

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS
EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS Y VIGAS
DE CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE LA
EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C.
ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO,
PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA, ENERO –
2018.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

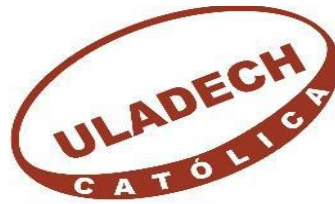
BACH. EVER RODRIGO YANAC LEÓN

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE - PERÚ

2018



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS
EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS Y VIGAS
DE CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE LA
EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C.
ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO,
PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA, ENERO –
2018.

**INFORME DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

BACH. EVER RODRIGO YANAC LEÓN

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE - PERÚ

2018

2. Hoja de Firma de jurado

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano
Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez
Miembro

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo
Miembro

3. Hoja de Agradecimiento y Dedicatoria

Agradecimiento

En primer lugar, doy gracias a Dios por la vida y salud que me ha brindado que en todo momento me ayuda a superar todas mis adversidades y guiarme por el buen camino; en segundo, a mis padres, hermanos, familiares y amigos por haberme brindado su apoyo y motivación; y por último a los profesionales que estuvieron en el proceso de mi formación académica.

Dedicatoria

A nuestro señor Dios, por guiarme y bendecirme, por el mejor camino que pude elegir, por darme fuerzas para seguir adelante, enseñándome a afrontar las dificultades sin perder nunca la humildad que me enseñó.

A mis padres por apoyarme, aconsejarme, llenarme de valores y motivarme para ser una persona de bien y a todos aquellos profesionales que me ayudaron en el desarrollo de mi formación profesional.

4. Resumen y Abstract

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar y evaluar los tipos de patologías y obtener el nivel de severidad en la se encuentra la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, Puerto, provincia de Barranca, región Lima. El planteamiento del problema fue ¿En qué medida se determina y evalúa patologías en muros de albañilería, las columnas y las vigas de concreto de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Zona Industrial, del distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, Región Lima, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura? La metodología fue descriptiva de nivel cuantitativo. La Longitud total de estudio es 126.75 metros lineales y un área total de 549.59 m². Los resultados de los porcentajes de áreas afectadas por patologías es: vigas 9.88 %, columnas 25.93 %, albañilería 16.74 % y Sobrecimiento 96.05%. La incidencia de patologías en la estructura es de nivel moderado, implicando con ello la importancia de resaltar el mantenimiento que debe tener la estructura. Se concluye que de toda el área de la estructura el 21.47 % es afectada por patologías, mientras que el 78.53 % no presenta patologías, lo cual asegura que se encuentra en estado de conservación regular.

Palabras Clave: Patología, albañilería confinada, concreto.

Abstract

The objective of the present investigation is to determine and evaluate the types of pathologies and obtain the level of severity in the structure of the perimeter fence of confined masonry of the Commercial Company Pesquera Pelayo S.A.C. located in the district of Supe Puerto, Puerto, province of Barranca, Lima region. The approach to the problem was: To what extent is it determined and evaluated pathologies in masonry walls, columns and concrete beams of the Commercial Company Pesquera Pelayo S.A.C. Industrial Zone, Supe Puerto district, Barranca province, Lima Region, will allow to know the state of the structure? The methodology was descriptive of quantitative level. The total length of the study is 126.75 linear meters and a total area of 549.59 m². The results of the percentages of areas affected by pathologies are: beams 9.88%, columns 25.93%, masonry 16.74% and overlay 96.05%. The incidence of pathologies in the structure is of a moderate level, implying with this the importance of highlighting the maintenance that the structure must have. It is concluded that 21.47% of the entire area of the structure is affected by pathologies, while 78.53% does not present pathologies, which ensures that it is in a state of regular conservation.

Keywords: Pathology, confined masonry, concrete.

5. Contenido

1. Título.....	i
2. Hoja de Firma de jurado	ii
3. Hoja de Agradecimiento y Dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract	v
5. Contenido.....	vii
6. Índice de figuras, tablas y fichas.....	x
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura	3
2.1 Antecedentes.	3
2.1.1 Antecedentes Internacionales.	3
2.1.2 Antecedentes Nacionales.....	5
2.1.3 Antecedentes locales.	8
2.2 Bases Teóricas de la Investigación.	12
2.2.1 Albañilería	12
2.2.2 Albañilería Confinada.....	13
2.2.3 Concreto.....	21
2.2.4 Concreto armado.....	21
2.2.5 Patología.	22

2.2.6	Patología del Concreto.....	23
2.2.7	Patología Estructural.....	23
2.2.8	Lesiones patológicas	23
2.2.9	Patologías en la albañilería confinada	26
2.2.10	Tipos de patologías	26
2.2.11	Cuadro general de las lesiones patológicas a evaluar	37
III.	Metodología	39
3.1	Diseño de la investigación.....	39
3.2	El Población y muestra.....	40
3.3	Definición y operacionalización de variables.....	41
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.	42
3.5	Plan de análisis.....	43
3.6	Matriz de consistencia.....	36
3.7	Principios éticos.....	38
IV.	Resultados.....	40
4.1.	Resultados	40
4.2.	Análisis de resultado	151
V.	Conclusiones.....	154
	Aspectos complementarios	155

Referencias bibliográficas.....	157
Anexos	162

6. Índice de figuras, tablas y fichas.

Figura 1. Albañilería armada	12
Figura 2. Albañilería simple	13
Figura 3. Cerco perimétrico de albañilería confinada.....	14
Figura 4. Albañil realizando la colocación del mortero para la colocación del ladrillo de un muro de albañilería.	15
Figura 5. Ladrillo tubular (izquierda) y ladrillo solido (derecha).....	15
Figura 6. Acero o fierro corrugado.	16
Figura 7. Vaciado de concreto para losa aligerada.	16
Figura 8. Diseño y Construcción de columnas	18
Figura 9. Armadura y encofrado de vigas de concreto armado.	19
Figura 10. Vaciado de Sobrecimiento.	19
Figura 11. Muro de albañilería.	20
Figura 12. Muro portante para losa aligerada.	21
Figura 13. Diseño y Construcción de concreto armado.....	22
Figura 14. Erosión de un nivel alto en muro de albañilería.....	28
Figura 15. Viga agrietada	32
Figura 16. Fisura en columna	33
Figura 17: Desprendimiento de muro.....	34

Figura 18. Oxidación en los estribos de la columna.	37
Figura 19. Proceso de diseño investigación descriptivo aplicada en la tesis.	39
Figura 20. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O1.	46
Figura 21. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 01.	46
Figura 22. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 01.	47
Figura 23. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 01.	47
Figura 24. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O2.	52
Figura 25. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 02.	52
Figura 26. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 02.	53
Figura 27. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 02.	53
Figura 28. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O3.	58
Figura 29. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 03.	58
Figura 30. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 03.	59
Figura 31. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 03.	59
Figura 32. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O4.	64
Figura 33. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 04.	64

Figura 34. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 04.	65
Figura 35. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 04.	65
Figura 36. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O5.	70
Figura 37. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 05.	70
Figura 38. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 05.	71
Figura 39. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 05.	71
Figura 40. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 06.	76
Figura 41. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 06.	76
Figura 42. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 06.	77
Figura 43. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 06.	77
Figura 44. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O7.	82
Figura 45. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 07.	82
Figura 46. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 07.	83
Figura 47. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 07.	83
Figura 48. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O8.	88
Figura 49. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 08.	88

Figura 50. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 08.	89
Figura 51. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 08.	89
Figura 52. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 09.	94
Figura 53. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 09.	94
Figura 54. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 09.	95
Figura 55. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 09.	95
Figura 56. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 10.	100
Figura 57. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 10.	100
Figura 58. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 10. ...	101
Figura 59. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 10.	101
Figura 60. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 11.	106
Figura 61. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 11.	106
Figura 62. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 11. ...	107
Figura 63. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 11.	107
Figura 64. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 12.	112
Figura 65. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 12.	112

Figura 66. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 12. ...	113
Figura 67. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 12.	113
Figura 68. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 13.	118
Figura 69. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 13.	118
Figura 70. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 13. ...	119
Figura 71. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 13.	119
Figura 72. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 14.	124
Figura 73. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 14. ...	125
Figura 74. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 14.	125
Figura 75. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 15.	130
Figura 76. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 15.	130
Figura 77. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 15. ...	131
Figura 78. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 15.	131
Figura 79. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 16.	136
Figura 80. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 16.	136
Figura 81. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 16. ...	137
Figura 82. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 16.	137

Figura 83. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 17.	142
Figura 84. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 17.	142
Figura 85. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 17. ...	143
Figura 86. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 17.	143
Figura 87. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra.	147
Figura 88. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Muestra.	147
Figura 89. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Muestra.	148
Figura 90. Porcentaje del nivel de severidad en la Muestra.	148
Figura 91. Porcentaje de áreas afectadas de cada Unidad Muestral Evaluada.	150

Índice de tablas

Tabla 1. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.	38
Tabla 2. Definición de operacionalización de variables	41
Tabla 3. Matriz de consistencia	36
Tabla 4. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.	149

Índice de fichas

Ficha 1. Evaluación de la Unidad Muestral 01.	43
Ficha 2. Evaluación de la unidad muestral 02.....	49
Ficha 3. Evaluación de la Unidad Muestral 03.	55
Ficha 4. Evaluación de la Unidad Muestral 04.	61
Ficha 5. Evaluación de la Unidad Muestral 05.	67
Ficha 6. Evaluación de la Unidad Muestral 06.	73
Ficha 7. Evaluación de la Unidad Muestral 07.	79
Ficha 8. Evaluación de la Unidad Muestral 08.	85
Ficha 9. Evaluación de la Unidad Muestral 09.	91
Ficha 10. Evaluación de la Unidad Muestral 10.	97
Ficha 11. Evaluación de la Unidad Muestral 11.	103
Ficha 14. Evaluación de la Unidad Muestral 14.	121
Ficha 15. Evaluación de la Unidad Muestral 15.	127
Ficha 16. Evaluación de la Unidad Muestral 16.	133
Ficha 17. Evaluación de la Unidad Muestral 17.	139
Ficha 18. Evaluación de la Muestra.	145

I. Introducción

La presente tesis, ha sido realizada con la finalidad de determinar los tipos de patologías del concreto del cerco perimétrico de albañilería confinada de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región lima. Presenta una altitud de: 4 m.s.n.m, cuenta con una extensión aproximada de 11.51 km², con temperaturas que llegan hasta los 30°C. Está a una distancia de 175 km al norte de la ciudad de Lima en las coordenadas UTM 10°48'05" S 77°44'37". Tiene un tiempo promedio de 20 años de construcción, y presentan deterioro moderado respecto a su vida útil.

El presente Proyecto de Investigación está conformada por cinco capítulos: El primer capítulo es la Introducción de la Tesis que describe brevemente la investigación. El segundo capítulo es la Revisión de la Literatura que contiene el Marco Teórico con antecedentes de investigaciones internacional, nacional y local, y la base teórica que reúne definiciones sobre los elementos y las patologías estructurales. El tercer capítulo es la Metodología empleada en la investigación de Tesis, que indica el universo y muestra, los métodos y las herramientas utilizadas en el estudio. El cuarto capítulo son los Resultados de la investigación de Tesis, y el quinto capítulo son las Conclusiones que incluye los Aspectos complementarios, Referencias bibliográficas y Anexos.

Por lo tanto se presenta un planteamiento de investigación acorde a la línea de investigación. El enunciado del problema de investigación es el siguiente: ¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. zona industrial, del distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, Región Lima,

permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura? Para lograr la respuesta a esta pregunta se formuló como Objetivo General: Determinar y evaluar las diferentes patologías tanto en los muros de albañilería, las columnas y las vigas de concreto de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Para lograr alcanzar el objetivo general propuesto, se ejecutaron los siguientes Objetivos Específicos: Identificar el tipo de patologías que existen en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Analizar los tipos de patológicas que aparecen en los diferentes elementos y áreas en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Obtener el nivel de severidad de las patologías encontradas en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C.

La Justificación de la investigación es por la necesidad de conocer las diversas lesiones que presentan el concreto en vigas, columnas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. La Metodología de la Tesis que se ejecutó se enmarca dentro del enfoque cualitativo y es un estudio tipo descriptivo. Población y Muestra: el universo estuvo dado por toda la infraestructura de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C., la unidad muestral estuvo comprendida por todo el cerco perimétrico de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. El lugar y fecha de la investigación: El lugar de la investigación fue en el Distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima, la fecha que se inició la investigación del proyecto, fue el mes de enero del año 2018.

II. Revisión de literatura

2.1 Antecedentes.

2.1.1 Antecedentes Internacionales.

a. **Protocolo para los estudios de patología de la construcción en edificaciones de concreto reforzado en Colombia. Colombia**

Para (Díaz P. 2014) ⁽¹⁾ El **objetivo general** fue la elaboración de un protocolo para los estudios de patología de la construcción en Colombia que genere un diagnóstico conclusivo en las edificaciones de concreto reforzado.

Los **Resultados** la fase observación de campo y toma de datos permitió reconstruir el historial de la edificación “Bodega POLYUPROTEC S.A.”.

El proceso patológico en la edificación presenta un 62% de tipo mecánico, un 19% las de tipo Antropogénicas y por la acción química un 16% para la estructura portante de la edificación. El estado de los muros presenta lesiones de tipo mecánico en un 43% y en un 36 % son de orden físico.

Se **Concluyó** la evaluación de la edificación correlacionando el análisis del proceso patológico, las propiedades mecánicas de los materiales y la capacidad estructural permitió establecer un diagnóstico acertado para proponer alternativas de rehabilitación.

b. **Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de**

**Barbosa y puente nacional del departamento de Santander.
Colombia.**

Para (Velasco E. 2014) ⁽²⁾. El **objetivo general** de esta tesis tuvo como finalidad diagnosticar el estado de la estructura de la edificación del Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, con el propósito de establecer el origen de los daños y presentar propuesta económica eficiente y técnicamente adecuada para su prevención y corrección.

Los **Resultados** de estas patologías eran las lesiones se presentan principalmente en los muros y en el entrepiso de la edificación por medio de grietas y fisuras, se encontró que la estructura tiene como refuerzo acero liso de diferentes denominaciones, lo que no es adecuado para una buena adherencia entre el concreto y el refuerzo.

La edificación de aulas y administrativo de los colegios Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander y el Colegio Evangélico Interamericano Barbosa presentan un riesgo latente para la comunidad debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada para resistir fuerzas horizontales, debido a que el sistema estructural es a porticada en dos dimensiones.

2.1.2 Antecedentes Nacionales

- a) **Determinación y evaluación de las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial n° 751 villa vista, distrito de pichara, provincia de la convención, departamento de cusco, febrero 2015.**

Según (Cahuana M. 2015) ⁽³⁾. El **objetivo** general es determinar y evaluar las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial n° 751 villa vista, distrito de Pichari, provincia de la convención, departamento de Cusco, febrero 2015.

De los **resultados** obtenidos, La institución ha sido construida en una zona húmeda, lo cual ocasiona que alrededor se formen lodos y ocasionen humedades en el cerco perimétrico. Las patologías más comunes son humedad en el concreto, filtración en el concreto, fisuras verticales y eflorescencia del concreto.

Se **concluye** la muestra A se encontró filtración de concreto con un 25.08% de severidad baja, eflorescencia del concreto 5.25% de severidad baja. La muestra B se encontró filtración de concreto con 13.81% de severidad baja, eflorescencia del concreto 1.73% de severidad baja, humedad en el concreto 9.99% de severidad baja. La muestra C se encontró filtración de concreto con 7.77% de severidad baja, eflorescencia del concreto 15.51% de severidad baja, humedad en el concreto con 26.54% de severidad baja. La muestra D se encontró filtración de concreto con 9.32% de severidad baja,

eflorescencia del concreto 52.40% de severidad baja, humedad en el concreto con 13.01% de severidad baja. Las 4 muestras son de nivel baja, y se recomienda realizar un mantenimiento adecuado para su respectiva reparación.

b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas , y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, distrito de Belen, provincia de Maynas, región Loreto, marzo - 2016.

Para (Peña C. 2016) ⁽⁴⁾. El **objetivo** general es es determinar y evaluar las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, ubicada en de distrito de Belén, provincia de Maynas, región Loreto, Marzo – 2016; a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.

Se alcanzarán los siguientes **resultados**: Se aprecia los resultados de las muestra evaluadas, donde el 5.53% del área del cerco perimétrico presenta patología y el 94.47% del área del cerco perimétrico no presenta patología.

Se aprecia los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico de la Institución Educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, distrito de Belén, provincia de Maynas, región Loreto son los

siguientes: Erosión (0.23 %); Eflorescencia (3.64 %); Grietas (0.11 %); Fisuras (1.30 %)

Se parecía que la patología con mayor área de afectación es la Eflorescencia con un área 10.34 m², el cual corresponde a un 3.64 % del total del área en estudio.

Se observa el nivel de severidad de todas las muestras y tiene los siguientes porcentajes: Leve 98.00 %; Moderado 2.00 % y Severo 0.00 %.

Se aprecia que las patologías más frecuentes encontradas en las distintas muestras son: Eflorescencia con un porcentaje de 3.64 % y Fisura con 1.30 %. Este tipo de deterioro del concreto se localizó en casi todas las muestras inspeccionadas.

Se **concluye** que:

Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 5.53% de todo el cerco perimétrico tiene presencia de patología y el 94.47 % no tiene presencia de patología.

Al término de la elaboración de los resultados se llegó a la conclusión que las patologías que más se presentan en la infraestructura del cerco perimétrico son los siguientes: Eflorescencia (3.64 %); Fisuras (1.30 %); Distorsión (0.25 %); Erosión (0.23 %); Grietas (0.11%)

La estructura del cerco perimétrico en la evaluación se encuentra con un nivel de severidad leve.

2.1.3 Antecedentes locales.

- a) **Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del taller municipal del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash-abril 2016.**

Según (Cornejo J. 2015) ⁽⁵⁾. Esta tesis tiene como **objetivo** general Determinar y evaluar las patologías del Concreto en Columnas, Vigas, Sobrecimientos y Muros de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Taller Municipal del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash.

El **resultado** con total de área afectada leve es 12.46%, moderado de 38.98% y severo 48.56% dando un resultado de nivel de severidad severo.

Se **concluye** que:

El cerco perimétrico tiene un área de 1372.61m² de las cuales se pudo identificar que el **18.53%** (254.28m²) **se encuentra con presencia de patologías** y que el **81.47%** (1118.33m²) **no presenta patologías.**

Los **Tipos de Patologías** encontradas en el Cerco Perimétrico fueron, **Eflorescencia** (77.52%), **Fisura** (1.02%), **Grieta** (0.61), **Cangrejera** (1.82%), **Disgregación** (16.10%) y **Corrosión** (2.93%), siendo la **eflorescencia la patología más predominante** en la muestra.

Todos elementos de confinamiento evaluados presentaron patologías, de las cuales se obtuvieron los siguientes resultados: **viga** (3.96%), **columna** (7.29%), **sobrecimiento** (14.93%) y **Muro** (73.83%), siendo este último el elemento más afectado en toda la muestra.

Finalmente los niveles de severidad de las patologías considerados como indicadores de evaluación fueron: Nivel Leve, Nivel Moderado, y Nivel Severo. Siendo **el Nivel Severo el que más predomina** con un valor porcentual de 38.98 %.

b) **“Determinación y Evaluación de las Patologías del concreto en los muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Amanda Miasta Gutiérrez, delo centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, provincia del Santa, Región Ancash, marzo - 2016”**

Para (Valverde K. 2016) ⁽⁶⁾. El objetivo de la tesis es determinar y evaluar las patologías del concreto en los muros de albañilería que se presentan en el cerco perimétrico de la Institución Educativa Amanda Miasta Gutiérrez del Centro poblado San Jacinto, distrito de Nepeña, Provincia del Santa, Región de Áncash.

El **resultado** es en la página 202 se encuentra el gráfico 102. Resumen de porcentaje de áreas con y sin patologías de las 16 muestras exteriores; donde se halló una área total de 531.30m², una área total con patología de 142.42m² y un área sin patología de 388.88 m². El porcentaje de área con patología encontrado es 26.81% y el

porcentaje de área sin patología es 73.19%.

En la página 203 se encuentra el gráfico 103. Resumen de porcentajes de patologías encontradas de las 16 muestras exteriores. Donde se encontró las patologías como Erosión (1) con un 25.47%; Fisuras (2) con un 0.64%; picaduras (8) un 0.69% y área sin patología es 73.19%.

En la página 204 se encuentra el gráfico 104. Resumen de porcentajes del nivel de severidad de las 16 muestras exteriores. Donde hallo que el nivel de severidad es leve con un 56.25% y es moderado con un 43.75%.

En la página 208 se encuentra el gráfico 106. Resumen de porcentaje de áreas con y sin patologías de las 16 muestras interiores; donde se halló una área total de 531.30

m², una área total con patología de 147.16m² y un área sin patología de 384.14 m². El porcentaje de área con patología encontrado es 27.70% y el porcentaje de área sin patología es 72.30%.

En la página 209 se encuentra el gráfico 107. Resumen de porcentajes de patologías encontradas de las 16 muestras exteriores. Donde se encontró las patologías como

Erosión (1) con un 26.37%; Fisuras (2) con un 0.56%; picaduras (8) un 0.77% y área sin patología es 72.30%.

En la página 204 se encuentra el gráfico 104. Resumen de porcentajes del nivel de severidad de las 16 muestras exteriores. Donde hallo que

el nivel de severidad es leve con un 43.75% y es moderado con un 56.25%.

Finalmente se **concluyó** que de acuerdo a los resultados de la investigación presentada, es posible concluir que en los muros de albañilería del cerco perimétrico, de las 16 unidades de muestras en el lado exterior se obtuvieron las siguientes patologías; EROSIÓN con 25.47%, PICADURAS con 0.69% y FISURAS con 0.69% de área con patología. De las unidades de muestras del lado interior se obtuvieron las patologías de EROSIÓN con 26.37%, PICADURAS con 0.77% y las FISURAS con 0.56% de área con patologías.

De la investigación se determinó que de las 16 unidades de muestras del exterior se obtuvo un 26.81% de área con patología y un 73.19% de área sin patología es y de las 16 unidades muestras del lado interior se obtuvo un 27.70% de área con patología y 72.30% de área sin patología.

De la determinación del nivel de severidad de las patologías presentes en los muros de albañilería del cerco perimétrico se obtuvo una severidad MODERADA, Estas severidades pueden generar riesgos para la integridad de las personas que concurren por dicho lugar.

2.2 Bases Teóricas de la Investigación.

2.2.1 Albañilería

Según el (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2006)

La albañilería es un material estructural compuesto por “unidades de albañilería” asentadas con mortero o por “unidades de albañilería” apiladas, en cuyo caso son integradas con concreto líquido

a) Albañilería armada

Según el (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2006) ⁽⁷⁾, la albañilería reforzada interiormente con varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente e integrada mediante concreto líquido, de tal manera que los diferentes componentes actúen conjuntamente para resistir los esfuerzos. A los muros de Albañilería Armada también se les denomina Muros Armados.



FIGURA 1. Albañilería armada

Fuente: Slideshare. Modelación estructural 2008

b) Albañilería simple.

Usada de manera tradicional y desarrollada mediante experimentación. Es en la cual la albañilería no posee más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, siendo éstos los elementos estructurales encargados de resistir todas las potenciales

cargas que afecten la construcción. Esto se logra mediante la disposición de los elementos de la estructura de modo que las fuerzas actuantes sean preferentemente de compresión.



*FIGURA 2.*Albañilería simple

2.2.2 Albañilería Confinada.

2.2.2.1 Definición.

Según Kuroiwa y Salas ⁽⁸⁾, la albañilería confinada es aquel tipo de sistema constructivo en el que se utilizan piezas de ladrillo rojo de arcilla horneada o bloques de concreto, de modo que los muros quedan bordeados en sus cuatro lados, por elementos de concreto armado. Si se trata de un muro en el primer piso, los elementos confinantes horizontales son la cimentación y la viga de amarre, y los elementos confinantes verticales son las dos columnas de sus extremos. La separación máxima entre columnas debe ser menor que dos veces la altura del entrepiso.

En la construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda hay una técnica llamada Albañilería confinada. En este tipo de construcción la cimentación de concreto se considerará como confinamiento horizontal para los muros del

primer nivel, se utilizan ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre, vigas soleras, etc.

En esta técnica de construcción primero se construye el muro de ladrillo, a continuación, se procede a vaciar el concreto de las columnas de amarre el cual se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas y, finalmente, se construye el techo en conjunto con las vigas.



Figura 3. Cerco perimétrico de albañilería confinada

Fuente: Cerco perimétrico I.E N°80625 Huacas Corral- COINSO

2.2.2.2 Componentes de albañilería confinada

a. El mortero:

Para (Leroy M. 2002), El mortero sirve para colocar ladrillos, bloques y piedras; aplicar enlucidos sobre fachadas, preparar capas sobre suelos de hormigón y otros innumerables trabajos en la construcción. ⁽⁹⁾



Figura 4. Albañil realizando la colocación del mortero para la colocación del ladrillo de un muro de albañilería.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

b. Unidades de albañilería (Ladrillo)

Según el (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2006) dice lo siguiente:

- Se denomina ladrillo a aquella unidad cuya dimensión y peso permite que sea manipulada con una sola mano. Se denomina bloque a aquella unidad que por su dimensión y peso requiere de las dos manos para su manipuleo.
- Son ladrillos o bloques en cuya elaboración se utiliza arcilla, sílice-cal o concreto, como materia prima ⁽⁷⁾.

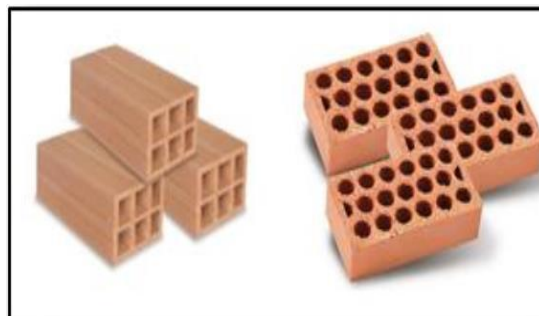


Figura 5. Ladrillo tubular (izquierda) y ladrillo solido (derecha).

Nota. Fuente: Contreras, O. (2010).

c. El acero

Para (Medina R.) el acero o fierro corrugado se vende en varillas que miden 9 m de longitud. Estas varillas tienen “corrugas” alrededor y a lo largo de toda la barra que sirven para garantizar su “agarre” al concreto ⁽¹⁰⁾.

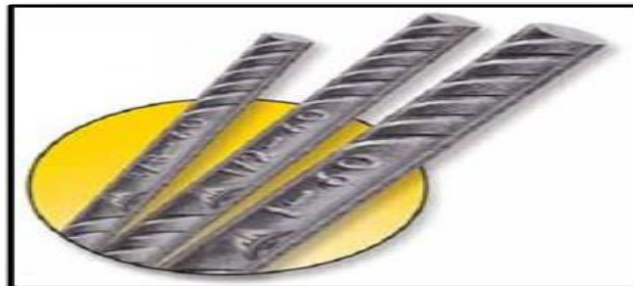


Figura 6. Acero o fierro corrugado.

Nota. Fuente: Orihuela, J. (2010).

d. El concreto

Para (Luisa A. 2012) el concreto es un material semejante a la piedra que se obtiene mediante una mezcla cuidadosamente proporcionada de cemento, arena y grava u otro agregado, y agua; después esta mezcla se endurece en formaletas con la forma y dimensión deseadas ⁽¹¹⁾.

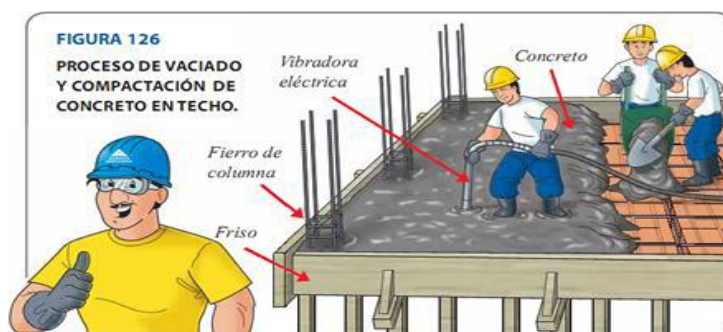


Figura 7. Vaciado de concreto para losa aligerada.

Nota. Orihuela, J. et al. (2010)

2.2.2.3 Elementos de la albañilería confinada

a. Columna

Para (Sihuay M. 2011) son elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio) como fuerzas horizontales (sismos y vientos), trabajan generalmente a flexo compresión como también en algunos casos a tracción.

Por lo general estos elementos verticales pueden aplicarse de dos maneras, estos mediante sistemas aporticados y mediante sistemas confinados.⁽¹²⁾ El cual los que lo componen son:

- **El Acero**

Para (Medina R.) el acero o fierro corrugado se vende en varillas que miden 9 m de longitud. Estas varillas tienen “corrugas” alrededor y a lo largo de toda la barra que sirven para garantizar su “agarre” al concreto⁽¹⁰⁾.

- **El concreto**

Para (Luisa A. 2012) el concreto es un material semejante a la piedra que se obtiene mediante una mezcla cuidadosamente proporcionada de cemento, arena y grava u otro agregado, y agua; después esta mezcla se endurece en formaletas con la forma y dimensión deseadas⁽¹¹⁾



Figura 8. Diseño y Construcción de columnas
Nota. Fuente: Revista ARQHYS Diciembre 2012

b. Vigas

Para (Arqhys 2012) Las vigas 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 son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado ⁽¹³⁾. El cual los que lo componen son:

- **El Acero**

Para (Medina R.) el acero o fierro corrugado se vende en varillas que miden 9 m de longitud. Estas varillas tienen “corrugas” alrededor y a lo largo de toda la barra que sirven para garantizar su “agarre” al concreto ⁽¹⁰⁾.

- **El concreto**

Para (Luisa A. 2012) el concreto es un material semejante a la piedra que se obtiene mediante una mezcla cuidadosamente proporcionada de cemento, arena y grava u otro agregado, y agua; después esta mezcla se endurece en formaletas con la forma y dimensión deseadas ⁽¹¹⁾



Figura 9. Armadura y encofrado de vigas de concreto armado.
Nota. Fuente: Yraitá, A. (2016).

c. Sobrecimiento

Para (Avalos A.2005) Los sobrecimientos son elementos estructurales que se encuentran encima de los cimientos, y sirven de nexo entre el muro y el cimiento, cuya función es la de transmitir a estos las cargas debidas al peso propio de la estructura ⁽¹⁴⁾.

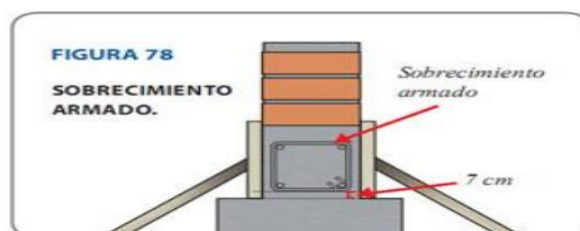


Figura 10. Vaciado de Sobrecimiento.
Nota. Orihuela, J. et al. (2010)

d. Muros

Para (Catcoparco M. 2014) los muros son componentes básicos de la albañilería en un proceso continuo, y su función dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso, proteger de los agentes ambientales a los usuarios, estructural, soporte de techos y carga de servicios. ⁽¹⁵⁾

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



Figura 11. Muro de albañilería.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

2.2.2.4 Muros de albañilería confinada:

a. Muro no portante

Para (Villareal F, Ricardo M. 2012) un muro no portante es aquel muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas provenientes de su peso propio y cargas transversales a su plano. Son, por ejemplo, los parapetos y los cercos. ⁽¹⁶⁾

b. Muro portante

Para (Chavarría C, Areiza J, Nieto J. 2014) se denomina muro de carga o muro portante a las paredes de una edificación que poseen función estructural; es decir, aquellas que soportan otros elementos estructurales del edificio, como arcos, bóveda, vigas o viguetas de forjados o de la cubierta. ⁽¹⁷⁾

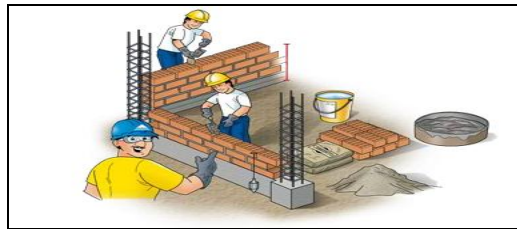


Figura 12. Muro portante para losa aligerada.
Nota. Orihuela, J. et al. (2010)

2.2.3 Concreto

Para (Polanco A. 2014) El concreto es básicamente una mezcla de dos componentes: agregados y pasta. La pasta, compuesto de cemento Portland y agua, une a los agregados (arena y grava o piedra triturada), para formar una masa semejante a una roca ya que la pasta endurece debido a la reacción química entre el cemento y el agua ⁽¹⁸⁾.

2.2.4 Concreto armado

Para (Arrue J. 2013) El concreto simple, sin refuerzo, es resistente a la compresión, pero débil en tensión, lo que limita su aplicabilidad como material estructural. Para resistir tensiones, se emplea refuerzo de acero, generalmente en forma de barras, colocado en las zonas donde se prevé que se desarrollarán tensiones bajo las acciones de servicio.

La combinación de concreto simple con refuerzo constituye lo que se llama concreto armado. ⁽¹⁹⁾



Figura 13. Diseño y Construcción de concreto armado

Nota. Fuente: Revista ARQHYS Diciembre 2012

2.2.5 Patología.

2.2.5.1 Definición de Patología.

De acuerdo con Barreiro ⁽²⁰⁾, al trasladar el término “patología” al campo del conocimiento de la ingeniería civil se mantiene la relación semántica, de forma similar como se presentan las dolencias en los seres vivos se observan daños en las edificaciones, frente a estos problemas se estudian los síntomas, mecanismos, las causas y los orígenes de los defectos en las edificaciones para establecer un diagnóstico.

Es el Estudio donde se va ver el comportamiento de las estructuras cuando presentan fallas, deterioro, fisuras o comportamiento defectuoso, para llegar se hace una investigación

para tomar sus causas (diagnóstico) y luego plantear las medidas correctivas (terapéutica) para recuperar las condiciones de seguridad en el funcionamiento de la estructura. Las patologías se generan por tres factores principalmente:

2.2.6 Patología del Concreto

Según Rivva ⁽²¹⁾, la patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus remedios. En resumen, patología es aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.

2.2.7 Patología Estructural

Se entiende por patología estructural como el estudio del comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas, buscando detectar sus causas y proponer acciones correctivas o su demolición.

2.2.8 Lesiones patológicas

Para (Broto C. 2005) Las lesiones son cada una de las manifestaciones de un problema constructivo, es decir el síntoma final del proceso patológico.

Es de primordial importancia conocer la tipología de las lesiones porque es el punto de partida de todo estudio patológico, y de su

identificación depende la elección correcta del tratamiento. En muchas ocasiones las lesiones pueden ser origen de otras y no suelen aparecer aisladas sino confundidas entre sí. Por ello conviene hacer una distinción y aislar en primer lugar las diferentes lesiones. La “lesión primaria” es la que surge en primer lugar y la lesión o lesiones que aparecen como consecuencia de ésta se denominan “lesiones secundarias”.

Pero, en líneas generales, se pueden dividir en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico: físicas, mecánicas y químicas. ⁽²²⁾

a. Lesiones físicas:

Las lesiones físicas son todas aquellas, en que la patología se produce por fenómenos físicos, como heladas, condensaciones, entre otros. Su desarrollo depende de cómo se desenvuelva el proceso físico que la afecta. La causa física más común es:

- Erosiones
- Picaduras

b. Lesiones mecánicas:

Dice (Broto C. 2005) que aunque las lesiones mecánicas se podrían englobar entre las lesiones físicas puesto que son consecuencia de acciones físicas, suelen considerarse un grupo aparte debido a su importancia. Definimos como lesión mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste,

aberturas o separaciones de materiales o elementos constructivos.

Las causas mecánicas más comunes son: ⁽²²⁾

- Distorsión
- Grietas
- Fisuras
- Desprendimiento

c. Lesiones químicas:

Según (Broto C. 2005) son lesiones que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, y aunque éste no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos y sus lesiones correspondientes, su sintomatología en muchas ocasiones se confunde. ⁽²²⁾

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

Las causas químicas más comunes son:

- Manchas
- Hongos y Mohos
- Oxidación
- Eflorescencia

2.2.9 Patologías en la albañilería confinada

Para (Arango S. 2013) la durabilidad del concreto es la capacidad de mantener la utilidad de un producto, componente, ensamble o construcción, durante un período de tiempo. “Ningún material es durable o no durable por sí mismo; Es su interacción con el medio ambiente que lo rodea durante su vida de servicio la que determina su durabilidad”.⁽²³⁾

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores.

Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos. También pueden aparecer defectos debidas a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos.

2.2.10 Tipos de patologías

2.2.10.1 Lesiones físicas

a. Erosión

- **Definición**

Según Broto, es la pérdida o transformación superficial de un material, y puede ser total o parcial.

Erosión física: es la pérdida o transformación superficial del material, este puede resultar total o parcial. Le erosión atmosférica es la más común, generalmente producida por la acción física de los

agentes atmosféricos.

Erosión mecánica: son las pérdidas de material superficial debidas a esfuerzos mecánicos, como golpes rozaduras, aunque normalmente se producen en el pavimento. También pueden aparecer erosiones en las partes bajas de fachadas y tabiques, e incluso en las partes altas y cornisas, debido a partículas que transporta el viento.

Erosión química: las de tipo químico son aquellas que, a causa de la reacción química de sus componentes con otras sustancias, producen transformaciones moleculares en la superficie de los materiales pétreos.

- **Causas**

Las causas de la erosión son los agentes atmosféricos como el agua de lluvia, el viento, el asolamiento, etc. Generalmente estas erosiones atmosféricas generan la meteorización de los materiales pétreos provocada por la humedad capilar de la napa freática, que si va acompañada de posible humedad y de la dilatación correspondiente, rompe las láminas superficiales del material constructivo.

- **Reparación**

El proceso de reparar esta lesión es picar el área de concreto dañada, ya sea de la columna, viga y sobrecimiento, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Luego se debe limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo

utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Enseguida realizar el vaciado del concreto fresco. Por último, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados utilizando una brocha, para detener la humedad y combatir las eflorescencias.

Con respecto a los muros que son los ladrillos que sean muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados.

Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después 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.

Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial.



Figura 14. Erosión de un nivel alto en muro de albañilería
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018)

b. Desintegración.

Para (Comesaña C. 2012) la desintegración sucede cuando la fisuración es tan extensa que el material pierde completamente su

integridad. Cabe indicar que estas manifestaciones también se presentan como parte de la exposición ambiental, según las características que presente. ⁽²⁴⁾

- **Causas:**

La causa es debido a los materiales empleados que fueron contaminados con sustancias orgánicas. Deterioro de pequeños fragmentos o partículas, producidos por cambios de temperatura, humedad y mala proporción de mortero.

- **Reparación**

Se limpiará la parte afectada, eliminado del polvo y partículas pequeñas para la mejor adherencia del concreto viejo y nuevo, ya que se complementará el concreto con un aditivo que una el concreto viejo con el nuevo.

2.2.10.2 Lesiones Mecánicas

a. Grietas

- **Definición**

Para (Corral J. 2004) las grietas son lesiones mecánicas que presentan un corte alargado de mayor abertura entre sus bordes que la de la fisura, de mayor profundidad (no solamente superficial) y que pueden llegar a afectar todo el espesor del componente constructivo, generando su rotura.

Estos cortes pueden ser de origen primario, como cuando se producen por la acción directa de cargas, o se pueden deber a causas secundarias como resultado de otras deformaciones previas. ⁽²⁵⁾

- **Causas**

Falla por asentamiento diferencial. Los cimientos sobre terreno arcilloso se expanden ante la presencia de agua, de manera que podemos tener esfuerzos del terreno que empujen a la mampostería hacia arriba. El problema más complejo lo presentan los asentamientos diferenciales que son los que más comúnmente provocan grietas. Estos asentamientos diferenciales en suelos arcillosos ante la presencia de agua, producen grietas en forma de V invertida o verticales. Si hablamos de grandes paños pueden verse incluso despegue de hiladas de ladrillos en forma horizontal o de arco. La forma típica de esta falla es una grieta vertical a todo lo alto del muro.

- **Reparación**

Limpiar la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido, la superficie de la fisura debe encontrarse libre de cualquier impregnación que pueda actuar como elemento desmoldante que impida lograr una buena adherencia. Colocar boquillas o cánulas con un distanciamiento entre ellas, ubicadas a lo largo de la grieta, adhiriéndolas y sellando la grieta con adhesivo epóxica, luego esperar a que el sellado esté endurecido. Después iniciar la aplicación de la resina epóxica de alta fluidez desde la boquilla que

esté en el punto más bajo. La velocidad de inyección debe ser lenta con una presión constante hasta que el líquido aparezca por la boquilla siguiente, continuando con esta operación en forma similar hasta finalizarla.

Si la grieta no tiene mucha profundidad, abrir la superficie en forma de “V” picando, el área afectada del concreto de la columna viga o sobrecimiento, la superficie expuesta y tiene estar firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha o pulverizado.

Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o un mortero predosificado de alta resistencia.

En el caso de la albañilería, si los ladrillos están fraccionados, remover las juntas afectadas y los ladrillos rotos. Limpiar el polvo, las partes sueltas o mal adheridas; después aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después 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.

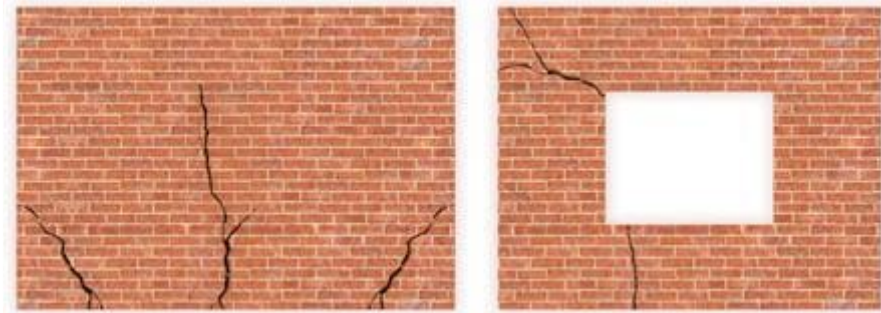


Figura 15. Viga agrietada

Nota. Fuente: Revista oyp- reparación de fisuras, grietas y rajaduras en mampostería

b. Fisura

• Definición

Para (Astorga A, Rivero P. 2009) las fisuras en el concreto se atribuyen a múltiples causas y pueden sólo afectar la apariencia de una edificación, pero también pueden ser indicadoras de fallas estructurales significativas. Las fisuras pueden representar la totalidad del daño, pero también pueden señalar problemas de mayor magnitud. Su importancia depende del tipo de estructura, como así también de la naturaleza de la fisuración. ⁽²⁶⁾

• Causas

Curado deficiente del concreto.

Variaciones Térmicas, Ataque Químico, Asentamiento y Humedad.

Mal adecuado del vibrado en el concreto.

• Reparacion

La reparación inicia desde la limpieza de la fisura, eliminando todo el polvo posible que tenga. Posterior a ello se inyecta mortero o

sellante plástico.



Figura 16. Fisura en columna

Nota. Fuente: Elaboración propia (2018)

c. Desprendimiento

Para (Broto) es la separación entre un material de acabado y el soporte al que esta aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos afectan tanto a los acabados continuos como a los acabados por elementos.⁽²²⁾

- **Causas**

Los materiales empleados son contaminados con sustancias orgánicas.

