



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA  
HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE  
LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU  
INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO  
PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL  
SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

BARDALES QUIROZ, JULIO ENRIQUE

ORCID: 0000-0001-8649-0394

**ASESOR:**

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2020**

## **1. Título de la Tesis**

Evaluación y Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 y su incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020.



## **2. Equipo de Trabajo**

### **AUTOR**

Bardales Quiroz, Julio Enrique

Código ORCID: 0000 – 0001 – 8649 – 0394

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

### **ASESOR**

Ms. León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

Código ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

### **JURADO**

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

#### **Presidenta**

Dr. Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5938

#### **Miembro**

Mgtr. Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

#### **Miembro**

### 3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

**Presidente**

Dr. Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5938

**Miembro**

Mgtr. Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

**Miembro**

Ms. León De Los Ríos, Gonzalo Miguel

Código ORCID: 0000-0002-1666-830X

**Asesor**

#### **4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria**

##### **Agradecimiento**

En primer lugar, agradezco a Dios, por cada día que me brinda de vida y me da la oportunidad de lograr una de mis principales metas, porque me ayudo siempre y no permitió que tropiece para cumplir mi sueño profesional.

A los docentes de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, profesionales que me formaron en el ámbito profesional, social y humano, cada enseñanza es la base de nuestro rendimiento profesional.

A mi familia, por el apoyo incondicional en momentos difíciles y complicados que tuve que pasar para lograr mi meta.

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a Dios que gracias a sus bendiciones guían mis decisiones para lograr mis metas día a día.

A mis queridos Padres por su sacrificio y apoyo incondicional constante que transmiten en mi vida.

A mi querida esposa Rosario e hijas, por su apoyo incondicional y su sacrificio para salir adelante.

## **5. Resumen y abstract**

### **Resumen**

La presente investigación tuvo como problema: ¿En qué medida la Evaluación y Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 de Cambio Puente, distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020, nos permitirá conocer el estado actual del canal y su incidencia en la condición hídrica? Para responder a esta interrogante se tuvo como objetivo general: Realizar la Evaluación y Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 de Cambio Puente. La metodología fue de tipo correlacional, de diseño no experimental, de corte transversal y el nivel de esta investigación fue cualitativo y cuantitativo. La presente investigación se justificó por la necesidad de identificar las lesiones presentes en el Canal Monte Chimbote. La población y muestra fue conformada por toda la estructura de concreto del Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 del Centro Poblado de Cambio Puente y tiene una antigüedad de 11 años aproximadamente. Para la recolección de datos se empleó una ficha técnica de evaluación, en la cual se registraron las lesiones identificadas en el canal. Los resultados revelaron que las lesiones predominantes son: el Moho con un área de 276.42 m<sup>2</sup> (16.75%) y la Erosión con 159.54 m<sup>2</sup> (9.67%). Luego de analizar los resultados se llegó a la conclusión que el nivel de severidad de la muestra evaluada es Moderado (16.10%).

**Palabras Clave:** Incidencia en condición hídrica, Canal de riego, Lesiones del Concreto.

## **Abstract**

The present investigation had as a problem: To what extent the Evaluation and Improvement of the Hydraulic Structure in the Monte Chimbote Canal between the progressive Km. 1 + 100 to 1 + 600 of Cambio Puente, Chimbote district, Del Santa province, Áncash region , July - 2020, will it allow us to know the current state of the canal and its impact on the water condition? To answer this question, the general objective was: To carry out the Evaluation and Improvement of the Hydraulic Structure in the Monte Chimbote Canal between the progressive Km. 1 + 100 to 1 + 600 of Cambio Puente. The methodology was correlational, non-experimental design, cross-sectional and the level of this research was qualitative and quantitative. The present investigation was justified by the need to identify the lesions present in the Monte Chimbote Canal. The population and sample was made up of the entire concrete structure of the Monte Chimbote Canal between the progressive Km. 1 + 100 to 1 + 600 of the Poblado de Cambio Puente Center and is approximately 11 years old. For data collection, a technical evaluation sheet was used, in which the lesions identified in the carcass were recorded. The results revealed that the predominant lesions are: Mold with an area of 276.42 m<sup>2</sup> (16.75%) and Erosion with 159.54 m<sup>2</sup> (9.67%). After analyzing the results, it was concluded that the level of severity of the evaluated sample is Moderate (16.10%).

**Keywords:** Water incidence, Irrigation Canal, Concrete Injuries.

## **6. Contenido**

<b>1. Título de la Tesis .....</b>	<b>ii</b>
<b>2. Equipo de Trabajo .....</b>	<b>iii</b>
<b>3. Hoja de firma del jurado y asesor .....</b>	<b>iv</b>
<b>4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria .....</b>	<b>v</b>
<b>5. Resumen y abstract.....</b>	<b>vii</b>
<b>6. Contenido.....</b>	<b>ix</b>
<b>7. Índice de gráficos, tablas y cuadros .....</b>	<b>xiv</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>28</b>
<b>II. Revisión de la Literatura.....</b>	<b>30</b>
2.1. Antecedentes .....	30
2.1.1. Antecedentes Internacionales .....	30
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	31
2.1.3. Antecedentes Locales .....	34
2.2. Bases teóricas de la Investigación.....	36
2.2.1. Estructuras Hidráulicas.....	36
2.2.2. Canal.....	36
2.2.2.1. Tipos de Canales .....	37

2.2.2.1.1. Canales Naturales.....	37
2.2.2.1.2. Canales Artificiales .....	38
2.2.2.2. Clasificación según su Geometría.....	39
2.2.2.2.1. Sección Trapezoidal .....	39
2.2.2.2.2. Sección Rectangular.....	40
2.2.2.2.3. Sección Triangular .....	41
2.2.2.2.4. Sección Parabólica .....	41
2.2.2.2.5. Sección Circular .....	42
2.2.2.3. Clasificación por su Función .....	43
2.2.2.3.1. Canal de Primer Orden.....	43
2.2.2.3.2. Canal de Segundo Orden.....	43
2.2.2.3.3. Canal de Tercer Orden .....	43
2.2.3. Materiales de Construcción de un Canal .....	44
2.2.3.1. Mortero .....	44
2.2.3.2. Acero de Refuerzo .....	44
2.2.3.3. Concreto.....	45
2.2.4. Concreto .....	46
2.2.4.1. Propiedades del Concreto .....	46



2.2.4.1.1. Concreto Fresco .....	46
2.2.4.1.2. Concreto Endurecido.....	47
2.2.5. Fallas en Canales de Riego.....	48
2.2.5.1. Definición .....	48
2.2.5.2. Lesiones del Concreto.....	48
2.2.5.3. Clasificación de Lesiones .....	49
2.2.5.3.1. De Origen Físico .....	49
2.2.5.3.2. De Origen Mecánico .....	49
2.2.5.3.3. De Origen Químico.....	50
2.2.5.3.3.1. De Origen Biológico.....	50
2.2.6. Lesiones .....	50
2.2.6.1. Erosión.....	50
2.2.6.2. Fisuras .....	52
2.2.6.3. Grietas .....	53
2.2.6.4. Desprendimiento.....	54
2.2.6.5. Eflorescencia.....	55
2.2.6.6. Vegetación .....	57
2.2.6.7. Moho .....	58