- **Reparación**

Limpiar la parte afectada, eliminado el polvo y partículas de la pintura o del revoque-, para luego volver a pintar o volver a revocar añadiendo un aditivo que permita la adherencia de estos.



FIGURA 17: Desprendimiento de muro

Fuente: blog arquitectura legal- prevención al desprendimiento

2.2.10.3 Lesiones químicas

a. Eflorescencia

- **Definición**

Es el depósito de sales solubles, generalmente de color blanco, que se forma en la superficie de la albañilería al evaporarse la humedad.

Según Broto, Es la cristalización en la superficie de un material de las sales solubles contenidos en el mismo.

- **Causas**

Segun Broto, los agentes contaminantes presentes en la atmosfera, representan una importante fuente de sales para los materiales.

Otros de los orígenes posibles es la brisa marina cuando sopla desde el mar hacia la tierra llevando sales disueltas que penetran en los poros del ladrillo. La cristalización de estas sales consigue llegar a deshacer los ladrillos.

- **Reparacion**

Se limpia y se saca toda la pintura del área a trabajar con el uso de una espátula y agua.

Luego se prepara el aditivo anti sales que es un polvo gris combinar con agua se hace una masa.

Se aplica con una brocha o espátula.

Se lija y se pinta nuevamente.

b. Corrosión - oxidación

- **Definición**

Según Broto, define que globalmente, por oxidación y corrosión se entiende la transformación molecular y la pérdida de material en las superficies de los metales, sobre todo del hierro y el acero.⁽²²⁾

Oxidación: en un metal, es la transformación en óxido del material al entrar en contacto con el oxígeno. El metal en la superficie se convierte en óxido que es químicamente más estable, y así, protege el metal de la acción del oxígeno.

Corrosión: es una pérdida de material metálico a partir de una pila electroquímica que se forma entre un elemento metálico y otro material contiguo. Aparece como resultado de un proceso de oxidación reducción, que afecta a todos los metales, especialmente al acero por su contenido en hierro.

- **Causas**

Según Avendaño, menciona que las causas más frecuentes por las que se produce la corrosión del acero de refuerzo son: la carbonatación del concreto, el ataque de cloruros y de sulfatos, y la acción de medio ambientes agresivos. También la causa de la corrosión del acero de

refuerzo es la disminución de la alcalinidad del concreto que se encuentra expuesto a sustancias agresivas del medio ambiente como los cloruros y los ácidos. Otro punto que produce la corrosión es la permeabilidad del recubrimiento y El espesor del recubrimiento.

- **Reparacion**

Picar el área del concreto dañada de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas; también limpiar la superficie del fierro usando una lija o cepillo de acero dejándola libre de polvo, grasa, pintura suelta y oxido superficial, no es necesario llegar al metal blanco. Después, para neutralizar el óxido y proteger al fierro, aplicar un químico transformador o removedor de óxido sobre la superficie utilizando una brocha, y al cabo de una hora aplicar una segunda mano. Si el acero ha perdido más del 15 % de su sección transversal, restituir el material realizando un traslape y/o cambio del acero de los estribos, este método requiere eliminar más volumen de concreto, que permita amarrar los nuevos fierros longitudinales y/o colocar los nuevos estribos; y cubrirlas con un aditivo inhibidor. A continuación, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados utilizando una brocha, para detener la humedad.



Figura 18. Oxidación en los estribos de la columna.
Nota. Fuente: Elaboración propia (2018).

2.2.11 Cuadro general de las lesiones patológicas a evaluar

A continuación, se presentan las lesiones patológicas a evaluar en este proyecto de investigación:

Tabla 1. Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.

ESPECIFICACIONES DE NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS			
ÍTEM	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
1	Erosión	LEVE	Elemento afectado menos del 5 % de su espesor.
		MODERADO	Elemento afectado entre el 5 % y 20 % de su espesor.
		SEVERO	Elemento afectado más del 20 % de su espesor.
2	Desintegración	LEVE	Cuando la falla es superficial. Se considera nivel leve hasta 90 % del área afectado.
		MODERADO	Se considera desde el 90.00% a 95.00% de área afectado
		SEVERO	Se considera mayor al 95.00% a 100% de área afectado
3	Grieta	MODERADO	$0.4\text{mm} < \text{ancho} \leq 1.0 \text{ mm}$
		SEVERO	$\text{ancho} > 1.0\text{mm}$
4	Fisura	LEVE	$\text{ancho} < 0.1\text{mm}$
			$0.1\text{mm} \leq \text{ancho} \leq 0.2\text{mm}$
		MODERADO	$0.2 \text{ mm} < \text{ancho} \leq 0.4\text{mm}$
5	Desprendimiento	LEVE	Se considera leve hasta el 10% del área total
		MODERADO	Se considera moderado mayor del 10% hasta el 50% del área total
		SEVERO	Se considera severo mayor del 50% a más del área total.
6	Eflorescencia	LEVE	Capa de eflorescencia muy fina y semitransparente.
			Capa de eflorescencia fina con cierta transparencia.
		MODERADO	Capa de eflorescencia de espesor variable y opaco.
7	Corrosion	LEVE	Manchas de herrumbre en concreto
		MODERADO	Grietas en concreto
		SEVERO	Desprendimiento en concreto

Nota. Fuente: Maza, K. (2016). /Gallo, W. (2006). /Grimán, S. et al (2000). /Paredes, J. et al. (2013).

III. Metodología

El tipo de investigación.

El tipo de investigación de la tesis fue descriptiva, cuyo estudio buscó especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Asimismo, describe tendencia de un grupo o población.

Nivel de la investigación de las tesis.

El nivel de investigación ejecutado se enmarca dentro del enfoque cualitativo, cuyo proceso consistió en la recolección de datos, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento.

3.1 Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación aplicado, de acuerdo al tipo y nivel de investigación, es no experimental, donde el investigador realizó estudios sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observó los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos. Y de acuerdo al alcance del objetivo general y objetivos específicos, el tipo de diseño apropiado bajo el enfoque no experimental fue el transversal, porque se recopiló datos en un momento único; y descriptivo, porque se ubicó una variable de una muestra y así se proporcionó su descripción.



FIGURA 19. Proceso de diseño investigación descriptivo aplicada en la tesis.

Nota. Fuente: Elaboración propia. (2017).

3.2 El Población y muestra.

3.2.1 Población.

La población de la presente investigación está formado por toda la infraestructura de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Zona Industrial, del distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima.

3.2.2 Muestra.

La muestra sujeta al proceso de investigación está formada por el cerco perimétrico de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Zona Industrial, del distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima, cuyos elementos la conforman vigas y columnas de concreto armado, muros de albañilería y sobrecimiento de concreto simple.

3.3 Definición y operacionalización de variables.

Tabla 2. Definición de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patologías del concreto	Se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.	<ul style="list-style-type: none"> • Patologías Físicas • Patologías Mecánicas • Patologías Químicas 	Identificación de las lesiones patológicas del concreto en la estructura de albañilería confinada, mediante la inspección visual, haciendo uso de una ficha técnica de evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> • Erosión. • Grietas. • Fisuras. • Eflorescencia. • Oxidación corrosión.
		Nivel de severidad	Análisis de las lesiones patológicas que presenta la estructuras de albañilería confinada, a partir de la exploración, las mediciones y el levantamiento del daño.	<ul style="list-style-type: none"> • Leve • Moderado • Severo

Nota. Fuente: Elaboración propia. (2018).

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Técnicas

Para la elaboración de la investigación se empleó la técnica de la observación in situ, de modo que se obtenga la información fundamental para la identificación, clasificación, seguido del análisis y evaluación de cada una de las lesiones patológicas que afectan a las estructuras del cerco perimétrico de albañilería confinada de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C.

Instrumentos

Para la recolección de información se empleó una ficha técnica de evaluación como instrumento de recolección de datos y los planos necesarios, en la cual se registró las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo patológico, área de afectación y nivel de severidad.

Herramientas y/o equipos

Durante la recolección de datos se empleó los siguientes equipos y Herramientas: Cámara fotográfica para registrar cada una de las lesiones, Wincha para medir las longitudes y las áreas de los daños, Regla para fisura para medir el ancho de la abertura, Computadora y Software (Excel, Word y AutoCad), y por ultimo tenemos a los libros, manuales, revistas, tesis de referencia, para conocer los diferentes tipos de patologías en estructuras de concreto y muros de albañilería

Los datos que se obtendrán mediante la aplicación de las técnicas e instrumentos antes indicados, recurriendo a los informantes o fuentes también indicadas; se incorporarán a un programa que contenga hojas de cálculo u

otros programas que nos ayuden o serán nuestros indicadores de cuadros, gráficos y resúmenes estadísticamente

3.5 Plan de análisis.

La investigación es de tipo descriptivo y de naturaleza cualitativa, los resultados que se obtuvieron seguirán la siguiente estructura.

El análisis se llevó a cabo, teniendo el conocimiento general de la muestra en evaluación que estuvo en estudio. De acuerdo con los distintos unidades muestrales trazados en los planos para una conveniente evaluación.

Evaluando únicamente por la parte externa de la infraestructura, se pudo determinar los distintos tipos de patologías presentes y conforme al resultado se elaboró las fichas técnicas de evaluación.

Técnica de recopilación de datos e información en campo, con la ayuda de mediciones para conseguir resultados indicativos e informativos de los tipos de patologías en las fichas de evaluación.

Las apreciaciones y conclusiones resultantes del análisis fundamentarán cada parte de la propuesta de solución al problema que dio lugar al inicio de la investigación.

3.6 Matriz de consistencia.

Tabla 3. Matriz de consistencia

Determinación y evaluación de patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Zona Industrial, del distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima, enero - 2018	
	Caracterización del problema
Problema	<p>La empresa comercial Pesquera Pelayo S.A.C. del distrito de Supe Puerto tiene en la actualidad 20 años de vida útil, con gran probabilidad de presentar patologías de concreto, y esto fue determinante en mi decisión para realizar una evaluación de las patologías del concreto que se presenten en la edificación.</p>
	Enunciado del problema
	<p>¿En qué medida se determina y evalúa patologías en muros de albañilería, las columnas y las vigas de concreto de la empresa comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Zona Industrial, del distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, Región Lima, permitirá conocer el estado en que se encuentra la estructura?</p>
	Objetivo Específicos
objetivos	<p style="text-align: center;">Objetivo general</p> <p>Determinar y evaluar las diferentes patologías tanto en los muros de albañilería, las columnas y las vigas de concreto de la empresa comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Zona Industrial, del distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, Región Lima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el tipo de patologías que existen en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de la empresa comercial Pesquera Pelayo S.A.C. • Analizar los tipos de patológicas que aparecen en los diferentes elementos y áreas en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de la empresa comercial Pesquera Pelayo S.A.C. • Obtener el nivel de severidad de las patologías encontradas en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de la empresa comercial Pesquera Pelayo S.A.C.

		Bases teóricas
Marco teórico	Antecedentes	<ul style="list-style-type: none"> • Albañilería confinada • Componentes de la albañilería • Elementos de la albañilería confinada. • Muro de albañilería • Concreto • Definición de lesiones • Definición de causa • Patología estructural • Clases de patologías • Nivel de severidad
Metodología	<ul style="list-style-type: none"> • El tipo de investigación: Descriptivo • Nivel de investigación: Cualitativo • Diseño de la investigación: No experimental de tipo transversal. Siendo: $M \rightarrow X_i \rightarrow O_1$ • La población y muestra: Población: Infraestructura de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. Muestra: Todo el cerco perimétrico de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. • Definición y operacionalización de variables: Variable – Definición conceptual – Dimensiones – Definición operacional - Indicadores • Técnicas e instrumentos de recolección de datos: Técnica: Observación Instrumento: Ficha de evaluación • Plan de análisis: Graficar proporciones de áreas afectadas y el nivel de severidad • Matriz de consistencia. • Principios éticos: Principios que rigen la actividad investigadora 	

Nota. Fuente. Elaboración Propia. (2018)

3.7 Principios éticos.

Según Comité Institucional de Ética en Investigación, los principios que rigen la actividad investigadora son:

- **Protección a las personas.** - Indica que la persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio.

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

- **Beneficencia y no maleficencia.** - aclara que debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.
- **Justicia.** - nos menciona que investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y

conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. La equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados. El investigador está también obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación

- **Integridad científica.** - La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, deberá mantenerse la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados.
- **Consentimiento informado y expreso.** - explica que en toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto.

IV. Resultados

4.1. Resultados

Los datos recolectados de todas las unidades muestras de cerco perimétrico de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, Puerto, provincia de Barranca, región Lima, fueron analizados y evaluados de forma detallada en la “Ficha Técnica de Evaluación” (Ver Anexo 3). Fueron un total de 17 unidades muestrales determinadas y evaluadas, las cuales se incluyeron los resultados por cada unidad de la siguiente manera:

La primera hoja de la ficha técnica de evaluación correspondió a la fase de la determinación datos, conteniendo información como:

- Plano de ubicación de la unidad muestral.
- Fotografía de la unidad muestral.
- Representación gráfica de la unidad muestral.
- Leyenda de los tipos de patologías, del nivel de severidad y de la ubicación de las patologías o lesiones.

La segunda hoja de la ficha técnica de evaluación correspondió a la fase de la evaluación, conteniendo información como:

- Tipo de elemento de la unidad muestral.
- Tipos de patologías de la unidad da muestra.
- Código, ancho, largo, profundidad, etc, de los distintos tipos de patologías encontradas en la unidad muestral.
- Nivel de severidad da las patologías encontradas en la unidad muestral.

La tercera hoja de la ficha técnica de evaluación correspondió a la fase de los resultados parciales, conteniendo información como:

- Porcentaje y área afectada y no afectada de los elementos que conforman la unidad muestral y de la unidad muestral
- Porcentaje del nivel de severidad de las patologías de los elementos que conforman la unidad muestral y de la unidad muestral.

Y, por último, en la cuarta y quinta hoja de la ficha técnica de evaluación correspondió a la fase de la interpretación, conteniendo información como:

- Diagrama del porcentaje de patologías encontradas en unidad muestral.
- Diagrama del porcentaje de área afectada por cada elemento en unidad muestral.
- Diagrama del porcentaje de nivel de severidad en unidad muestral.
- Diagrama del porcentaje de área afectada en unidad muestral.


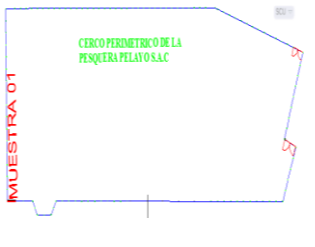

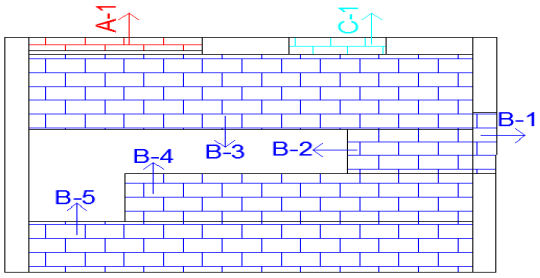
UNIDAD MUESTRAL 01

Ficha 1. Evaluación de la Unidad Muestral 01.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-1											
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad (%)	Severidad
1.73	Columna	Erosión	B - 1	0.90	0.25	0.23	0.23		5.00	2.00	LEVE (L)
14.72	Muro de albañilería	Erosión	B - 2	1.30	0.65	0.85	11.88		10.00	7.69	MODERADO (M)
			B - 3	4.60	1.10	5.06			10.00	7.69	MODERADO (M)
			B - 4	3.60	0.70	2.52			5.00	3.85	LEVE (L)
			B - 5	4.60	0.75	3.45			10.00	7.69	MODERADO (M)
1.15	Viga	Grieta	A - 1	1.80	0.20	0.36	0.61	1.50			SEVERO (S)
		fisura	C - 1	1.00	0.25	0.25		1.00			
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS											
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA		
	M2	M2	%	M2	%	M2	%				
EROSION	12.11	2.75	22.71	9.36	77.29	0.00	0.00	MODERADO (M)			
GRIETA	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	100.00	SEVERO (S)			
FISURA	0.25	0.00	0.00	0.25	100.00	0.00	0.00	MODERADO (M)			
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
AREA TOTAL DE LA UM- 01										M2= 17.60	
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 01										M2= 12.72	
PATOLOGIA				M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD			
EROSION				12.11		68.80		MODERADO (M)			
GRIETA				0.36		2.05		SEVERO (S)			
FISURA				0.25		1.42		MODERADO (M)			
TOTAL				12.72		72.27					

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 01..... Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																			
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018														 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE					
UNIDAD MUESTRAL 01																			
DEPARTAMENTO: LIMA PROVINCIA: BARRANCA DISTRITO: SUPE PUERTO		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018 ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA													
UBICACIÓN EN EL PLANO			FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA												
																			
(A) Grieta			(B) Erosion				(C) Fisura				(D) Eflorescencia				(E) Corrosion				
UNIDAD MUESTRAL 01																			
														Area total muestral (m2)		17.60			
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO					
		Area Total (m2)		1.15		Area Total (m2)		1.73		Area Total (m2)		14.72		Area Total (m2)					0.00
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad		
A	GRIETA	0.36		31.30	SEVERO (S)	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00			
B	EROSION	0.00		0.00		0.22		12.72	LEVE (L)	11.86		80.57	MODERADO (M)	0.00		0.00			
C	FISURA	0.25	0.54	21.74	MODERADO (M)	0.00	1.51	0.00		0.00	2.86	0.00		0.00	0.00				
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00				
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00				
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.61		0.22		11.86		0.00		0.00		0.00		0.00					
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		0.54		1.51		2.86		0.00		0.00		0.00		0.00					
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		53.04		12.72		80.57		0.00		0.00		0.00		0.00					
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		46.96		87.28		19.43		0.00		0.00		0.00		0.00					

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 01..... Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 01						
NIVEL		AREA AFECTADA (M2)		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		0.22		1.25		
MODERADO (M)		12.11		68.81		
SEVERO (S)		0.36		2.05		
NINGUNO (N)		4.91		27.90		
TOTAL		17.60		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 01						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
17.60	GRIETA	0.36	2.05%	4.91	27.90	MODERADO (M)
	EROSION	12.08	68.64%			
	FISURA	0.25	1.42%			
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%			
	CORROSION	0.00	0.00%			
	TOTAL	12.69	72.11%			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

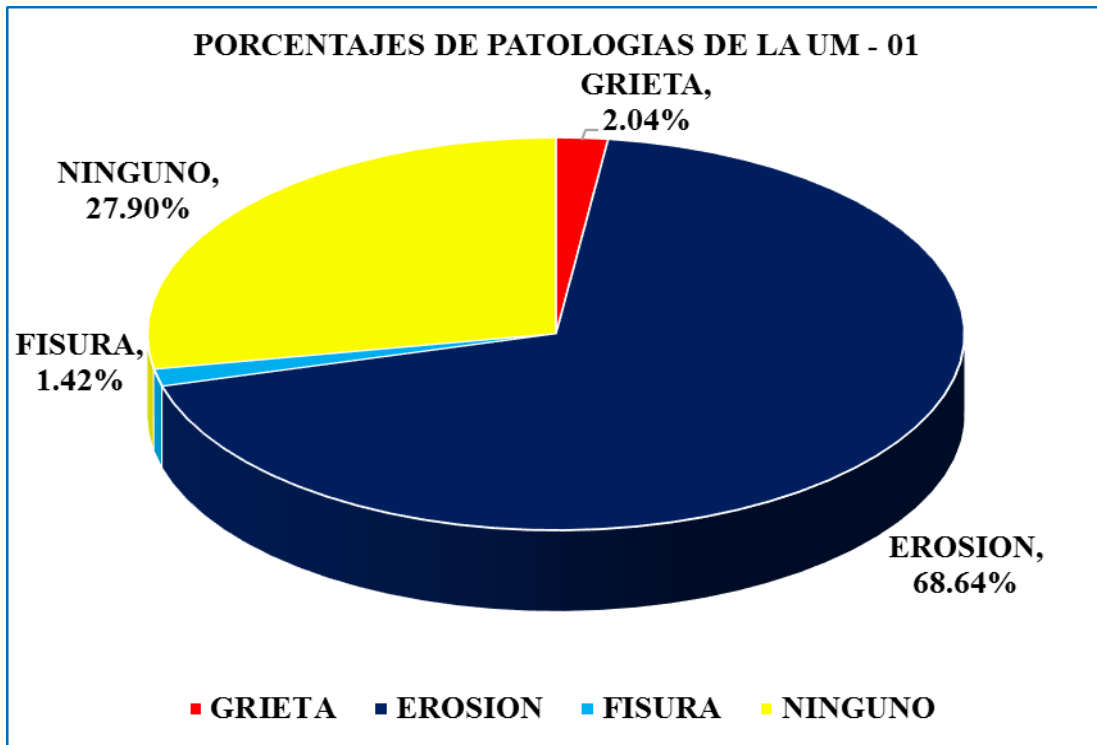


Figura 20. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O1.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

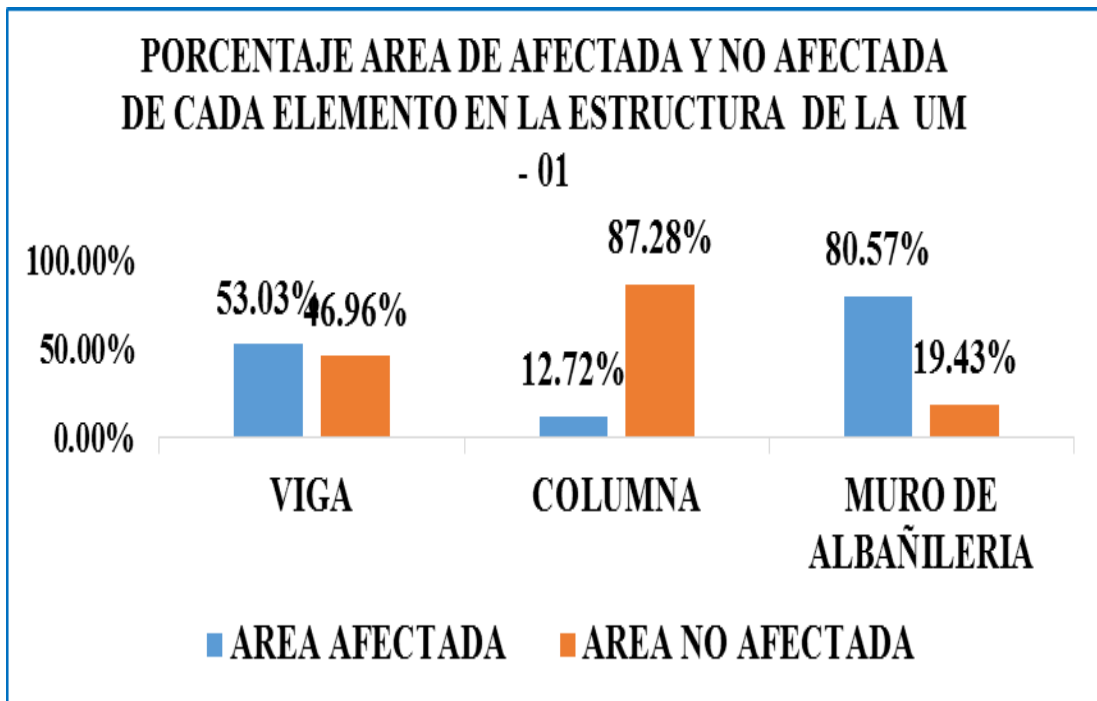


Figura 21. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral O1.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

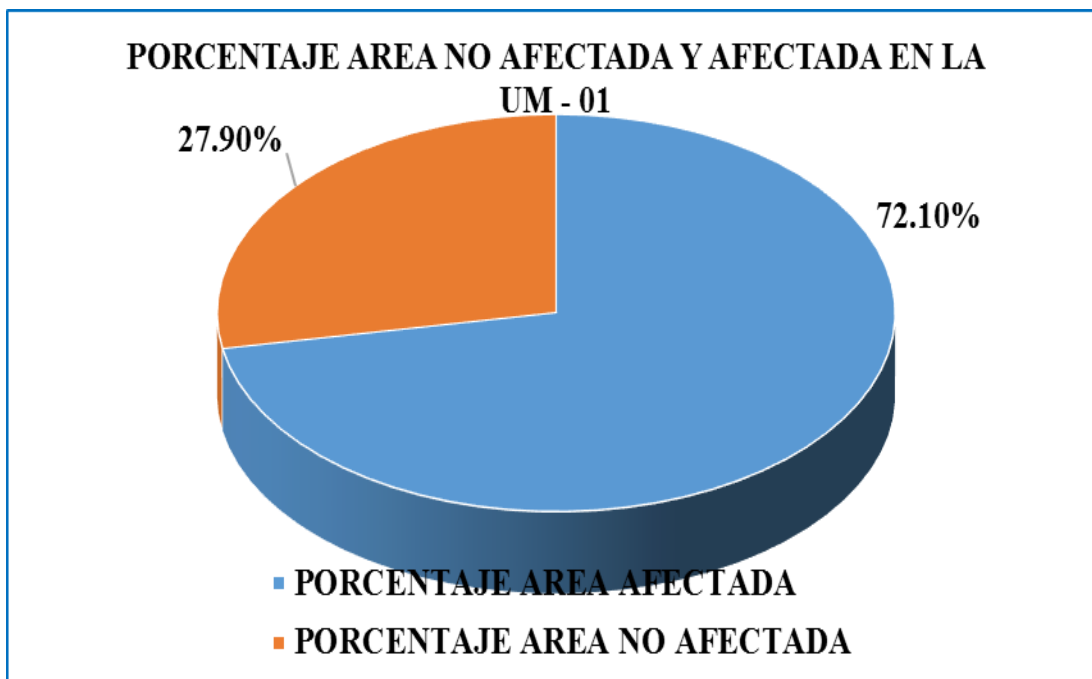


Figura 22. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

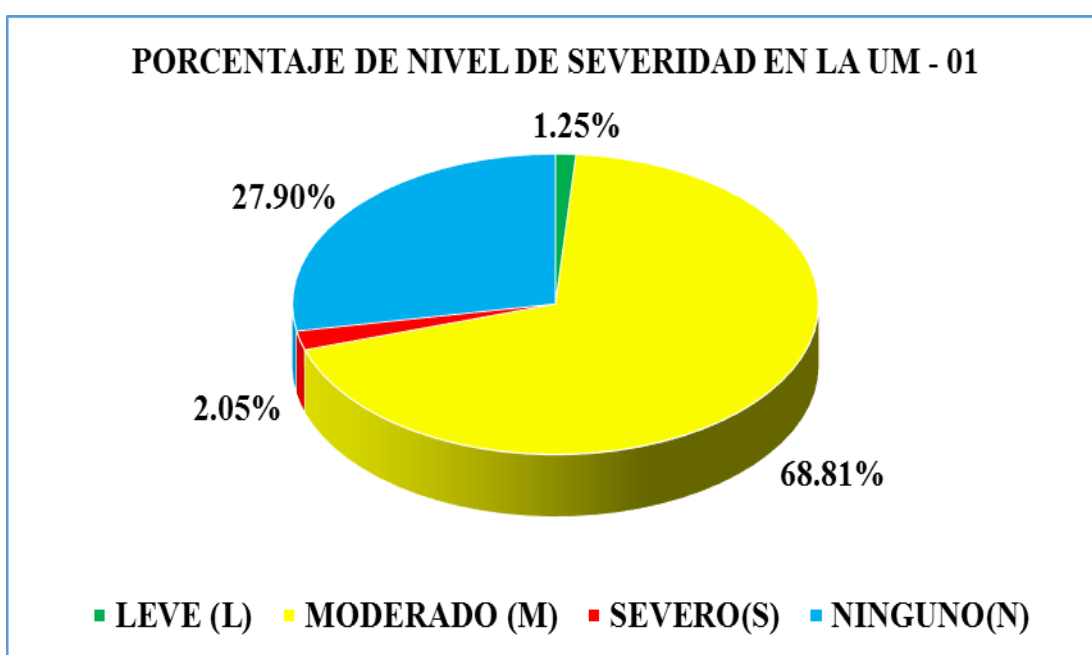


Figura 23. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 01.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).




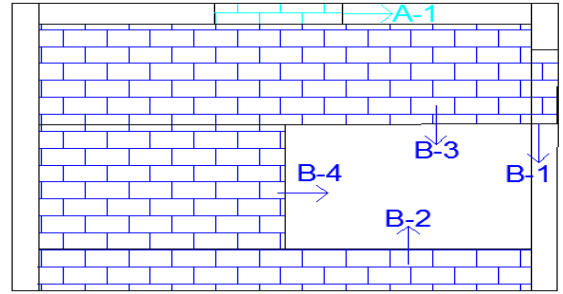
UNIDAD
MUESTRAL
02

Ficha 2. Evaluación de la unidad muestral 02.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-02											
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad
1.73	Columna	Erosion	B - 1	0.9	0.25	0.23	0.23		5.00	2	LEVE (L)
14.72	Muro de albañilería	Erosion	B - 2	4.6	1.2	5.52	11.27		10.00	7.69	MODERADO (M)
			B - 3	2.3	1.5	3.45			7.00	5.38	MODERADO (M)
			B - 4	4.6	0.5	2.30			7.00	5.38	MODERADO (M)
1.15	Viga	Fisura	A - 1	1.2	0.25	0.30	0.30	0.15			LEVE (L)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS											
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA		
	M2	M2	%	M2	%	M2	%				
EROSION	11.50	0.23	2.00	11.27	98.04	0.00	0.00	MODERADO (M)			
FISURA	0.30	0.30	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	MODERADO (M)			
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
AREA TOTAL DE LA UM- 02										M2= 17.60	
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 02										M2= 11.80	
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD					
EROSION		11.50		65.31		MODERADO (M)					
FISURA		0.30		1.70		LEVE (L)					
TOTAL		11.80		67.02							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 02.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																	
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018												 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE					
UNIDAD MUESTRAL 02																	
DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018											
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO				ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA											
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO															
UBICACIÓN EN EL PLANO			FOTOGRAFIA			REPRESENTACION GRAFICA											
																	
(A) Grieta			(B) Erosion			(C) Fisura			(D) Eflorescencia			(E) Corrosion					
UNIDAD MUESTRAL 02												Area total muestral (m2)			17.6		
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO			
		Area Total (m2)	1.15			Area Total (m2)	1.73			Area Total (m2)	14.72			Area Total (m2)	0		
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
B	EROSION	0.00		0.00		0.23		13.29	LEVE (L)	11.26		76.55	MODERADO (M)	0.00		0.00	
C	FISURA	0.30	0.85	26.09	LEVE (L)	0.00	1.50	0.00		0.00	3.46	0.00		0.00	0.00	0.00	
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)				0.30		0.22		11.27		0.00		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)				0.85		1.51		3.45		0.00		0.00		0.00		0.00	
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)				26.09		12.72		76.56		0.00		0.00		0.00		0.00	
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)				73.91		87.28		23.44		0.00		0.00		0.00		0.00	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 02.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 02		
NIVEL	AREA AFECTADA (M	% DE AREA AFECTADA
LEVE (L)	0.53	3.01
MODERADO (M)	11.26	63.98
SEVERO (S)	0.00	0.00
NINGUNO (N)	5.81	33.01
TOTAL	17.60	100.00

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 02						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
17.60	GRIETA	0.00	0.00	5.81	33.01	MODERADO (M)
	EROSION	11.49	65.28			
	FISURA	0.30	1.70			
	EFLORESCENCIA	0.00	0.00			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		11.79	66.98			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

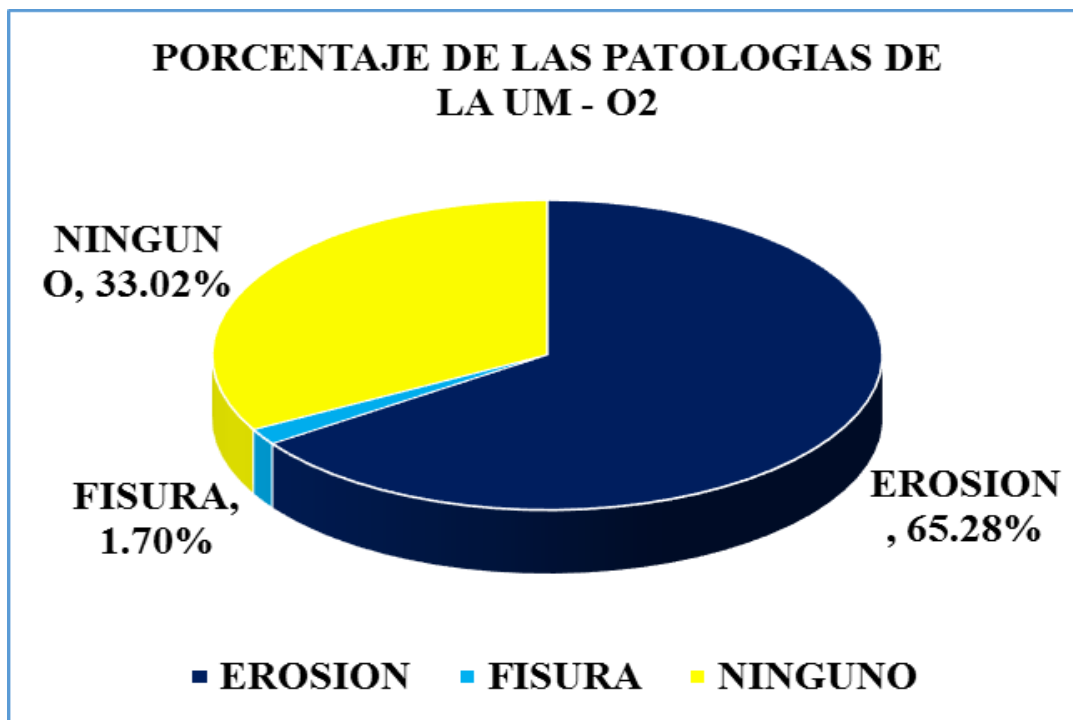


Figura 24. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O2.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

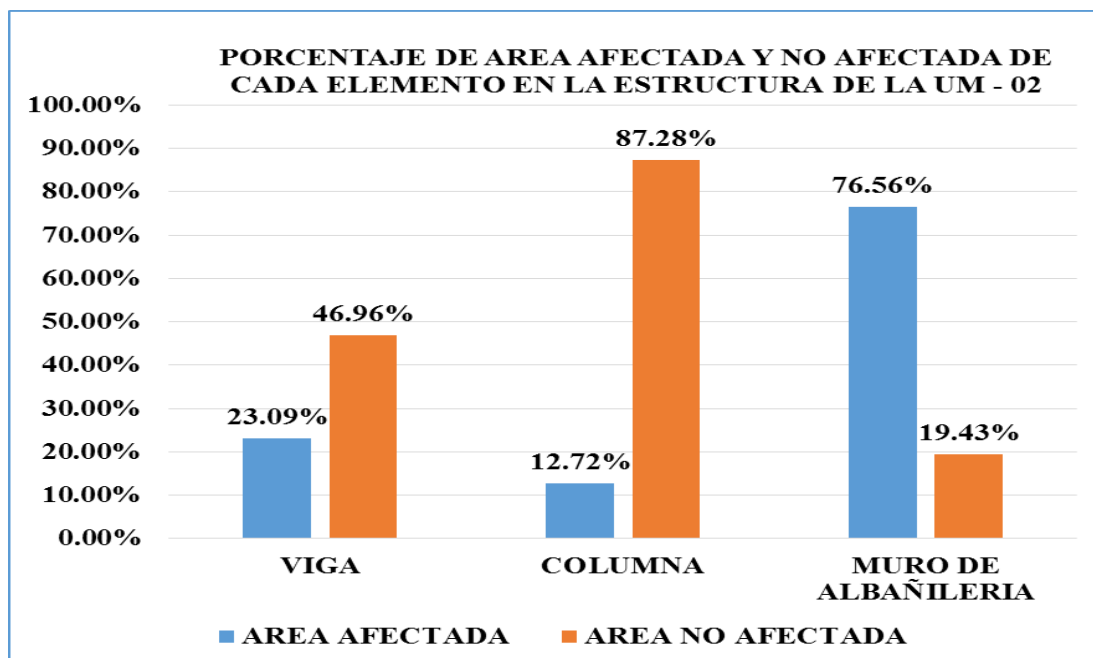


Figura 25. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral O2.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

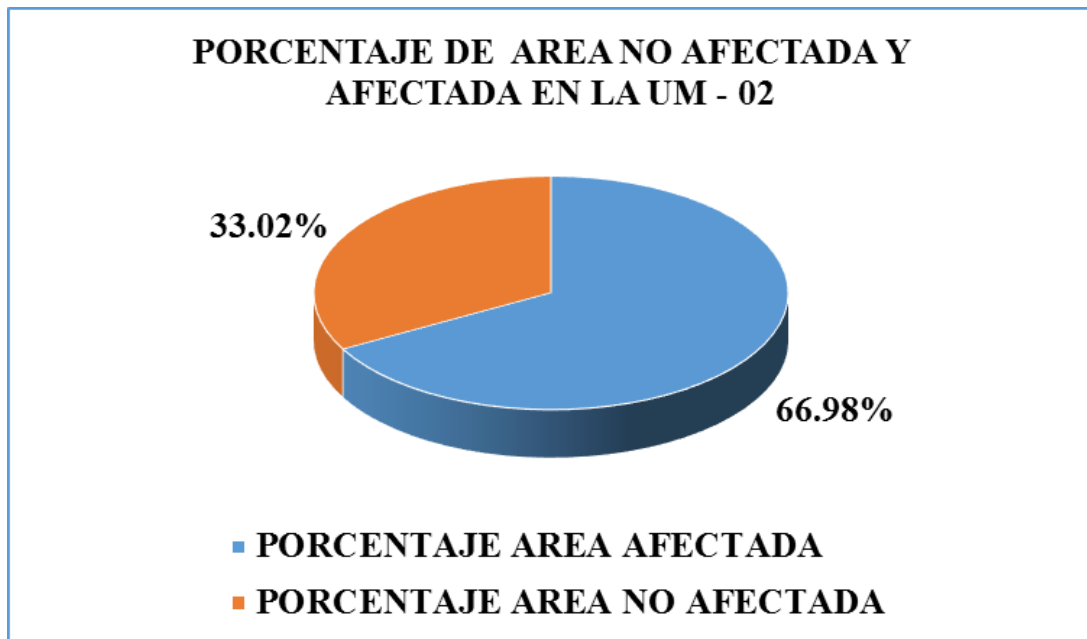


Figura 26. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

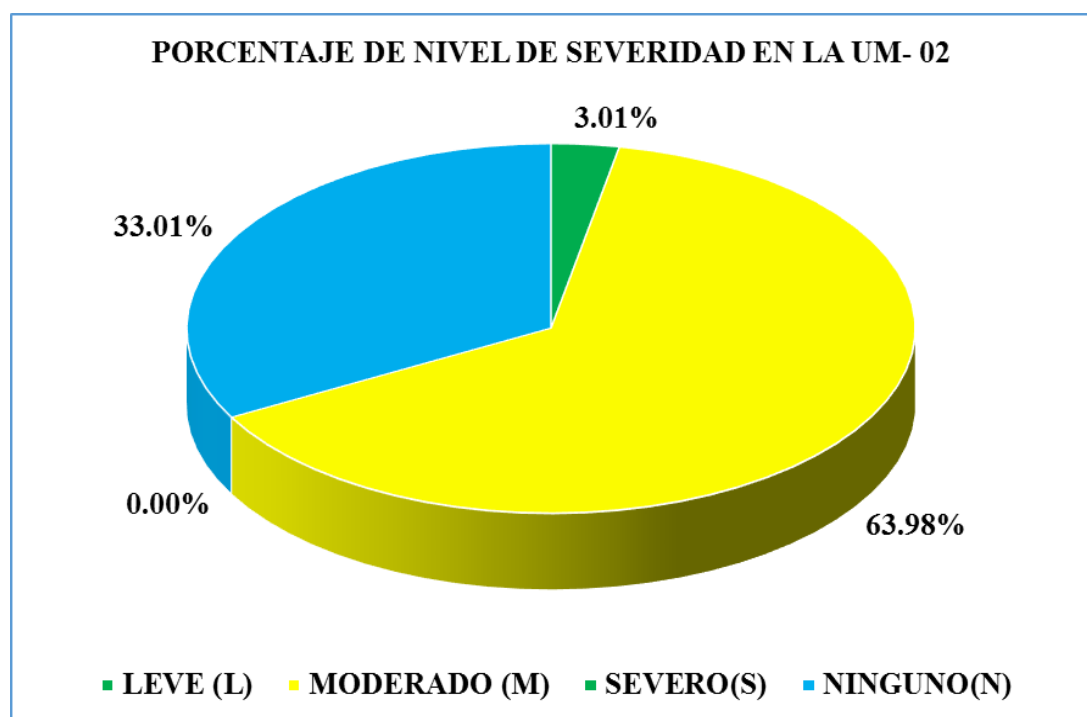


Figura 27. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 02.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).