2.2.6.8. Sello de Junta .....	60
2.2.7. Nivel de Severidad .....	61
2.2.8. Condiciones Hídricas.....	61
2.2.8.1. Incidencia humana en la Condición Hídrica.....	62
<b>III. Hipótesis.....</b>	<b>63</b>
<b>IV. Metodología.....</b>	<b>64</b>
4.1 Diseño de la Investigación .....	64
4.2. Población y Muestra.....	65
4.2.1. Población .....	65
4.2.2. Muestra.....	65
4.3 Definición y operacionalización de las variables e indicadores.....	66
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	70
4.5. Plan de análisis .....	71
4.6. Matriz de Consistencia.....	71
4.7. Principios éticos .....	74
<b>V. Resultados.....</b>	<b>76</b>
5.1. Resultados .....	76
5.2 Análisis de Resultados .....	79

<b>V. Conclusiones .....</b>	<b>82</b>
<b>Aspectos Complementarios .....</b>	<b>83</b>
<b>Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>85</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>91</b>

## 7. Índice de gráficos, tablas y cuadros

### Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Estructura Hidráulica. ....	36
<b>Figura 2:</b> Canal de Riego. ....	37
<b>Figura 3:</b> Canal Natural. ....	38
<b>Figura 4:</b> Canal Artificial. ....	39
<b>Figura 5:</b> Canal de Sección Trapezoidal. ....	40
<b>Figura 6:</b> Tramo del Canal Rectangular San Martín. ....	40
<b>Figura 7:</b> Canal de Sección Triangular. ....	41
<b>Figura 8:</b> Canal de Sección Parabólica. ....	42
<b>Figura 9:</b> Canal de Sección Circular. ....	42
<b>Figura 10:</b> Mortero. ....	44
<b>Figura 11:</b> Acero de Refuerzo. ....	45
<b>Figura 12:</b> Vaceado de Concreto en Canales. ....	46
<b>Figura 13:</b> Lesiones del Concreto. ....	49
<b>Figura 14:</b> Erosión del Concreto en un canal. ....	51
<b>Figura 15:</b> Fisuras presentes en el Canal. ....	52
<b>Figura 16:</b> Grietas presentes en el Canal. ....	54

<b>Figura 17:</b> Desprendimiento del mortero en el Canal .....	55
<b>Figura 18:</b> Eflorescencia en un Canal.....	56
<b>Figura 19:</b> Presencia de Vegetación en el Canal .....	58
<b>Figura 20:</b> Moho presente en el Canal.....	59
<b>Figura 21:</b> Sello de junta.....	60

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Nivel de Severidad. ....	61
<b>Tabla 2:</b> Cuadro de definición y operacionalización de las variables e indicadores. ....	66
<b>Tabla 3:</b> Matriz de Consistencia .....	72
<b>Tabla 4:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 01. ....	103
<b>Tabla 5:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 02. ....	114
<b>Tabla 6:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 03. ....	125
<b>Tabla 7:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 04. ....	136
<b>Tabla 8:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 05. ....	147
<b>Tabla 9:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 06. ....	158
<b>Tabla 10:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 07. ....	169
<b>Tabla 11:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 08. ....	180
<b>Tabla 12:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 09. ....	191
<b>Tabla 13:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 10. ....	202
<b>Tabla 14:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 11. ....	213
<b>Tabla 15:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 12. ....	224
<b>Tabla 16:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 13. ....	235
<b>Tabla 17:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 14. ....	246

<b>Tabla 18:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 15. ....	257
<b>Tabla 19:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 16. ....	268
<b>Tabla 20:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 17. ....	279
<b>Tabla 21:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 18. ....	290
<b>Tabla 22:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 19. ....	301
<b>Tabla 23:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 20. ....	312
<b>Tabla 24:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 21. ....	323
<b>Tabla 25:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 22. ....	334
<b>Tabla 26:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 23. ....	345
<b>Tabla 27:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 24. ....	356
<b>Tabla 28:</b> Recolección de datos de la Unidad Muestral 25. ....	367
<b>Tabla 29:</b> Resumen de Áreas afectadas en las 25 Unidades Muestrales. ....	384

## Índice de Fichas

<b>Ficha 1:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 01.....	105
<b>Ficha 2:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 02.....	116
<b>Ficha 3:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 03.....	127
<b>Ficha 4:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 04.....	138
<b>Ficha 5:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 05.....	149
<b>Ficha 6:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 06.....	160
<b>Ficha 7:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 07.....	171
<b>Ficha 8:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 08.....	182
<b>Ficha 9:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 09.....	193
<b>Ficha 10:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 10.....	204
<b>Ficha 11:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 11.....	215
<b>Ficha 12:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 12.....	226
<b>Ficha 13:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 13.....	237
<b>Ficha 14:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 14.....	248
<b>Ficha 15:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 15.....	259
<b>Ficha 16:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 16.....	270
<b>Ficha 17:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 17.....	281



<b>Ficha 18:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 18.....	292
<b>Ficha 19:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 19.....	303
<b>Ficha 20:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 20.....	314
<b>Ficha 21:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 21.....	325
<b>Ficha 22:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 22.....	336
<b>Ficha 23:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 23.....	347
<b>Ficha 24:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 24.....	358
<b>Ficha 25:</b> Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 25.....	369
<b>Ficha 26:</b> Ficha Técnica de Evaluación de las 25 Unidades Muestrales. ....	378

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 01. ....	109
<b>Gráfico 2:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 01. ....	110
<b>Gráfico 3:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 01. ....	111
<b>Gráfico 4:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 01. ....	112
<b>Gráfico 5:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 02. ....	120
<b>Gráfico 6:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 02. ....	121
<b>Gráfico 7:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 02. ....	122
<b>Gráfico 8:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 02. ....	123
<b>Gráfico 9:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 03. ....	131
<b>Gráfico 10:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 03. ....	132
<b>Gráfico 11:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 03. ....	133
<b>Gráfico 12:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 03. ....	134
<b>Gráfico 13:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 04. ....	142

<b>Gráfico 14:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 04.....	143
<b>Gráfico 15:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 04.....	144
<b>Gráfico 16:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 04. ....	145
<b>Gráfico 17:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 05. ....	153
<b>Gráfico 18:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 05.....	154
<b>Gráfico 19:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 05.....	155
<b>Gráfico 20:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 05. ....	156
<b>Gráfico 21:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 06. ....	164
<b>Gráfico 22:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 06.....	165
<b>Gráfico 23:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 06.....	166
<b>Gráfico 24:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 06. ....	167
<b>Gráfico 25:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 07. ....	175
<b>Gráfico 26:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 07.....	176

<b>Gráfico 27:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 07.....	177
<b>Gráfico 28:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 07. ....	178
<b>Gráfico 29:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 08. ....	186
<b>Gráfico 30:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 08.....	187
<b>Gráfico 31:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 08.....	188
<b>Gráfico 32:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 08. ....	189
<b>Gráfico 33:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 09. ....	197
<b>Gráfico 34:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 09.....	198
<b>Gráfico 35:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 09.....	199
<b>Gráfico 36:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 09. ....	200
<b>Gráfico 37:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 10. ....	208
<b>Gráfico 38:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 10.....	209
<b>Gráfico 39:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 10.....	210
<b>Gráfico 40:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 10. ....	211

<b>Gráfico 41:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 11. ....	219
<b>Gráfico 42:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 11.....	220
<b>Gráfico 43:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 11.....	221
<b>Gráfico 44:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 11. ....	222
<b>Gráfico 45:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 12. ....	230
<b>Gráfico 46:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 12.....	231
<b>Gráfico 47:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 12.....	232
<b>Gráfico 48:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 12. ....	233
<b>Gráfico 49:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 13. ....	241
<b>Gráfico 50:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 13.....	242
<b>Gráfico 51:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 13.....	243
<b>Gráfico 52:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 13. ....	244
<b>Gráfico 53:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 14. ....	252
<b>Gráfico 54:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 14.....	253

<b>Gráfico 55:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 14.....	254
<b>Gráfico 56:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 14.....	255
<b>Gráfico 57:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 15. ....	263
<b>Gráfico 58:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 15.....	264
<b>Gráfico 59:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 15.....	265
<b>Gráfico 60:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 15.....	266
<b>Gráfico 61:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 16. ....	274
<b>Gráfico 62:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 16.....	275
<b>Gráfico 63:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 16.....	276
<b>Gráfico 64:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 16.....	277
<b>Gráfico 65:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 17. ....	285
<b>Gráfico 66:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 17.....	286
<b>Gráfico 67:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 17.....	287
<b>Gráfico 68:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 17.....	288

<b>Gráfico 69:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 18. ....	296
<b>Gráfico 70:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 18.....	297
<b>Gráfico 71:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 18.....	298
<b>Gráfico 72:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 18. ....	299
<b>Gráfico 73:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 19. ....	307
<b>Gráfico 74:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 19.....	308
<b>Gráfico 75:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 19.....	309
<b>Gráfico 76:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 19. ....	310
<b>Gráfico 77:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 20. ....	318
<b>Gráfico 78:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 20.....	319
<b>Gráfico 79:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 20.....	320
<b>Gráfico 80:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 20. ....	321
<b>Gráfico 81:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 21. ....	329
<b>Gráfico 82:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 21.....	330

<b>Gráfico 83:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 21.....	331
<b>Gráfico 84:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 21.....	332
<b>Gráfico 85:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 22.....	340
<b>Gráfico 86:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 22.....	341
<b>Gráfico 87:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 22.....	342
<b>Gráfico 88:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 22.....	343
<b>Gráfico 89:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 23.....	351
<b>Gráfico 90:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 23.....	352
<b>Gráfico 91:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 23.....	353
<b>Gráfico 92:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 23.....	354
<b>Gráfico 93:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 24.....	362
<b>Gráfico 94:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 24.....	363
<b>Gráfico 95:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 24.....	364
<b>Gráfico 96:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 24.....	365



<b>Gráfico 97:</b> Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 25. ....	373
<b>Gráfico 98:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 25.....	374
<b>Gráfico 99:</b> Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 25.....	375
<b>Gráfico 100:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 25. ....	376
<b>Gráfico 101:</b> Porcentaje de Patologías encontradas en las 25 Unidades Muestrales....	380
<b>Gráfico 102:</b> Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos Estructurales en las 25 Unidades Muestrales. ....	381
<b>Gráfico 103:</b> Porcentaje de Área Afectada y No Afectada en las 25 Unidades Muestrales. ....	382
<b>Gráfico 104:</b> Porcentaje de Nivel de Severidad en las 25 Unidades Muestrales.....	383
<b>Gráfico 105:</b> Porcentaje de Áreas afectadas en las 25 Unidades Muestrales. ....	386

## I. Introducción

La presente Tesis, se desarrolló con la finalidad de Realizar la Evaluación y proponer el Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 y su incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020. Por este motivo, el presente proyecto de investigación llevó por **título** Evaluación y Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas km 1+100 hasta 1+600 y su incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente, distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020. Para desarrollar la presente tesis se planteó el siguiente **problema**: ¿En qué medida la Evaluación y Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas km 1+100 hasta 1+600 y su incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020, nos permitirá conocer el estado actual del canal y su incidencia en la condición hídrica en el riego y su población? El **objetivo general** fue Realizar la Evaluación y el Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 y su incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020. Los **objetivos específicos** fueron: a) Elaborar la Evaluación de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020; b) Realizar la propuesta de mejora de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 de Cambio

Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020; c) Determinar la incidencia en la condición hídrica del Centro Poblado de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020. La presente Tesis se **justificó** por la necesidad de identificar las diversas lesiones presentes en el Canal Monte Chimbote y determinar su incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente. La **metodología** fue de tipo correlacional ya que cuenta con dos tipos de variables, una independiente y una dependiente, el proyecto se enmarcó dentro del enfoque cualitativo y cuantitativo. La **población** estuvo conformada por toda la estructura de concreto del Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 0+000 hasta 6+000, en sus 6 Km. Ubicados en el Centro Poblado de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash. La **muestra** estuvo conformada por la estructura de Concreto del Canal Monte Chimbote en el tramo de las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600, en una longitud de 500.00 metros, ubicado en el Centro Poblado de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash. Cabe mencionar que se usó la **técnica** de la observación para la recolección de datos durante la inspección y como **instrumento** de evaluación se usó una **ficha técnica de evaluación**. El Canal de riego tuvo como **delimitación espacial** el Centro Poblado de Cambio Puente, que está ubicado en el Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020. La **delimitación temporal** comprendió desde julio del año 2020 hasta octubre del año 2020. Esta investigación está conformada por cinco capítulos, I: Introducción, II: Revisión de la Literatura, III: Metodología, IV: Resultados, V: Conclusiones.

## II. Revisión de la Literatura

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

a) Torres V <sup>1</sup> en su tesis **Mantenimiento superficial del concreto del Canal de riego Puce, a raíz de las lesiones de fisuración y agrietamiento, Estado Tolima, Colombia, 2015**, tuvo como **Objetivo general** evaluar el estado de la superficie del concreto del canal, en el cual se requirieron realizar inspecciones regulares a dichas estructuras, evaluarlas según sus daños que presentaban y conocer las adecuadas soluciones. La **metodología** que se pudo ejecutar en la inspección realizada en el canal, con personal de inspección, se observaron daños por el agrietamiento y la fisuración que se producen a lo largo de un tramo de 100 mts del canal, como exposición de los agregados del concreto en la mayor parte de la superficie del canal. Las **conclusiones** indican que es necesaria la reparación en el canal para evitar daños mayores en la superficie del concreto en los años siguientes de descarga, y de esta forma, garantizar el buen funcionamiento hidráulico del aliviadero. Además, con este trabajo se concluyó que era necesario elaborar un plan de mantenimiento que garantice el buen funcionamiento de las estructuras hidráulicas como el canal mencionado.

b) Santiago M <sup>2</sup> en su tesis **Análisis del nivel e incidencia de las patologías del concreto en los canales de San Bartolomé del departamento de**

**Santander, Bogotá, Colombia 2015**, tuvo como **Objetivo General** diagnosticar el estado de la estructura del canal principal. La **metodología** está basada en estudios y ensayos en el terreno se deduce que se obtuvieron muestras de laboratorio del análisis en la estructura general del canal, y presentaron patologías como grietas y fisuración, por posibles problemas de expansividad, puesto que el terreno (graba con arcillas), donde se sitúa la cimentación de las losas tiene un elevado potencial expansivo y con presencia de agua freática en el mismo, por lo que posee un grado de peligrosidad alto. Las **conclusiones** indican que las pruebas realizadas sobre el terreno, ha permitido detectar la red de drenajes exterior del muro meridional, así como la rotura de los mismos que ha devenido en la desestabilización y posterior colapso de las losas; la presencia de organismos vivos ha dado lugar a la aparición de grietas en las losas laterales y de fondo; el desprendimiento del concreto que existe en la parte superior de las losas laterales de bloques de pequeñas magnitudes; la presencia de musgos ha dado lugar a la aparición de grietas en las losas laterales de forma horizontal y diagonal.