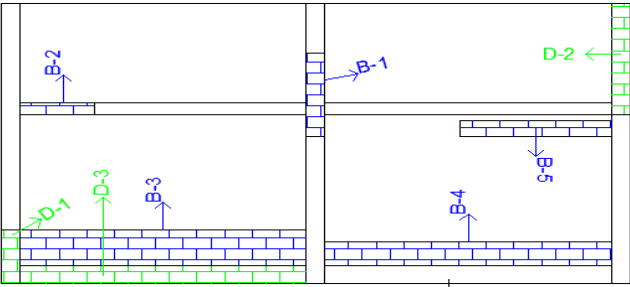
UNIDAD
MUESTRAL
03

Ficha 3. Evaluación de la Unidad Muestral 03.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-03											
Área del elemento (m2)	Elemento	Patologia	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad
3.45	Columna	Eflorescencia	D -1	0.90	0.25	0.23	0.69				MODERADO (M)
			D -2	1.85	0.25	0.46					LEVE (L)
		Erosion	B -1	1.40	0.25	0.35	0.35		4.00	1.6	LEVE (L)
1.52	Viga	Erosion	B -2	1.00	0.20	0.20	0.20		4.00	1.6	LEVE (L)
31.54	Muro de albañilería	Erosion	B -3	3.80	0.60	2.28	4.30				LEVE (L)
			B -4	3.80	0.40	1.52					LEVE (L)
			B -5	2.00	0.25	0.50					MODERADO (M)
2.28	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -3	3.80	0.30	1.14	1.14				LEVE (L)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS											
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA		
	M2	M2	%	M2	%	M2	%				
EROSION	4.85	4.35	89.69	0.50	10.31	0.00	0.00	LEVE (L)			
EFLORESCENCIA	1.83	1.60	87.69	0.23	12.31	0.00	0.00	LEVE (L)			
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
AREA TOTAL DE LA UM- 03										M2= 38.79	
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 03										M2= 6.68	
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD					
EROSION		4.85		12.50		LEVE (L)					
EFLORESCENCIA		1.83		4.71		LEVE (L)					
TOTAL		6.68		17.21							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 03.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018											 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE					
UNIDAD MUESTRAL 03																
DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL			FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018											
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO			ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA											
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO														
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA								
																
(A) Grieta				(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion						
UNIDAD MUESTRAL 03											Area total muestral (m2)			38.79		
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO		
		Area Total (m2)	1.52	Area Total (m2)	3.45	Area Total (m2)	31.54	Area Total (m2)	2.28							
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad			
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00				
B	EROSION	0.20		13.16	LEVE (L)	0.35		10.14	LEVE (L)	4.30		13.63	LEVE (L)			
C	FISURA	0.00	1.32	0.00		0.00	2.41	0.00		0.00	27.24	0.00	1.14			
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00		0.69		20.00	MODERADO (M)	0.00		1.14	50.00			
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00			
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.20		1.04		4.30		1.14								
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		1.32		2.41		27.24		1.14								
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		13.16		30.14		13.63		50.00								
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		86.84		69.86		86.37		50.00								

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 03.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 03						
NIVEL	AREA AFECTADA (M	% DE AREA AFECTADA				
LEVE (L)	5.99	15.44				
MODERADO (M)	0.69	1.78				
SEVERO (S)	0.00	0.00				
NINGUNO (N)	32.11	82.78				
TOTAL	38.79	100.00				
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 03						
Area total (m2)	Patologías	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
38.79	GRIETA	0.00	0.00	32.11	82.78	LEVE (L)
	EROSION	4.85	12.50			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	1.83	4.72			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		6.68	17.22			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

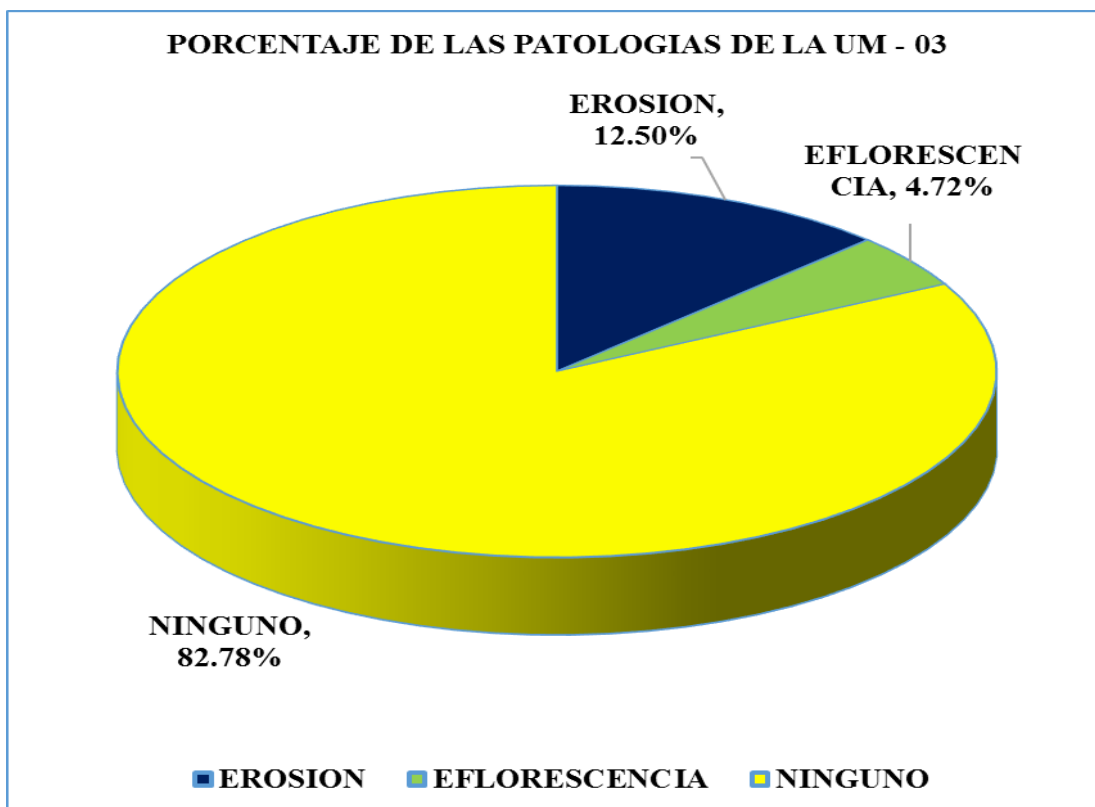


Figura 28. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O3.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

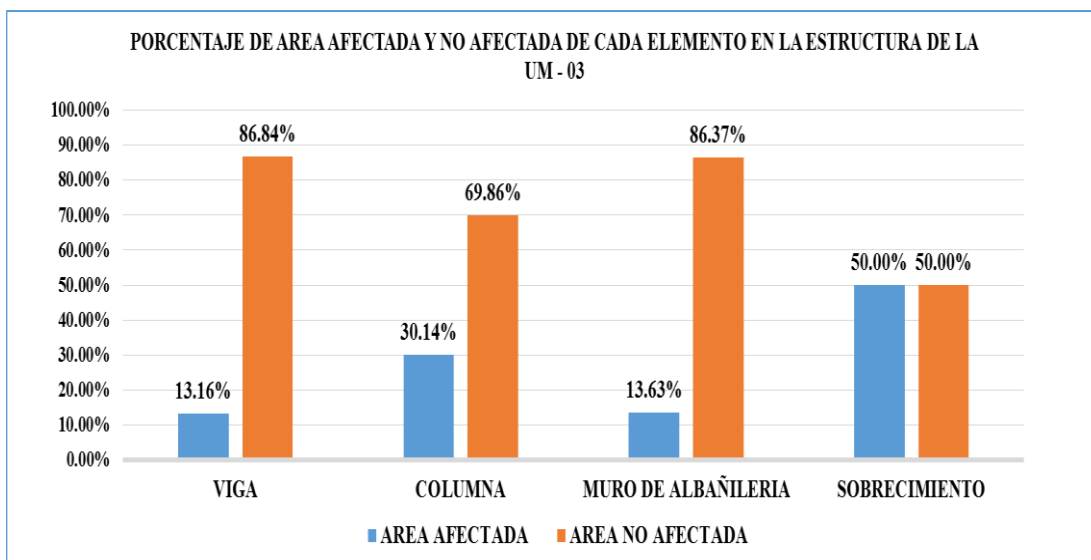


Figura 29. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral O3.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

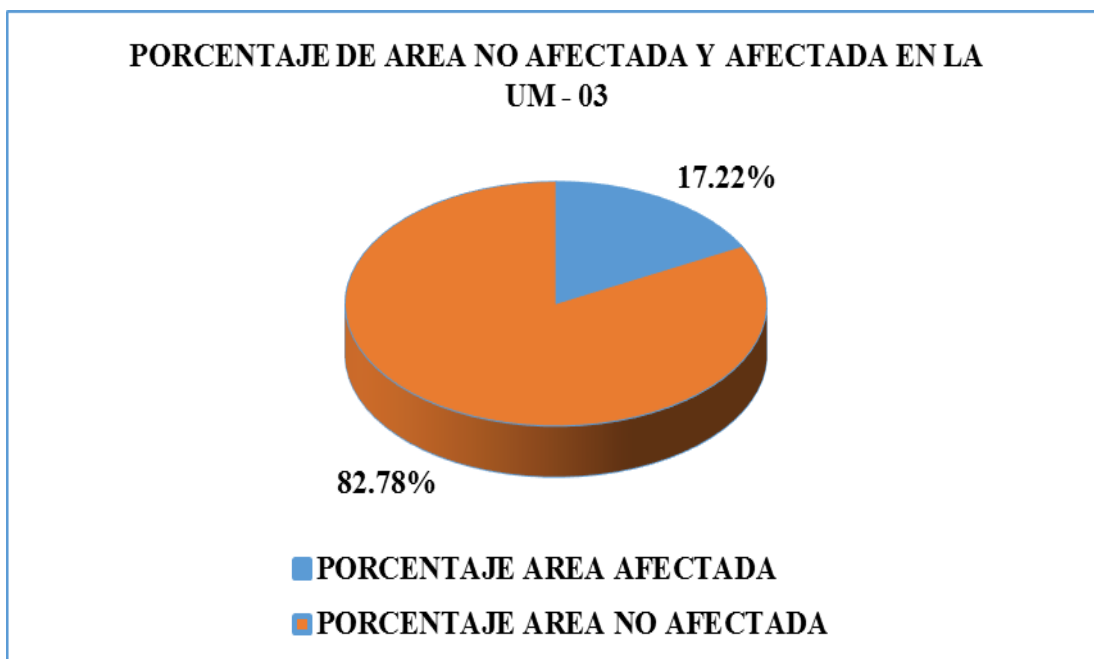


Figura 30. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

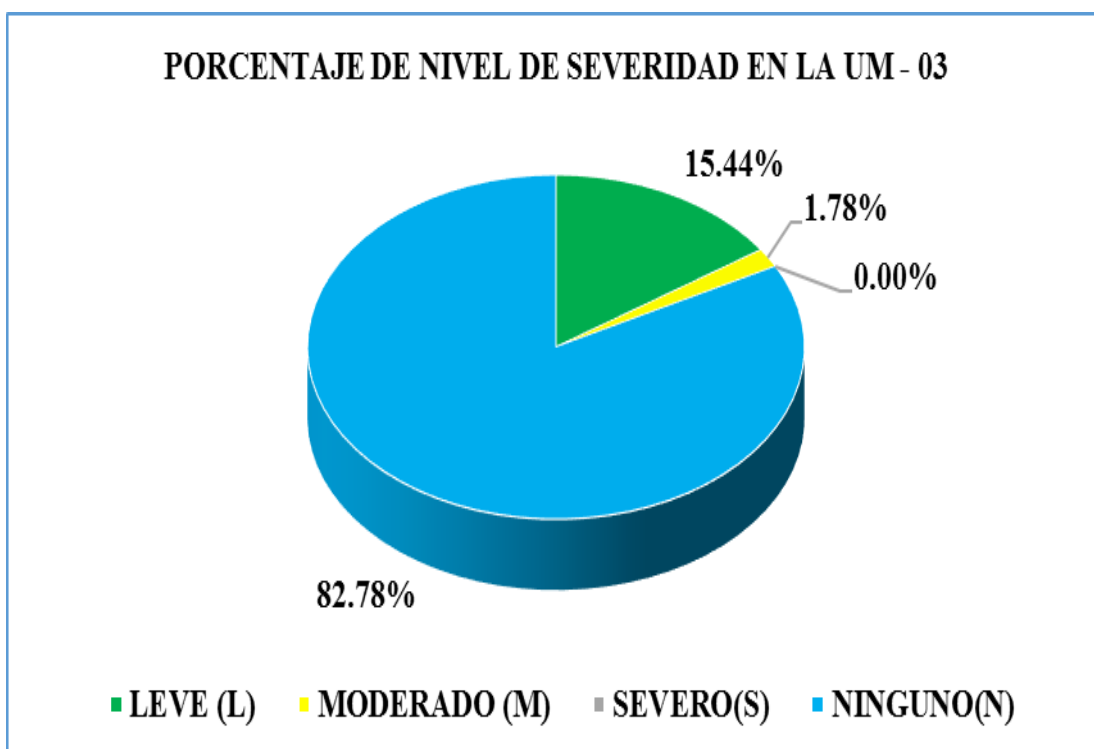


Figura 31. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 03.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



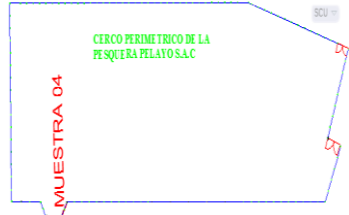

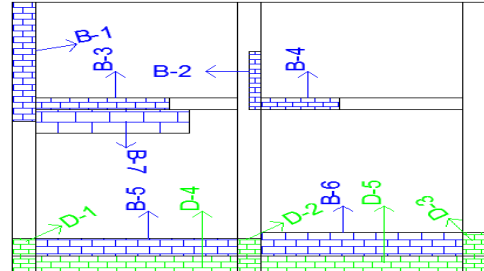
UNIDAD
MUESTRAL
04

Ficha 4. Evaluación de la Unidad Muestral 04.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-04													
Área del elemento (m2)	Elemento	Patologia	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad		
3.45	Columna	Eflorescencia	D -1	0.60	0.25	0.15	0.48				LEVE (L)		
			D -2	0.60	0.25	0.15					LEVE (L)		
			D -3	0.70	0.25	0.18					LEVE (L)		
		Erosion	B -1	2.05	0.25	0.51	0.64		4.00	1.6	LEVE (L)		
			B -2	1.00	0.13	0.13					4.00	1.6	LEVE (L)
0.97	Viga	Erosion	B -3	1.44	0.20	0.29	0.46		4.00	1.6	LEVE (L)		
			B -4	0.85	0.20	0.17					6.00	2.4	LEVE (L)
18.63	Muro de albañilería	Erosion	B -5	2.42	0.30	0.73	2.35		7.00	5.38	MODERADO (M)		
			B -6	2.42	0.40	0.97					6.00	4.62	LEVE (L)
			B -7	1.65	0.40	0.66					8.00	6.15	MODERADO (M)
1.45	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -3	2.42	0.30	0.73	1.45				LEVE (L)		
			D -4	2.42	0.30	0.73					LEVE (L)		
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS													
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA				
	M2		M2	%	M2	%	M2	%					
EROSION	3.45		2.07	59.88	1.39	40.12	0.00	0.00	LEVE (L)				
EFLORESCENCIA	1.93		1.93	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)				
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS													
AREA TOTAL DE LA UM- 04										M2= 24.50			
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 04										M2= 5.38			
PATOLOGIA				M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD					
EROSION				3.45		14.10		LEVE (L)					
EFLORESCENCIA				1.93		7.87		LEVE (L)					
TOTAL				5.38		21.97							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 4.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																				
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018														 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE						
UNIDAD MUESTRAL 04																				
 DEPARTAMENTO: LIMA PROVINCIA: BARRANCA DISTRITO: SUPE PUERTO		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018 ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA														
UBICACIÓN EN EL PLANO					FOTOGRAFIA					REPRESENTACION GRAFICA										
																				
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion												
UNIDAD MUESTRAL 04																				
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO						
		Area Total (m2)		0.97		Area Total (m2)		3.45		Area Total (m2)		18.63		Area Total (m2)					1.45	
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad			
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00				
B	EROSION	0.46	0.51	47.42	LEVE (L)	0.64	2.33	18.55	LEVE (L)	2.35	16.28	12.61	MODERADO (M)	0.00	0.00	0.00	0.00			
C	FISURA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00				
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00		0.48	2.33	13.91	LEVE (L)	0.00	16.28	0.00		1.45	0.00	100.00	LEVE (L)			
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00				
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)				0.46		1.12		2.35		1.45		0.00		1.45		0.00				
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)				0.51		2.33		16.28		0.00		0.00		0.00		0.00				
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)				47.42		32.46		12.61		100.00		0.00		100.00		0.00				
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)				52.58		67.54		87.39		0.00		0.00		0.00		0.00				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 4.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 04						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		3.03		12.37		
MODERADO (M)		2.35		9.59		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		19.12		78.04		
TOTAL		24.50		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 04						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
24.50	GRIETA	0.00	0.00	19.12	78.04	LEVE (L)
	EROSION	3.45	14.08			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	1.93	7.88			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		5.38	21.96			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

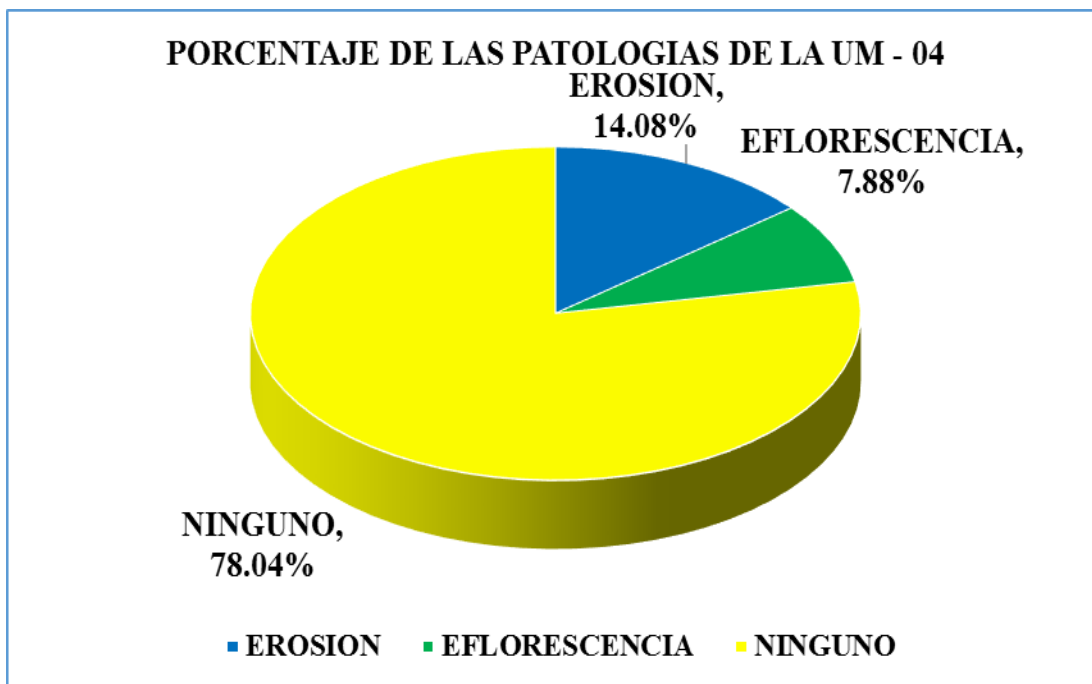


Figura 32. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O4.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

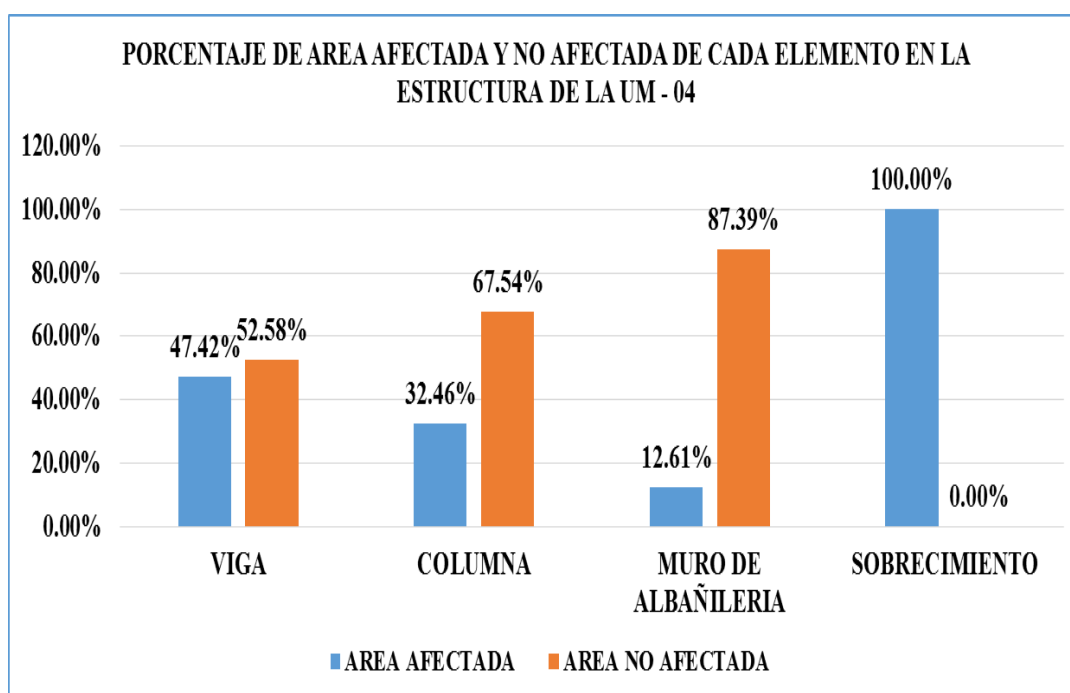


Figura 33. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral O4.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

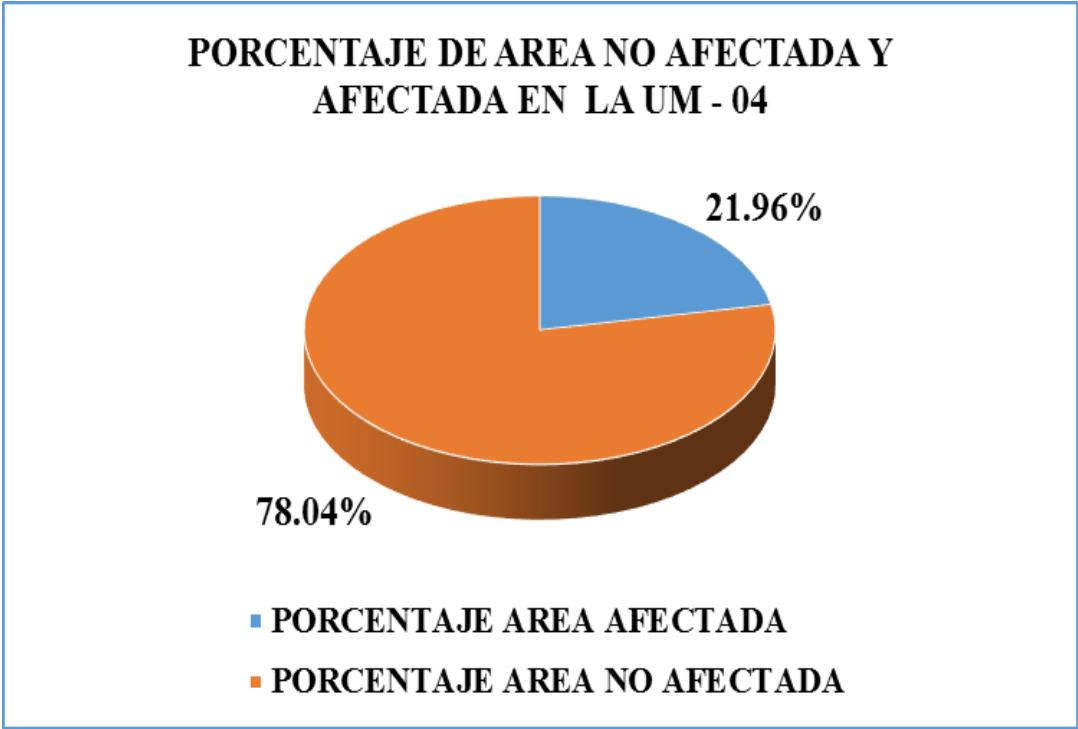


Figura 34. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 04.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

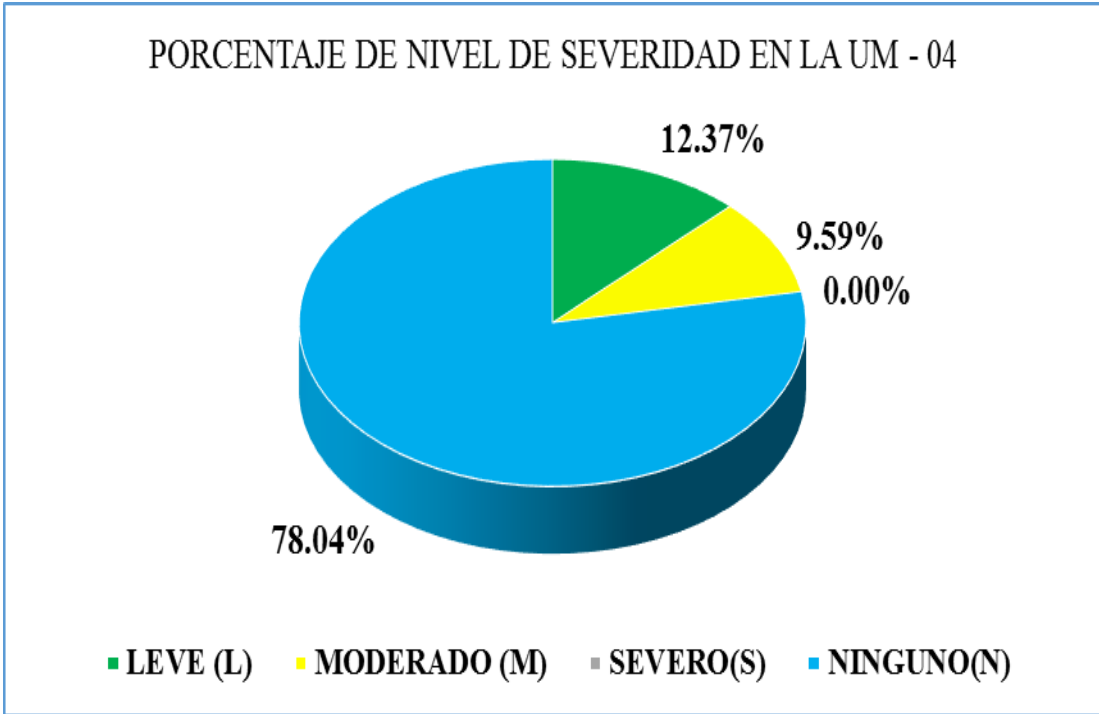


Figura 35. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 04.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).


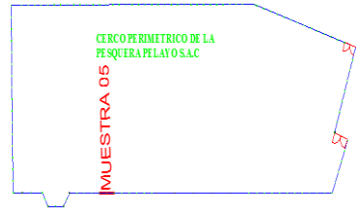

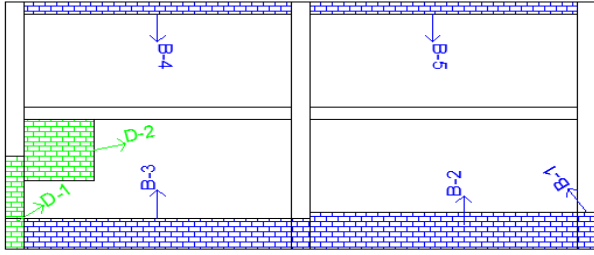
UNIDAD
MUESTRAL
05

Ficha 5. Evaluación de la Unidad Muestral 05.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-05													
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad		
3.00	Columna	Eflorescencia	D -1	1.50	0.25	0.38	0.38				LEVE (L)		
		Erosion	B -1	0.60	0.25	0.15					0.15	3.00	1.2
28.88	Muro de albañilería	Eflorescencia	D -2	1.00	1.00	1.00	5.70				LEVE (L)		
		Erosion	B -2	3.80	0.60	2.28					6.00	4.62	LEVE (L)
			B -3	3.80	0.50	1.90					6.00	4.62	LEVE (L)
			B -4	3.80	0.20	0.76					7.00	5.38	MODERADO (M)
			B -5	3.80	0.20	0.76					7.00	5.38	MODERADO (M)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS													
PATOLOGIA	AREA TOTAL	LEVE (L)			MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA				
		M2	M2	%	M2	%	M2	%					
EROSION	5.85	4.33	74.02	1.52	25.98	0.00	0.00	LEVE (L)					
EFLORESCENCIA	1.38	1.38	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)					
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS													
AREA TOTAL DE LA UM- 05										M2= 33.40			
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 05										M2= 7.23			
PATOLOGIA		M2			%			NIVEL DE SEVERIDAD					
EROSION		5.85			17.51			MODERADO (M)					
EFLORESCENCIA		1.38			4.12			LEVE (L)					
TOTAL		7.23			21.63								

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 5.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																			
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018												 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE							
UNIDAD MUESTRAL 05																			
DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL			FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018														
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO			ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA														
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO																	
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA											
																			
(A) Grieta				(B) Erosion				(C) Fisura				(D) Eflorescencia			(E) Corrosion				
UNIDAD MUESTRAL 05																			
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO					
		Area Total (m2)		1.52		Area Total (m2)		3.00		Area Total (m2)		28.88		Area Total (m2)					0
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad		
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00			
B	EROSION	0.00		0.00		0.15		5.00	LEVE (L)	5.70		19.74	MODERADO (M)	0.00		0.00			
C	FISURA	0.00	1.52	0.00	0.00	2.47		0.00		0.00		22.18		0.00		0.00			
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00		0.38		12.67	LEVE (L)	1.00		3.46	LEVE (L)	0.00		0.00			
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00			
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)				0.00				0.53				6.70				0.00			
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)				1.52				2.47				22.18				0.00			
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)				0.00				17.67				23.20				0.00			
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)				100.00				82.33				76.80				0.00			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 5.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 05						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		1.53		4.58		
MODERADO (M)		5.70		17.07		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		26.17		78.35		
TOTAL		33.40		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 05						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
33.40	GRIETA	0.00	0.00	26.17	78.35	MODERADO(M)
	EROSION	5.85	17.51			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	1.38	4.13			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		7.23	21.65			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

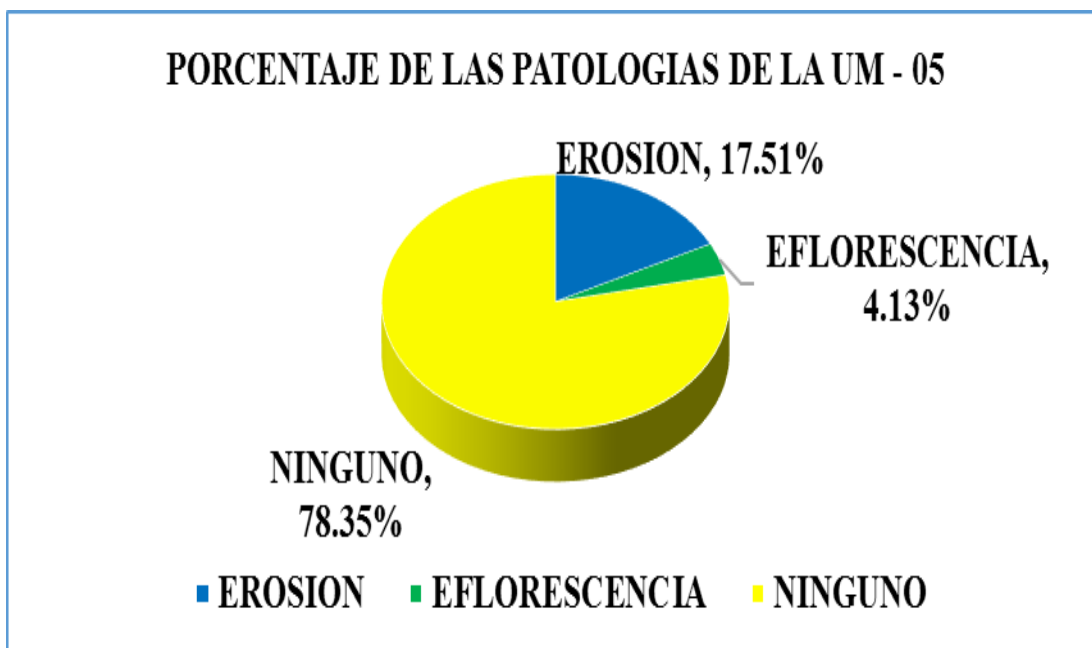


Figura 36. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O5.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

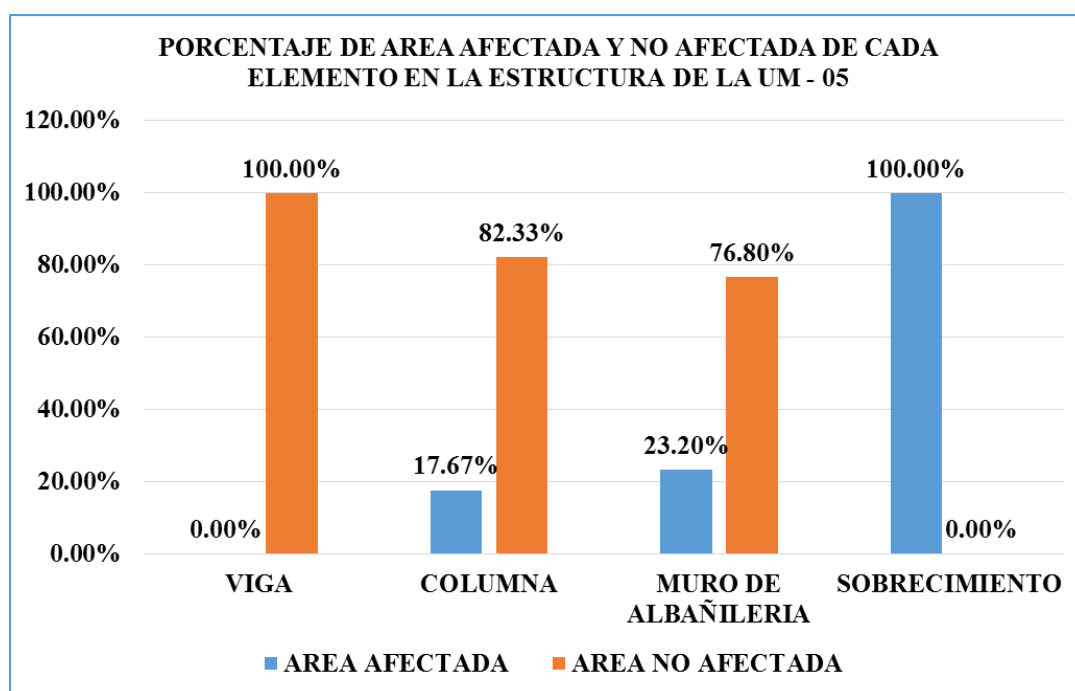


Figura 37. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral O5.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

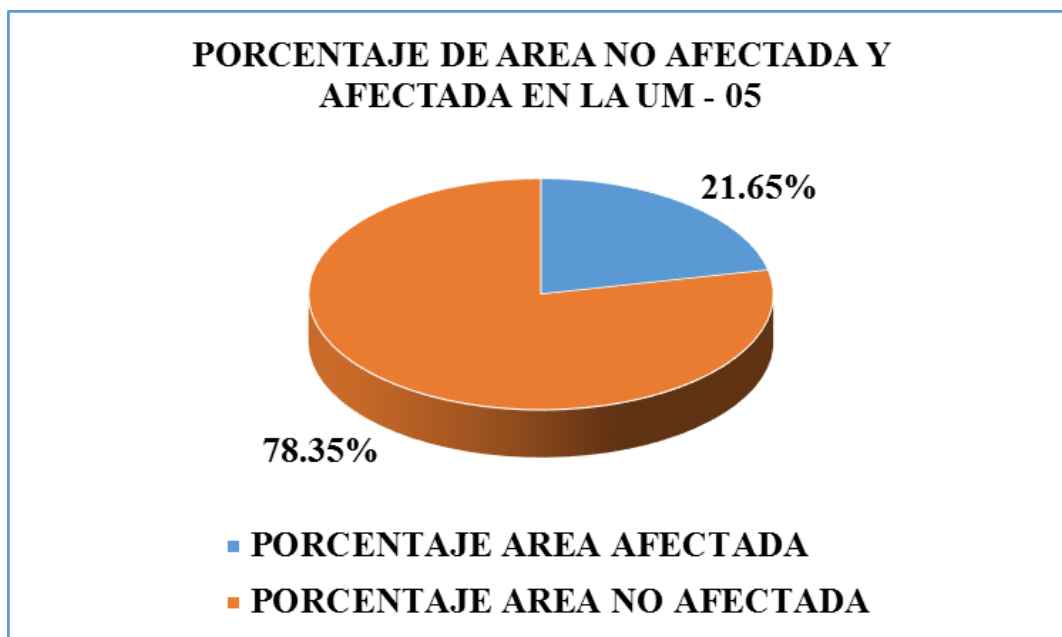


Figura 38. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 05.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

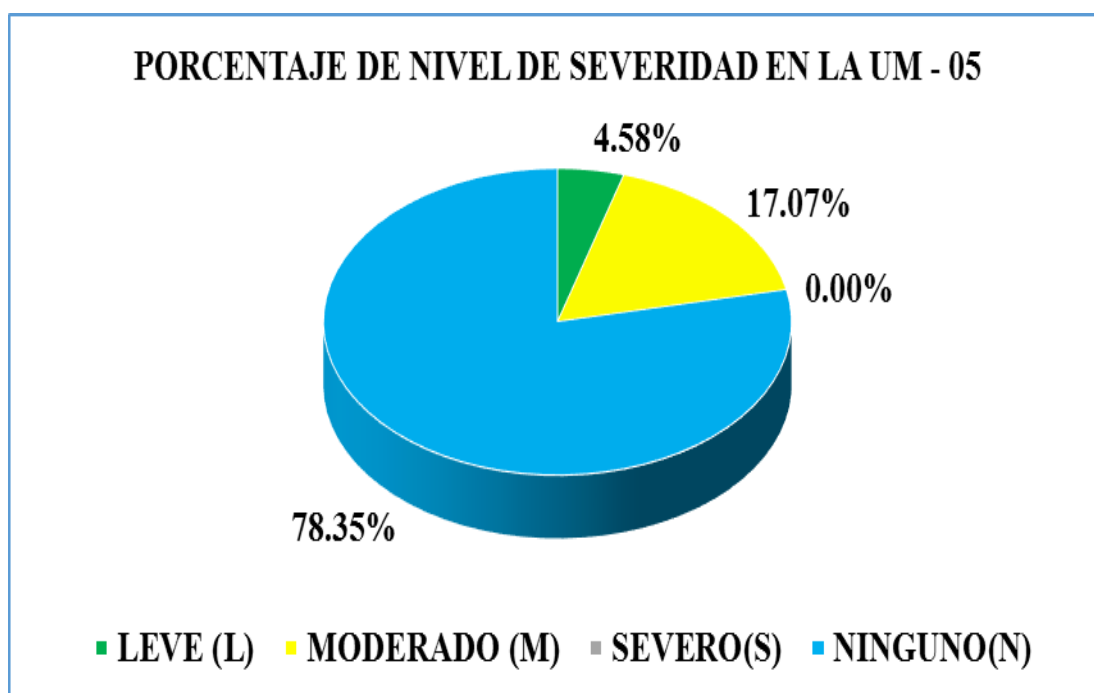


Figura 39. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 05.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).