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

a) Yarlequé K<sup>3</sup> en su tesis **Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal sublateral Santa Clara, entre las progresivas km 2+100 hasta km 3+120, ubicado en el distrito de Bernal, provincia de Sechura, región Piura, Setiembre – 2018**, redacta que el **Objetivo**

**General** fue Determinar y evaluar las patologías del concreto que existe en el canal sublateral Santa Clara, ubicado en el Distrito de Bernal, Provincia de Sechura, Región Piura, Setiembre – 2018. La **metodología** que se utilizó para el desarrollo adecuado del informe con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados fue: Recopilación de información previa que nos inclina hacia la búsqueda y ordenamiento de datos existentes y toda la información necesaria que ayudó a cumplir los objetivos de la investigación, se desarrolló luego una inspección de campo y toma de datos utilizando una ficha de evaluación en el cual se registran aspectos como tipos de patologías, áreas afectadas, porcentajes de afectación niveles de severidad y evidencias de las lesiones, que nos conllevan a un óptimo procesamiento y posteriormente se realizó un análisis adecuado del estudio patológico y se establecieron resultados respectivos. Las **conclusiones** indican que los tipos de patologías del concreto en la estructura del canal sublateral Santa Clara en las progresivas Km 2+100 a Km 3+120, ubicado en el Distrito de Bernal, Provincia de Sechura, Región Piura, se concluye que se tienen las siguientes patologías: sedimentación de sólidos (12.16%), erosión (8.87%), desprendimiento (0.06%), fisuras (0.17%), grietas (0.15%), vegetación (10.20%).

**b) Nizama D<sup>4</sup>** en su tesis **Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego 29.90 entre las progresivas km 7+935 hasta km 9+023 sector Cieneguillo Centro, distrito de Sullana,**

**provincia Sullana, región Piura, octubre– 2018;** redacta que el **Objetivo General** fue determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de riego 29.90 entre las progresivas km 7+935 hasta km 9+023, Sector Cieneguillo centro, distrito de Sullana, provincia de Piura, región Piura. La **metodología** utilizada fue siguiendo este proceso; Muestra: Aquí se llegó a determinar los posibles tramos donde se hallen posibles fallas del concreto en el canal. Observación: En esta etapa se manera manual se llegó a registrar la ficha de inspección donde establecen los tipos de patologías que se identificaron, las áreas afectadas y sus niveles de severidad. Análisis: Se recurrió a utilización de cuadros en Microsoft Excel. Evaluación: Se realizó el cálculo respetivo que determine el grado de afectación de las patologías en el concreto del canal. Resultado: Finalmente se evaluó si la condición operacional del concreto en el canal 29.90 necesita un mantenimiento, rehabilitación o reconstrucción. Las **conclusiones** indican que los tipos de patologías del concreto en la estructura del canal de riego 29.90 en las progresivas Km 7+935 a Km 9+023, ubicado en el sector Cieneguillo Centro, distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura se concluye que se tienen las siguientes patologías: sedimentación de sólidos (5.42%), erosión (8.47%), desprendimiento (0.06%), fisuras (0.16%), grietas (0.36%), descascaramiento (11.36%), vegetación (6.71%) ; sello de juntas (1.30%), eflorescencia (5.69%) siendo la patología más incidente el descascaramiento.

### 2.1.3. Antecedentes Locales

a) Machado L <sup>5</sup> en su tesis **Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el Canal de riego entre las progresivas 2+000 hasta 3+000 del caserío de Querobamba, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región Ancash, Febrero – 2017**; redacta que el **Objetivo General** fue Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío, entre las progresivas 2+000 - 3+000 del caserío de Querobamba distrito de Sihuas, provincia de Sihuas departamento de Ancash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo. La **metodología** iniciará con la recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa se realizará la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda la información necesaria que ayude a cumplir con los objetivos del presente proyecto. Las **conclusiones** indican que fue evaluada desde la progresiva 2+000 al 3+000 presenta un área afectada de 779.92m<sup>2</sup> que corresponde al 97.49% y un área sin afectar de 20.08 m<sup>2</sup> que corresponde al 2.51%.

b) Camones L <sup>6</sup> en su tesis **Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego de Huacrajirca Huanchac, desde las progresivas 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash, Enero – 2018**; redacta que el **Objetivo General** fue Determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de riego de Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+00 al 1+500, del distrito de



Independencia, provincia Huaraz, región Áncash. La **metodología** indica que la investigación fue no experimental, según su alcance es de corte transversal, porque la investigación se realiza en un momento dado y la unidad de análisis es obtenida una sola vez. Las **conclusiones** indica que se realizó la identificación de las patologías del concreto en el canal, Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+000 al 1+500. Que de todas las unidades muestrales evaluadas del canal el 61.92% tiene presencia de patologías y el 38.08% no tiene presencia de patología.

## 2.2. Bases teóricas de la Investigación

### 2.2.1. Estructuras Hidráulicas

Para Ramírez M <sup>7</sup> indica que se “les denomina estructuras hidráulicas a aquellos elementos funcionales que tienen como objetivo, el adecuado manejo de los recursos hídricos, conservando sus propiedades y organizarlo de una forma optimizada para, una producción general ordenada y muy rentable.”



*Figura 1:* Estructura Hidráulica.

Fuente: Blogger de Ingeniería Hidráulica. (2015).

### 2.2.2. Canal

Para Morán L <sup>8</sup> indica que “se le designa el nombre de canal a aquella estructura que tiene como objetivo u función el adecuado transporte

optimizado de los recursos hídricos, fundamentalmente para fines agrícolas, repartiendo fluidos de un punto establecido a otro.”



**Figura 2:** Canal de Riego.

Fuente: Bricolaje. (2010).

### **2.2.2.1. Tipos de Canales**

#### **2.2.2.1.1. Canales Naturales**

Para Vargas R <sup>9</sup> indica que “los canales naturales se caracterizan por tener un cauce natural, que se ha formado a través del tiempo de forma significativa siguiendo los márgenes y aspectos de morfología con lo que respecta a sus propiedades físicas, composición de materiales, caudal, pendientes, etc.”



**Figura 3:** Canal Natural.

Fuente: Flickr. (2011).

#### **2.2.2.1.2. Canales Artificiales**

Para Araujo M<sup>10</sup> indica que “son aquellos canales en los que interviene la mano del hombre para poder existir, iniciando desde el cauce hasta su futuro desempeño y funcionamiento, y este mejoramiento del cauce, se hace mediante la construcción de una serie de elementos que hacen que el ritmo y encausamiento del agua sea el mejor propuesto, siguiendo una serie de pautas que hacen que se beneficien la población y el entorno que los rodea.”



**Figura 4:** Canal Artificial

Fuente: Canales y más. (2011).

## **2.2.2.2. Clasificación según su Geometría**

### **2.2.2.2.1. Sección Trapezoidal**

Para Menacho R <sup>11</sup> indica que “la sección en forma trapezoidal es una de las utilizadas en canales de tierra como también en revestidos pues tienen pendientes para su estabilidad.



**Figura 5:** Canal de Sección Trapezoidal.

Fuente: Civilexcel. (2010).

#### **2.2.2.2. Sección Rectangular**

Para Chipana P<sup>12</sup> indica que “su empleo es en canales que se construyen con materiales estables, como lo son en canales que se excavan en rocas, como también en acueductos de madera, por ello es recomendable que su diseño sea en zonas con gran presencia de rocas.”



**Figura 6:** Tramo del Canal Rectangular San Martin.

Fuente: Laminas y Aceros. (2010).

### **2.2.2.2.3. Sección Triangular**

Para Corales P <sup>13</sup> redacta que “su aplicación de este tipo de secciones se manifiesta para cunetas revestidas, para la protección de carreteras, su utilización también se da en canales pequeños de tierra, que posean suelos estables.”



**Figura 7:** Canal de Sección Triangular.

Fuente: Invias. (2010).

### **2.2.2.2.4. Sección Parabólica**

Para Quispe V <sup>14</sup> indica que “este tipo de Sección parabólica es prefabricada, estos toman la apariencia de la sección en canales naturales.”





**Figura 8:** Canal de Sección Parabólica.

Fuente: Sorigué. (2009).

#### **2.2.2.2.5. Sección Circular**

Para Zavala C<sup>15</sup> indica que “se emplean en alcantarillas que tienen dimensiones pequeñas y medianas, su aplicación también se da en colectores y túneles.”



**Figura 9:** Canal de Sección Circular.

Fuente: Wikiloc. (2011).



### **2.2.2.3. Clasificación por su Función**

#### **2.2.2.3.1. Canal de Primer Orden**

Para Vivar C <sup>16</sup> indica que “se le denomina también como canal de derivación o madre siempre se debe trazar con una pendiente mínima y se usa normalmente por un solo lado, ya que los terrenos por el otro lado son altos.”

#### **2.2.2.3.2. Canal de Segundo Orden**

Para Vivar C <sup>16</sup> indica que “son conocidos también como laterales, pues son los que derivan del canal madre y el caudal que entra a ellos, se reparte hacia los sub-laterales, conociéndosele como unidad de riego al área de irrigación que sirve un lateral.”

#### **2.2.2.3.3. Canal de Tercer Orden**

Para Vivar C <sup>16</sup> indica que “se le denominan también como sub-laterales y su origen nace de un canal lateral, se reparte el caudal que ingresa hacia las propiedades individuales a través de las tomas granjas.”

## 2.2.3. Materiales de Construcción de un Canal

### 2.2.3.1. Mortero

Para Trujillo J <sup>17</sup> indica que “el mortero es una mezcla homogénea de un material cementante (cemento), un material de relleno (agregado fino o grueso), agua y en algunas ocasiones aditivos, sirve para aparejar elementos de construcción tales como ladrillo, piedras, etc.”



*Figura 10:* Mortero.

Fuente: Quotatis. (2010).

### 2.2.3.2. Acero de Refuerzo

Para Baez L <sup>18</sup> indica que “el acero usado en las estructuras de concreto puede ser en forma de varillas o de malla electro soldada de alambre. Estas pueden ser lisas o corrugadas. Las varillas

corrugadas que tienen protuberancias en sus superficies, esta corrugación aumenta la adherencia entre el concreto y el acero.”



*Figura 11:* Acero de Refuerzo.

Fuente: Freepik. (2010).

### **2.2.3.3. Concreto**

Para Abanto F <sup>19</sup> indica que “el concreto es el material constituido por la mezcla en ciertas proporciones de: CEMENTO, AGUA, AGREGADOS y opcionalmente ADITIVO. Que inicialmente denota una estructura plástica y moldeable.”



**Figura 12:** Vaceado de Concreto en Canales.

Fuente: Diario Correo. (2014).

## **2.2.4. Concreto**

Para Aceros Arequipa <sup>20</sup> indica que “se denomina a la mezcla de cemento, arena gruesa, piedra y agua, que se endurece conforme avanza la reacción química del agua con el cemento.”

### **2.2.4.1. Propiedades del Concreto**

#### **2.2.4.1.1. Concreto Fresco**

Según Chapoñan J, Quispe J <sup>21</sup> el concreto fresco cuenta con diferentes propiedades, las cuales son:

**a) Trabajabilidad:** “Está definida por la mayor o menor dificultad para el mezclado, transporte, colocación y

compactación del concreto. El método tradicional de medir la Trabajabilidad ha sido desde hace muchos años el “Slump” o asentamiento con el cono de Abrams”.

**b) Segregación:** “Cuando la viscosidad del mortero se reduce por insuficiente concentración de la pasta, mala distribución de las partículas o granulometría deficiente.”

**c) Exudación:** “Propiedad por la cual una parte del agua de mezcla se separa de la masa y se sube hacia la superficie del concreto”.

**d) Contracción:** “Es una de las propiedades más importantes en función de los problemas de fisuración que acarrea con frecuencia”.

#### **2.2.4.1.2. Concreto Endurecido**

**a) Elasticidad:** “En general, es la capacidad del concreto de deformarse bajo carga, sin tener deformación permanente”.

**b) Resistencia:** “Es la capacidad de soportar cargas y esfuerzos, siendo su mejor comportamiento en compresión en comparación con la tracción, debido a las propiedades adherentes de la pasta de cemento”.

c) **Extensibilidad:** “Es la propiedad del concreto de deformarse sin agrietarse. Se define en función de la deformación unitaria máxima que puede asumir el concreto sin que ocurran fisuraciones”.

## **2.2.5. Fallas en Canales de Riego**

### **2.2.5.1. Definición**

Para Panoso M <sup>22</sup> “es el estudio del comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas o comportamiento defectuoso (enfermedad), investigando sus causas y planteando medidas correctivas para recuperar las condiciones de seguridad en el funcionamiento de la estructura.”

### **2.2.5.2. Lesiones del Concreto**

Para Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P <sup>23</sup> “el concreto está formado por: cemento, áridos, agua y aditivos. Estos componentes dependiendo de su propia composición y en combinación con agentes externos pueden interactuar de manera que se produzcan fisuraciones en el concreto que pueden causar la corrosión de armaduras por la penetración de agentes que deterioran las armaduras.”



**Figura 13:** Lesiones del Concreto.

Fuente: Mundo constructor. (2010).

### **2.2.5.3. Clasificación de Lesiones**

#### **2.2.5.3.1. De Origen Físico**

Para Dávila C, Lorren R, Peña E, Torres E <sup>24</sup> “son aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como las heladas, condensaciones, etc. y su evolución dependerá de los procesos físicos.”