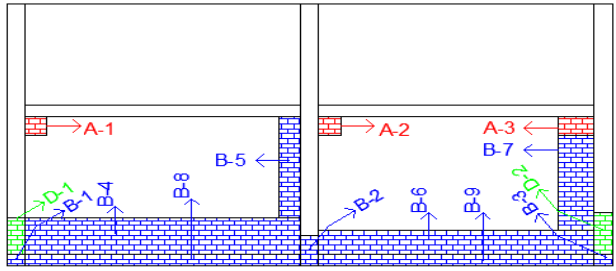
UNIDAD MUESTRAL 06

Ficha 6. Evaluación de la Unidad Muestral 06.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-06											
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad
3.30	Columna	Eflorescencia	D -1	0.60	0.25	0.15	0.33				LEVE (L)
			D -2	0.70	0.25	0.18					LEVE (L)
		Erosion	B -1	0.25	0.20	0.05	0.23		2.00	0.8	LEVE (L)
			B -2	0.50	0.25	0.13					LEVE (L)
			B -3	0.25	0.20	0.05					LEVE (L)
30.40	Muro de albañilería	Grieta	A -1	0.30	0.30	0.09	0.33	15			SEVER (S)
			A -2	0.30	0.30	0.09		15			SEVER (S)
			A -3	0.50	0.30	0.15		15			SEVER (S)
		Erosion	B -4	3.80	0.60	2.28	5.11		7.00	5.38	MODERADO (M)
			B -5	1.70	0.30	0.51			3.00	2.31	LEVE (L)
			B -6	3.80	0.40	1.52			7.00	5.38	MODERADO (M)
			B -7	1.60	0.50	0.80			3.00	2.31	LEVE (L)
1.52	Sobrecimiento	Erosion	B -8	3.80	0.20	0.76	1.52		5.00	3.85	LEVE (L)
			B -9	3.80	0.20	0.76			5.00	3.85	LEVE (L)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS											
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA		
	M2		M2	%	M2	%	M2	%			
EROSION	6.86		3.06	44.57	3.80	55.43	0.00	0.00	MODERADO (M)		
GRIETA	0.33		0.33	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	SEVERO(S)		
EFLORESCENCIA	0.33		0.33	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)		
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
AREA TOTAL DE LA UM- 06										M2= 36.74	
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 06										M2= 7.51	
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD					
EROSION		6.86		18.66		MODERADO (M)					
GRIETA		0.33		0.90		SEVERO(S)					
EFLORESCENCIA		0.33		0.88		LEVE (L)					
TOTAL		7.51		20.44							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 6.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018												 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE				
UNIDAD MUESTRAL 06																
DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018										
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO				ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA										
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO														
UBICACIÓN EN EL PLANO			FOTOGRAFIA			REPRESENTACION GRAFICA										
																
(A) Grieta			(B) Erosion			(C) Fisura			(D) Eflorescencia			(E) Corrosion				
UNIDAD MUESTRAL 06																
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA		COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO				
		Area Total (m2)		Area Total (m2)		Area Total (m2)		Area Total (m2)		Area Total (m2)						
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad			
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.33		1.09		SEVERO (S)	0.00		0.00	
B	EROSION	0.00		0.23		6.97	LEVE (L)	5.11		16.81	MODERADO (M)	1.52		100.00	LEVE (L)	
C	FISURA	0.00	1.52	0.00	2.74	0.00		0.00	24.96	0.00		0.00	0.00		0.00	
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.33		10.00	LEVE (L)	0.00		0.00		0.00	0.00		0.00	
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	0.00		0.00	
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.00		0.56		5.44		1.52			0.00					
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		1.52		2.74		24.96		0.00			100.00					
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		0.00		16.97		17.89		0.00			0.00					
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		100.00		83.03		82.11		0.00			0.00					

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 6.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 06						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		2.08		5.66		
MODERADO (M)		5.11		13.91		
SEVERO (S)		0.33		0.90		
NINGUNO (N)		29.22		79.53		
TOTAL		36.74		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 06						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
36.74	GRIETA	0.33	0.90	29.22	79.53	MODERADO(M)
	EROSION	6.86	18.67			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	0.33	0.90			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		7.52	20.47			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

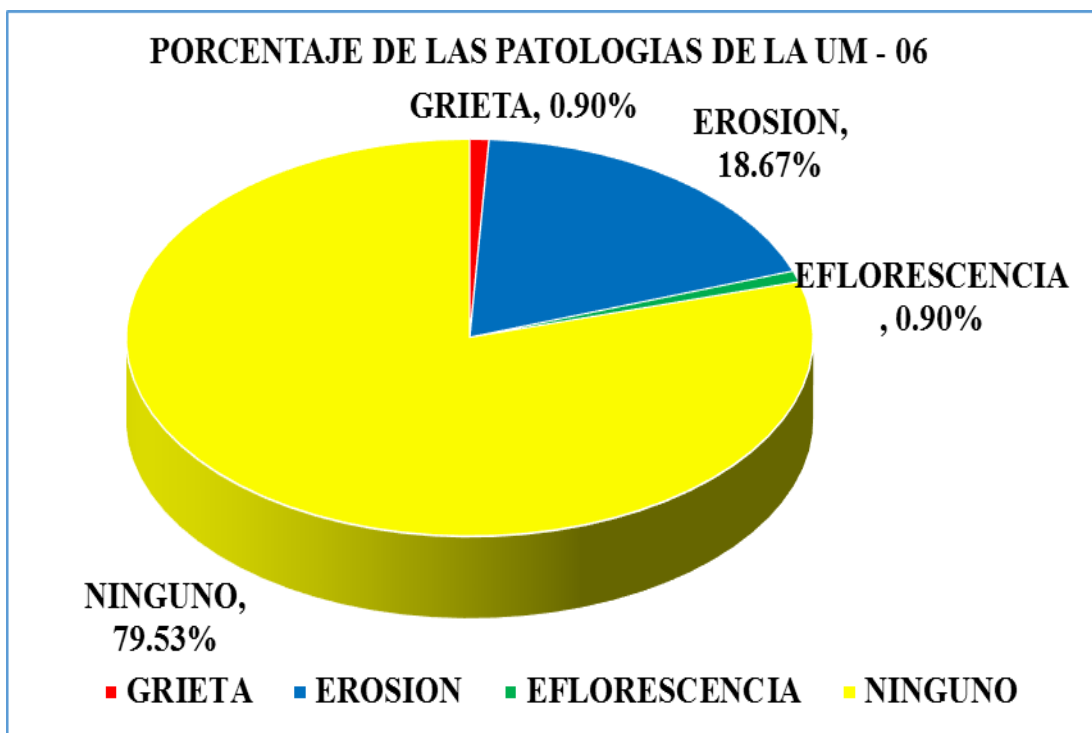


Figura 40. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 06.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

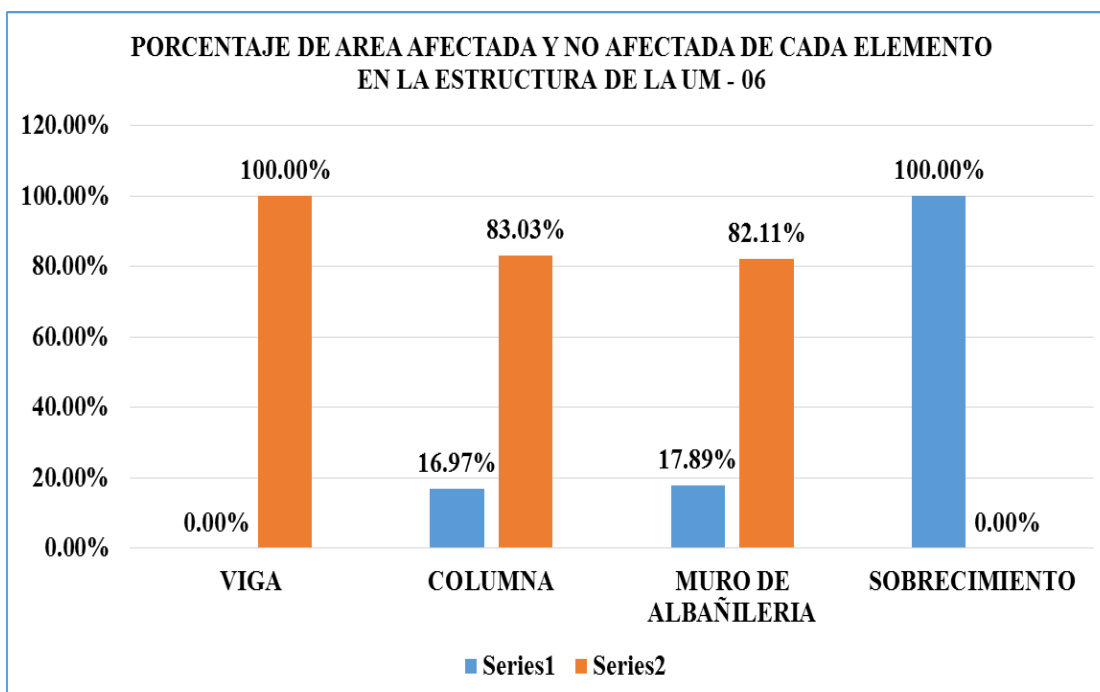


Figura 41. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 06.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

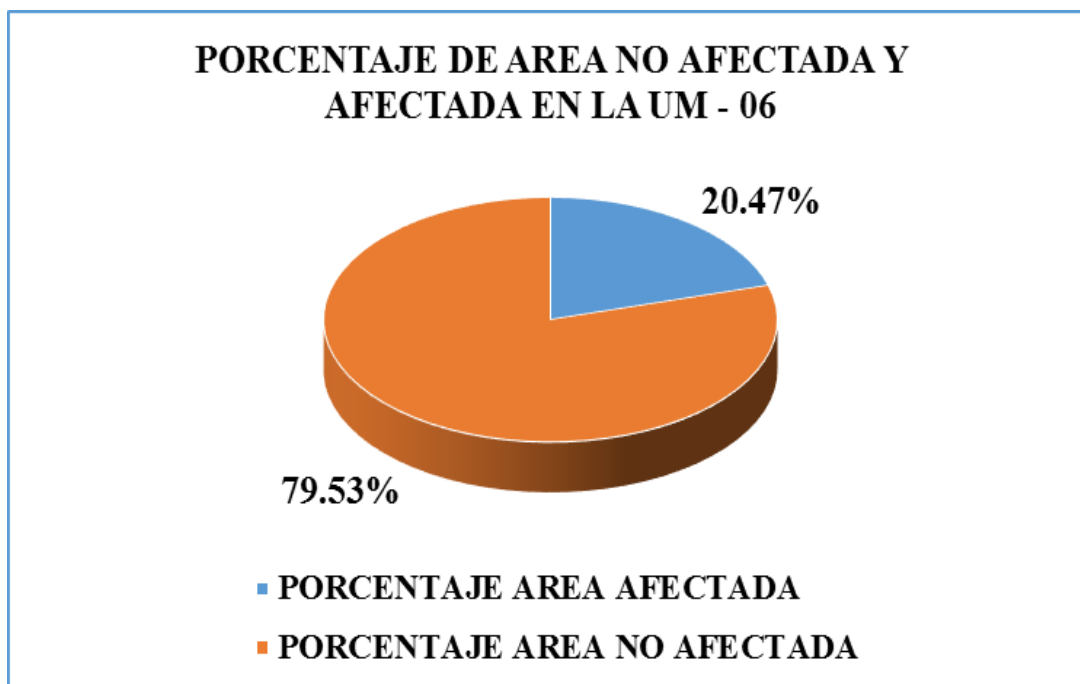


Figura 42. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 06.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

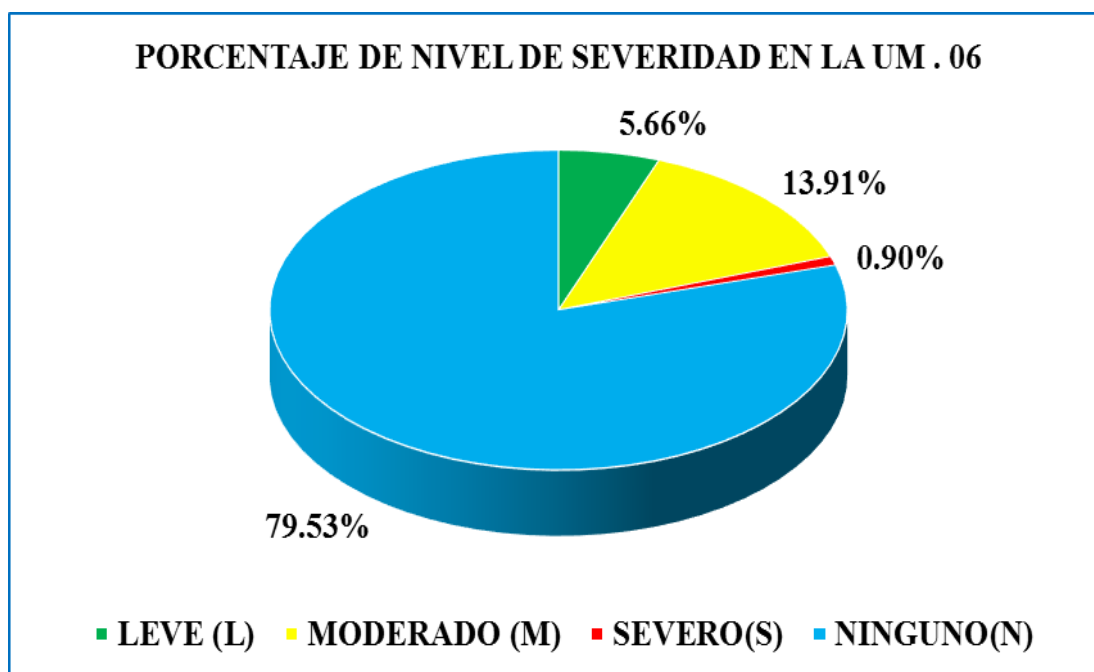


Figura 43. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 06.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).


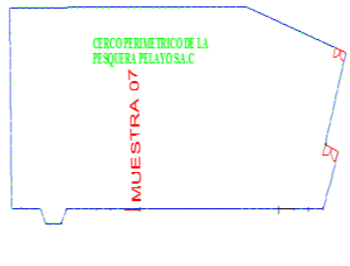

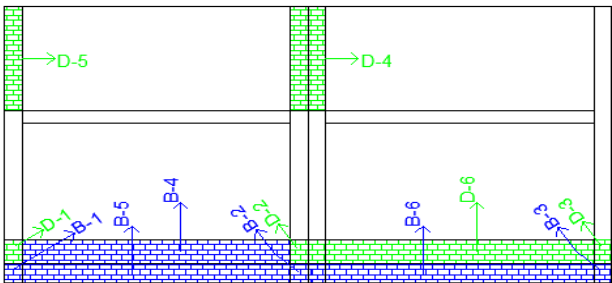
UNIDAD MUESTRAL 07

Ficha 7. Evaluación de la Unidad Muestral 07.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-07														
Área del elemento (m2)	Elemento	Patologia	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad			
4.50	Columna	Eflorescencia	D -1	0.40	0.25	0.10	1.60				LEVE (L)			
			D -2	0.50	0.25	0.13					LEVE (L)			
			D -3	0.40	0.25	0.10					LEVE (L)			
			D -4	1.70	0.50	0.85					LEVE (L)			
		Erosion	B -1	0.30	0.25	0.08	0.28			2.00	0.8	LEVE (L)		
			B -2	0.50	0.25	0.13				2.00	0.8	LEVE (L)		
			B -3	0.30	0.25	0.08				2.00	0.8	LEVE (L)		
30.40	Muro de albañilería	Eflorescencia	D -6	3.80	0.40	1.52	1.52				LEVE (L)			
		Erosion	B -4	3.80	0.40	1.52	1.52		5.00	3.85	LEVE (L)			
2.28	Sobrecimiento	Erosion	B -5	3.80	0.30	1.14	2.28					7.00	5.38	MODERADO (M)
			B -6	3.80	0.30	1.14						5.00	3.85	LEVE (L)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS														
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA					
	M2		M2	%	M2	%	M2	%						
EROSION	4.08		2.94	72.02	1.14	27.98	0.00	0.00	LEVE (L)					
EFLORESCENCIA	3.12		3.12	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)					
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS														
AREA TOTAL DE LA UM- 07										M2= 38.70				
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 07										M2= 7.20				
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD								
EROSION		4.08		10.53		MODERADO (M)								
EFLORESCENCIA		3.12		8.06		LEVE (L)								
TOTAL		7.20		18.59										

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 7.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018													 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE					
UNIDAD MUESTRAL 07																		
DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL					FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018											
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO					ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA											
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO																
UBICACIÓN EN EL PLANO			FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA											
																		
(A) Grieta			(B) Erosion				(C) Fisura				(D) Eflorescencia				(E) Corrosion			
UNIDAD MUESTRAL 07																		
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO				
		Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectada	Nivel de severidad	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		
B	EROSION	0.00		0.00		0.28		6.22	LEVE (L)	1.52		5.00	LEVE (L)	2.28		100.00	MODERADO(M)	
C	FISURA	0.00	1.52	0.00		0.00	2.62	0.00		0.00	27.36	0.00		0.00	0.00		0.00	
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00		1.60		35.56	LEVE (L)	1.52		5.00	LEVE (L)	0.00		0.00		
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)				0.00		1.88		3.04		3.04		2.28		2.28		0.00		
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)				1.52		2.62		27.36		27.36		0.00		0.00		0.00		
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)				0.00		41.78		10.00		10.00		100.00		100.00		0.00		
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)				100.00		58.22		90.00		90.00		0.00		0.00		0.00		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 7.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 07						
NIVEL		AREA AFECTADA (M	% DE AREA AFECTADA			
LEVE (L)		4.92	12.71			
MODERADO (M)		2.28	5.89			
SEVERO (S)		0.00	0.00			
NINGUNO (N)		31.50	81.40			
TOTAL		38.70	100.00			
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 07						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
38.70	GRIETA	0.00	0.00	31.50	81.40	LEVE(L)
	EROSION	4.08	10.54			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	3.12	8.06			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		7.20	18.60			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

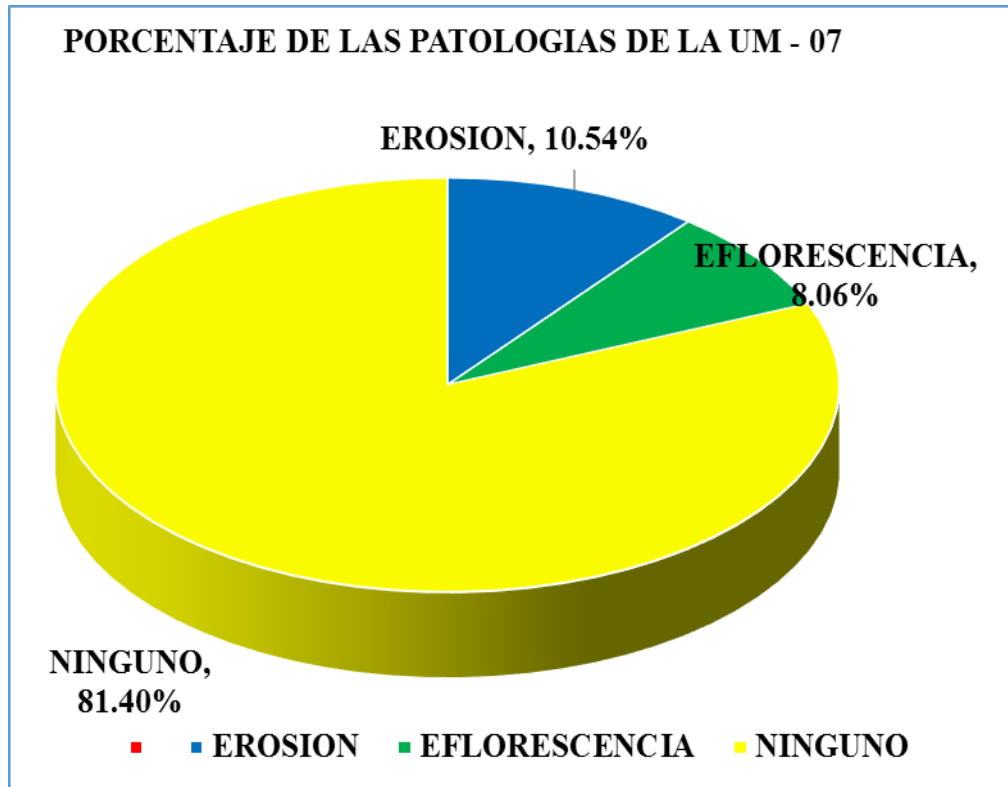


Figura 44. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O7.
Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

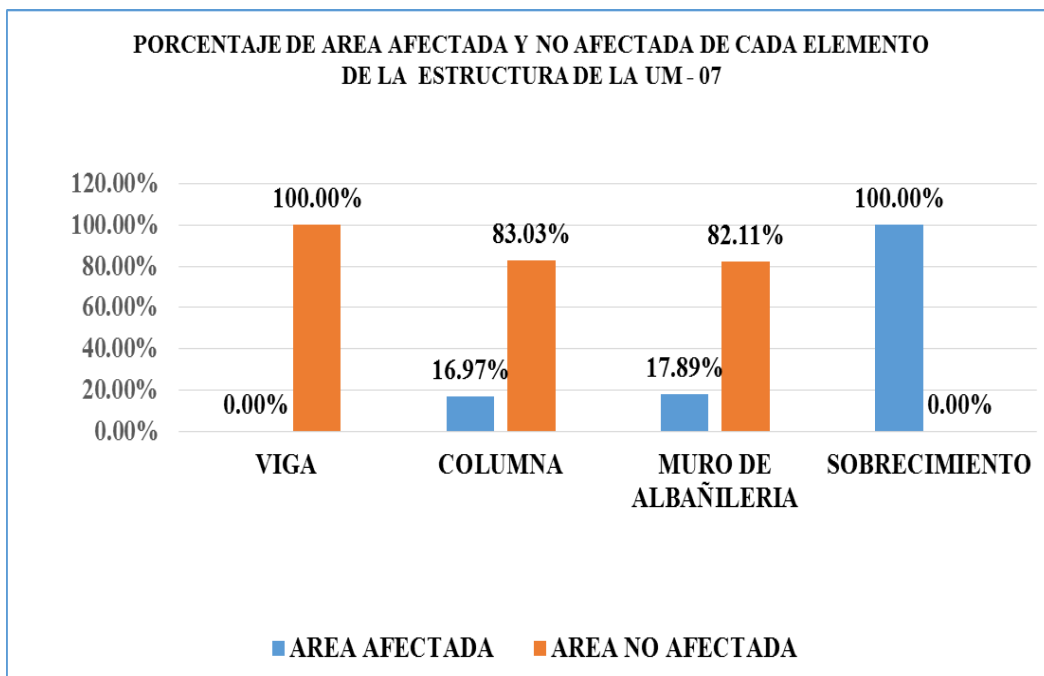


Figura 45. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral O7.
Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

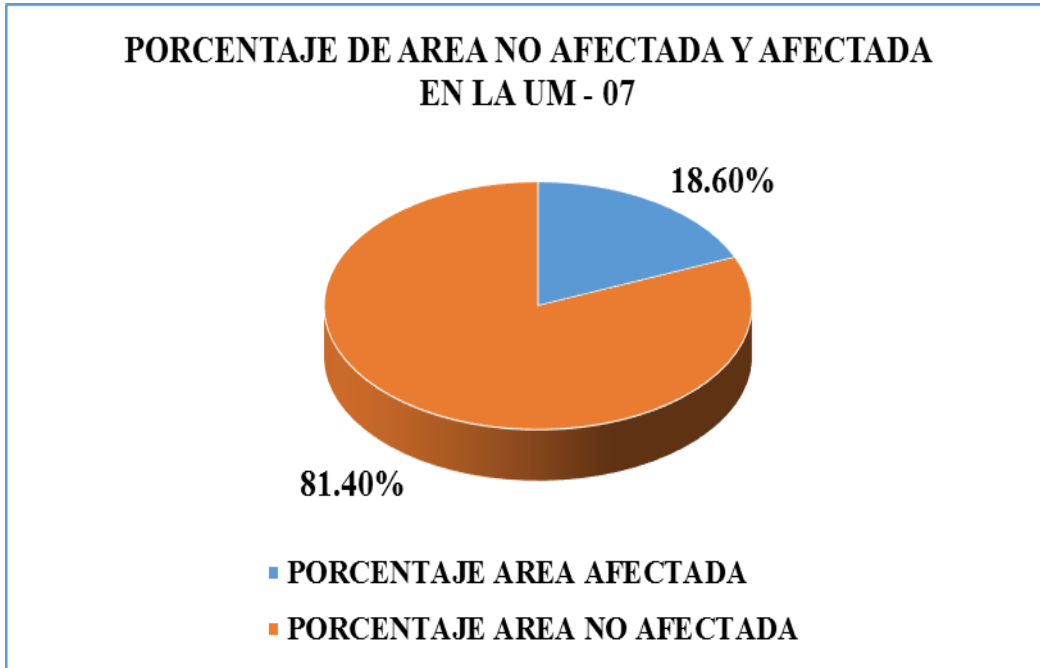


Figura 46. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 07.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

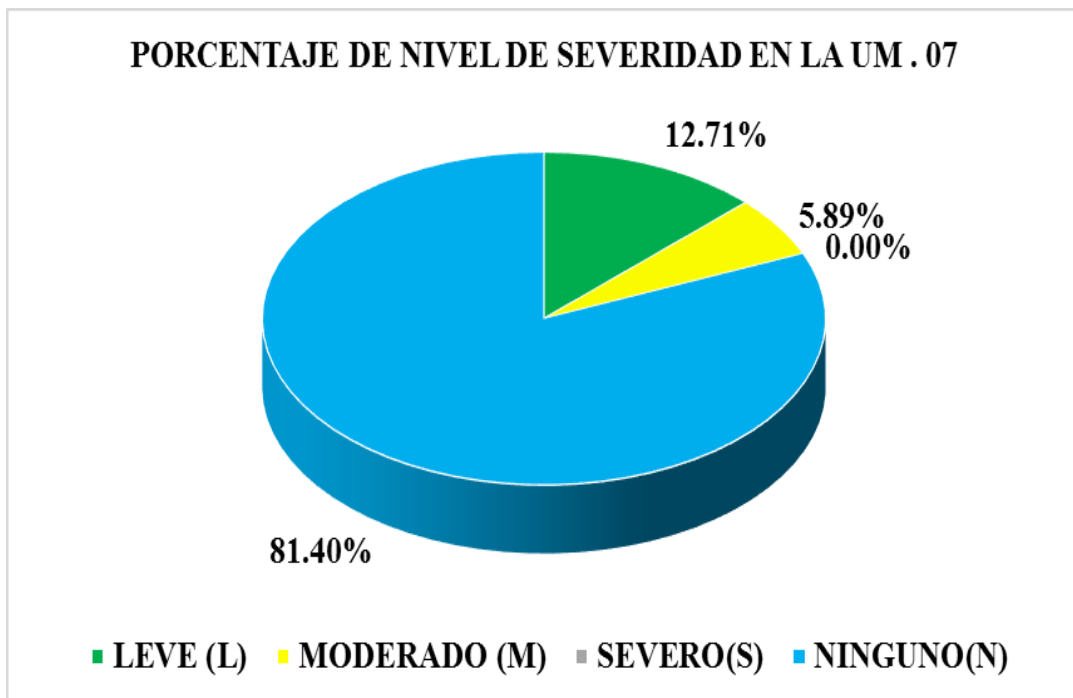


Figura 47. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 07.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



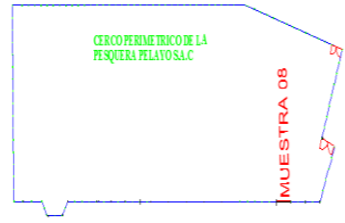

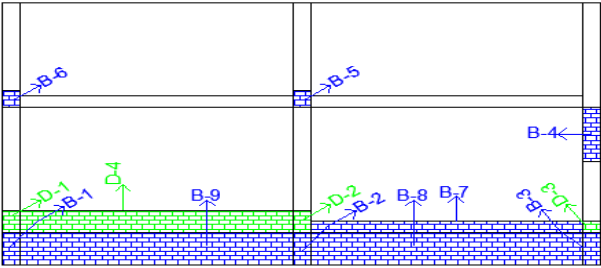
UNIDAD
MUESTRAL
08

Ficha 8. Evaluación de la Unidad Muestral 08.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-08														
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad			
3.60	Columna	Eflorescencia	D -1	0.40	0.25	0.10	0.25				LEVE (L)			
			D -2	0.40	0.25	0.10					LEVE (L)			
			D -3	0.25	0.20	0.05					LEVE (L)			
		Erosion	B -1	0.60	0.25	0.15	0.85					LEVE (L)		
			B -2	0.60	0.25	0.15						7.00	2.8	LEVE (L)
			B -3	0.60	0.25	0.15						2.00	0.8	LEVE (L)
			B -4	1.00	0.25	0.25						2.00	0.8	LEVE (L)
			B -5	0.30	0.25	0.08						2.00	0.8	LEVE (L)
			B -6	0.30	0.25	0.08						2.00	0.8	LEVE (L)
30.40	Muro de albañilería	Eflorescencia	D -4	3.80	0.40	1.52	1.52				LEVE (L)			
		Erosion	B -7	3.80	0.20	0.76	0.76				7.00	5.38	MODERADO (M)	
4.56	Sobrecimiento	Erosion	B -8	3.80	0.60	2.28	4.56					LEVE (L)		
			B -9	3.80	0.60	2.28						4.00	3.08	LEVE (L)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS														
PATOLOGIA	AREA TOTAL	LEVE (L)			MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA					
		M2	M2	%	M2	%	M2	%						
EROSION	6.17	5.41	87.68	0.76	12.32	0.00	0.00	LEVE (L)						
EFLORESCENCIA	1.77	1.77	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)						
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS														
AREA TOTAL DE LA UM- 08										M2= 40.08				
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 08										M2= 7.94				
PATOLOGIA		M2			%			NIVEL DE SEVERIDAD						
EROSION		6.17			15.39			MODERADO (M)						
EFLORESCENCIA		1.77			4.42			LEVE (L)						
TOTAL		7.94			19.81									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 8.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018														 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE				
UNIDAD MUESTRAL 08																		
 DEPARTAMENTO: LIMA PROVINCIA: BARRANCA DISTRITO: SUPE PUERTO		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018 ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA												
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA										
																		
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion										
UNIDAD MUESTRAL 08																		
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO				
		Area Total (m2)		1.52		Area Total (m2)		3.60		Area Total (m2)		30.4		Area Total (m2)				
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		
B	EROSION	0.00		0.00		0.28		7.78	LEVE (L)	1.52		5.00	MODERADO(M)	4.56		100.00	LEVE(L)	
C	FISURA	0.00	1.52	0.00		0.00	3.07	0.00		0.00	28.12	0.00		0.00	0.00	0.00		
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00		0.25		6.94	LEVE (L)	0.76		2.50	LEVE (L)	0.00		0.00		
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)				0.00		0.53		2.28		4.56		0.00						
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)				1.52		3.07		28.12		0.00		0.00						
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)				0.00		14.72		7.50		100.00		0.00						
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)				100.00		85.28		92.50		0.00		0.00						

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

*Ficha 8.....*Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 08						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		5.85		14.60		
MODERADO (M)		1.52		3.79		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		32.71		81.61		
TOTAL		40.08		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 08						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
40.08	GRIETA	0.00	0.00	32.71	81.61	LEVE(L)
	EROSION	6.36	15.87			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	1.01	2.52			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL	7.37	18.39				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

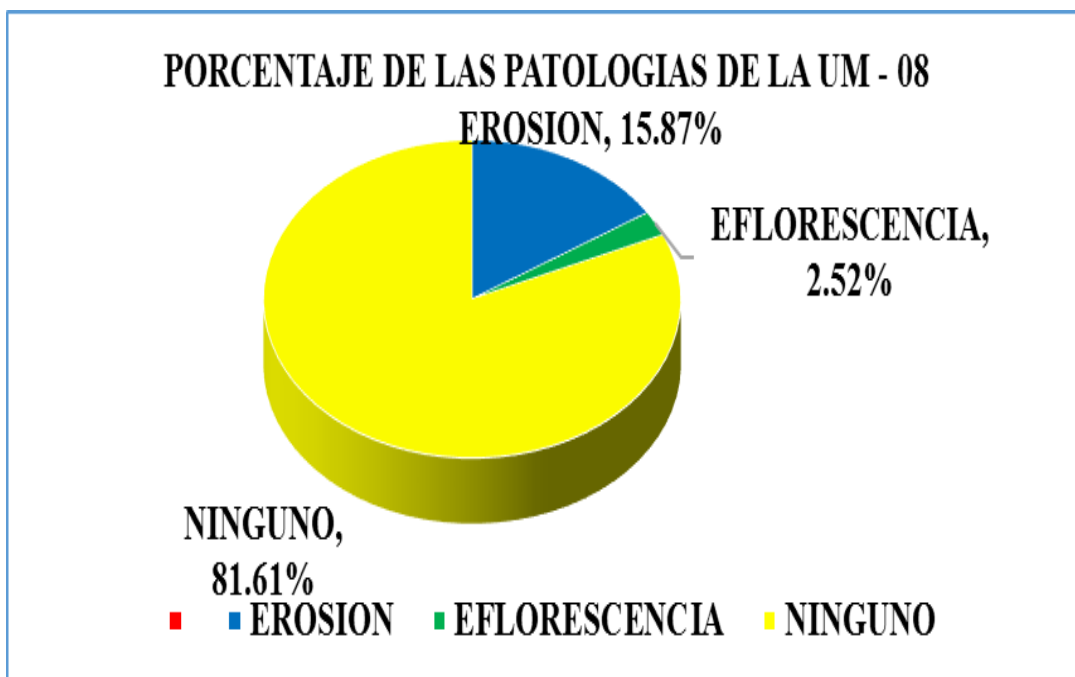


Figura 48. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O8.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

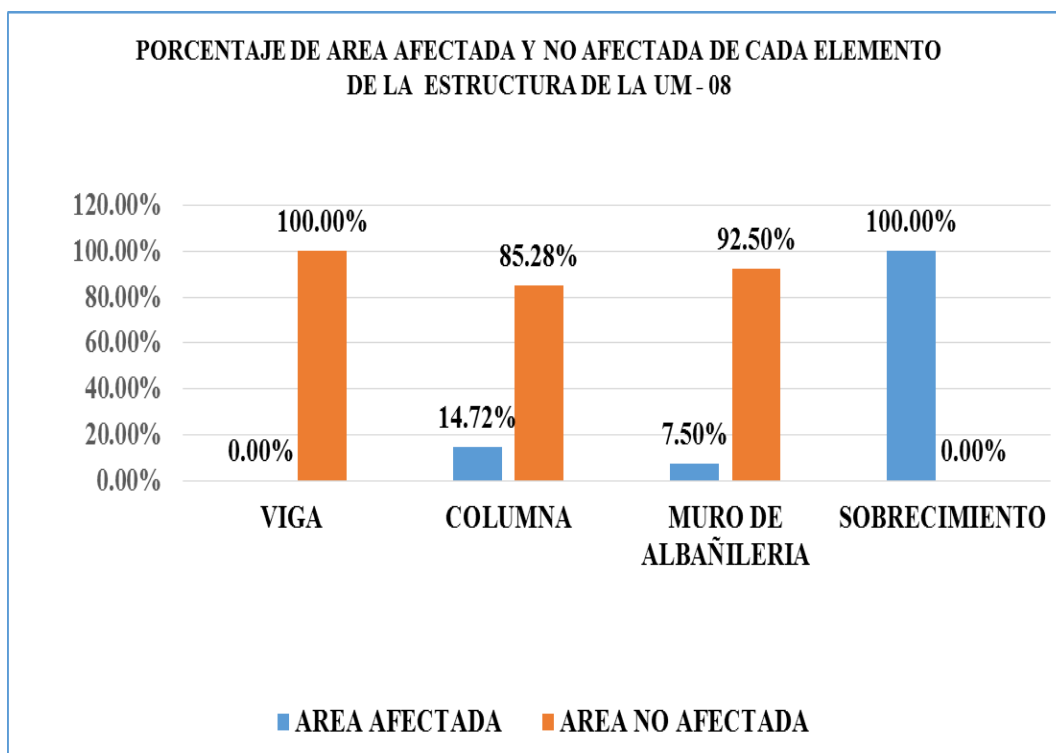


Figura 49. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral O8.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

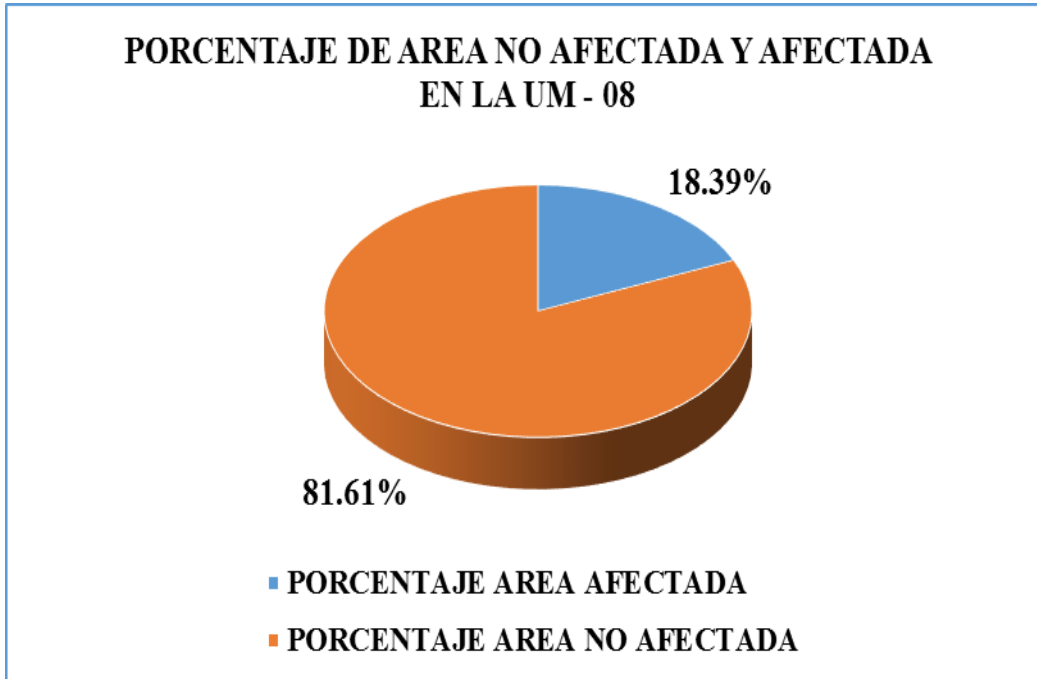


Figura 50. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 08.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

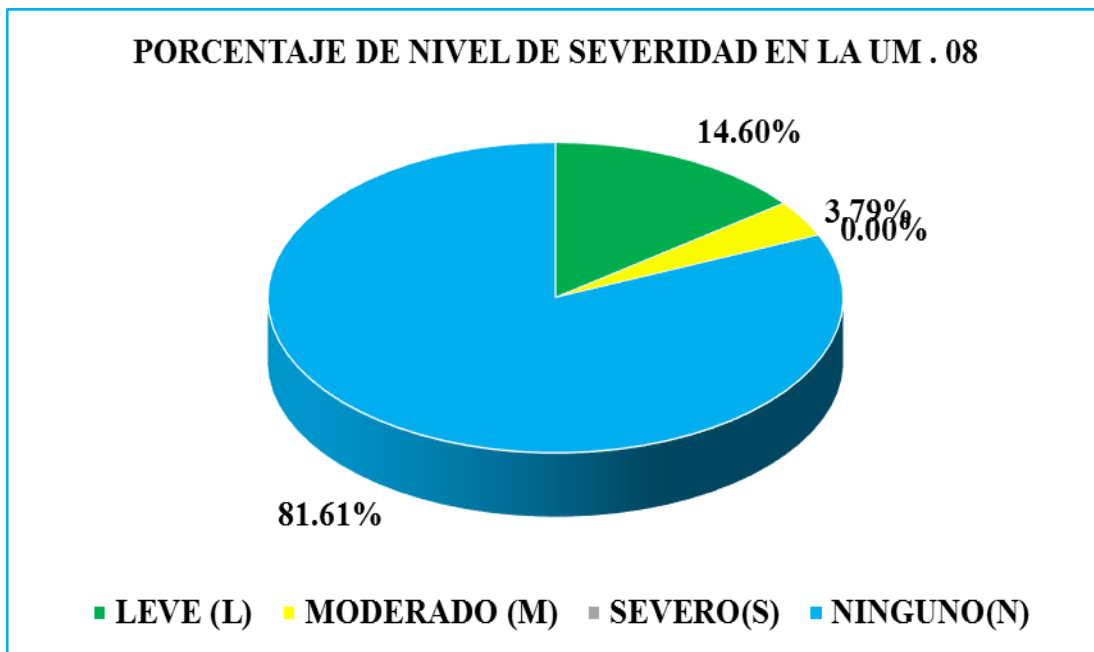


Figura 51. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 08.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



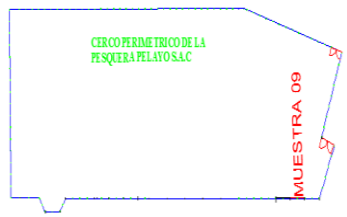

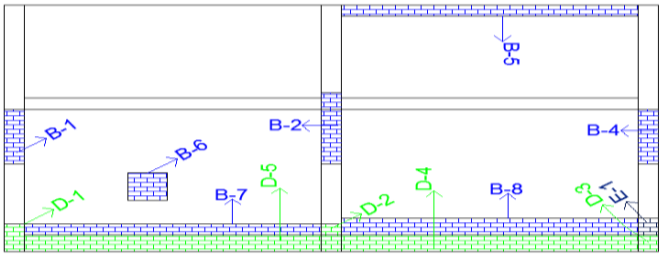
UNIDAD MUESTRAL 09

Ficha 9. Evaluación de la Unidad Muestral 09.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-09													
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad		
3.38	Columna	Eflorescencia	D -1	0.50	0.25	0.13	0.33				LEVE (L)		
			D -2	0.50	0.25	0.13					LEVE (L)		
			D -3	0.30	0.25	0.08					LEVE (L)		
		Erosion	B -1	1.00	0.25	0.25	0.83		3.00	1.20	LEVE (L)		
			B -2	1.30	0.25	0.33					LEVE (L)		
			B -3	1.00	0.25	0.25					LEVE (L)		
Corrosion	E-1	0.30	0.25	0.08	0.08				LEVE (L)				
30.40	Muro de albañilería	Erosion	B -5	3.80	0.20	0.76	3.66		2.00	1.54	LEVE (L)		
			B -6	1.00	1.00	1.00					8.00	6.15	MODERADO (M)
			B -7	3.80	0.20	0.76					8.00	6.15	MODERADO (M)
			B -8	3.80	0.30	1.14					3.00	2.31	LEVE (L)
2.28	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -3	3.80	0.30	1.14	2.28				LEVE (L)		
			D -4	3.80	0.30	1.14					LEVE (L)		
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS													
PATOLOGIA	AREA TOTAL	LEVE (L)			MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA				
		M2	M2	%	M2	%	M2	%					
EROSION	4.49	2.73	60.76	1.76	39.24	0.00	0.00	LEVE (L)					
EFLORESCENCIA	2.61	2.61	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)					
CORROSION	0.08	0.08	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)					
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS													
AREA TOTAL DE LA UM- 09										M2= 37.58			
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 09										M2= 7.09			
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD							
EROSION		4.49		11.93		LEVE (L)							
EFLORESCENCIA		2.61		6.93		LEVE (L)							
CORROSION		0.08		0.20		LEVE (L)							
TOTAL		7.17		19.07									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 9.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																	
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE							
UNIDAD MUESTRAL 09																	
 DEPARTAMENTO: LIMA PROVINCIA: BARRANCA DISTRITO: SUPE PUERTO		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018 ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA											
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA									
																	
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion									
UNIDAD MUESTRAL 09																	
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO			
		Area Total (m2)		Area no Afectada (m2)		Area Total (m2)		Area no Afectada (m2)		Area Total (m2)		Area no Afectada (m2)		Area Total (m2)		Area no Afectada (m2)	
		Area Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	
A	GRIETA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
B	EROSION	0.00	0.00	0.83	24.56	LEVE (L)	3.66	12.04	MODERADO(M)	2.28	100.00	LEVE(L)	0.00	0.00	0.00	0.00	
C	FISURA	0.00	1.52	0.00	0.00	2.14	0.00	0.00	0.00	26.74	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
D	EFLORESCENCIA	0.00	0.00	0.33	9.76	LEVE (L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
E	CORROSION	0.00	0.00	0.08	2.37	LEVE (L)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.00		1.24		3.66		2.28		0.00		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		1.52		2.14		26.74		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		0.00		36.69		12.04		100.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		100.00		63.31		87.96		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 9.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 09						
NIVEL	AREA AFECTADA (M	% DE AREA AFECTADA				
LEVE (L)	3.52	9.37				
MODERADO (M)	3.66	9.74				
SEVERO (S)	0.00	0.00				
NINGUNO (N)	30.40	80.89				
TOTAL	37.58	100.00				
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 09						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
37.58	GRIETA	0.00	0.00	30.40	80.89	MODERADO(M)
	EROSION	6.77	18.01			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	0.33	0.88			
	CORROSION	0.08	0.21			
TOTAL		7.18	19.11			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

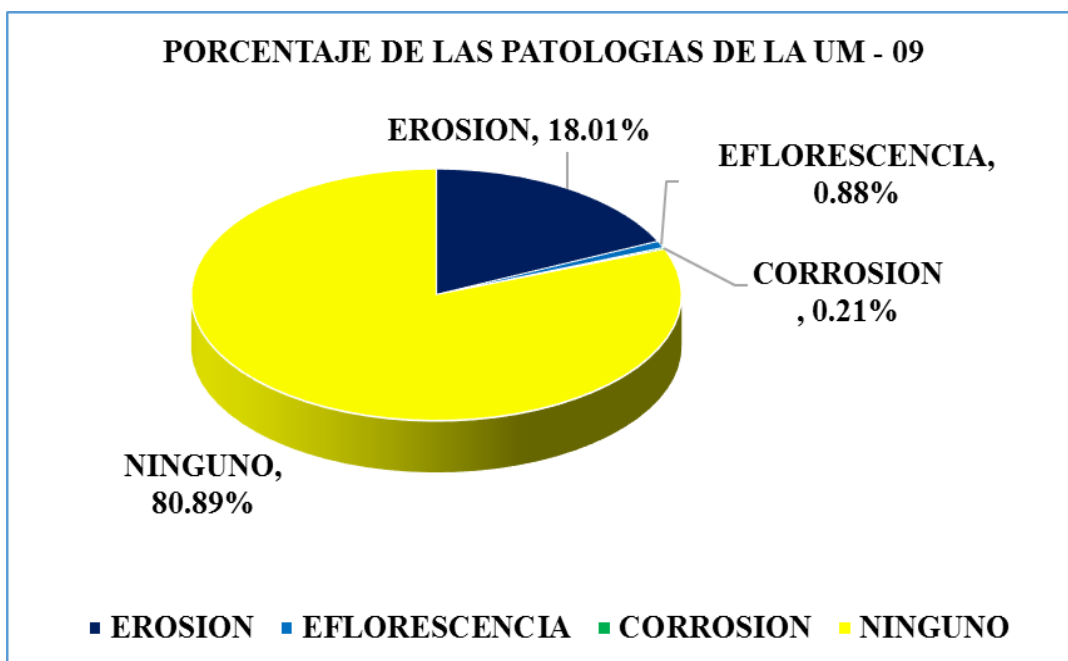


Figura 52. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral O9.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

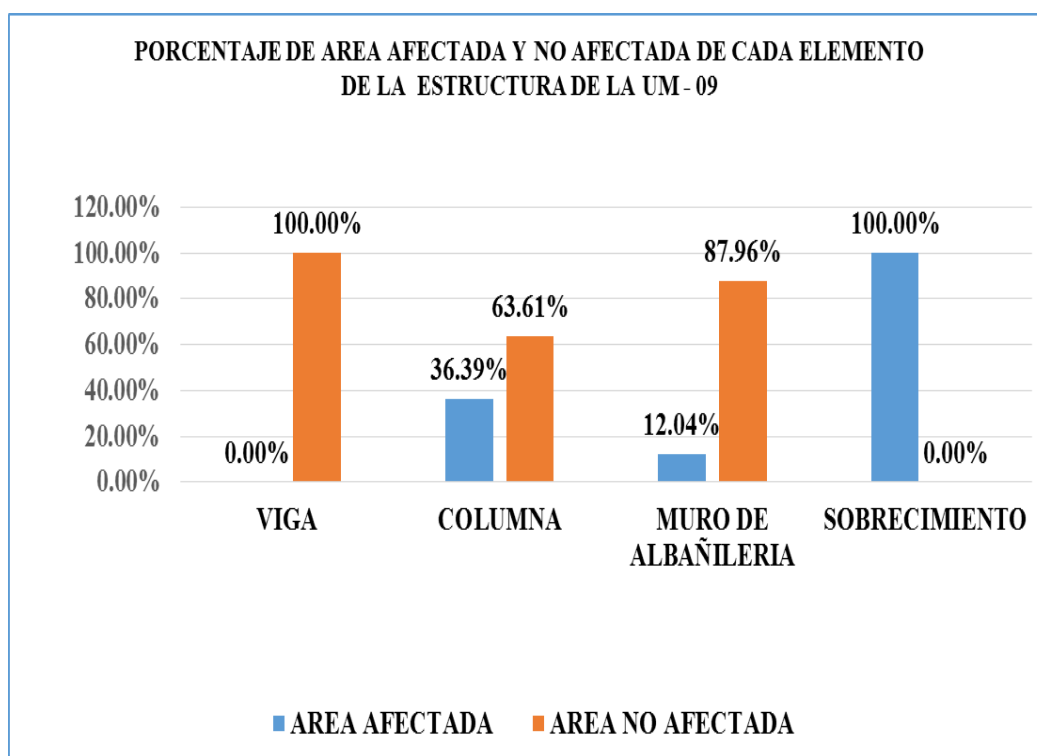


Figura 53. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral O9.