#### **2.2.5.3.2. De Origen Mecánico**

Para Dávila C, Lorren R, Peña E, Torres E <sup>24</sup> “son aquellas 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: deformaciones, grietas, fisura, desprendimiento, erosiones mecánicas.”

#### **2.2.5.3.3. De Origen Químico**

Para Dávila C, Lorren R, Peña E, Torres E <sup>24</sup> “son las que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, su origen suele ser por la presencia de sales, ácidos o álcalis, que reaccionan provocando descomposiciones en el material de construcción.”

##### **2.2.5.3.3.1. De Origen Biológico**

Son aquellas patologías causadas por agentes biológicos, tales como la vegetación, el moho, entre otros.

### **2.2.6. Lesiones**

#### **2.2.6.1. Erosión**

Para Broto C <sup>25</sup> “la erosión de los materiales se define como el resultado de la acción destructora de los agentes atmosféricos que a través de procesos físicos provocan alteraciones y deterioro progresivo de los materiales, a veces hasta su total destrucción, sin variar su composición.”



### **a) Causas**

Broto C<sup>25</sup> indica que “la erosión es a consecuencia de la confluencia de dos factores: la humedad de filtración y la aparición de contaminantes, ya sean los contenidos en la atmósfera o los provocados por los organismos que aparezcan como lesión previa”.

### **b) Reparaciones**

Primero se tendrá que delimitar la zona afectada, para luego raspar y picar las zonas, eliminar completamente la parte desgastadas, los residuos y la superficie debe estar seca y limpio de objetos, una vez seca, aplicar capas de concreto, frotar, dejar secar.



**Figura 14:** Erosión del Concreto en un canal.

Fuente: Bigstock. (2013).

### **2.2.6.2. Fisuras**

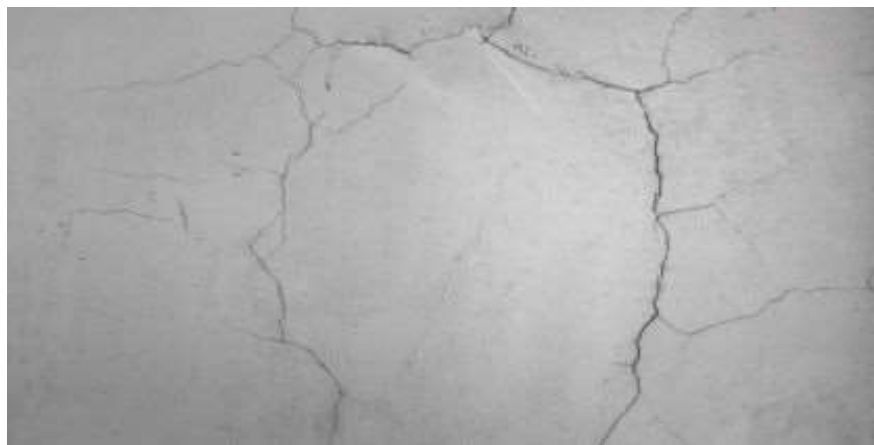
Para Bazaga V <sup>26</sup> indica que “es toda aquella abertura que afecta solamente al elemento en su superficie o al acabado superficial.”

#### **a) Causas**

Fue causado por la climatología higrotérmica, por la contracción térmica del concreto, por el empuje reactivo del suelo y raíces de los árboles, brote de plantas pequeñas.

#### **b) Reparaciones**

Primero deberá identificarse el área dañada para que luego se proceda a picar el área afectada, luego limpiar toda el área, se tiene que humedecer el área picada para colocar un mortero con una dosificación 1:4, finalmente, se deja secar.



**Figura 15:** Fisuras presentes en el Canal.

Fuente: Construyendo. (2010).

### **2.2.6.3. Grietas**

Para Wikilibros <sup>27</sup> indica que “son todas aquellas aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, o cerramiento.”

#### **a) Causas**

- Agrietamiento de la estructura por empuje de tierras.
- Deficiencia constructiva o de diseño.
- Retracción por secado del material.
- Ausencia de juntas constructivas.
- Crecimiento de raíces de árboles.

#### **b) Reparaciones**

Limpiar la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido, para 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 epóxico, 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.



*Figura 16:* Grietas presentes en el Canal.

Fuente: Lesiones constructivas. (2012).

#### **2.2.6.4. Desprendimiento**

Para Broto C<sup>25</sup> indica que “el desprendimiento es la separación entre un material de acabado y el soporte al que está aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas.”

##### **a) Causas**

La pérdida de adherencia del revestimiento por el paso del tiempo es originada por la humedad, cambios de temperatura, grietas, pérdidas de las propiedades del material, etc.

## **b) Reparaciones**

“Picar el área dañada, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el área a trabajar; luego humedecer la superficie con lechada. Después colocar un mortero de dosificación arena cemento 1:4 en las zonas del muro con desprendimiento. Si el área a tratar es grande, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo”



**Figura 17:** Desprendimiento del mortero en el Canal.

Fuente: Enconcreto VR. (2009).

### **2.2.6.5. Eflorescencia**

Para Broto C<sup>25</sup> indica que “son polvillos blancos y secos resultantes de precipitación y posterior cristalización de ciertas sales solubles en agua depositan en superficie. Se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la aparición de humedad.”

### **a) Causas**

- La lluvia y humedad, que producen el ingreso de agua en el material cerámico y mortero disolviendo las sales.

### **b) Reparaciones**

Primero se procederá a delimitar el área afectada, posteriormente, limpiar la zona con ayuda de una espátula y cepillo metálico, se empleará agua a presión para eliminar todos los rastros de cristales presente en la superficie del sobrecimiento. Aplicar una solución limpiadora con una dosificación 1:10 (ácido muriático:agua) a los muros con ayuda de una brocha y dejar actuar por 15 minutos. Luego, enjuagar los muros con abundante agua y dejar secar. Por último, aplicar dos capas de aditivo impermeabilizante, cada 2 horas, para evitar que la humedad ingrese nuevamente al elemento.



***Figura 18:*** Eflorescencia en un Canal.

Fuente: 360 Concreto. (2011).

#### **2.2.6.6. Vegetación**

Para Redding T, Midlen A <sup>28</sup> indica que “en los trópicos es de particular importancia los problemas de vegetaciones acuáticas que se presentan, pues durante todo el año las elevadas temperaturas promueven el crecimiento y acortan la vida de las plantas.”

##### **a) Causas**

- Siembra no controlada de especies no nativas o agresivas cerca de la obra de contención.
- Ambientes húmedos propicios para el crecimiento de vegetación en pequeños espacios de la estructura.

##### **b) Reparaciones**

- Retiro de la vegetación causante de los daños y toma de las medidas biológicas necesarias para el control del crecimiento de estas especies.
- En caso de severidad severa, se deberá hacer un estudio detallado de la afectación de la obra para determinar las medidas de control necesarias.



**Figura 19:** Presencia de Vegetación en el Canal.

Fuente: Concretopahos. (2011).