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

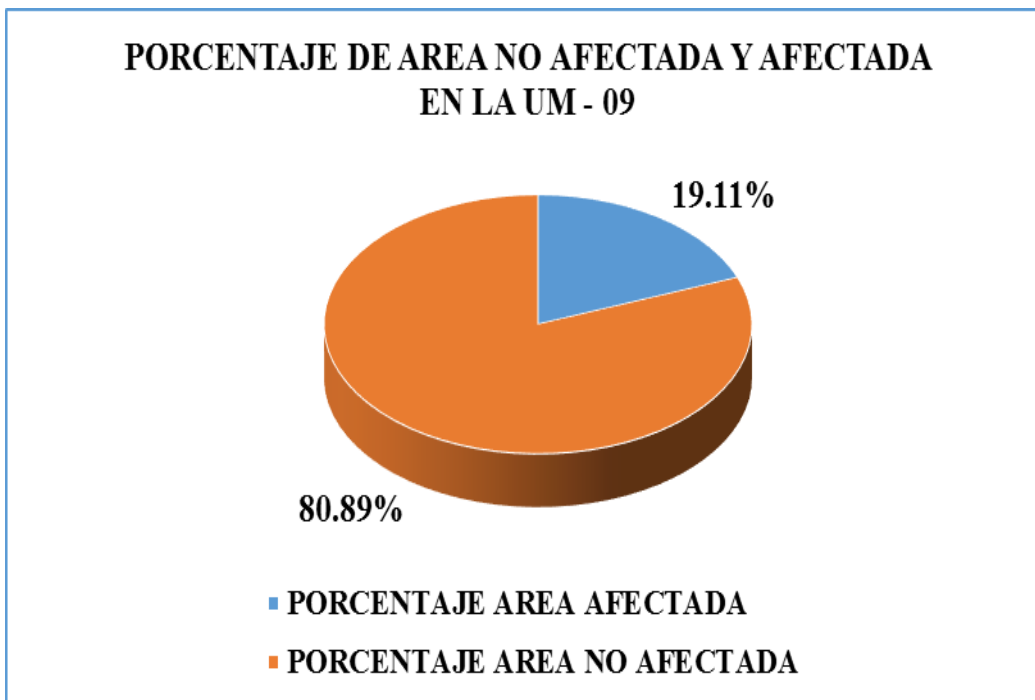


Figura 54. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 09.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

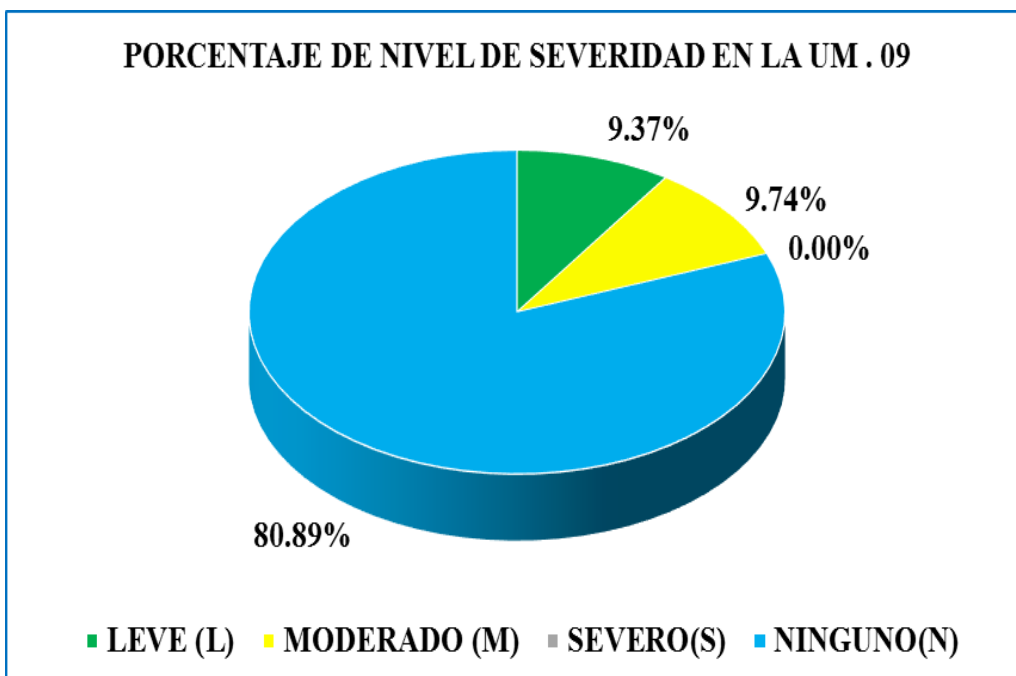


Figura 55. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 09.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

UNIDAD MUESTRAL



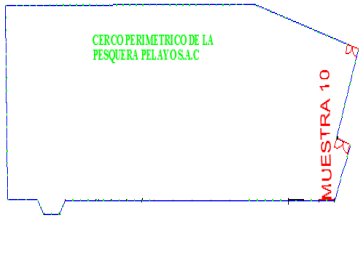

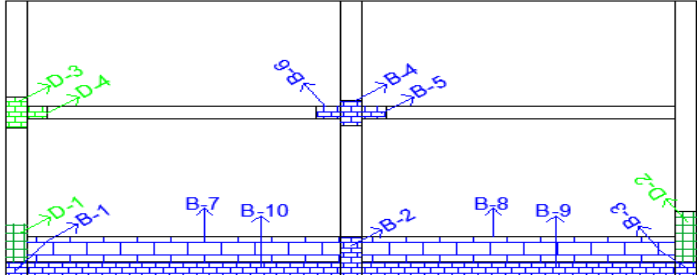
10

Ficha 10. Evaluación de la Unidad Muestral 10.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-10												
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Código	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad	
3.38	Columna	Eflorescencia	D -1	0.60	0.25	0.15	0.48				LEVE (L)	
			D -2	0.80	0.25	0.20					LEVE (L)	
			D -3	0.50	0.25	0.13					LEVE (L)	
		Erosion	B -1	0.30	0.25	0.08	0.43			3.00	1.20	LEVE (L)
			B -2	0.70	0.25	0.18						LEVE (L)
			B -3	0.30	0.25	0.08						LEVE (L)
			B -4	0.40	0.25	0.10						LEVE (L)
1.52	Viga	Eflorescencia	D -4	0.25	0.20	0.05	0.05				LEVE (L)	
			B -5	0.30	0.20	0.06	0.12					2.00
		Erosion	B -6	0.30	0.20	0.06		2.00	1.54	LEVE (L)		
30.40	Muro de albañilería	Erosion	B -7	3.80	0.40	1.52		3.04		8.00		
			B -8	3.80	0.40	1.52	7.00				5.38	MODERADO(M)
2.28	Sobrecimiento	Erosion	B -9	3.80	0.30	1.14	2.28		7.00	5.38	MODERADO(M)	
			B -10	3.80	0.30	1.14						7.00
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS												
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA			
	M2		M2	%	M2	%	M2	%				
EROSION	5.87		0.55	9.29	5.32	90.71	0.00	0.00	MODERADO (M)			
EFLORESCENCIA	0.53		0.53	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)			
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS												
AREA TOTAL DE LA UM- 10										M2= 37.58		
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 10										M2= 6.39		
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD						
EROSION		5.87		15.61		MODERADO (M)						
EFLORESCENCIA		0.53		1.40		LEVE (L)						
TOTAL		6.39		17.00								

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 10.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																			
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018																 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE			
UNIDAD MUESTRAL 10																			
 DEPARTAMENTO: LIMA PROVINIA: BARRANCA DISTRITO: SUPE PUERTO		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO						FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018 ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA											
UBICACIÓN EN EL PLANO						FOTOGRAFIA						REPRESENTACION GRAFICA							
																			
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion											
UNIDAD MUESTRAL 10																Area total muestral (m2)		37.58	
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO					
		Area Total (m2)		1.52		Area Total (m2)		3.38		Area Total (m2)		30.4		Area Total (m2)		2.28			
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad		
A	GRIETA	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00		0.00		
B	EROSION	0.12	1.35	7.89	LEVE (L)	0.43	2.47	12.72	LEVE (L)	3.04	10.00	MODERADO (M)	2.28	0.00	100.00	MODERADO (M)			
C	FISURA	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	27.36	0.00		0.00	0.00		0.00			
D	EFLORESCENCIA	0.05		3.29	LEVE (L)	0.48	2.47	14.20	LEVE (L)	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00			
E	CORROSION	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00	0.00		0.00	0.00		0.00			
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)				0.17		0.91		3.04		3.04		2.28							
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)				1.35		2.47		27.36		27.36		0.00							
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)				11.18		26.92		10.00		10.00		100.00							
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)				88.82		73.08		90.00		90.00		0.00							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 10.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 10						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		1.08		2.87		
MODERADO (M)		5.32		14.16		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		31.18		82.97		
TOTAL		37.58		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 10						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
37.58	GRIETA	0.00	0.00	31.18	82.97	MODERADO(M)
	EROSION	5.87	15.62			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	0.53	1.41			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		6.40	17.03			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

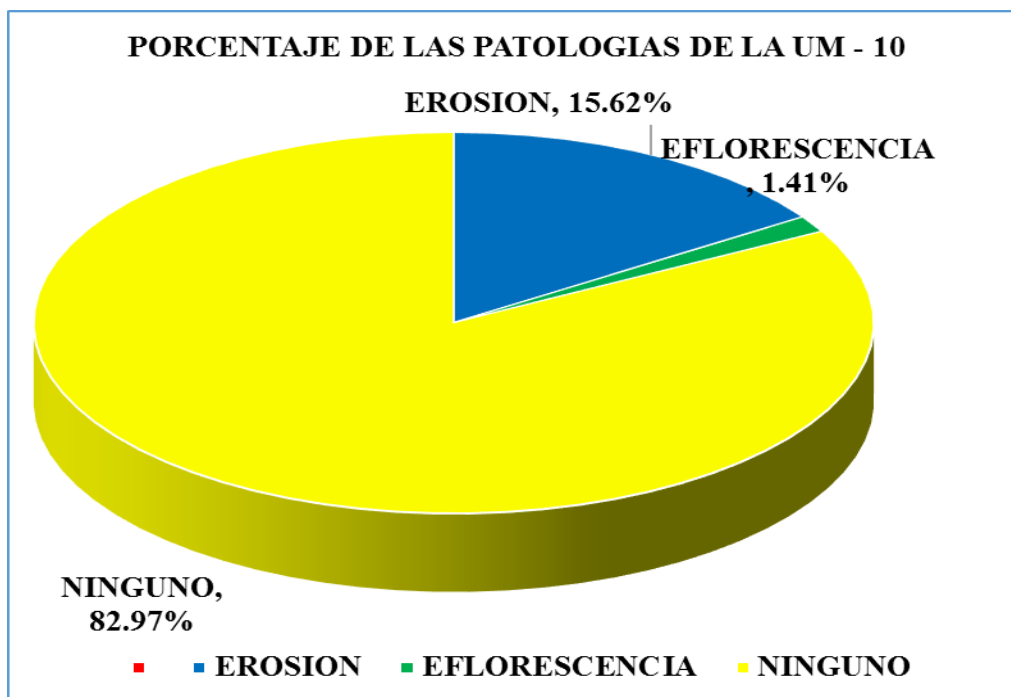


Figura 56. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 10.
Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

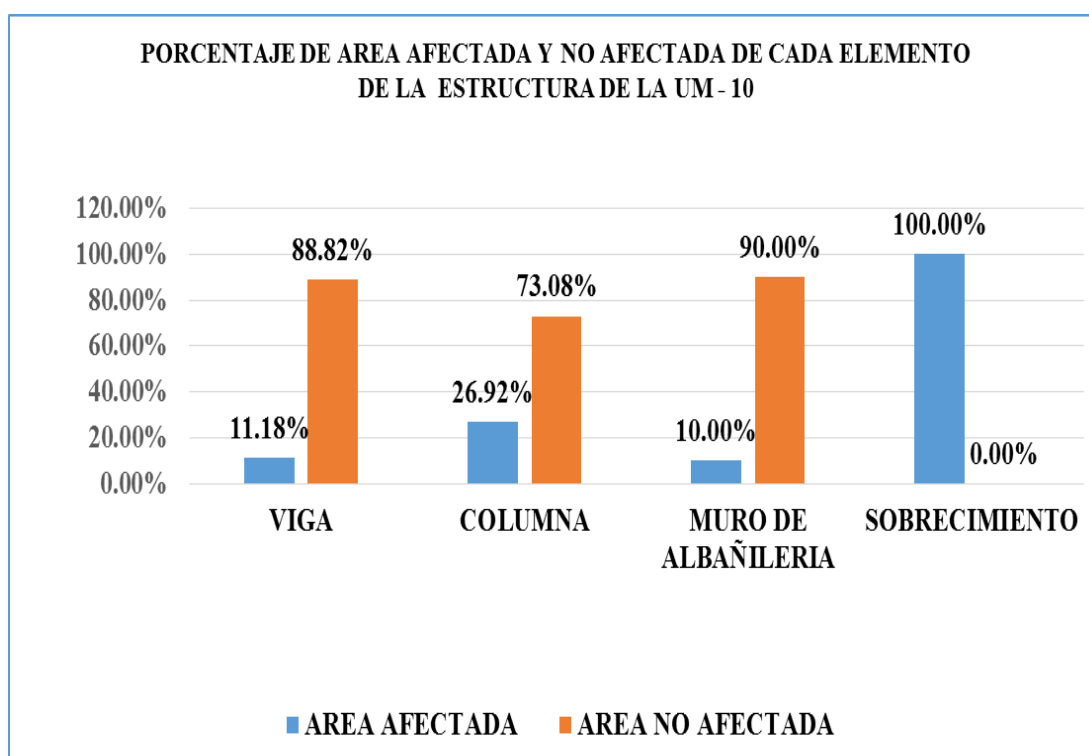


Figura 57. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 10.
Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

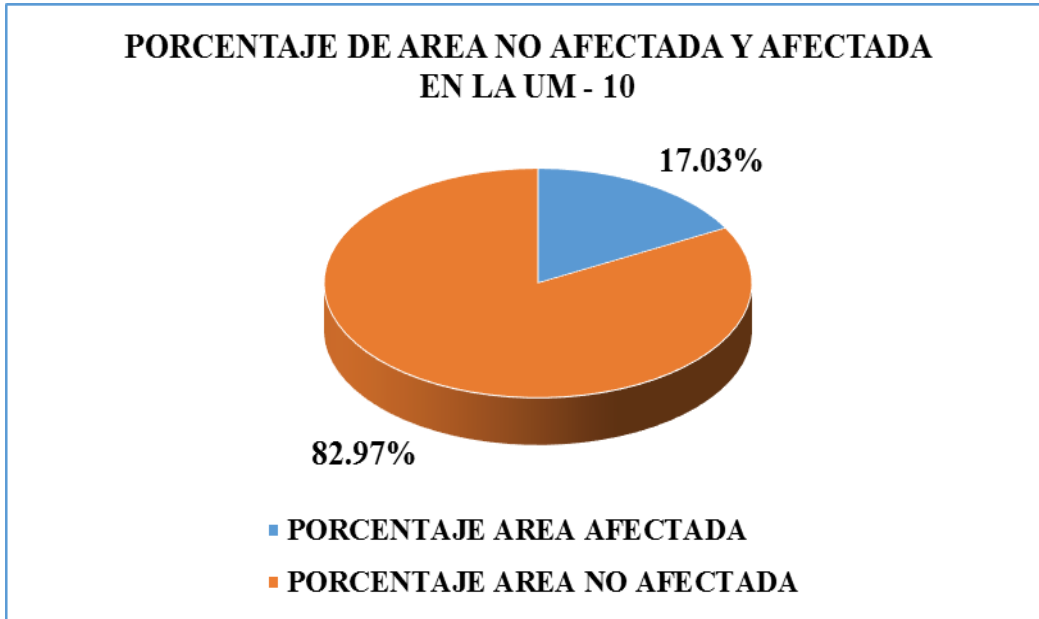


Figura 58. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 10.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

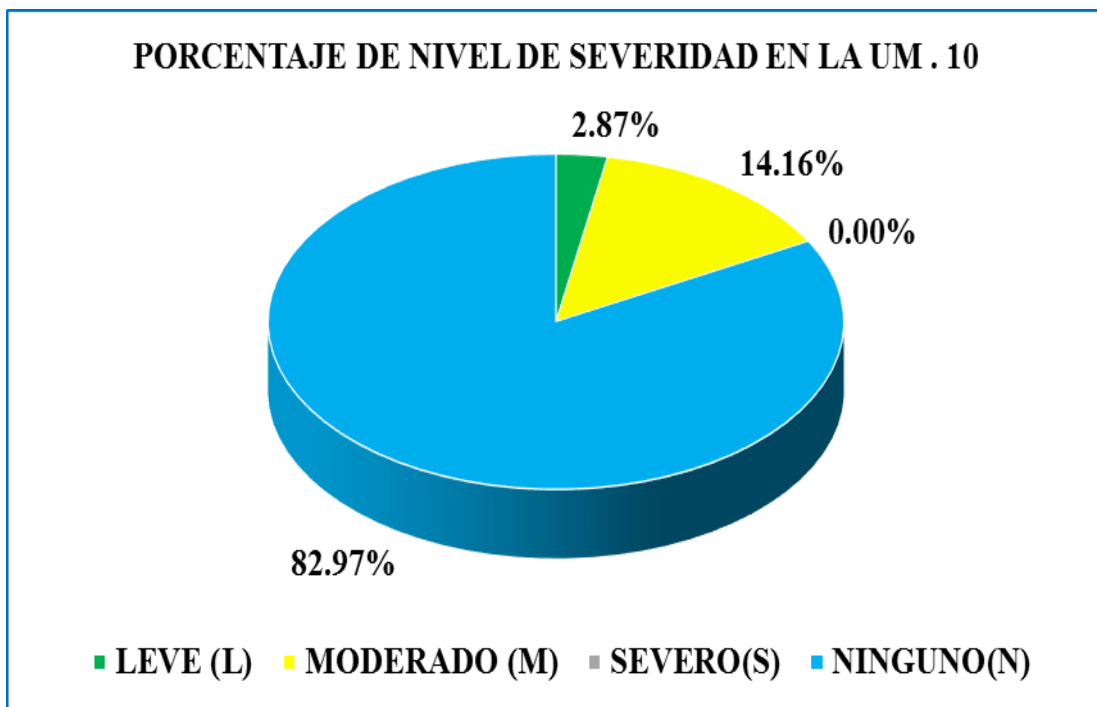


Figura 59. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 10.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

UNIDAD MUESTRAL



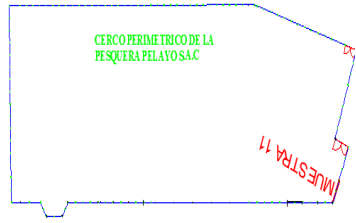

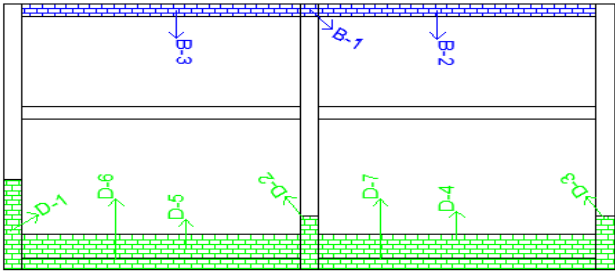
11

Ficha 11. Evaluación de la Unidad Muestral 11.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-11											
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad
3.30	Columna	Eflorescencia	D -1	1.50	0.25	0.38	0.83				MODERADO(M)
			D -2	0.90	0.25	0.23					MODERADO(M)
			D -3	0.90	0.25	0.23					MODERADO(M)
30.40	Muro de albañilería	Erosion	B -1	0.25	0.20	0.05	0.05		7.00	2.80	LEVE (L)
			B -2	3.80	0.20	0.76	1.52		3.00	2.31	LEVE (L)
		Eflorescencia	D -4	3.80	0.20	0.76	3.04		3.00	2.31	LEVE (L)
			D -5	3.80	0.40	1.52		LEVE (L)			
			D -6	3.80	0.40	1.52		LEVE (L)			
1.52	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -7	3.80	0.20	0.76	1.52				LEVE (L)
			D -7	3.80	0.20	0.76	1.52				LEVE (L)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS											
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA		
	M2		M2	%	M2	%	M2	%			
EROSION	1.57		1.57	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)		
EFLORESCENCIA	5.39		4.56	84.68	0.83	15.32	0.00	0.00	LEVE (L)		
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
AREA TOTAL DE LA UM- 11										M2= 36.74	
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 11										M2= 6.96	
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD					
EROSION		1.57		4.27		LEVE (L)					
EFLORESCENCIA		5.39		14.66		LEVE (L)					
TOTAL		6.96		18.93							

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 11.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018																		
UNIDAD MUESTRAL 11																		
		DEPARTAMENTO: LIMA			LUGAR: ZONA INDUSTRIAL			FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018										
		PROVINCIA: BARRANCA			EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO			ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA										
		DISTRITO: SUPE PUERTO			DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO													
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA										
																		
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion										
UNIDAD MUESTRAL 11																		
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA			COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO					
		Area Total (m2)		1.52	Area Total (m2)		3.30	Area Total (m2)		30.4	Area Total (m2)		1.52					
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	
A	GRIETA	0.00		0.00	0.00			0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		
B	EROSION	0.00		0.00	0.05			1.52	MODERADO(M)	1.52		5.00	LEVE (L)	0.00		0.00		
C	FISURA	0.00	1.52	0.00	0.00	2.42		0.00		0.00	25.84	0.00		0.00	0.00	0.00		
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00	0.83			25.15	LEVE (L)	3.04		10.00	LEVE (L)	1.52		100.00	LEVE (L)	
E	CORROSION	0.00		0.00	0.00			0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)																		
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)																		
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)																		
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)																		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 11.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 11						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		6.91		18.81		
MODERADO (M)		0.05		0.14		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		29.78		81.06		
TOTAL		36.74		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 11						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
36.74	GRIETA	0.00	0.00	29.78	81.06	LEVE(L)
	EROSION	1.57	4.27			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	5.39	14.67			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		6.96	18.94			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

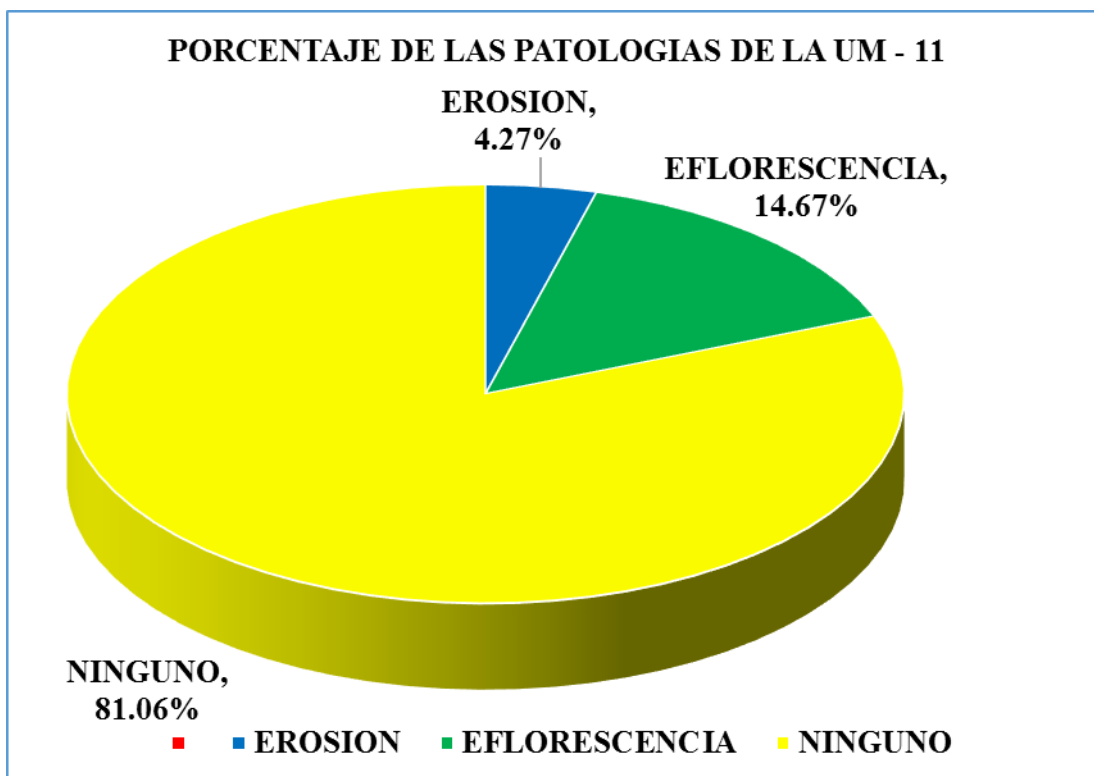


Figura 60. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

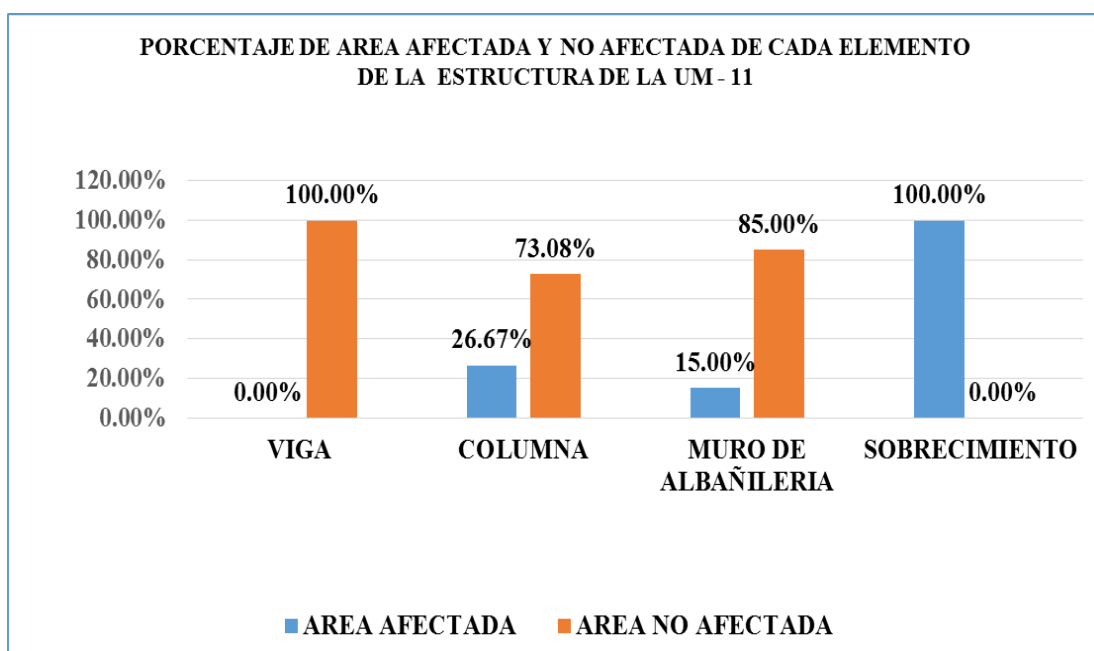


Figura 61. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

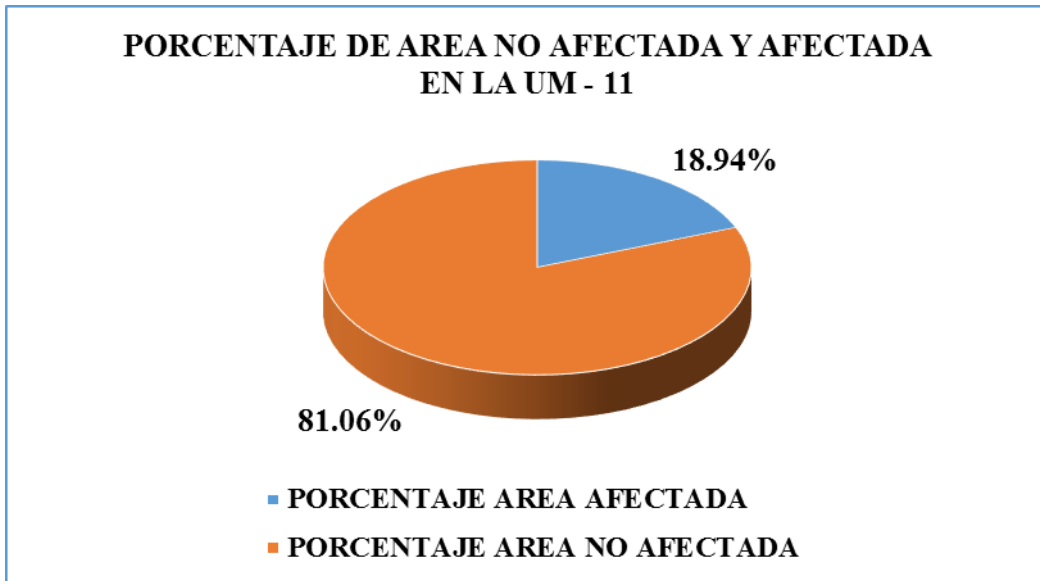


Figura 62. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

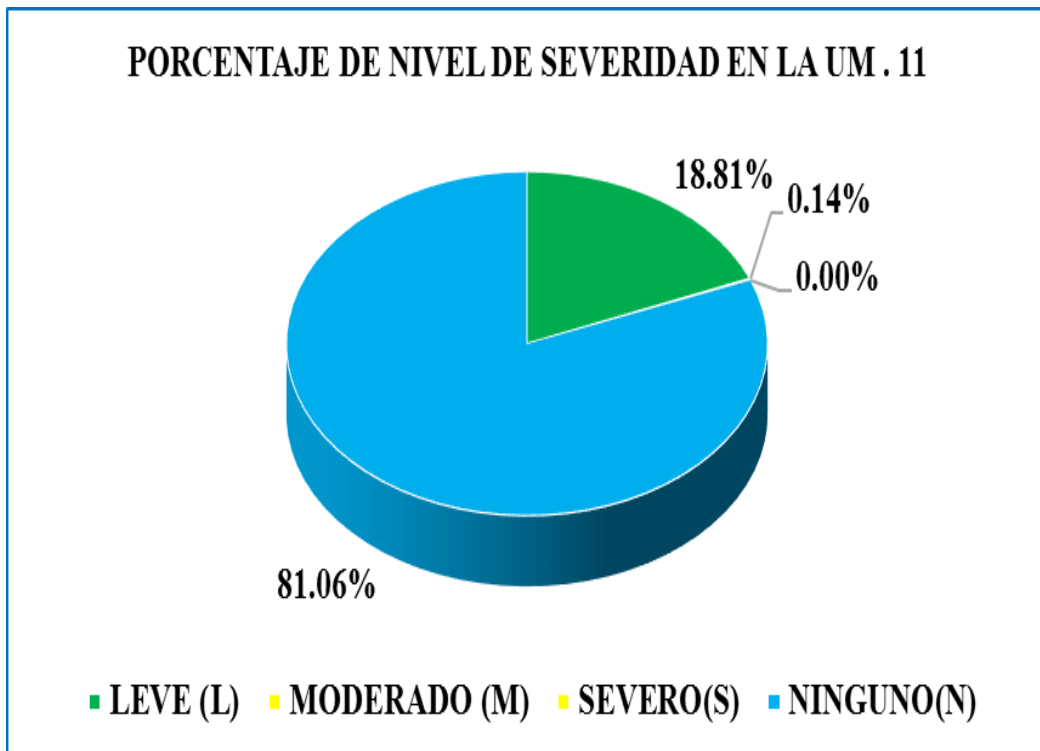


Figura 63. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 11.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).



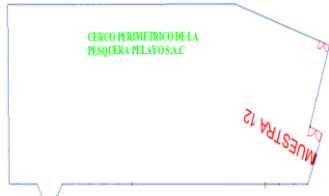

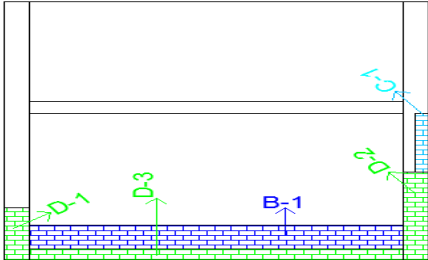
UNIDAD
MUESTRAL
12

Ficha 12. Evaluación de la Unidad Muestral 12.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-12											
Área del elemento (m2)	Elemento	Patologia	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad
2.20	Columna	Eflorescencia	D -1	0.90	0.25	0.23	0.60	0.80	5.00	3.85	MODERADO(M)
			D -2	1.50	0.25	0.38					MODERADO(M)
		Fisura	C -1	1.00	0.13	0.13	0.13				LEVE (L)
15.20	Muro de albañilería	Erosion	B -7	3.80	0.40	1.52	1.52				LEVE (L)
0.76	Sobrecimiento	Eflorescencia	B -9	3.80	0.20	0.76	0.76				LEVE (L)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS											
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA		
	M2		M2	%	M2	%	M2	%			
EROSION	1.52		1.52	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)		
FISURA	0.13		0.13	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)		
EFLORESCENCIA	1.36		0.76	55.88	0.60	44.12	0.00	0.00	0		
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
AREA TOTAL DE LA UM- 12										M2= 18.92	
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 12										M2= 3.01	
PATOLOGIA				M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD			
EROSION				1.52		8.03		LEVE (L)			
FISURA				0.13		0.69		LEVE (L)			
EFLORESCENCIA				1.36		7.19		0			
TOTAL				1.65		15.91					

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 12.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																				
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018														 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE						
UNIDAD MUESTRAL 12																				
 DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018						ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA								
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO																		
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO																		
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA												
																				
(A) Grieta				(B) Erosion				(C) Fisura				(D) Eflorescencia				(E) Corrosion				
UNIDAD MUESTRAL 12																				
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO						
		Area Total (m2)		0.76		Area Total (m2)		2.20		Area Total (m2)		15.2		Area total muestral (m2)					18.92	
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad			
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00				
B	EROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		1.52		10.00	LEVE (L)	0.00		0.00				
C	FISURA	0.00	0.76	0.00	0.13	1.47	5.91	LEVE (L)	0.00	13.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00	0.60		27.27	MODERADO (M)	0.00			0.00		0.76		100.00	LEVE (L)			
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00				
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)				0.00			0.73					1.52				0.76				
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)				0.76		1.47				13.68				0.00		0.00				
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)				0.00			33.18					10.00				100.00				
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)				100.00			66.82					90.00				0.00				

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 12.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 12						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		2.41		12.74		
MODERADO (M)		0.60		3.17		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		15.91		84.09		
TOTAL		18.92		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 12						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
18.92	GRIETA	0.00	0.00	15.91	84.09	LEVE (L)
	EROSION	1.52	8.03			
	FISURA	0.13	0.69			
	EFLORESCENCIA	1.36	7.19			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		3.01	15.91			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

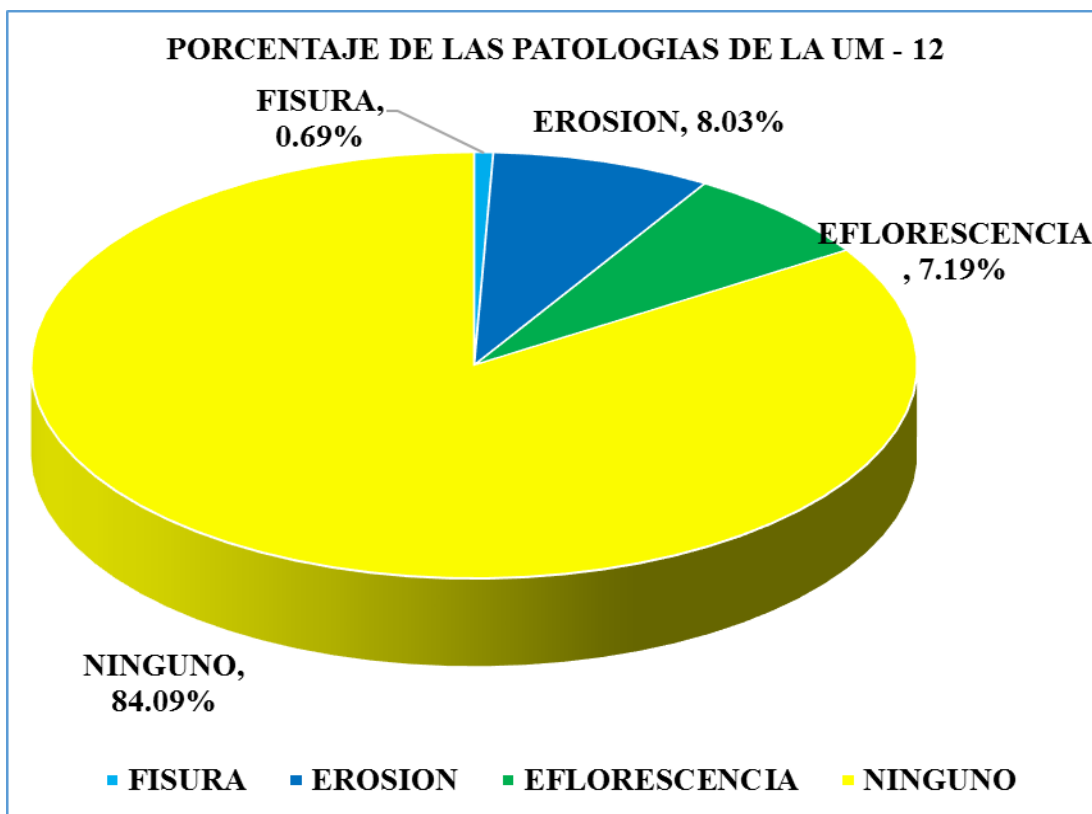


Figura 64. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

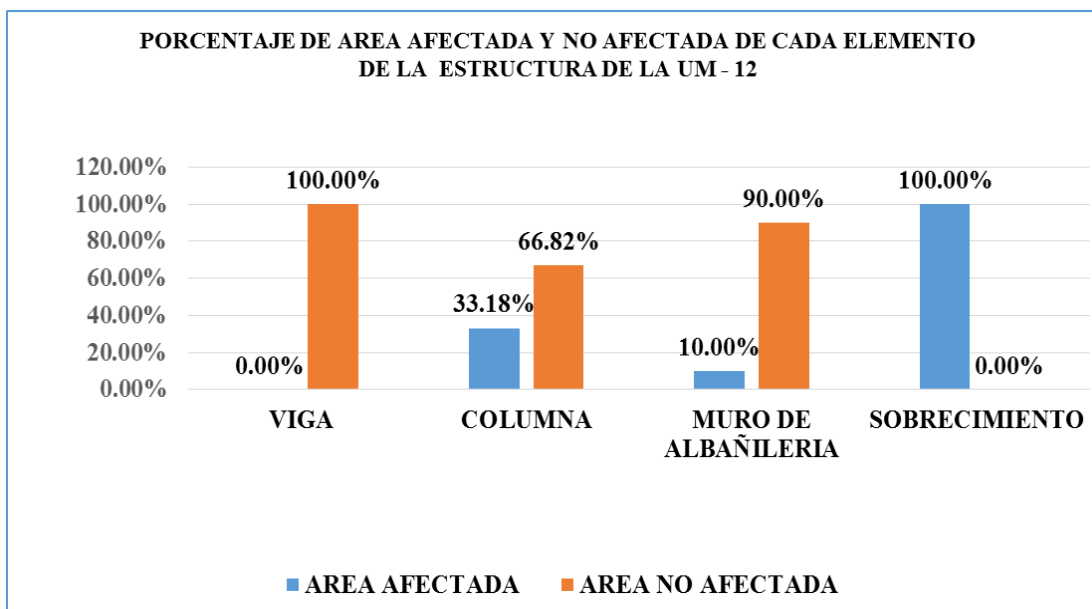


Figura 65. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

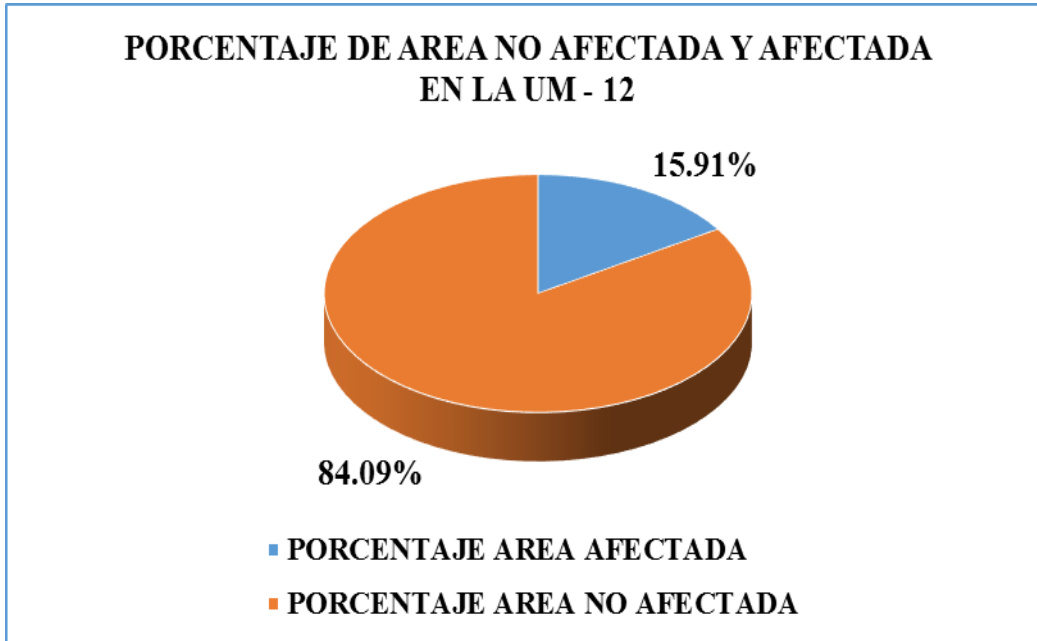


Figura 66. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

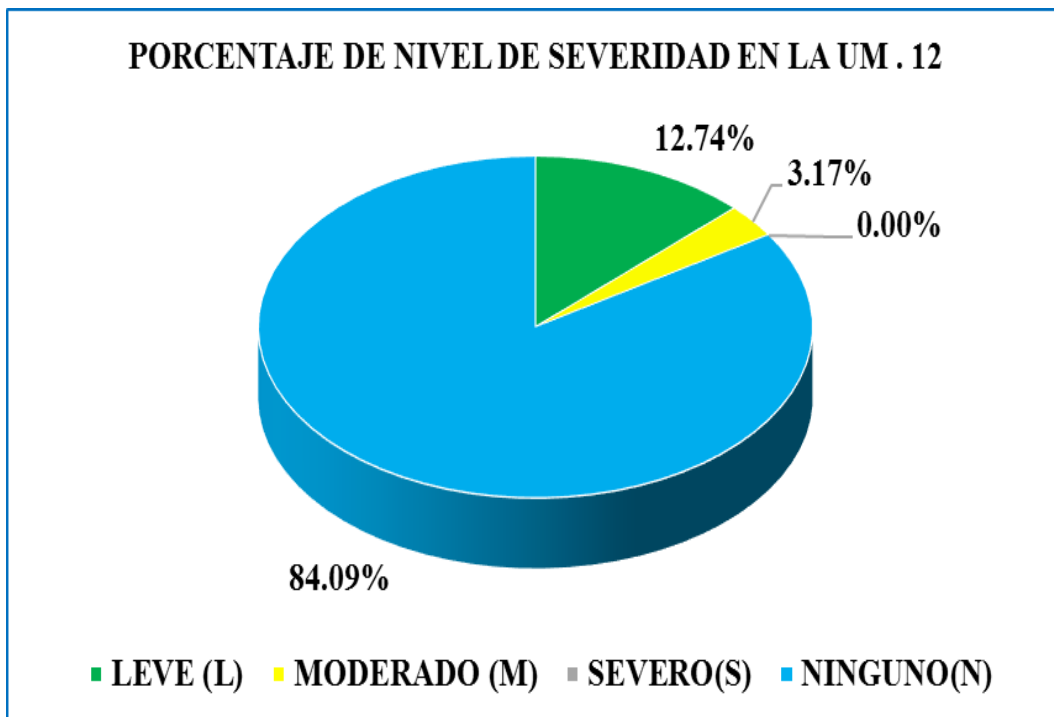


Figura 67. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 12.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

UNIDAD MUESTRAL


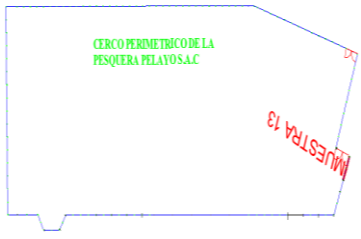

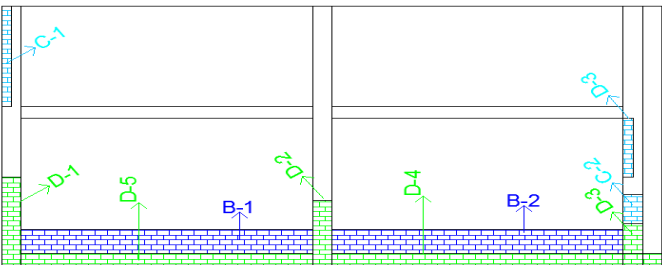
13

Ficha 13. Evaluación de la Unidad Muestral 13.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-13													
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad		
4.40	Columna	Eflorescencia	D -1	1.50	0.25	0.38	1.00				MODERADO(M)		
			D -2	1.10	0.25	0.28					MODERADO(M)		
			D -3	0.70	0.50	0.35					MODERADO(M)		
		Fisura	C -1	1.70	0.15	0.26	0.51	0.40				LEVE (L)	
			C -2	0.50	0.25	0.13						2.50	MODERADO(M)
			C -3	1.00	0.13	0.13						1.00	LEVE (L)
30.40	Muro de albañilería	Erosion	B -1	3.80	0.40	1.52	3.04		5.00	3.85	LEVE (L)		
			B -2	3.80	0.40	1.52					5.00	3.85	LEVE (L)
1.52	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -4	3.80	0.20	0.76	1.52					LEVE (L)	
			D -5	3.80	0.20	0.76						LEVE (L)	
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS													
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA				
	M2		M2	%	M2	%	M2	%					
EROSION	3.04		3.04	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)				
FISURA	0.51		0.39	75.49	0.13	24.51	0.00	0.00	LEVE (L)				
EFLORESCENCIA	2.52		1.52	60.32	1.00	39.68	0.00	0.00	LEVE (L)				
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS													
AREA TOTAL DE LA UM- 13										M2= 37.84			
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 13										M2= 6.07			
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD							
EROSION		3.04		8.03		LEVE (L)							
FISURA		0.51		1.35		LEVE (L)							
EFLORESCENCIA		2.52		6.66		LEVE (L)							
TOTAL		6.07		16.04									

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 13.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																	
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018															 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		
UNIDAD MUESTRAL 13																	
DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018											
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO				ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA											
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO															
UBICACIÓN EN EL PLANO					FOTOGRAFIA					REPRESENTACION GRAFICA							
																	
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion									
UNIDAD MUESTRAL 13																	
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA		COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO				Área total muestral (m2)	
		Área Total (m2)		Área Total (m2)		Área Total (m2)		Área Total (m2)		Área Total (m2)		Área Total (m2)		37.84			
		Área Afectada (m2)	Área no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Área Afectada (m2)	Área no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Área Afectada (m2)	Área no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Área Afectada (m2)	Área no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
B	EROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		3.04		10.00	LEVE (L)	0.00		0.00	
C	FISURA	0.00	1.52	0.00	0.51	2.89	11.59	LEVE (L)	0.00	27.36		0.00		0.00	0.00	0.00	
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00	1.00		22.73	MODERADO(M)	0.00			0.00		1.52		100.00	LEVE (L)
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.00		1.51		3.04		0.00		1.52		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		1.52		2.89		27.36		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		0.00		34.32		10.00		100.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		100.00		65.68		90.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 13.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 13						
NIVEL		AREA AFECTADA (M	% DE AREA AFECTADA			
LEVE (L)		5.07	13.40			
MODERADO (M)		1.00	2.64			
SEVERO (S)		0.00	0.00			
NINGUNO (N)		31.77	83.96			
TOTAL		37.84	100.00			
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 13						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
37.84	GRIETA	0.00	0.00	31.77	83.96	LEVE(L)
	EROSION	3.04	8.03			
	FISURA	0.51	1.35			
	EFLORESCENCIA	2.52	6.66			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		6.07	16.04			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

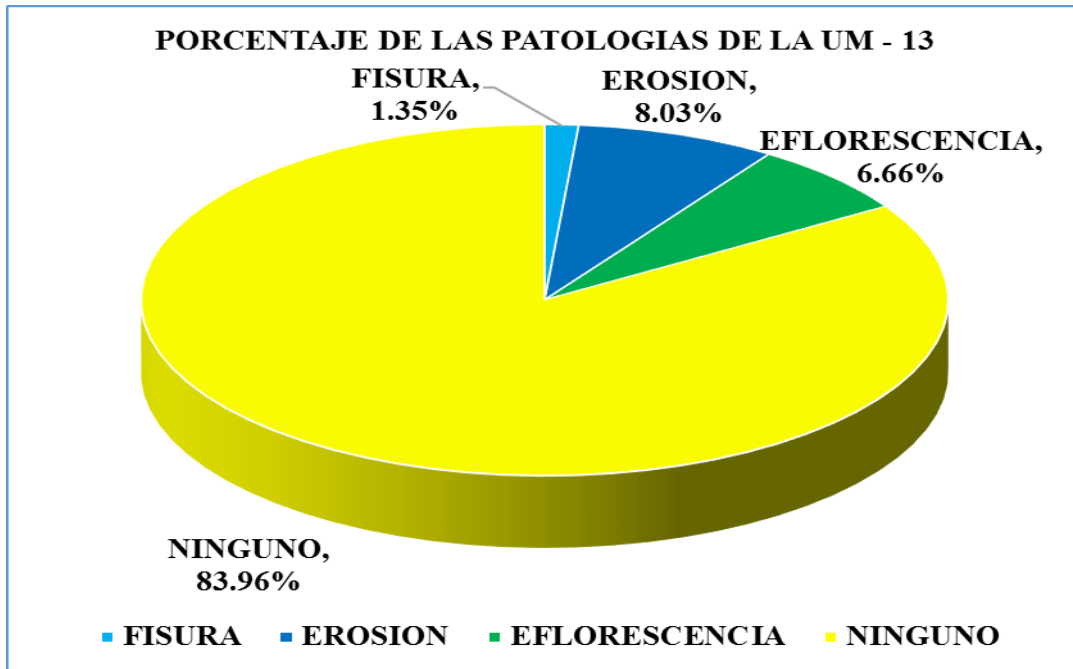


Figura 68. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

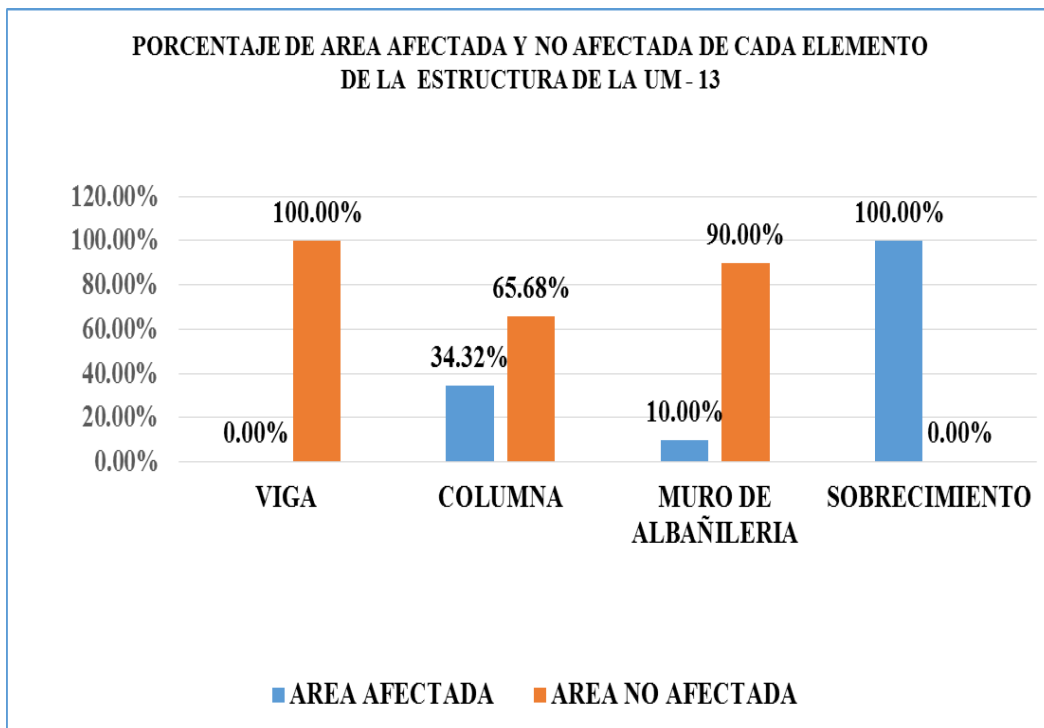


Figura 69. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

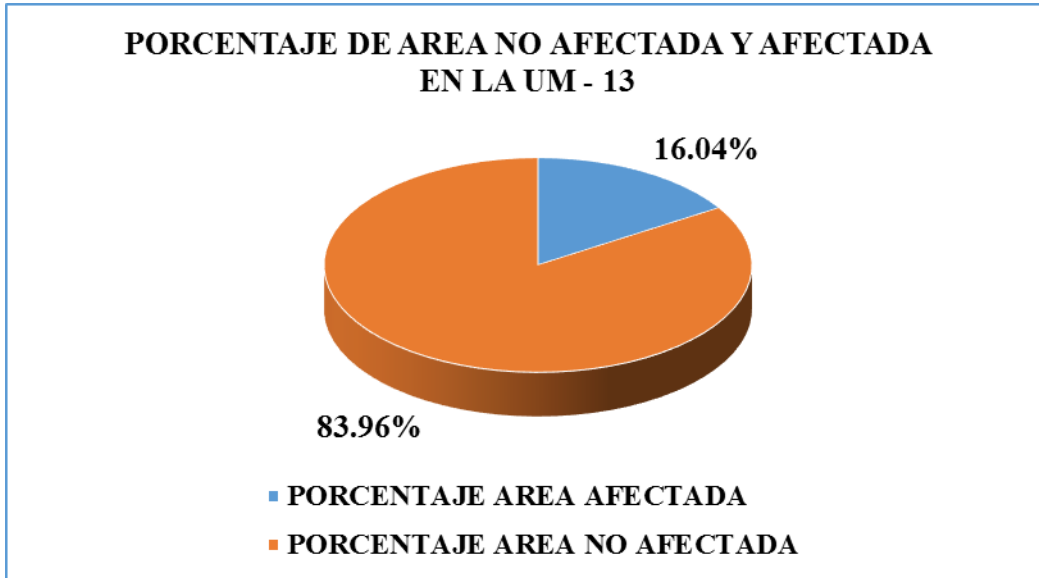


Figura 70. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

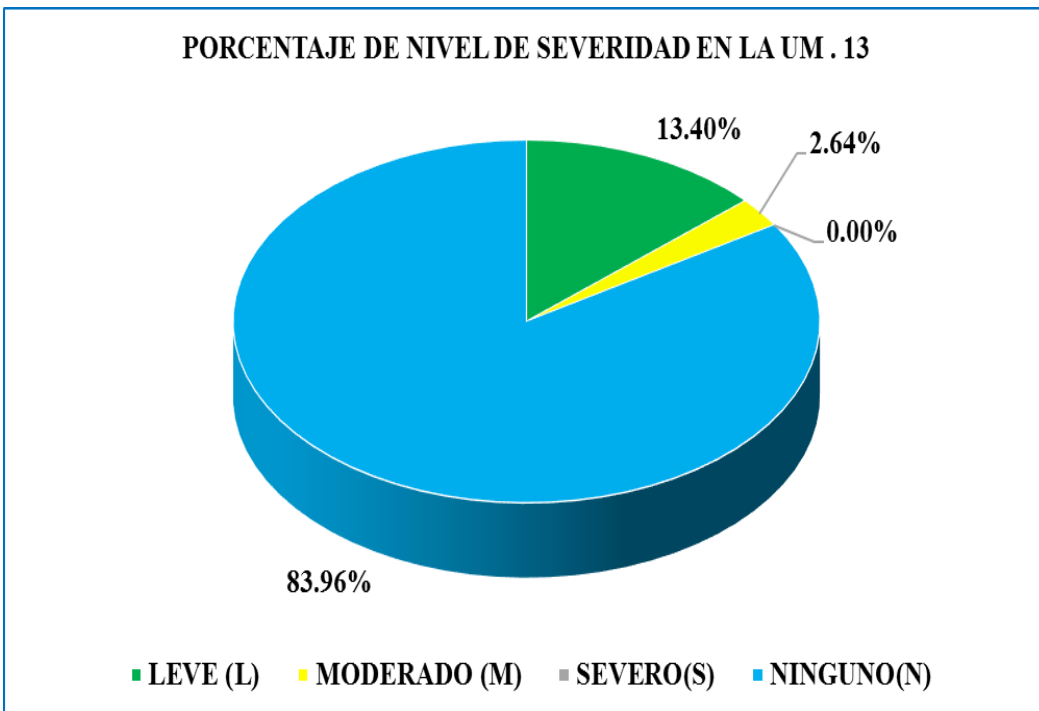


Figura 71. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 13.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

UNIDAD MUESTRAL


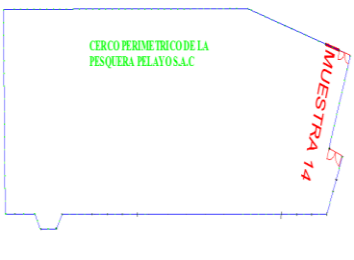

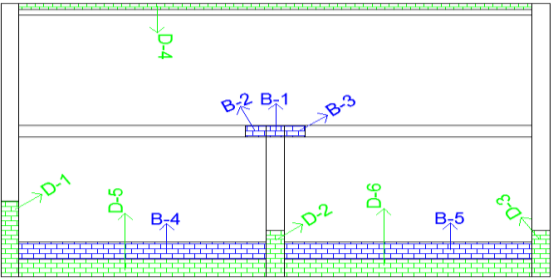
14

Ficha 12 Evaluación de la Unidad Muestral 14.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-14												
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad	
3.00	Columna	Eflorescencia	D -1	1.30	0.25	0.33	0.73				MODERADO(M)	
			D -2	0.80	0.25	0.20					LEVE (L)	
			D -3	0.80	0.25	0.20					LEVE (L)	
2.85	Viga	Erosion	B -1	0.25	0.20	0.05	0.05		6.00	2.40	LEVE (L)	
			D -4	7.25	0.10	0.73					0.73	LEVE (L)
			B -2	0.30	0.20	0.06					0.12	4.00
B -3	0.30	0.20	0.06	4.00	1.60	LEVE (L)						
28.48	Muro de albañilería	Erosion	B -4	3.50	0.30	1.05	2.10		3.00	2.31	LEVE (L)	
			B -5	3.50	0.30	1.05					3.00	2.31
2.10	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -5	3.50	0.30	1.05	2.10				MODERADO(M)	
			D -6	3.50	0.30	1.05					MODERADO(M)	
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS												
PATOLOGIA	AREA TOTAL	LEVE (L)			MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA			
		M2	M2	%	M2	%	M2	%				
EROSION	2.27	2.27	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)				
EFLORESCENCIA	3.55	0.93	26.06	2.43	68.31	0.00	0.00	MODERADO(M)				
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS												
AREA TOTAL DE LA UM- 14										M2= 36.43		
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 14										M2= 5.82		
PATOLOGIA				M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD				
EROSION				2.27		6.23		LEVE (L)				
EFLORESCENCIA				3.55		9.74		LEVE (L)				
TOTAL				5.82		15.98						

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 14.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION															
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE					
UNIDAD MUESTRAL 14															
DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018									
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO				ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA									
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO													
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA							
															
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion							
UNIDAD MUESTRAL 14												Area total muestral (m2)		36.43	
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA			COLUMNA			MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO			
		Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado		
A	GRIETA	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00		0.00		0.00	
B	EROSION	0.12		4.21	0.05		1.67	2.10		7.37		0.00		0.00	
C	FISURA	0.00	2.00	0.00	0.00	2.22	0.00	0.00	26.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
D	EFLORESCENCIA	0.73		25.61	0.73		24.33	0.00		0.00		2.10		100.00	
E	CORROSION	0.00		0.00	0.00		0.00	0.00		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.85			0.78			2.10				2.10			
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		2.00			2.22			26.38				0.00			
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		29.82			26.00			7.37				100.00			
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		70.18			74.00			92.63				0.00			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 14.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 14						
NIVEL		AREA AFECTADA (M	% DE AREA AFECTADA			
LEVE (L)		3.73	10.24			
MODERADO (M)		2.10	5.76			
SEVERO (S)		0.00	0.00			
NINGUNO (N)		30.60	84.00			
TOTAL		36.43	100.00			
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 14						
Area total (m2)	Patologías	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
36.43	GRIETA	0.00	0.00	30.60	84.00	LEVE (L)
	EROSION	2.27	6.23			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	3.56	9.77			
	CORROSION	0.00	0.00			
	TOTAL	5.83	16.00			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

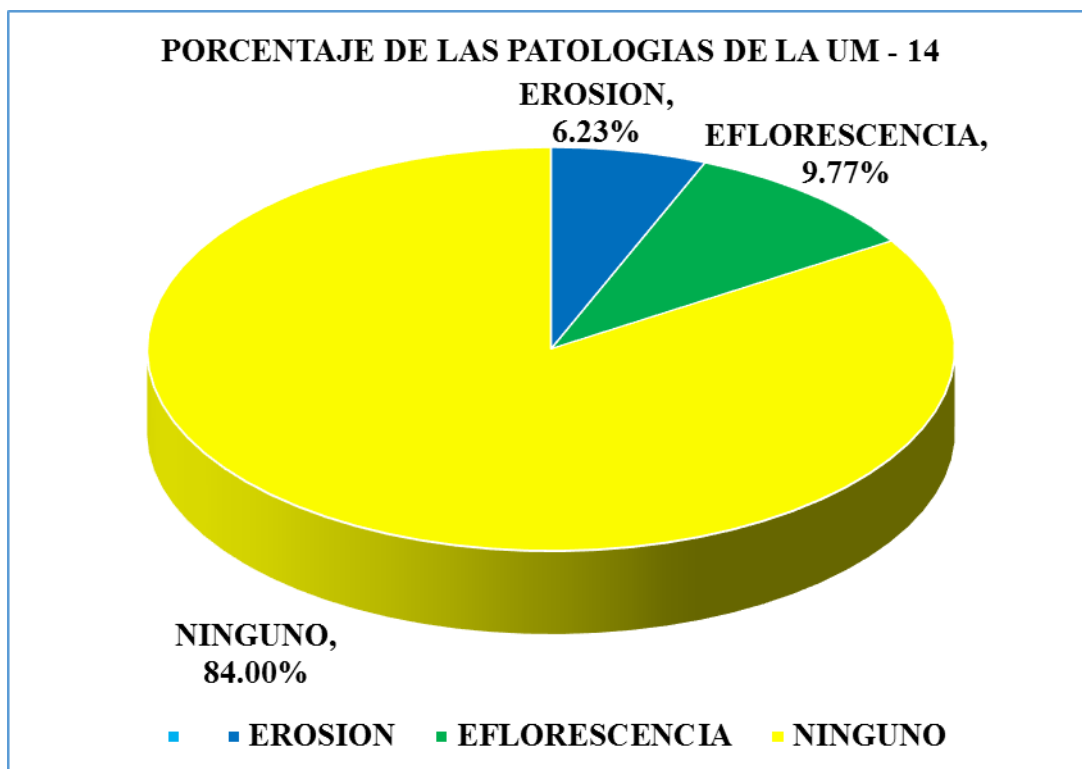


Figura 72. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 14.
Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

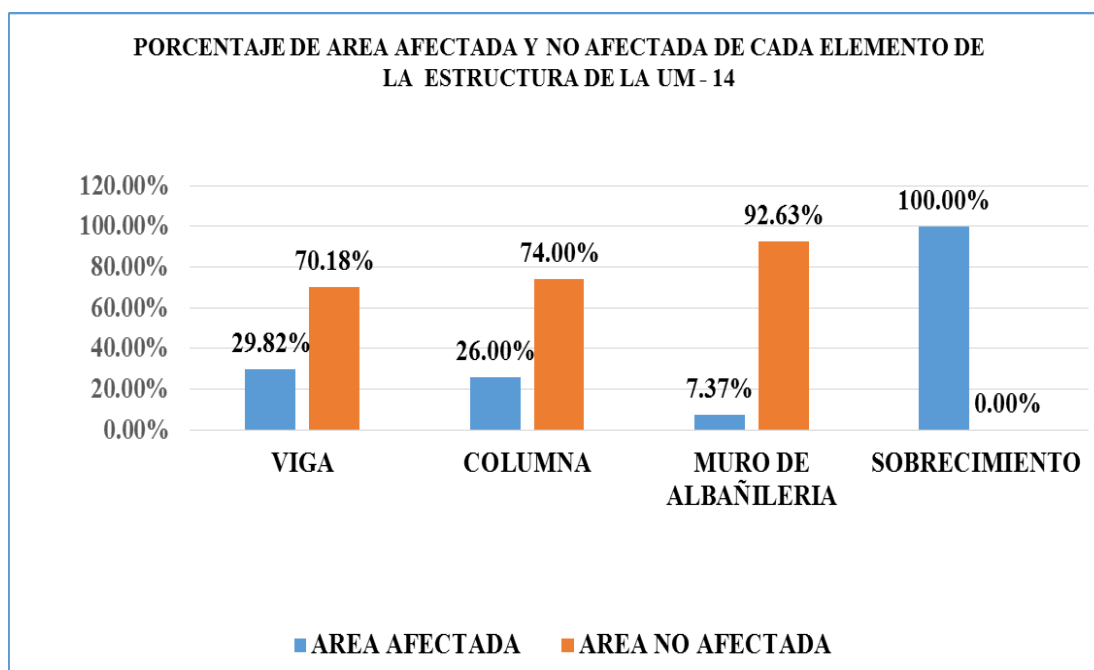


Figura 69. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 14.
Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

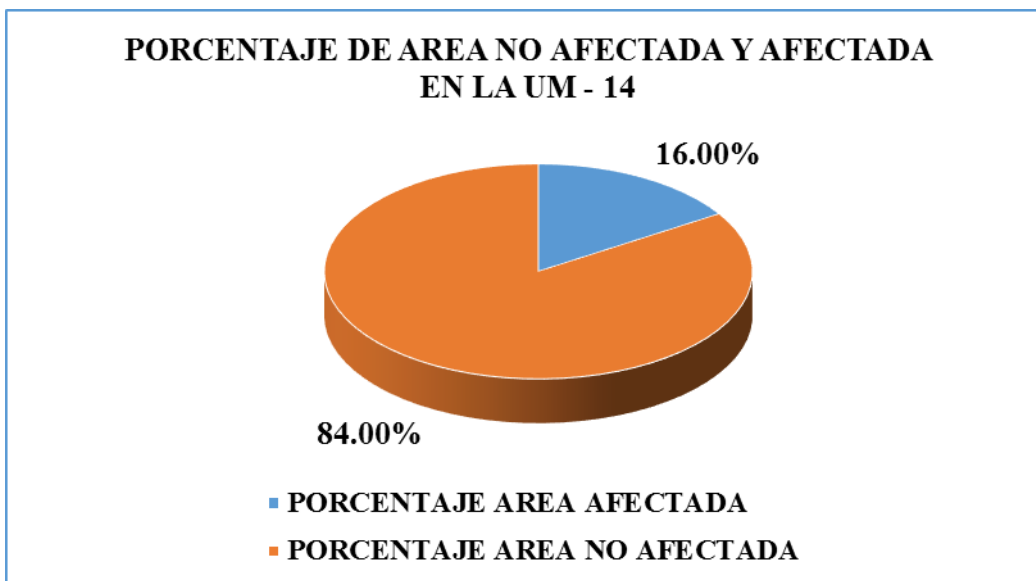


Figura 73. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 14.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

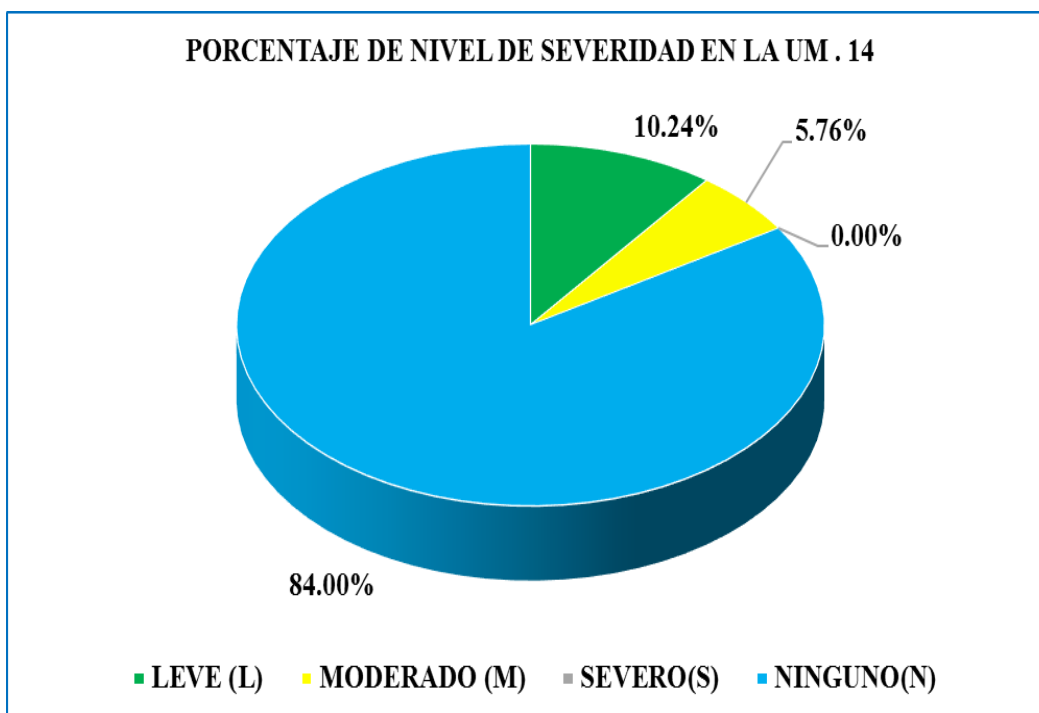


Figura 74. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 14.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

UNIDAD MUESTRAL



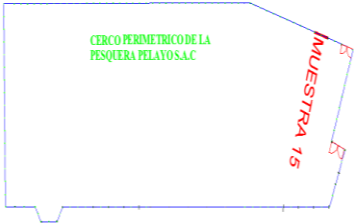

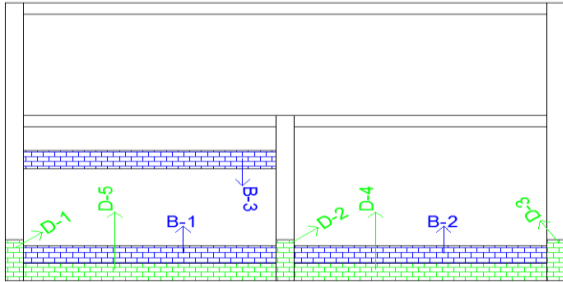
15

Ficha 13. Evaluación de la Unidad Muestral 15.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-15											
Área del elemento (m2)	Elemento	Patologia	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad
3.00	Columna	Eflorescencia	D -1	0.70	0.25	0.18	0.53				MODERADO(M)
			D -2	0.70	0.25	0.18					MODERADO(M)
			D -3	0.70	0.25	0.18					LEVE (L)
28.48	Muro de albañilería	Erosion	B -1	3.50	0.30	1.05	3.15		2.00	1.54	LEVE (L)
			B -2	3.50	0.30	1.05					LEVE (L)
			B -3	3.50	0.30	1.05					LEVE (L)
2.10	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -4	3.50	0.30	1.05	2.10				MODERADO(M)
			D -5	3.50	0.30	1.05					MODERADO(M)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS											
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA		
	M2	M2	%	M2	%	M2	%				
EROSION	3.15	3.15	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)			
EFLORESCENCIA	2.63	0.18	6.67	2.45	93.33	0.00	0.00	MODERADO (M)			
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
AREA TOTAL DE LA UM- 15										M2= 36.43	
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 15										M2= 5.78	
PATOLOGIA				M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD			
EROSION				3.15		8.65		LEVE (L)			
EFLORESCENCIA				2.63		7.21		LEVE (L)			
TOTAL				5.78		15.85					

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 15.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																	
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018																	
UNIDAD MUESTRAL 15																	
		DEPARTAMENTO: LIMA	LUGAR: ZONA INDUSTRIAL					FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018					UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE				
		PROVINCIA: BARRANCA	EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO					ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA									
		DISTRITO: SUPE PUERTO	DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO														
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA									
																	
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion									
UNIDAD MUESTRAL 15																	
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA		COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO					
		Area Total (m2)		2.85		Area Total (m2)		3.00		Area Total (m2)		28.48		Area Total (m2)		2.10	
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad
A	GRIETA	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
B	EROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		3.15	LEVE (L)	0.00		0.00		0.00	
C	FISURA	0.00	2.85	0.00	2.47	0.00		0.00	25.33	0.00		0.00		0.00	0.00	0.00	
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00		0.53	MODERADO (M)	17.67		0.00		0.00		2.10		100.00	MODERADO (M)
E	CORROSION	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.00		0.53				3.15		LEVE (L)		2.10					
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		2.85		2.47				25.33				0.00					
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		0.00		17.67				11.06		LEVE (L)		100.00					
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		100.00		82.33				88.94				0.00					

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 15.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 15						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		3.15		8.65		
MODERADO (M)		2.63		7.22		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		30.65		84.13		
TOTAL		36.43		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 15						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
36.43	GRIETA	0.00	0.00	30.65	84.13	LEVE (L)
	EROSION	3.15	8.65			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	2.63	7.22			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		5.78	15.87			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

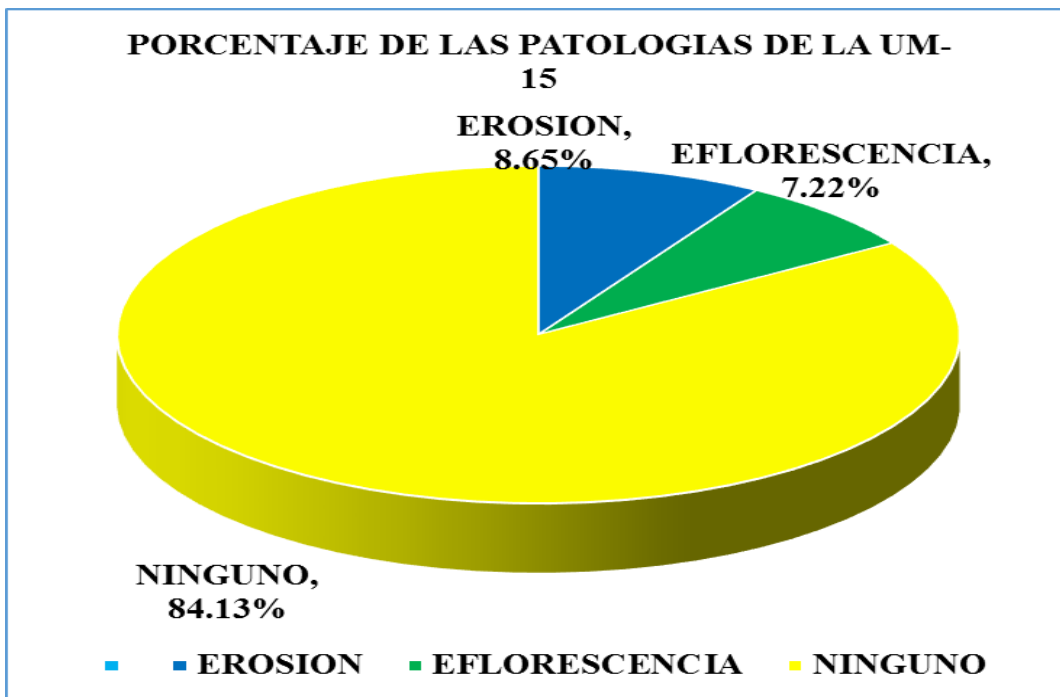


Figura 75. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

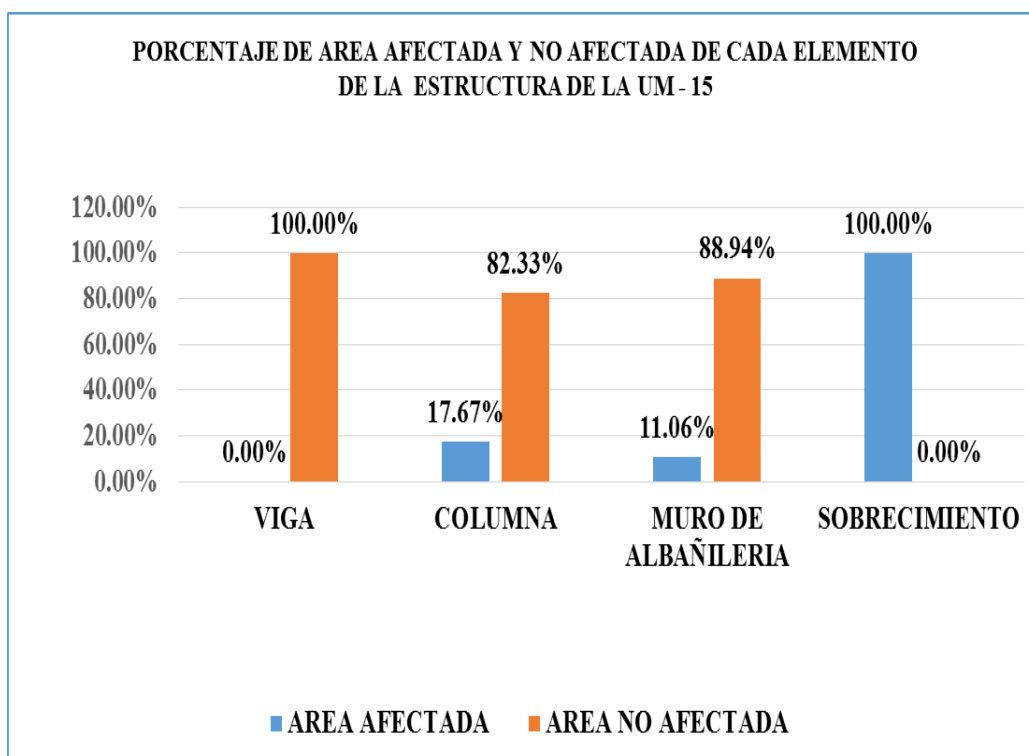


Figura 76. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

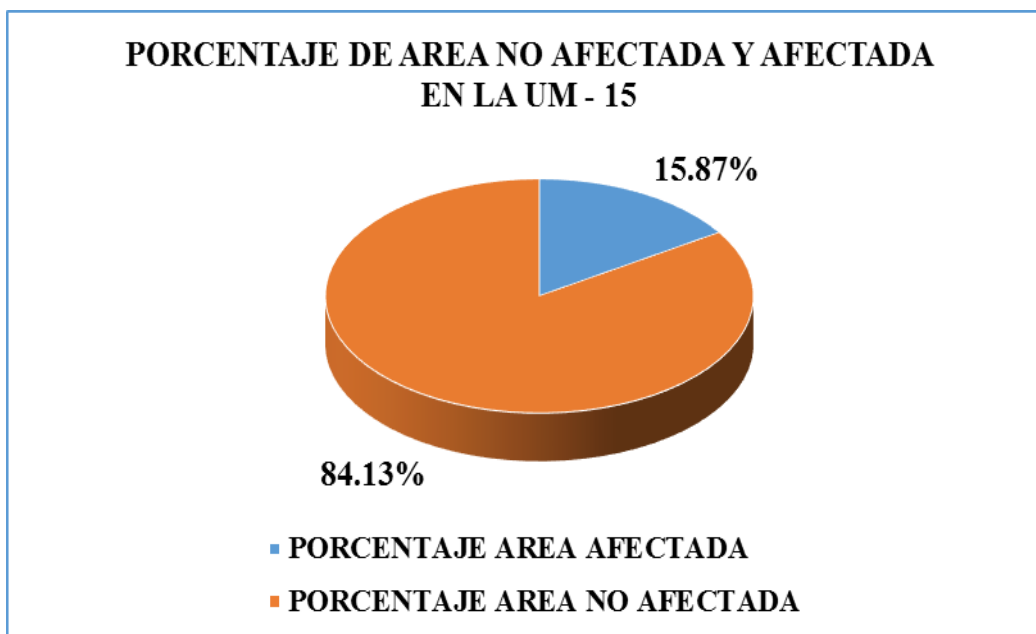


Figura 77. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

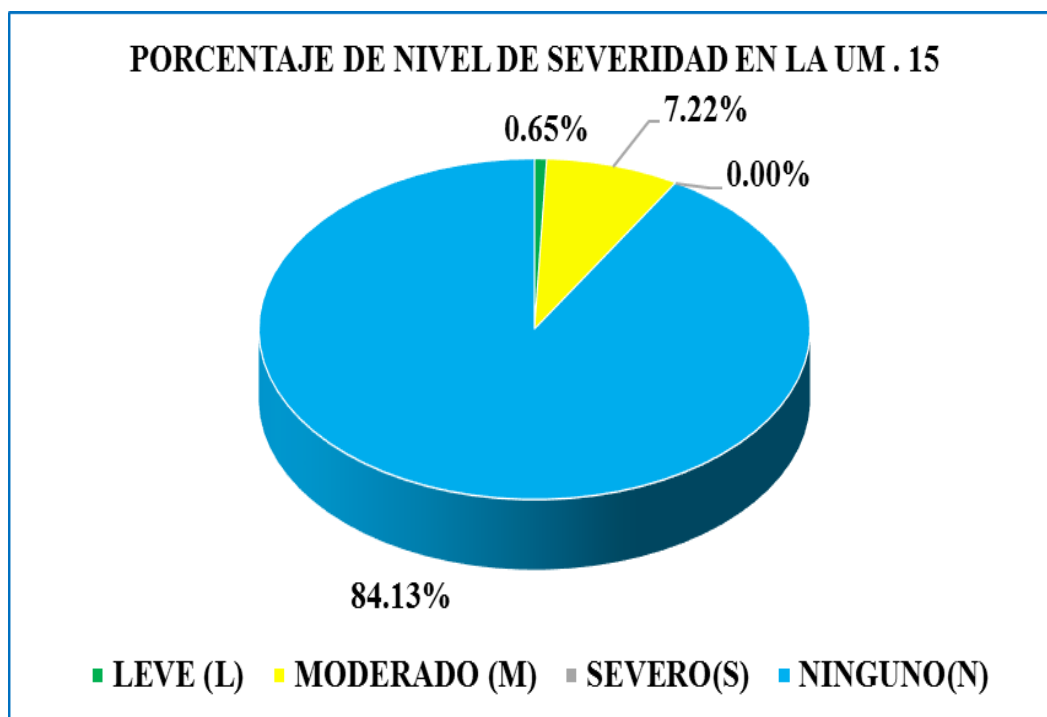


Figura 78. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 15.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

UNIDAD MUESTRAL



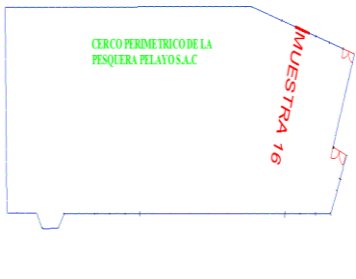

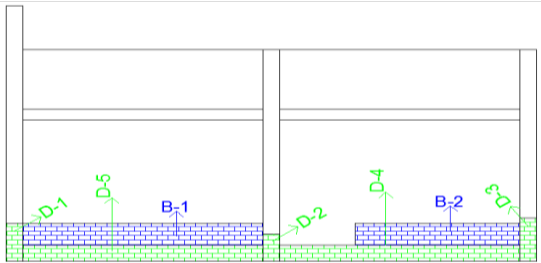
16

Ficha 14. Evaluación de la Unidad Muestral 16.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-16												
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad	
3.13	Columna	Eflorescencia	D -1	0.70	0.25	0.18	0.50				MODERADO(M)	
			D -2	0.50	0.25	0.13					LEVE (L)	
			D -3	0.80	0.25	0.20					LEVE (L)	
23.80	Muro de albañilería	Erosion	B -1	3.50	0.40	1.40	2.36		3.00	2.31	LEVE (L)	
			B -2	2.40	0.40	0.96			3.00	2.31	LEVE (L)	
2.10	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -4	3.50	0.30	1.05	2.10					MODERADO(M)
			D -5	3.50	0.30	1.05						MODERADO(M)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS												
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA			
	M2	M2	%	M2	%	M2	%					
EROSION	2.36	2.36	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)				
EFLORSCENCIA	2.60	0.33	12.50	2.28	87.50	0.00	0.00	MODERADO(M)				
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS												
AREA TOTAL DE LA UM- 14										M2= 30.43		
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 14										M2= 4.96		
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD						
EROSION		2.36		7.76		LEVE (L)						
EFLORSCENCIA		2.60		8.54		MODERADO (M)						
TOTAL		4.96		16.30								

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 16.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018														 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		
UNIDAD MUESTRAL 16																
 DEPARTAMENTO: LIMA PROVINCIA: BARRANCA DISTRITO: SUPE PUERTO		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018 ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA										
UBICACIÓN EN EL PLANO				FOTOGRAFIA				REPRESENTACION GRAFICA								
																