#### **2.2.6.7. Moho**

Para Broto C <sup>25</sup> indica que “son hongos, microorganismos que se reproducen en lugares húmedos donde hay descomposición de vegetación, casi siempre en los materiales porosos, donde desprenden sustancias químicas que producen cambios de color, de olor, de aspecto y a veces incluso erosiones.”

##### **a) Causas**

- Ventilación: Esta patología aparece en zonas con mucha humedad y viven sobre materia orgánica en descomposición suele detectarse en sitios cerrados, con o sin ventilación.



## **b) Reparaciones**

Para identificar la zona dañada con un espátula se empezará a determinar el área afectada, una vez realizado se empezará a picar el revestimiento eliminando todo el material contaminado, se comenzará con la limpieza, y se aplicará con ayuda de una brocha el impermeabilizador para evitar que la humedad entre a los elementos del cana, el cual será mezclado con el mortero diluido y aplicado en tres capas con un intervalo de tiempo cada uno, luego se comenzará a preparar la mezcla de mortero, y se aplicará en toda el área por reparar, finalmente se dejará secar. Se recomienda dejar ventilar la zona, para evitar nuevamente la acumulación de humedad.



***Figura 20:*** Moho presente en el Canal.

Fuente: Patologíasencasa. (2012).

### **2.2.6.8. Sello de Junta**

Para Aguado A indica que “es la pérdida parcial o total del material que conforma la junta entre las secciones que forman la estructura.”

#### **a) Causas**

Acción erosiva del flujo de agua.

Baja calidad en las especificaciones de los materiales que conforman el sello de juntas.

#### **b) Reparaciones**

Resellado de juntas con siliconas, asfaltos o el material más adecuado de acuerdo con el tipo de obra, tipo de junta, condición del ambiente y material con el que está revestida la estructura.



**Figura 21:** Sello de junta.

Fuente: Lesionesymaas. (2009).

### 2.2.7. Nivel de Severidad

Los niveles de severidad sirven para tener una mayor evaluación sobre las patologías actuantes en un muro sirve para medir cualquier patología encontrada en la Unidad de muestra, que se avaluó, en la siguiente investigación se tomaron como indicadores de medición con respectivos niveles de severidad:

**Tabla 1:** Nivel de Severidad.

Nivel de Severidad	Descripción
<b>Leve (L)</b>	Lesiones que no afectan a la estructura, y que es de menor relevancia.
<b>Moderado (M)</b>	Lesiones que ya van afectando a la estructura, son de más relevancia que las leves que van deteriorando el elemento estructural.
<b>Severo (S)</b>	Lesiones que afectan con mayor gravedad al elemento estructural, estas patologías pueden causar daños relevantes a la estructura.

Fuente: Elaboración propia. (2020).

### 2.2.8. Condiciones Hídricas

La no presencia de precipitaciones de importancia y la disminución constante del contenido de humedad en las partes bajas de la composición natural de los suelos, permitieron que estos mismos puedan drenar. Bajo este escenario, la siembra y cosecha se pueden llevar a cabo sin mayores

problemas y/o inconvenientes. Las óptimas condiciones hídricas presentadas en un escenario determinado, permiten suponer que las tareas de siembra y cosecha podrán seguir avanzando sin mayores inconvenientes. Sobre todo, porque el nivel de humedad en las partes bajas de los suelos, es decir, de la atmósfera, ha comenzado a disminuir constantemente dejando de tener incidencia sobre los suelos.

#### **2.2.8.1. Incidencia humana en la Condición Hídrica**

La humanidad tiene un reto muy importante, el cual es la conservación de las condiciones hídricas, puesto que, pueden contaminarse por desechos que se depositan en los canales o de forma indirecta cuando son arrastrados por la lluvia en las ciudades o el río, en los campos del territorio; hay que señalar que cada año los ríos reciben 756.945 toneladas de desechos biodegradables y 918.670 toneladas de materia orgánica no biodegradable. Parte de la expansión ganadera y agrícola se hace a costa de desecar y eliminar humedales, además muchos municipios se han construido sobre las cuencas.

### **III. Hipótesis**

No aplica por ser una investigación de tipo descriptivo.

## **IV. Metodología**

### **Tipo de Investigación**

Se hizo la recopilación de información sobre lesiones, deterioros y/o daños en el Canal Monte Chimbote, sus causas, sus efectos y su incidencia en la condición hídrica. El estudio será del tipo correlacional, ya que cuenta con dos variables, una independiente y otra dependiente.

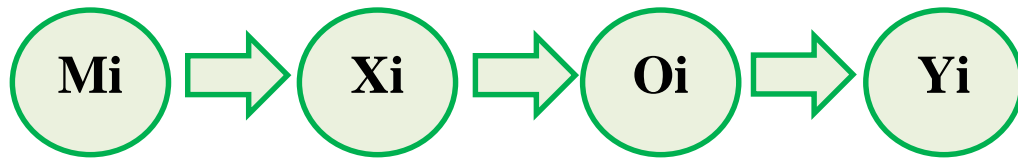
### **Nivel de Investigación**

La investigación, según el grado de cuantificación del estudio fue cuantitativa y cualitativa. Porque se mide la variable haciendo un análisis estadístico, observando y midiéndolo sin afectarlo, presentando resultados, su interpretación, discusión y por último establecer las conclusiones y recomendaciones.

#### **4.1 Diseño de la Investigación**

Para el presente estudio, el procesamiento de la información se efectuó de forma manual y no se utilizó ningún software. La metodología utilizada para el desarrollo adecuado del proyecto, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados fue: hacer la recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa se realizó la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda la información necesaria que ayude a cumplir con los objetivos del presente proyecto.

Este diseño se gráfica de la siguiente manera:



Donde:

- Mi: Muestra de Estudio: Canal Monte Chimbote entre las progresivas km. 1+100 hasta 1+600.
- Xi: Variable independiente: Evaluación de la Estructura Hidráulica.
- Oi: Resultados: Resultados de la Evaluación.
- Yi: Variable dependiente: Incidencia en la condición hídrica.

## 4.2. Población y Muestra

### 4.2.1. Población

Para la presente investigación, la población estuvo dada por la estructura hidráulica del Canal Monte Chimbote desde la progresiva km. 0+000 hasta 6+000, en sus 6 kilómetros ubicado en el centro poblado de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash.

### 4.2.2. Muestra

La Muestra estuvo conformada desde el tramo km. 1+100 hasta 1+600 del Canal Monte Chimbote en una longitud de 500 metros en Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash.