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion								
UNIDAD MUESTRAL 16														Area total muestral (m2)		30.43
PATOLOGIAS		VIGA			COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO			
ITEMS		Area Total (m2)		Nivel de severidad	Area Total (m2)		Nivel de severidad	Area Total (m2)		Nivel de severidad	Area Total (m2)		Nivel de severidad			
		Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)		% Afectado	Afectada (m2)		Area no Afectada (m2)	% Afectado		Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)		% Afectado	Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)
A	GRIETA	0.00		0.00	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
B	EROSION	0.00		0.00	0.00		0.00		2.36		9.92	LEVE (L)	0.00		0.00	
C	FISURA	0.00	1.40	0.00	0.00	2.63	0.00		0.00		21.44	0.00		0.00	0.00	0.00
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00	0.50		15.97	LEVE (L)	0.00		0.00		2.10		100.00	MODERADO (M)
E	CORROSION	0.00		0.00	0.00		0.00		0.00		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.00			0.50				2.36				2.10			
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		1.40			2.63				21.44				0.00			
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		0.00			15.97				9.92				100.00			
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		100.00			84.03				90.08				0.00			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 16.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 16						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		2.86		9.40		
MODERADO (M)		2.10		6.90		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		25.47		83.70		
TOTAL		30.43		100.00		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 16						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
30.43	GRIETA	0.00	0.00	25.47	83.70	LEVE (L)
	EROSION	2.36	7.76			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	2.60	8.54			
	CORROSION	0.00	0.00			
TOTAL		4.96	16.30			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

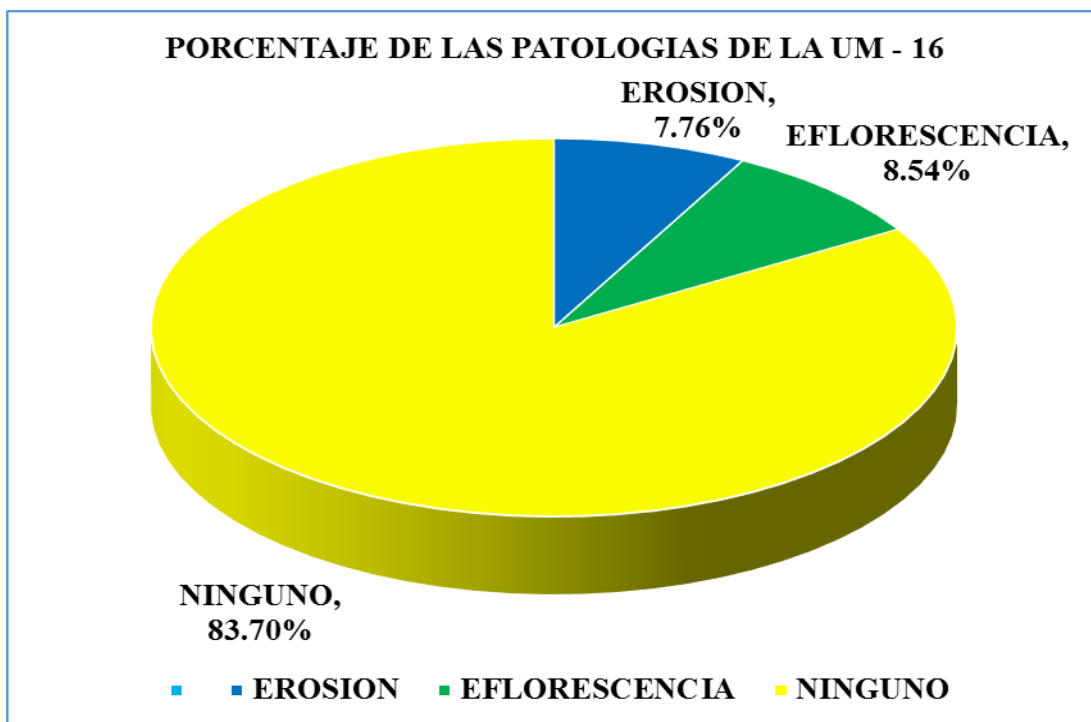


Figura 79. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

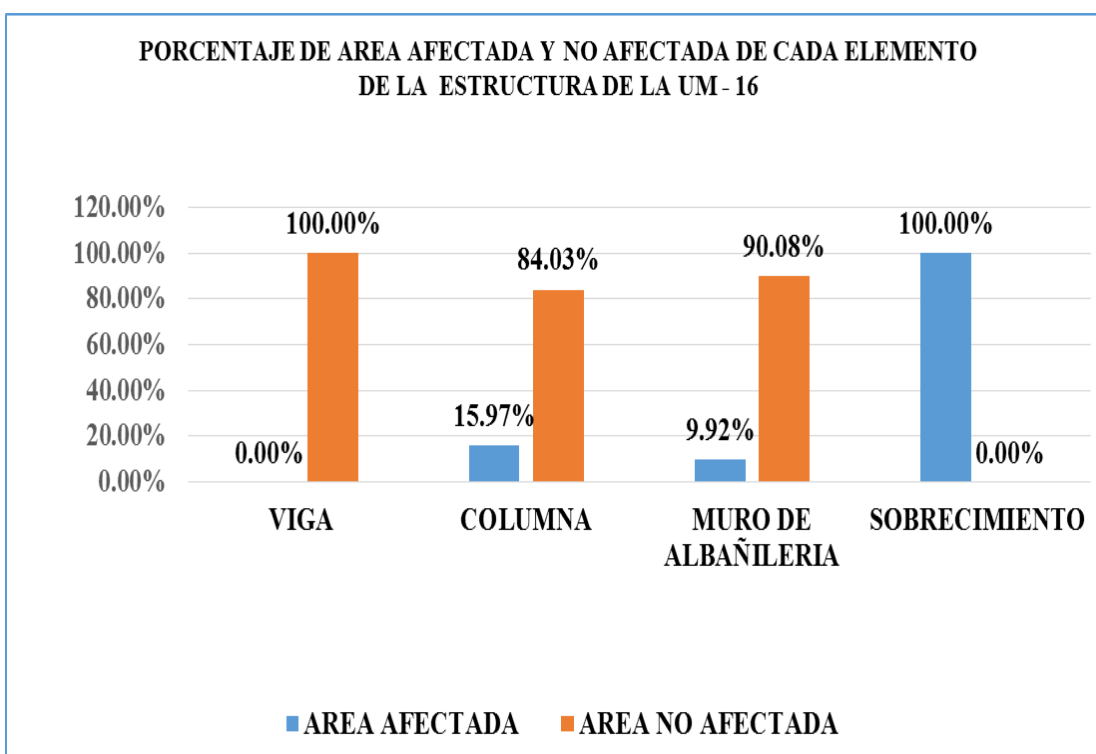


Figura 80. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

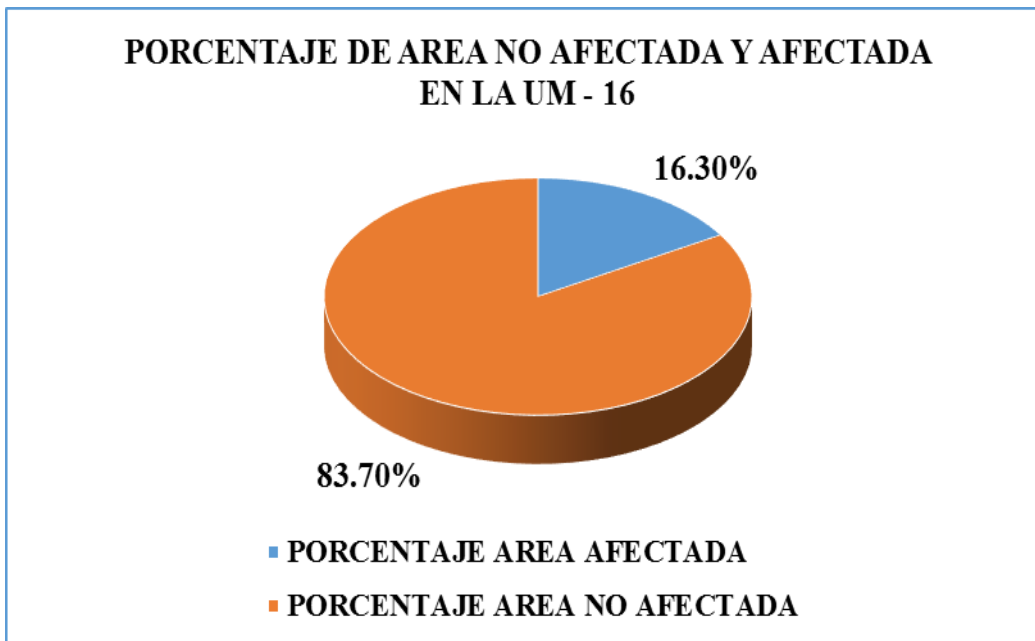


Figura 81. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

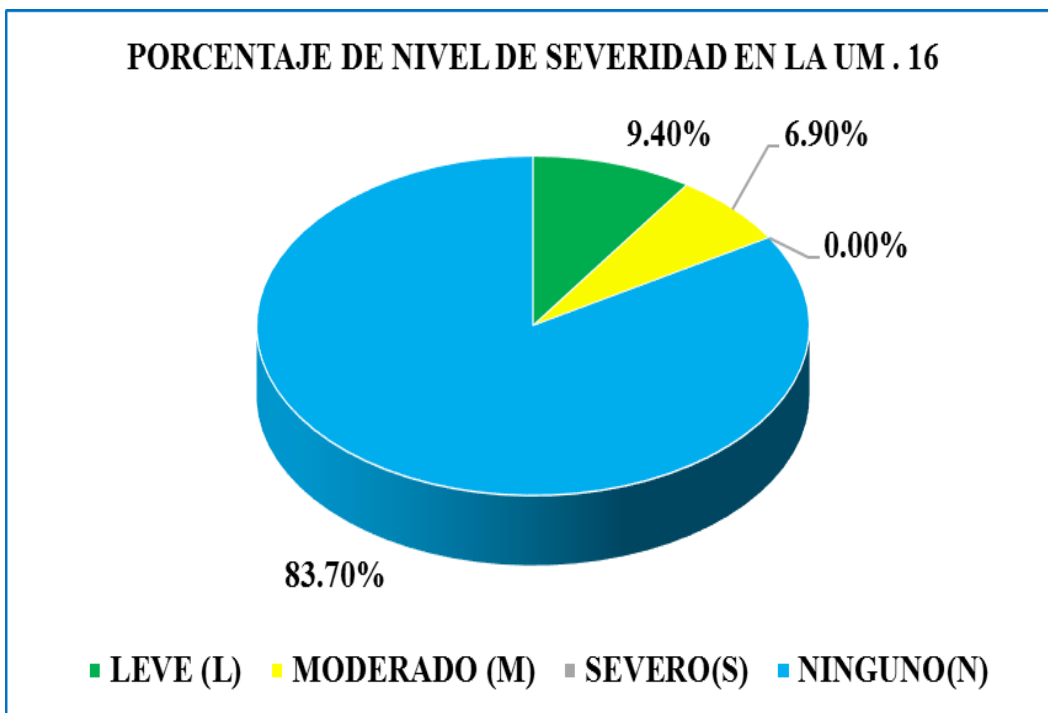


Figura 82. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 16.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

UNIDAD MUESTRAL


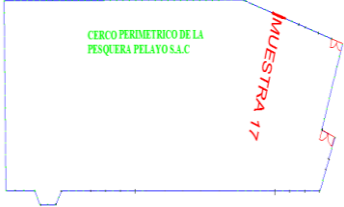

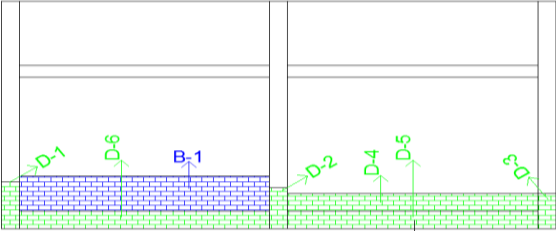
17

Ficha 15. Evaluación de la Unidad Muestral 17.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-17												
Área del elemento (m2)	Elemento	Patología	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (mm)	Porcentaje de profundidad	Severidad	
2.93	Columna	Eflorescencia	D -1	0.80	0.25	0.20	0.53				MODERADO(M)	
			D -2	0.70	0.25	0.18					LEVE (L)	
			D -3	0.60	0.25	0.15					LEVE (L)	
23.80	Muro de albañilería	Erosion	B -1	3.50	0.60	2.10	2.10		2.00	1.54	LEVE (L)	
			D -4	3.50	0.30	1.05					1.05	2.00
2.10	Sobrecimiento	Eflorescencia	D -5	3.50	0.30	1.05	2.10					LEVE (L)
			D -6	3.50	0.30	1.05						MODERADO(M)
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS												
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		NIVEL DE SEVERIDAD DE LA PATOLOGIA			
	M2		M2	%	M2	%	M2	%				
EROSION	2.10		2.10	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	LEVE (L)			
EFLORESCENCIA	3.68		2.43	65.99	1.25	34.01	0.00	0.00	LEVE (L)			
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS												
AREA TOTAL DE LA UM- 17										M2= 30.23		
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 17										M2= 5.78		
PATOLOGIA		M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD						
EROSION		2.10		6.95		LEVE (L)						
EFLORESCENCIA		3.68		12.16		LEVE (L)						
TOTAL		5.78		19.10								

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018)

Ficha 17.....Continuación.

FICHA TECNICA DE EVALUACION															
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018												 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE			
UNIDAD MUESTRAL 17															
DEPARTAMENTO: LIMA		LUGAR: ZONA INDUSTRIAL				FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018									
PROVINCIA: BARRANCA		EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO				ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA									
DISTRITO: SUPE PUERTO		DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO													
UBICACIÓN EN EL PLANO			FOTOGRAFIA			REPRESENTACION GRAFICA									
															
(A) Grieta			(B) Erosion			(C) Fisura			(D) Eflorescencia			(E) Corrosion			
UNIDAD MUESTRAL 17												Area total muestral (m2)		30.23	
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA			COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO		
		Area Total (m2)	1.40	Area Total (m2)	2.93	Area Total (m2)	23.80	Area Total (m2)	2.10						
		Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectada	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad		
A	GRIETA	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00	0.00		0.00	0.00		
B	EROSION	0.00		0.00	0.00			2.10	8.82	LEVE (L)	0.00		0.00		
C	FISURA	0.00	1.40	0.00	0.00	2.40		0.00	0.00	20.65		0.00	0.00		
D	EFLORESCENCIA	0.00		0.00	0.53			18.09	LEVE (L)	1.05		4.41	LEVE (L)	2.10	
E	CORROSION	0.00		0.00	0.00			0.00	0.00			0.00	0.00		
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		0.00			0.53				3.15				2.10		
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		1.40			2.40				20.65				0.00		
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		0.00			18.09				13.24				100.00		
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		100.00			81.91				86.76				0.00		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 17.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA UM - 17						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		5.78		19.12		
MODERADO (M)		0.00		0.00		
SEVERO (S)		0.00		0.00		
NINGUNO (N)		24.45		80.88		
TOTAL		30.23		100.00		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - 17						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
30.23	GRIETA	0.00	0.00	24.45	80.88	LEVE (L)
	EROSION	2.10	6.95			
	FISURA	0.00	0.00			
	EFLORESCENCIA	3.68	12.17			
	CORROSION	0.00	0.00			
	TOTAL	5.78	19.12			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

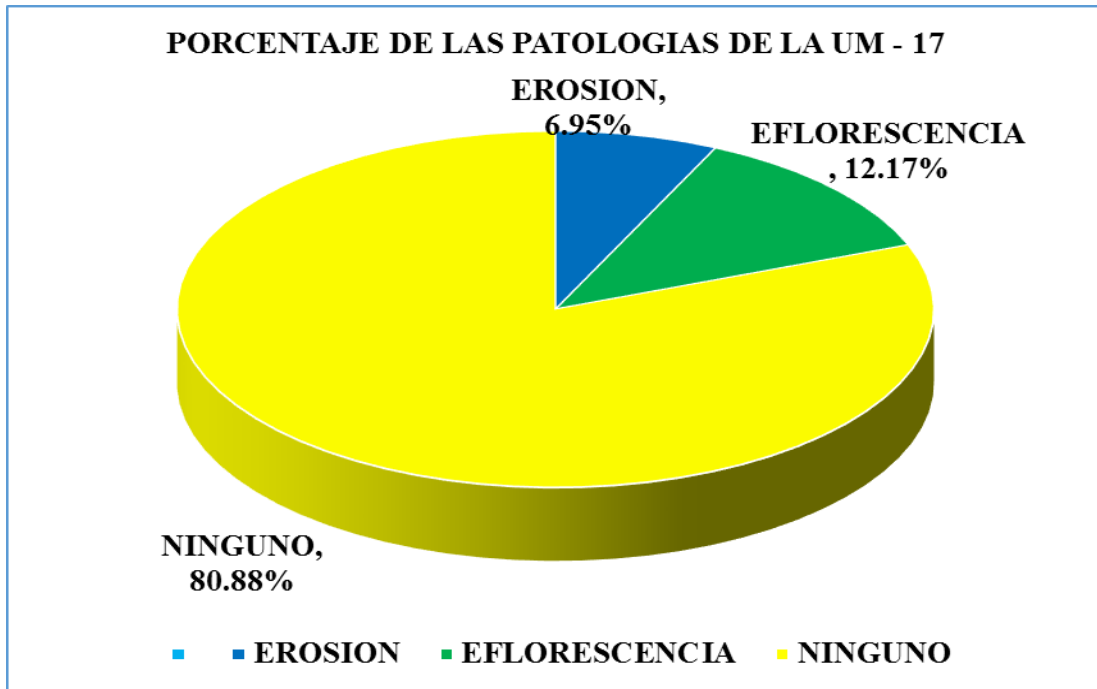


Figura 83. Porcentaje de patologías encontradas en la Unidad Muestral 17.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

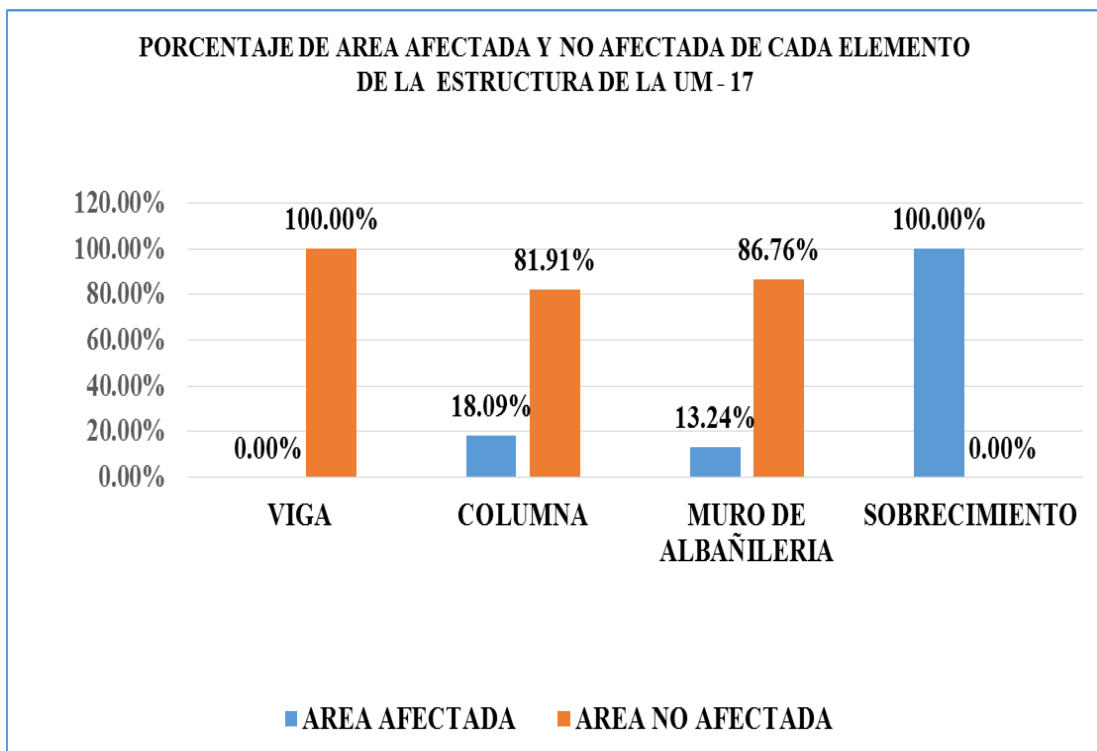


Figura 84. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Unidad Muestral 17.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

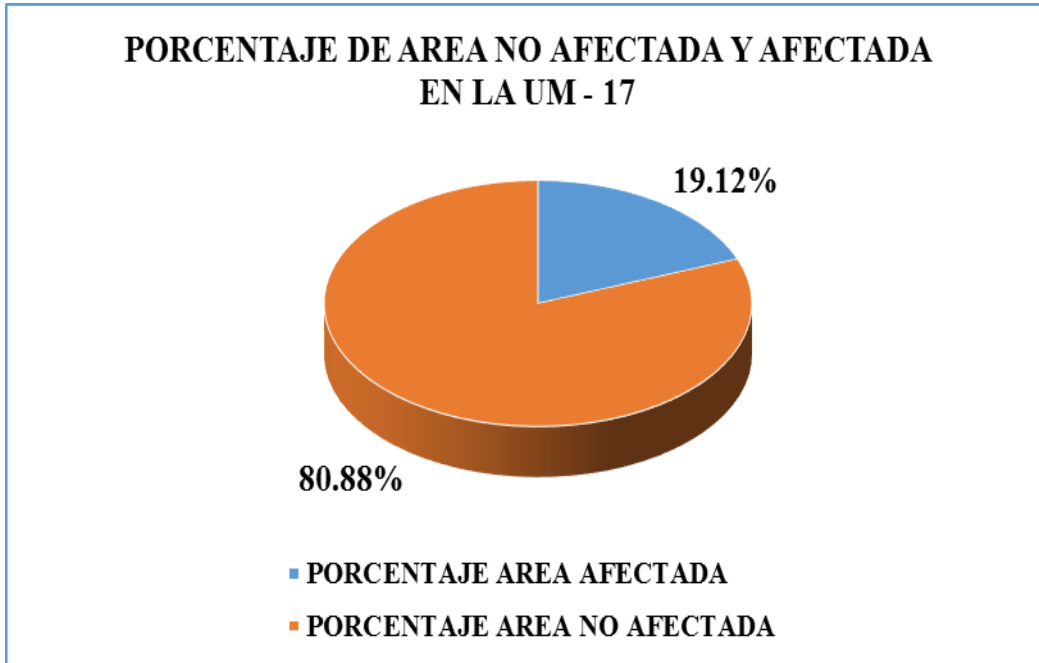


Figura 85. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Unidad Muestral 17.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

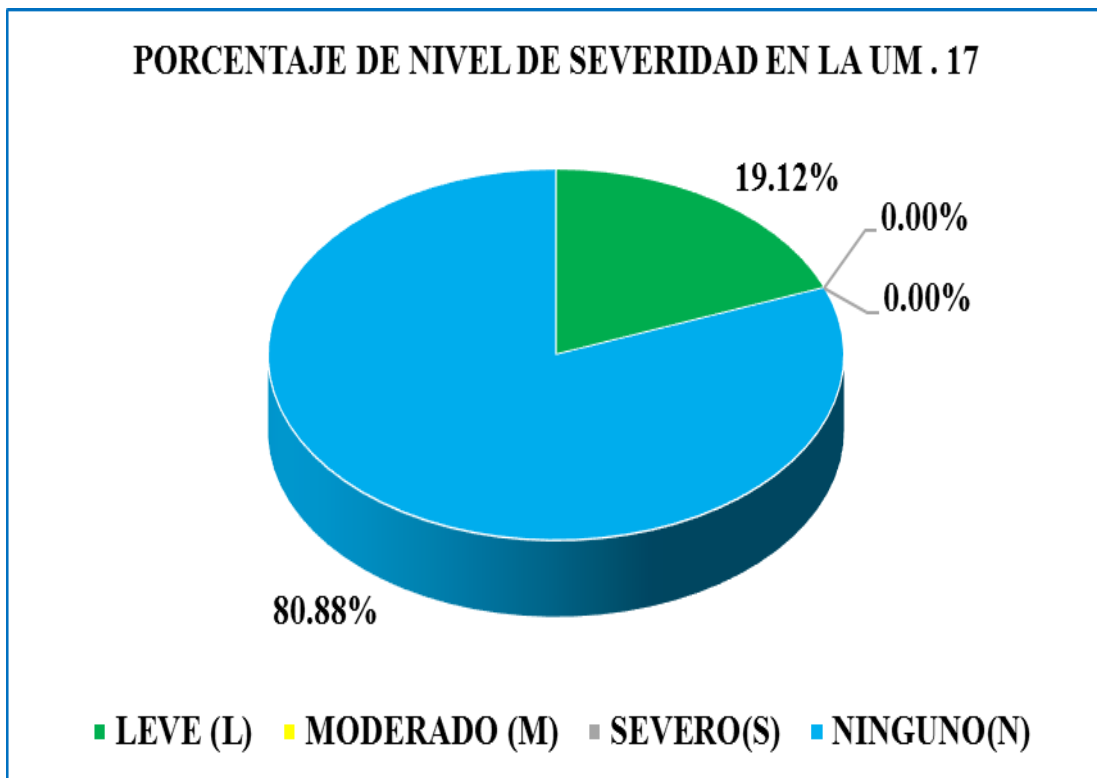


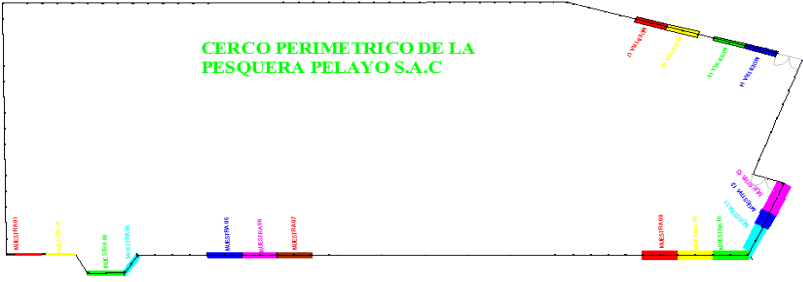


Figura 86. Porcentaje del nivel de severidad en la Unidad Muestral 17.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

EVALUACION DE MUESTRA

Ficha 16. Evaluación de la Muestra.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																	
TITULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGIAS EN MUROS DE ALBAÑILERIA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018																	
MUESTRA																	
DEPARTAMENTO: LIMA			LUGAR: ZONA INDUSTRIAL			FICHA DE EVALUACION: ENERO 2018											
PROVINCIA: BARRANCA			EVALUADOR: BACH. YANAC LEON EVER RODRIGO			ESTRUCTURA: ALBAÑILERIA CONFINADA											
DISTRITO: SUPE PUERTO			DOCENTE: ING. LEON DE LOS RIOS GONZALO														
UBICACIÓN EN EL PLANO						FOTOGRAFIA						REPRESENTACION GRAFICA					
																	
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion									
MUESTRA															Area total muestral (m2)		549.59
ITEMS	PATOLOGIAS	VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO			
		Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Total (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad
A	GRIETA	0.36		1.37	SEVERO (S)	0.00		0.00		0.33		0.07	SEVERO (S)	0.00		0.00	
B	EROSION	0.90		3.43	LEVE (L)	3.89		7.27	LEVE (L)	66.11		14.99	MODERADO (M)	12.92		44.78	LEVE (L)
C	FISURA	0.55	23.62	2.10	LEVE (L)	0.64	39.61	1.20	LEVE (L)	0.00	367.24	0.00		0.00	1.14	0.00	
D	EFLORESCENCIA	0.78		2.98	LEVE (L)	9.26		17.31	LEVE (L)	7.37		1.67	LEVE (L)	14.79		51.27	LEVE (L)
E	CORROSION	0.00		0.00		0.08		0.15	LEVE (L)	0.00		0.00		0.00		0.00	
TOTAL DE AREA AFECTADA (m2)		2.59				13.87				73.81				27.71			
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS (m2)		23.62				39.61				367.24				1.14			
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA (%)		6.41				25.93				16.74				96.05			
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA (%)		93.59				74.07				83.26				3.95			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Ficha 18.....Continuación.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA MUESTRA						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)		51.18		9.31		
MODERADO (M)		66.11		12.03		
SEVERO (S)		0.69		0.13		
NINGUNO (N)		431.61		78.53		
TOTAL		549.59		100.00		
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRAL						
Area total (m2)	Patologias	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
549.59	GRIETA	0.69	0.13	431.61	78.53	MODERADO (M)
	EROSION	83.82	15.25			
	FISURA	1.19	0.22			
	EFLORESCENCIA	32.20	5.86			
	CORROSION	0.08	0.01			
	TOTAL	117.98	21.47			

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

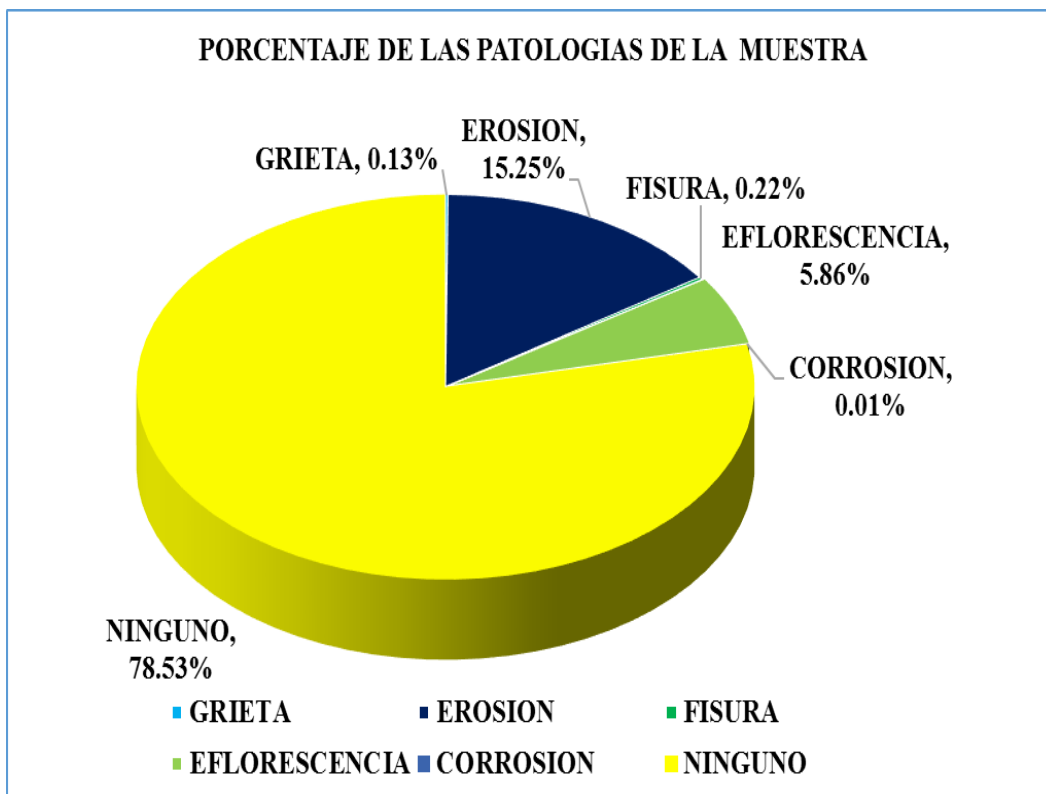


Figura 87. Porcentaje de patologías encontradas en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

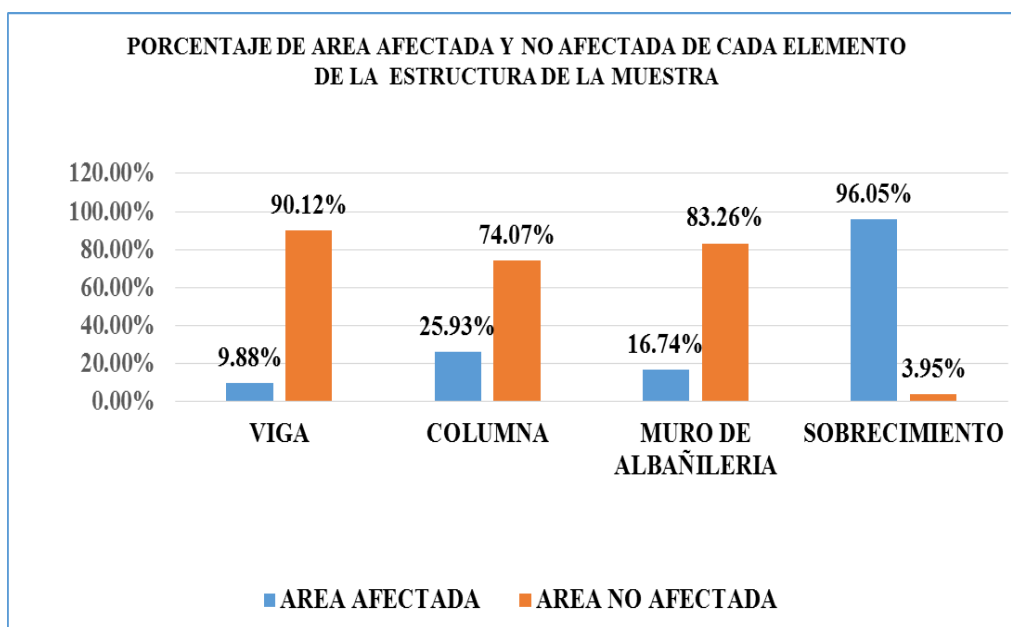


Figura 88. Porcentaje de área afectada por cada elemento en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

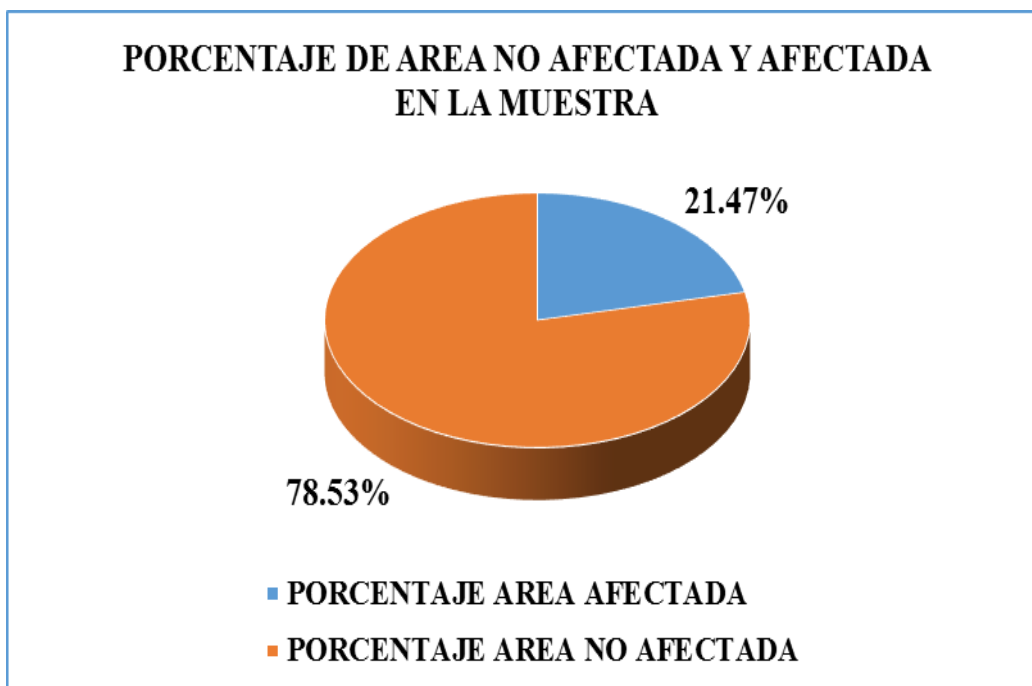


Figura 89. Porcentaje de área afectada y no afectada en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

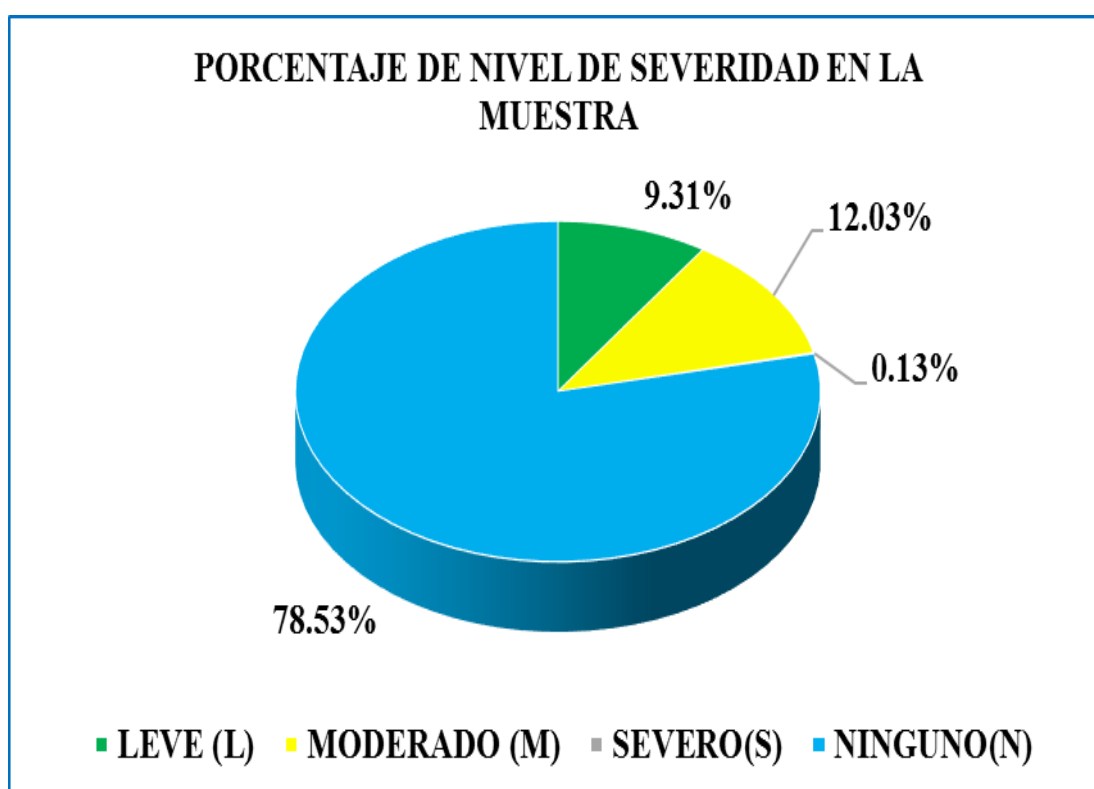


Figura 90. Porcentaje del nivel de severidad en la Muestra.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Tabla 4. Resumen de evaluación de cada Unidad Muestral.

Unidades Muestrales	Numero de Paños	Área Total (m2)	Área Afectada (m2)	Área no Afectada (m2)	Porcentaje de Área Afectada (%)	Porcentaje de Área No Afectada (%)	Nivel de Severidad Predominante
UM - 01	1	17.60	12.69	4.91	72.10	27.90	MODERADO (M)
UM - 02	1	17.60	11.79	5.81	66.99	33.01	MODERADO (M)
UM - 03	2	38.79	6.68	32.11	17.22	82.78	LEVE (L)
UM - 04	2	24.50	5.38	19.12	21.96	78.04	LEVE (L)
UM - 05	2	33.40	7.23	26.17	21.65	78.35	MODERADO (M)
UM - 06	2	36.74	7.52	29.22	20.47	79.53	MODERADO (M)
UM - 07	2	38.70	7.20	31.50	18.60	81.40	LEVE (L)
UM - 08	2	40.08	7.37	32.71	18.39	81.61	LEVE (L)
UM - 09	2	37.58	7.18	30.40	19.11	80.89	MODERADO (M)
UM - 10	2	37.58	6.40	31.18	17.03	82.97	MODERADO (M)
UM - 11	2	36.74	6.96	29.78	18.94	81.06	LEVE (L)
UM - 12	1	18.92	3.01	15.91	15.91	84.09	LEVE (L)
UM - 13	2	37.84	6.07	31.77	16.04	83.96	MODERADO (M)
UM - 14	2	36.43	5.83	30.60	16.00	84.00	LEVE (L)
UM - 15	2	36.43	5.78	30.65	15.87	84.13	LEVE (L)
UM - 16	2	30.43	4.96	25.47	16.30	83.70	LEVE (L)
UM - 17	2	30.23	5.78	24.45	19.12	80.88	LEVE (L)

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

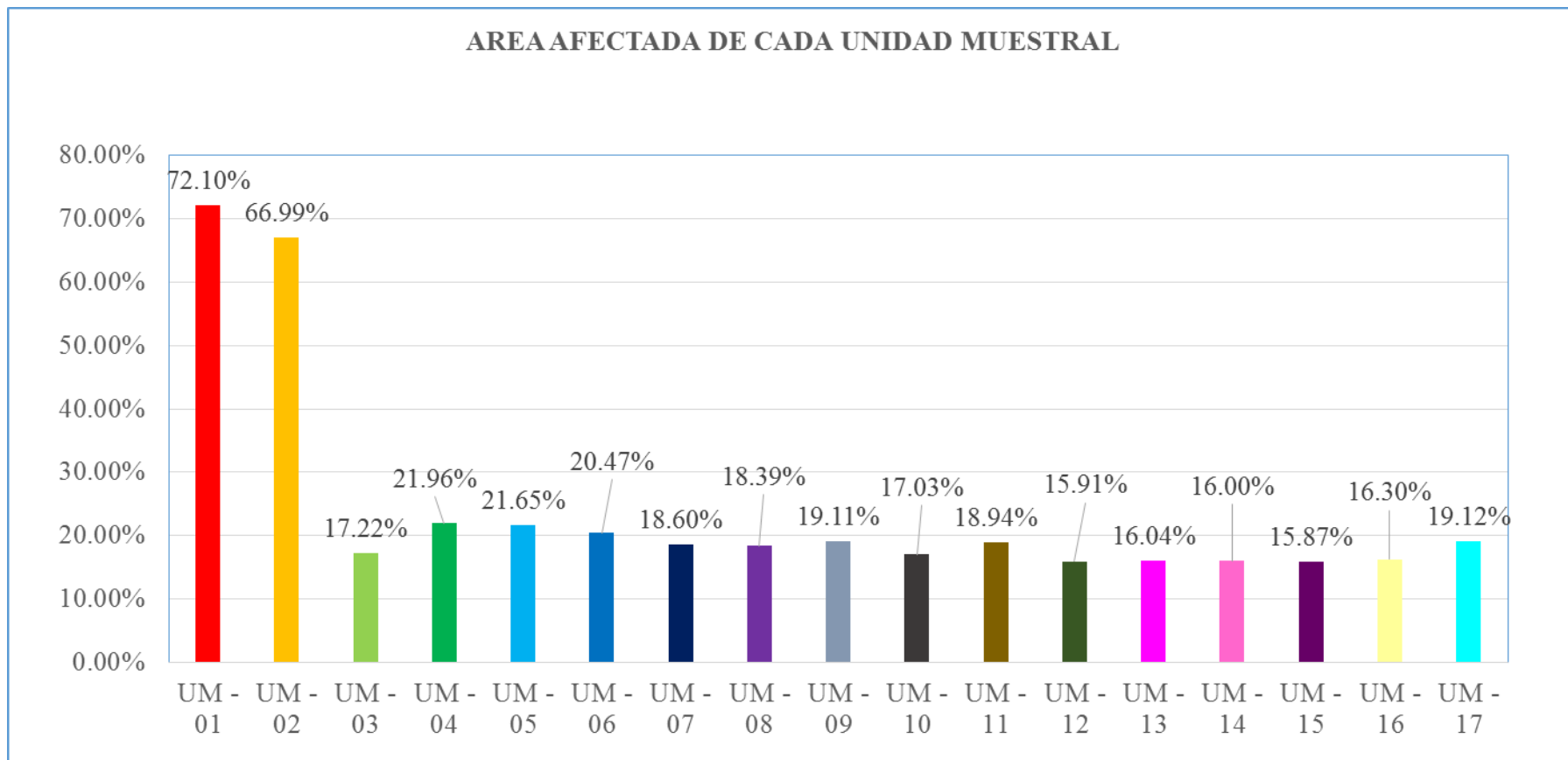


Figura 91. Porcentaje de áreas afectadas de cada Unidad Muestral Evaluada.
 Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

4.2. Análisis de resultado

Después de haber realizado las inspecciones visuales necesarias. Así como también los estudios teóricos y análisis correspondientes de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima, se logró lo siguiente:

- El total de las unidades de muestra del cerco perimétrico, analizadas fue 549.59 m², de los cuales resulta un área con **patología de 117.98 m² correspondiente al 21.47 %** y un área sin patología de 431.61 m² correspondiente al 78.53 %.
- El nivel de severidad en toda la muestra es **LEVE con 9.31 %**, **MODERADO con 12.03 %** y **SEVERO con 0.13 %**.
- La mayor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 01 con 12.69 m² correspondiente al 72.11 %.
- La menor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 12 con 3.01 m² correspondiente al 15.91 %.
- El tipo de patología más predominante en todas las unidades de muestra es la **EROSIÓN con un área total de 83.82 m², equivalente al 15.25 % de todas las patologías**, debido al ascenso de la humedad por capilaridad de la napa freática esta demasiada cerca a la superficie, y que además el agua que contiene está contaminada o presenta agentes químicos ya que llegara hasta erosionar el concreto en los cimientos y parte inferior de la columna, y degradar el concreto que cubre al acero

provocando la patología oxidación y corrosión debilitando la estructura. en el muro es por la humedad por capilaridad de la napa freática siendo perjudicial ya que llega degradar y producir fragmentación en pequeños pedazos de ladrillo y el mortero, el cual ocasionó tal lesión en las unidades muestrales de **01 hasta 13 y la unidad muestral 15.**

- El tipo de patología que predomina en las unidades muestrales 14, 16 y 17 es la **EFLORESCENCIA**, debido a la napa freática alta lo cual al ser transportada a las unidades de albañilería que al evaporarse la humedad por la acción del sol reaccione ocasionando la patología con una **área total de 32.20 m², equivalente al 5.86 % de todas las patologías.**
- La patología **Grieta**, predomina en porcentajes mínimos en las unidades muestrales 01 y 06 con una **área total de 0.69 m², equivalente al 0.13% de todas las patologías.** Debido a cargas externas la cual no fue diseñado para soportar dicho peso en este caso la viga de ambas unidades muestrales
- La patología **Fisura**, predomina en porcentajes mínimos en las unidades muestrales 01, 02, 12 y 13 con una **área total de 1.19 m², equivalente al 0.22 % de todas las patologías.**
- El tipo de **patología menos predominante** en todas las unidades de muestra es la **CORROSIÓN** con un **área total de 0.08 m², equivalente al 0.01 % de todas las patologías.** La corrosión el acero es debido al ataque destructivo del material por reacción química cuando esta interactúa con el medio ambiente, originando esto que el acero de refuerzo disminuya su sección transversal, provocando agrietamiento en

el concreto, además de disminuir la adherencia y la resistencia de material provocando el desprendimiento del concreto, llegando a ser esto muy perjudicial para la resistencia del concreto.

V. Conclusiones

1. Se identificó los tipos de patologías encontradas en la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima, en donde se reconoció como resultado los siguientes porcentajes de patologías: **grietas (0.13 %)**, **erosión (15.25 %)**, **fisura (0.22 %)**, **eflorescencia (5.86 %)** y **corrosión (0.01 %)**; siendo la **Erosión** la patología más predominante.
2. Se analizó que la patología más predominante es la **Erosión** debido a la humedad por la napa freática alta que está demasiado cerca de la superficie y el spray marino, las sales que existen tanto en el agua o en sus componentes de las unidades de albañilería provocan acciones químicas ya que llegará hasta erosionar el concreto en los cimientos, parte inferior de la columna, y degradar el concreto que cubre al acero provocando la patología corrosión debilitando la estructura; al mismo tiempo ocasionando pérdida parcial de las unidades de albañilería. Para las patologías grietas y fisuras por asentamientos diferenciales y movimientos sísmicos y para la corrosión y eflorescencia la humedad por capilaridad.
3. Se obtuvo el nivel de severidad de las patologías identificadas en la estructura del cerco perimétrico de albañilería confinada de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima, de los cuales resulta un área con **patología correspondiente al 21.47 %** y un área sin patología correspondiente al **78.53 %**. el cual presenta un **nivel de severidad** predominante **MODERADO**

Aspectos complementarios

Recomendaciones

Según los resultados de la investigación realizada a la estructura del cerco perimétrico de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima; luego de haber identificado los tipos y porcentajes de las patologías que más presenta la estructura es la Erosión y la Eflorescencia, se recomienda:

- Para la erosión: en vista que esta patología está en la parte inferior del cerco perimétrico se recomienda realizar un drenaje en los contornos del cerco perimétrico, el cual minimizara el ascenso de la humedad de la napa freática alta que es la principal causante de las patologías, evacuando y alejando la humedad lejos de las estructuras del cerco perimétrico realizando zanjas hasta encontrar la humedad moderada y evacuarlo con dirección al mar; la zanja será cubierto con piedras de canto rodado; asimismo se recomienda que después de realizar las reparaciones pertinentes de cada patología se hará un sellado de la parte inferior del Sobrecimiento, parte de los muros y parte de las columnas, restituyendo con un mortero más un aditivo impermeable de alta resistencia con fraguado rápido y adicionalmente aplicar un revestimiento impermeable para reforzar la protección contra la humedad.
- Para la eflorescencia: antes de proceder a una reparación, se debe minimizar el ascenso de la humedad por capilaridad de la napa freática, el cual transporta sales solubles a la superficie de las unidades de albañilería que al evaporarse por acción del sol reaccionan ocasionándole patología de eflorescencia se realizara drenajes utilizando el mismo método para la patología de la erosión.

De acuerdo con los resultados de los niveles de severidad obtenidos en la evaluación de la Empresa Comercial Pesquera Pelayo S.A.C. los cuales demuestran que el cerco perimétrico posee un nivel de severidad predominante moderado, dando como resultado un estado de conservación, se recomienda establecer un plan de inspección y mantenimiento periódico y de preferencia que se ejecute anualmente, supervisado por un ingeniero especialista en reparaciones y mantenimiento, quien llevara un historial detallado de las observaciones realizadas en campo y conforme a eso recomendará ejecutar las futuras reparaciones requeridas.

Realizar la reparación del muro de albañilería confinada de la unidad muestral 01 y 02, debido a que se observa un alto grado de afectación, ocasionado por la erosión que ocupa gran área del muro, causando un daño estructural grave, que provoca la falla de sus elementos, aproximándola al colapso del muro.

Referencias bibliográficas

- 1)Díaz P. Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia. [Seriada en línea]. Colombia; 2014 [Citado 2018 enero 30]. Disponible en: "repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf".
- 2)Velasco E. Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y puente nacional del departamento de Santander. [Seriada en línea]. 2014 [Citado 2018 enero 25]. Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/handle/10654/6632>.
- 3)Cahuana M. Determinación y evaluación de las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial n. 751 villa vista, distrito de pichari, provincia de la convención, departamento de cusco, febrero 2015. [Seriada en línea]. 2015 [Citado 2018 Enero 15]. Disponible en: http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/323/Patolog%C3%ADa_patolog%C3%ADa_del_concreto_Salda%C3%B1a_Cortez_Eduardo_Antonio.pdf?sequence=1.
- 4) Peña C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 607443 Henry Herve Linares Soto, Distrito De Belén, Provincia De Maynas, Región Loreto, Marzo 2016. [Seriada en línea]. 2016 [Citado 2018 Enero 30]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/316>.
- 5)Cornejo J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco

- perimétrico del taller Municipal del distrito de Chimbote, Provincia del Santa, región Áncash - Abril 2016. [Seriada en línea].; 2016 [Citado 2018 Enero 27]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/317>.
- 6) Valverde K. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en los muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Amanda Miasta Gutiérrez del centro poblado San Jacinto. Nepeña, Áncash, marzo – 2016. [Seriada en línea].; 2016 [Citado 2018 Enero 29]. Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/279>.
- 7) Kuroiwa J, Salas J. Manual para la Reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. [Seriada en línea]. 2009 [Citado 2018 Enero 23]. Disponible en: http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/Manuales_guias/MANUAL_ALBA_CONFI.pdf.
- 8) Leroy M. Dosificar y prepara mortero y hormigón. [Seriada en línea].; 2002 [Citado 2018 Enero 26]. Disponible en: <http://www.biblioteca.org.ar/libros/211379.pdf>.
- 9) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.070. [Seriado en línea] 2006 [Citado 2018 Ferrero 5]. Disponible en: <http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>.
- 10) Medina R. Blanco A. Manual de construcción para maestros. Aceros Arequipa. [Seriado en línea]. [citado 2018 febrero 1]. Disponible en: http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/manual_MAESTRO_OBRA.pdf.

- 11) Luisa A. Revista ARQHYS. Construcción con concreto. [Seriada en línea].; 2012 [Citado 2018 Febrero 3]. Disponible en: <http://www.arqhys.com/contenidos/concreto-construccion.html>.
- 12) Sihuay M. Tipos de estructuras. [Seriada en línea]. 2011 [Citado 2018 Enero 25]. Disponible en: "https://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071.
- 13) ARQHYS. Vigas de concreto. [Seriada en línea]. 2012 [Citado 2018 Enero 29]. Disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>.
- 14) Avalos A. Sobrecimientos. [Seriada en línea]. 2005 [citado 2018 Enero 30]. Disponible en: http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:NugxMK_yOaQJ:s3a20d602e17d661f.jimcontent.com/download/version/1446940930/module/11884925724131/name/Clase%25205.1%2520Sobrecimientos.pdf+%&cd=11&hl=es-419&ct=clnk&gl=cl.
- 15) Catcoparco M. Muros y tabiques de albañilería. [Seriada en línea]. 2014 [citado 2018 Enero 30]. Disponible en: "https://es.scribd.com/doc/209055722/3-MUROS-Y-TABIQUES-DE-ALBANILERIA.
- 16) Medina R, Villareal F. MUROS NO PORTANTES. [Seriada en línea].; 2012 [Citado 2018 Enero 30]. Disponible en "http://www.acerosarequipa.com/construccion-de-viviendas/construccion-de-viviendasaprende-linea/construccion-de-viviendasboletin-construyendo/edicion-14/construccion-de-viviendasboletin-construyendoedicion-14capacitandonos-muros-no-portantes.html.
- 17) Chavaría C, Areiza J, Nieto J. Muros Portantes. [Seriada en línea].; 2014 [Citado 2018 febrero 5]. Disponible en

"<https://es.scribd.com/doc./208274080/Muros-Portantes>.

- 18) Polanco A. Manual de Prácticas de Laboratorio de Concreto. [Seriada en línea]; 2014 [Citado 2018 Febrero 6]. Disponible en: "http://fing.uach.mx/licenciaturas/IC/2012/01/26/MANUAL_LAB_DE_CONCRETO.pdf."
- 19) Arrué J. Concreto armado en edificaciones. [Seriada en línea].; 2013 [Citado 2018 Enero 30]. Disponible en: "<https://es.slideshare.net/cesararruevines/el-concreto-armado-en-edificaciones>."
- 20) Barreiro P. Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de. [Seriada en línea].; 2014 [Citado 2018 Enero 30]. Disponible en: "<https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1>."
- 21) Riva E. Durabilidad y Patología del Concreto, Acocem. [Seriada en línea].; 2014 [Citado 2018 Enero 25]. Disponible en: "<https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L>."
- 22) Broto C. Enciclopedia broto de patologías de la construcción. [Seriada en línea]. 2005 [Citado 2018 Enero 30]. Disponible en: "https://higieneysseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf."
- 23) Arango S. Patología del Concreto "Causas de daños en el concreto. [Seriada en línea].; 2013 [citado 2018 Febrero 10]. Disponible en: "<https://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>."

- 24) Comesaña c. Patología del concreto y Durabilidad del Concreto. [Seriada en línea]; 2012 [citado 2018 Febrero 12. Disponible en: "http://www.asocem.org.pe/bivi/re/dt/durabilidad_patologia.pdf]
- 25) Corral J. Patologías de la construcción. Grietas y Fisuras en obras de Hormigón. [Seriada en línea]; 2004 [Citado 2018 enero 25]. Disponible en: "http://arq.clarin.com/construccion/Grietas-fisuras-Grietas-Patologias_de_la_construccion-Revoques-Mamposteria_0_734326772.html."
- 26) Astorga A, Rivero P. Patologías en las edificaciones. [Seriada en línea]. [Citado 2018 Enero 23]. Disponible en: "http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_las_edificaciones.pdf."

Anexos

Anexo 01: Panel fotográfico



Fotografía 1: Fachada de la Empresa Comercial Pesquera S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima.



Fotografía 2: Unidades muestrales del 01 al 07 de la Empresa Comercial Pesquera S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima.



Fotografía 3: Unidades muestrales del 11, 12 y 13 de la Empresa Comercial Pesquera S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima.



Fotografía 4: Unidades muestrales del 08, 09,10 de la Empresa Comercial Pesquera S.A.C. ubicado en el distrito de Supe Puerto, provincia de Barranca, región Lima.



Fotografía 5: Muro de albañilería confinada por erosión



Fotografía 6: Muro de albañilería confinada por eflorescencia



Fotografía 7: Albañilería confinada afectada corrosión en la columna



Fotografía 8: Albañilería confinada afectada por fisura en la columna




Fotografía 9: tomando datos en la columna, patología la eflorescencia



Fotografía 10: Albañilería confinada afectada por eflorescencia

Anexo 02: Reparaciones

Unidad Muestral 10	Patología Erosión
	<p>Descripción Pérdida parcial de concreto en todo el sobrecimiento y una parte de la columna y pérdida parcial de la unidad de albañilería y el mortero ubicada en la parte inferior del muro.</p> <p>Posibles Causas: Las causas de la erosión son los agentes atmosféricos como el viento, el asolamiento, etc. Generalmente estas erosiones atmosféricas generan la meteorización de los materiales pétreos provocada por la humedad capilar de la napa freática, que si va acompañada de posibles sales y de la dilatación correspondiente, el cual rompe las láminas superficiales del material constructivo.</p> <p>Reparaciones: En Sobrecimiento y columna: Con el uso de una comba y cincel, picar el área dañada del concreto del sobrecimiento, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Debe estar limpio, sin polvo, partes sueltas o mal adheridas, sin infiltraciones de aceite, grasa, pintura, entre otros; luego aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo Después se realizará el vaciado del concreto nuevo que se colocará en las zonas erosionadas y tendrá la misma resistencia que el concreto del Sobrecimiento y de la columna; y adicionalmente aplicar revestimiento impermeable sobre y en los contornos de la zona reparada.</p> <p>En albañilería: Con respecto a los muros, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después 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. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial.</p> <p>Recomendación: Utilizar un aditivo impermeable en el concreto de la cimentación y el Sobrecimiento para impedir la humedad capilar a ingrese a través de los poros del concreto. Para evitar la humedad por capilaridad de la napa freática se debe realizar un sistema de drenaje mediante zanjas o posos tomando precaución para evitar asiento por desecado excesivo del terreno.</p>

Unidad Muestral 10

Patología: Eflorescencia



Descripción:

En la imagen se observa presencia de sales solubles y presencia de humedad, que se viene formando en la superficie de la columna al evaporarse la humedad.

Causas:

Los agentes contaminantes presentes es la brisa marina cuando sopla desde el mar hacia la tierra llevando sales disueltas que penetran en los poros del revestimiento de la columna y que además está en constante humedad capilar. La cristalización de estas sales consigue llegar a deshacer el concreto.

Reparaciones:

El paso previo para eliminar las eflorescencias es dejar que sequen, una vez minimizado la humedad ya se puede empezar a tratar.

Se limpia y se saca toda la pintura del área a trabajar con el uso de una espátula o cepillo y el agua recomendable en días calurosos para que el agua se evapore y ayude al secado.

Luego se prepara el aditivo anti sales que se aplica con una brocha o espátula.

Se lija y se pinta nuevamente.

Unidad Muestral 13

Patología: fisura y grieta



Descripción:

Abertura longitudinal a lo largo de la columna y con dirección diagonal, afectando el revestimiento de la columna.

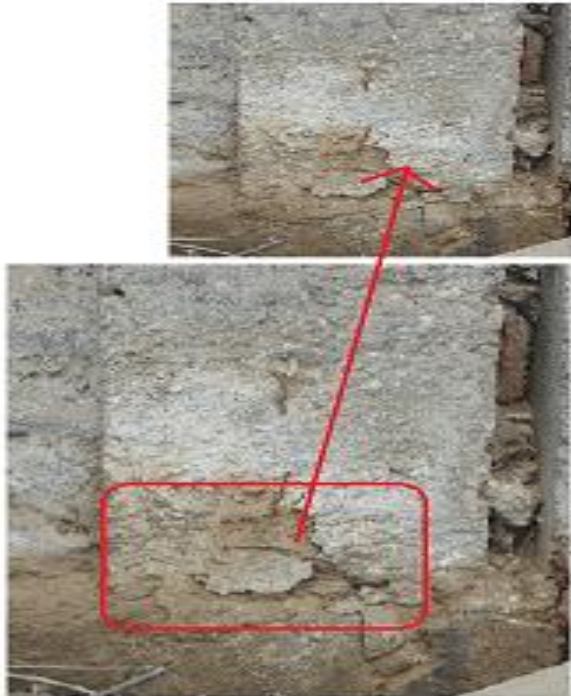
Causas:

Asentamientos diferenciales.

Movimientos sísmicos.

Reparaciones:

Con un cincel y comba abrir la fisura en forma de V. limpiar con una brocha o con aire comprimido toda la parte picada para realizar la inyección con un sistema de dos componentes, a base de resina epoxi modificada, exento de solventes, de excelente fluidez. Se utiliza para inyecciones de grietas en concreto y también como base para confeccionar morteros epoxi de reparación.

Unidad Muestral 09	Patología: Corrosión
	<p>Descripción: La transformación del acero, que fue producido por el oxígeno y la humedad por capilaridad de la napa freática han provocado una reacción química</p> <p>Causas: Exposición del acero a la humedad por capilaridad que provocó el aumento de espesor del acero y así formar grietas en el concreto el cual aumentó su corrosión. Exposición del acero por la carencia de recubrimiento producido por la erosión.</p> <p>Reparación: Picar el área del concreto dañada, eliminando partes sueltas y mal adheridas. Lijar o cepillar el acero eliminando el óxido superficial y aplicar aditivo transformador o removedor de óxido sobre el acero Si el acero ha perdido más del 15 % de su sección transversal, restituir el material realizando un traslape y/o cambio del acero de los estribos, este método requiere eliminar más volumen de concreto, que permita amarrar los nuevos fierros longitudinales y/o colocar los nuevos estribos; y cubrirlas con un aditivo inhibidor. Aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo. Colocar un mortero fluido de alta resistencia, mezclado con aditivo impermeable.</p> <p>Recomendación: Aumentar el recubrimiento del acero en la parte baja de las columnas para protegerlo de la humedad exterior. Utilizar aditivo impermeabilizante en el concreto de las columnas, para que impida el ingreso de oxígeno ya sea de la atmósfera y de la humedad capilar.</p>



Anexo 3: Ficha técnica de evaluación

Primera hoja de la ficha técnica de evaluación empleada en la evaluación de las unidades de muestra.

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DE UM-1											
Área del elemento (m2)	Elemento	Patologia	Codigo	Largo (m)	Ancho (m)	Área(m2)	Área total (m2)	Ancho de abertura (mm)	Profundidad (cm)	Porcentaje de profundidad	Severidad
	Columna	Erosion	_____								
	Muro de albañilería	Erosion	_____								
PORCENTAJE DE NIVEL DE SEVERIDAD DE LAS PATOLOGIAS											
PATOLOGIA	AREA TOTAL		LEVE (L)		MODERADO (M)		SEVERO(S)		N/S DE LA PATOLOGIA		
	M2	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%		
EROSION											
GRIETA											
FISURA											
RESUMEN DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS											
AREA TOTAL DE LA UM- 17										M2=	
AREA TOTAL DE PATOLOGIAS EN LA UM- 17										M2=	
PATOLOGIA				M2		%		NIVEL DE SEVERIDAD			
EROSION											
EFLORESCENCIA											
TOTAL											

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

Segunda hoja de la ficha técnica de evaluación empleada en la evaluación de las unidades de muestra.

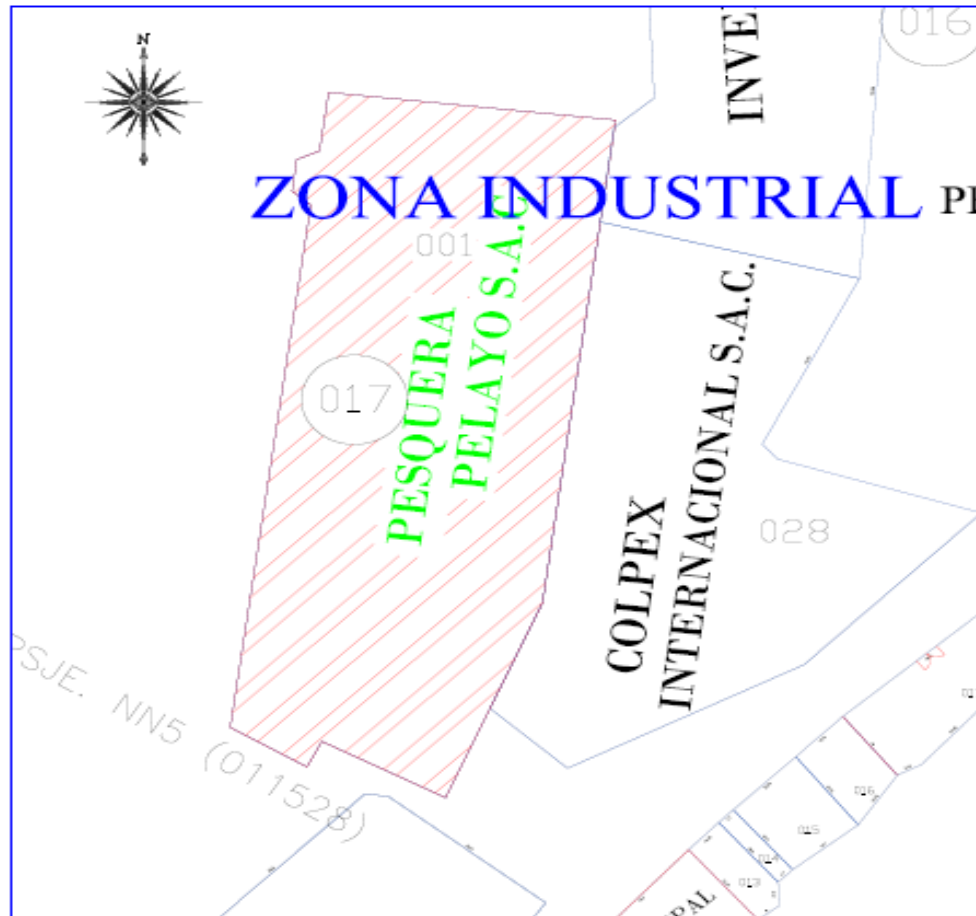
FICHA TECNICA DE EVALUACION																		
TITULO DE LA TESIS:															 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE			
UNIDAD MUESTRAL 01																		
 DEPARTAMENTO: PROVINCIA: DISTRITO:			LUGAR: EVALUADOR: DOCENTE:			FICHA DE EVALUACION: ESTRUCTURA:												
UBICACIÓN EN EL PLANO					FOTOGRAFIA					REPRESENTACION GRAFICA								
(A) Grieta		(B) Erosion		(C) Fisura		(D) Eflorescencia		(E) Corrosion										
UNIDAD MUESTRAL 01															Area total muestral (m2)			
ITEMS		PATOLOGIAS		VIGA				COLUMNA				MURO DE ALBAÑILERIA				SOBRECIMIENTO		
				Area Total (m2)				Area Total (m2)				Area Total (m2)				Area Total (m2)		
				Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado	Nivel de severidad	Area Afectada (m2)	Area no Afectada (m2)	% Afectado
A	GRIETA																	
B	EROSION																	
C	FISURA																	
D	EFLORESCENCIA																	
E	CORROSION																	
TOTAL DE AREA AFECTADA																		
TOTAL DE AREAS NO AFECTADAS																		
PORCENTAJE DE AREA AFECTADA																		
PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA																		

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

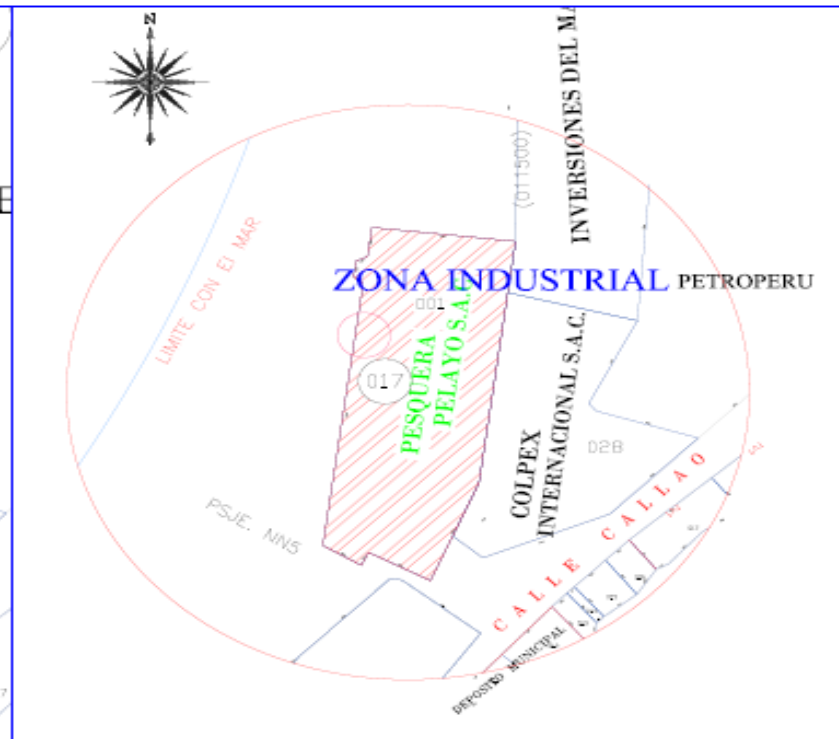
Tercera hoja de la ficha técnica de evaluación empleada en la evaluación de las unidades de muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD ENCONTRADO EN LA MUESTRA						
NIVEL		AREA AFECTADA (M		% DE AREA AFECTADA		
LEVE (L)						
MODERADO (M)						
SEVERO (S)						
NINGUNO (N)						
TOTAL						
RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRAL						
Area total (m2)	Patologías	Area afectada (m2)	% Area afectada	Area no afectada (m2)	% Area no afectada	Nivel de severidad
	GRIETA					
	EROSION					
	FISURA					
	EFLORESCENCIA					
	CORROSION					
	TOTAL					

Nota. Fuente: Elaboración Propia. (2018).

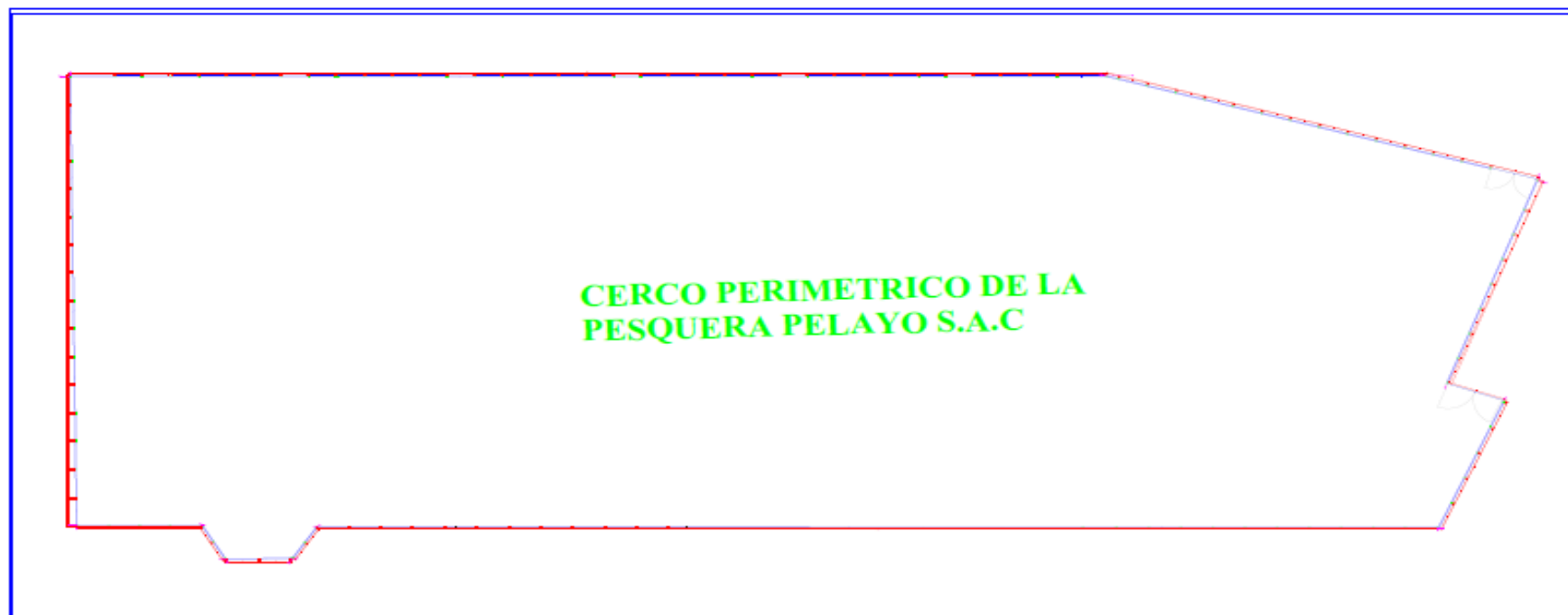


PLANO DE UBICACION 1/500



PLANO DE LOCALIZACION 1/1000

PROYECTO: DETERMINACION Y EVALUACION DE PATOLOGIAS EN MUJERES DE ALBAÑILERIA, COLENDAS Y VIÑAS DE CONGRESO EN EL CERRO PERIMETRICO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPI PUERTO, PROVINCIA DE ICA, REGION LIMA, ENERO - 2018			
TEMA: RASO EYER ROBERTO YANAC LEON	DISTRITO: SUPI PUERTO		
AUTOR: METALURGICO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA: ICA		
LUGAR: ZONA INDUSTRIAL, CIUDAD DE SUPI PUERTO	REGION: LIMA		
PLANO: UBICACION Y LOCALIZACION			
FECHA: ENERO 2018	VECTA: INEDICADA	UL . 01	




CUADRO DE VANOS DE PUERTAS			
TIPO	ANCHO	ALTO	ALFELZER
P-01	7.45	3.30	-----
P-01	6.00	3.30	-----

MEDIDAS	
CARACTERISTICAS	DIST.
COLUMNAR	0.2000.01 m
MURIC	3.50x2.80 m
MURIC	3.40x2.80 m
MURIC	3.80x2.80 m

CUADRO DE AREAS	
CARACTERISTICAS	AREAS
AREA DEL TERRENO	11.802.15 m ²
PERIMETRICO DEL TERRENO	409.33 m

**PLANO EN PLANTA ESCALA
1/250**


 PROYECTO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA, ENERO - 2018	
	TESTISTA: BACIL EVER RODRIGO YANAC LEON	DISTRITO: SUPE PUERTO
ASESOR: MOTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA: BARRANCA	
LUGAR: ZONA INDUSTRIAL CIUDAD DE SUPE PUERTO	REGIÓN: LIMA	
PLANO: PLANO GENERAL		
FECHA: ENERO 2018	FECHA: INDICADA	PG . 01



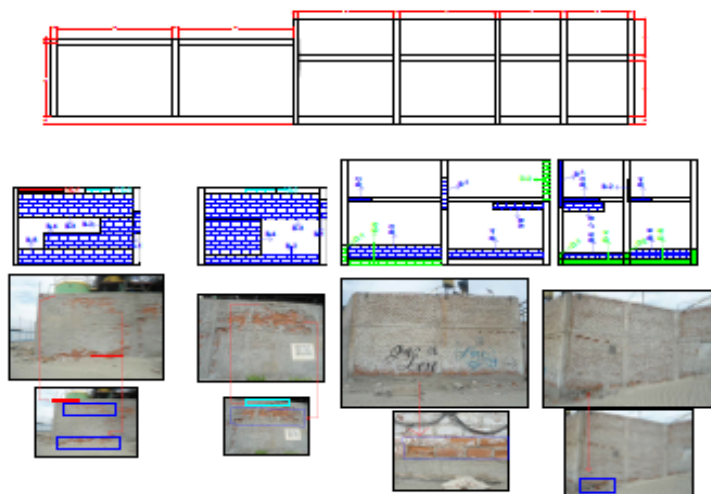
DETALLES DE LAS UNIDADES MUESTRALES			
UNIDADES MUESTRALES	NUMERO DE PARES	LONGITUD (M)	AREA TOTAL (M ²)
UM-01	01	8.00 m	17.80 m ²
UM-02	01	8.00 m	17.40 m ²
UM-03	02	6.20 m	24.70 m ²
UM-04	02	6.60 m	26.80 m ²
UM-05	02	6.30 m	23.40 m ²
UM-06	02	6.30 m	24.74 m ²
UM-07	02	6.90 m	24.70 m ²
UM-08	02	6.30 m	40.38 m ²
UM-09	01	6.30 m	27.90 m ²
UM-10	02	6.30 m	27.30 m ²
UM-11	02	6.30 m	24.70 m ²
UM-12	01	4.30 m	14.92 m ²
UM-13	02	6.60 m	27.84 m ²
UM-14	02	7.70 m	24.40 m ²
UM-15	02	7.70 m	24.40 m ²
UM-16	02	7.70 m	20.40 m ²
UM-17	02	7.70 m	20.20 m ²

NUMERO DE ELEMENTOS POR UNIDAD MUESTRAL					
UNIDADES MUESTRALES	VIGA	ELEMENTOS			Suma=total
		COLUMNA	ALMOLERA	ALMOLERA	
UM-01	01	02	01	01	03
UM-02	01	02	01	01	03
UM-03	02	02	04	02	08
UM-04	02	02	04	02	08
UM-05	02	02	04	02	08
UM-06	02	02	04	02	08
UM-07	02	02	04	02	08
UM-08	02	02	04	02	08
UM-09	02	02	04	02	08
UM-10	02	02	04	02	08
UM-11	02	02	04	02	08
UM-12	01	02	02	01	05
UM-13	02	02	04	02	08
UM-14	02	02	04	02	08
UM-15	02	02	04	02	08
UM-16	02	02	04	02	08
UM-17	02	02	04	02	08

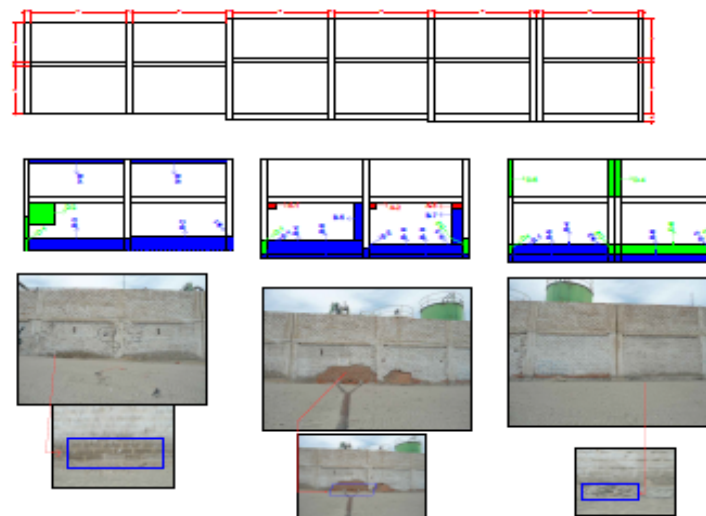
ESCALA 1/250

		PROYECTO DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN Muros DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO EN EL CERCO PERIMETRICO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGION LIMA, ENERO - 2018	
TITULAR: DACE EVER RODRIGO YANAC LEON	DISTRITO: SUPE PUERTO	PROVINCIA: BARRANCA	REGION: LIMA
ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	LEGAR: ZONA INDUSTRIAL CIUDAD DE SUPE PUERTO		
PLANO: UNIDADES MUESTRALES	FECHA: ENERO 2018		
FECHA: ENERO 2018	FECHA: REVISADA	UM . 01	


TRAMO 3-3, 4-4, E-E



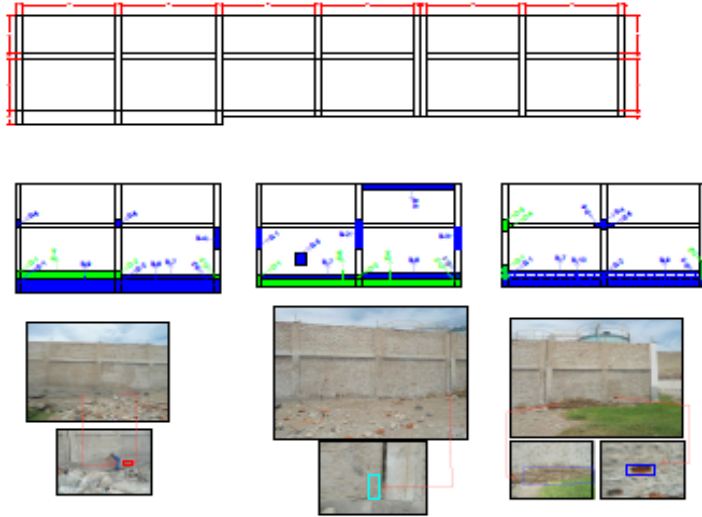
TRAMO 2-2



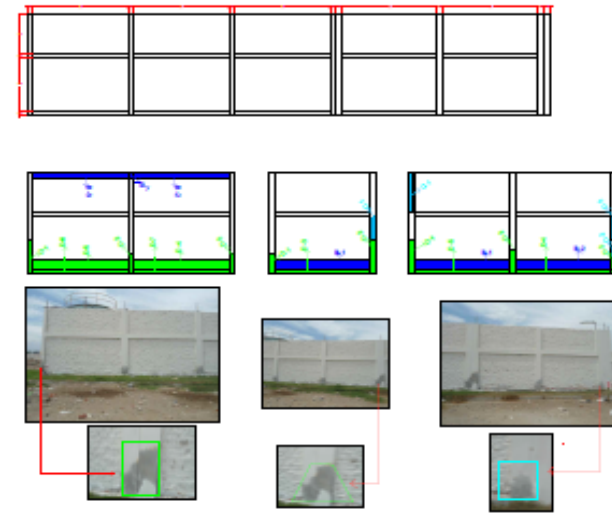
LEYENDA		
PATOLOGIAS	CODIGO	IMAGEN
GRIETA	(A) 	
EROSION	(B) 	
FIGURA	(C) 	
EFLORESCENCIA	(D) 	
CORROSION	(E) 	

		PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO EN EL CERCÓ PERIMÉTRICO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE BARRANCA, REGIÓN LIMA, ENERO - 2018	
TESISTA:	BACIL EVER RODRIGO YANAC LEON	DISTRITO:	SUPE PUERTO
ASESOR:	MOTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA:	BARRANCA
LUGAR:	ZONA INDUSTRIAL CIUDAD DE SUPE PUERTO		
PLANO:	PATOLOGÍAS		
FECHA:	ENERO 2018	FECHA:	INDICADA
			P . 01

TRAMO 2-2



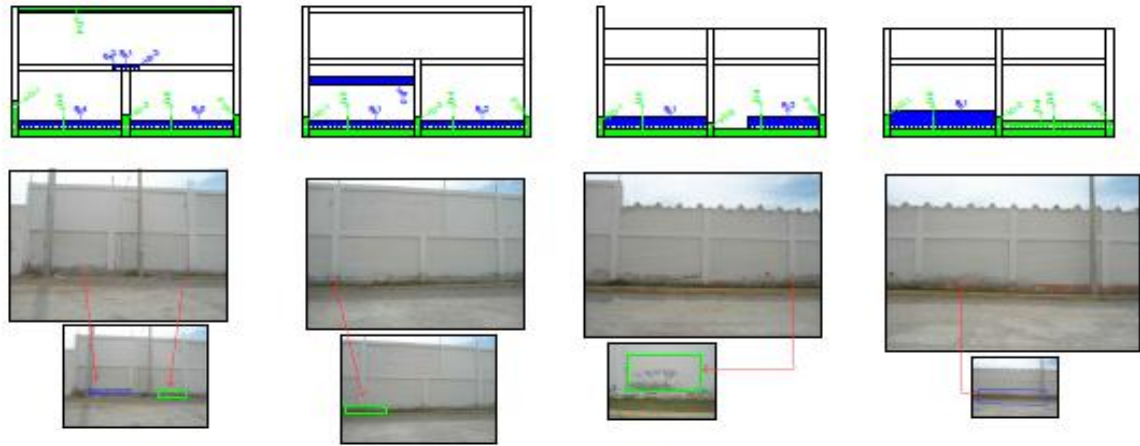
TRAMO D - D



LEYENDA		
PATOLOGIAS	CODIGO	IMAGEN
GRIETA	(A) 	
EROSION	(B) 	
FIJURA	(C) 	
EFLORESCENCIA	(D) 	
CORROSION	(E) 	

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN MUROS DE ALBAÑILERÍA, COLOMBIAS Y VIGAS DE CONCRETO EN EL CIRCO PERIMETRICO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL DEL DISTRITO DE SUPE PUERTO, PROVINCIA DE SARAUCAY, PERU. LIMA, ENERO - 2018			
TECNICO:	NACE: EYEB ROBERTO YANAC LEON	DISTRITO:	SUPE PUERTO
AZUBER:	MOTE JOSEALO MERCELE LEON DE LOS RIOS	PROVINCIA:	SARAUCAY
UBICACION:	ZONA INDUSTRIAL CIUDAD DE SUPE PUERTO		
PLANO:	PATOLOGIA		
FECHA:	ENERO 2018	FECHA:	INDICADA
			P . 02

TRAMO B - B



LEYENDA		
PROTECCIÓN	CEMENTO	ARMAZÓN
GRASA	UN	
ARMADO	Ø	
PIEDRA		
EFLORESCENCIA		
CONCRECIÓN	Ø	

		REFORMACIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE PISO EN LAS SECCIONES DE ALMACÉN, COLUMNAS Y VIGAS DE CONCRETO EN EL CERCADO PERIMETRICO DE LA EMPRESA COMERCIAL PESQUERA PELAYO S.A.C. ZONA INDUSTRIAL, DEL DISTRITO DE SURPUERTO, PROVINCIA DE SARAQUA, REGION LIMA, ENERO - 2019	
TERRETO:	SECTOR VIVER VERDE Y PASADIZO	DISTRITO:	SURPUERTO
ASOCIO:	INSTITUCION NUCLEO LEON DE LOYOLA	PROVINCIA:	SARAQUA
LUGAR:	ZONA INDUSTRIAL CIUDAD DE SURPUERTO	REGION:	LIMA
PLANO:	SECCION B - B		
FECHA:	ENERO 2019	FECHA:	EDIFICADA
			P . 03