### 4.3 Definición y operacionalización de las variables e indicadores

**Tabla 2:** Cuadro de definición y operacionalización de las variables e indicadores.

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA	VARIABLE INDEPENDIENTE	Estructura hidráulica es aquella, cuyos elementos funcionales tienen como objetivo, el adecuado manejo de los recursos	Se realizará la evaluación del Canal Monte Chimbote a través de la Identificación de las lesiones del concreto mediante la inspección visual. De	Evaluación de la Estructura Hidráulica del Canal Monte Chimbote	Lesiones Físicas	Erosión	- Nominal
					Lesiones Mecánicas	Fisuras Grietas Sello de Junta	- Nominal - Nominal - Nominal



<p>hídricos, estos presentan diversas lesiones por diferentes causas, las cuales alteran el funcionamiento del mismo e impiden su funcionamiento.</p>	<p>igual forma se hará uso de una ficha técnica de evaluación para las lesiones halladas.</p>	Lesiones	Eflorescencia	- Nominal
		Químicas	Vegetación	- Nominal
			Moho	- Nominal
			Leve	- Razón
		Nivel de Severidad	Moderado	- Razón
			Severo	- Razón

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	SUBDIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA</b>	<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	La no presencia de precipitaciones de importancia y la disminución constante del contenido de humedad en las partes bajas de la composición natural de los suelos, permitieron	Se realizará utilizando fichas técnicas, las cuales serán encuestas para los agricultores cercanos, en las cuales se determinarán los datos reales del canal que se está evaluando	Condición Hídrica del Canal Monte Chimbote	Cobertura de Agua	Parcelas agrícolas. Caudal	- Ordinal - Intervalo
					Cantidad de Agua	Conexiones Caudal usado	- Ordinal - Intervalo

---

que estos  
mismos  
puedan  
drenar.

Calidad de Agua      Supervisión  
   del agua      - Nominal

---

Fecha: Elaboración propia. (2020).

#### **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **4.4.1. Técnica de recolección de datos**

Se utilizó la técnica de la observación visual, de tal manera que se obtenga la información necesaria para la identificación, clasificación, posterior análisis y evaluación de cada una de las lesiones que están afectando la estructura de Concreto y su nivel de incidencia en la condición hídrica del Canal Monte Chimbote entre las progresivas km 1+100 hasta 1+600 de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

##### **4.4.2. Instrumento de recolección de datos**

Para la recolección de información se empleó una **ficha técnica de evaluación**, en la cual se registraron las lesiones de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad.

Los instrumentos utilizados fueron:

- Cámara fotográfica para poder registrar cada lesión que presenta la estructura a evaluar.
- Wincha para medir las longitudes y las áreas de los daños.
- Libros y/o manuales de referencia, para conocer los diferentes tipos de patologías en estructuras de concreto armado y muros de albañilería.

#### **4.5. Plan de análisis**

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

- El análisis se realizó, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en estudio, según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- Fue evaluado de manera general, la parte interna del canal de regadío Monte Chimbote, así podremos determinar los diferentes tipos de lesiones del concreto que existen y según ello realizar los cuadros de evaluación.
- Por último, se obtuvieron los cuadros de ámbito de la investigación.

#### **4.6. Matriz de Consistencia**

Tabla 3: Matriz de Consistencia.

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTECHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020**

PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEORICO Y CONCEPTIAL	METODOLOGIA	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
<p><b>Caracterización del problema:</b> La estructura hidráulica en el Canal Monte Chimbote de Cambio Puente presenta lesiones, debido a diferentes agentes que afectan y deterioran; esto hace que su incidencia en la condición hídrica afecte a la población.</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Realizar la Evaluación y Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km 1+100 hasta 1+600 y su incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, julio – 2020.</p> <p><b>Objetivos Específicos</b> a) Elaborar la Evaluación de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km 1+100 hasta 1+600 de Cambio</p>	<p><b>Antecedentes:</b> - Antecedentes Internacionales. - Antecedentes Nacionales. - Antecedentes Locales.</p> <p><b>Bases Teóricas:</b> - Estructuras Hidráulicas. - Canales. - Tipos de Canales. - Clasificación según su Geometría.</p>	<p><b>Tipo y nivel de la Investigación:</b> Es correlacional, de corte transversal y cualitativo.</p> <p><b>Diseño de la Investigación:</b> Mi Xi Oi Yi Mi: Muestra, Xi: Variable independiente, Oi: Resultados y Yi: Variable dependiente.</p> <p><b>Población y Muestra:</b> Estuvo conformado por el Canal Monte Chimbote entre las</p>	<p>(1) Torres V. Mantenimiento superficial del concreto del Canal de riego Puce, a raíz de las lesiones de fisuración y agrietamiento, Estado Tolima, Colombia, 2015. [Seriada en Línea]</p> <p>(2) Santiago M. Análisis del nivel e incidencia de las patologías del concreto en los canales de San Bartolomé del departamento de Santander, Bogotá, Colombia 2015. [Seriada en Línea]</p> <p>(3) Yarlequé K. Determinación y</p>

<p><b>Enunciado del problema:</b></p> <p>¿En qué medida la Evaluación y Mejoramiento de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote para su uso de riego entre las progresivas Km 1+100 hasta 1+600 del Centro Poblado de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, julio – 2020, nos permitirá conocer el estado actual del canal, ¿su incidencia en la condición hídrica en el riego y su población?</p>	<p>Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, julio – 2020.</p> <p>b) Realizar la propuesta de mejora de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km 1+100 hasta 1+600 de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, julio – 2020.</p> <p>c) Determinar la incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, julio – 2020.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clasificación según su Función.</li> <li>- Materiales de Construcción.</li> <li>- Concreto.</li> <li>- Propiedades del Concreto.</li> <li>- Fallas en Canales de riego.</li> <li>- Lesiones del Concreto.</li> <li>- Clases de Lesiones</li> <li>- Tipos de Lesiones.</li> <li>- Erosión.</li> <li>- Fisuras.</li> <li>- Grietas.</li> <li>- Desprendimientos.</li> <li>- Eflorescencia.</li> <li>- Vegetación.</li> <li>- Moho.</li> </ul>	<p>progresivas Km 1+100 hasta 1+600 de Cambio Puente.</p> <p><b>Definición y operacionalización de las variables:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Variable</li> <li>- Def. conceptual</li> <li>- Dimensiones</li> <li>- Def. operacional</li> <li>- Indicadores</li> </ul> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de información:</b></p> <p><b>Técnica:</b> La observación</p> <p><b>Instrumento:</b> Ficha Técnica de Evaluación.</p> <p><b>Plan de análisis:</b> Se desarrollarán cuadros y gráficos en Excel.</p> <p><b>Principios éticos:</b></p>	<p>evaluación de las patologías del concreto en el canal sublateral Santa Clara, entre las progresivas km 2+100 hasta km 3+120, ubicado en el distrito de Bernal, provincia de Sechura, región Piura, Setiembre – 2018. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniera Civil]</p> <p>(4) Nizama D. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego 29.90 entre las progresivas km 7+935 hasta km 9+023 sector Cieneguillo Centro, distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura, octubre–2018. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniera Civil] 2018 [cited 2020 Jul 23].</p>
---	---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia. (2020).

#### **4.7. Principios éticos**

Para Schulz P<sup>29</sup> indica que un punto importante de discusión en la actualidad es el lugar que la ética debe tener en la ciencia, y en las investigaciones. En principio, este tema se puede subdividir en dos: uno referente a la ética relacionada con la ciencia en sí, y otra que analiza la ética en las relaciones entre la ciencia y la sociedad. La preocupación por los problemas morales acerca de la ciencia no es nueva. En principio, los problemas morales y éticos no son atemporales.

Es por eso que se debe tener en cuenta los siguientes principios éticos:

##### **Ética para el inicio de la evaluación:**

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

##### **Ética en la recolección de datos:**

- Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realice la toma de datos en la zona de evaluación.



- De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

**Ética para la solución de análisis:**

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

**Ética en la solución de resultados:**

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

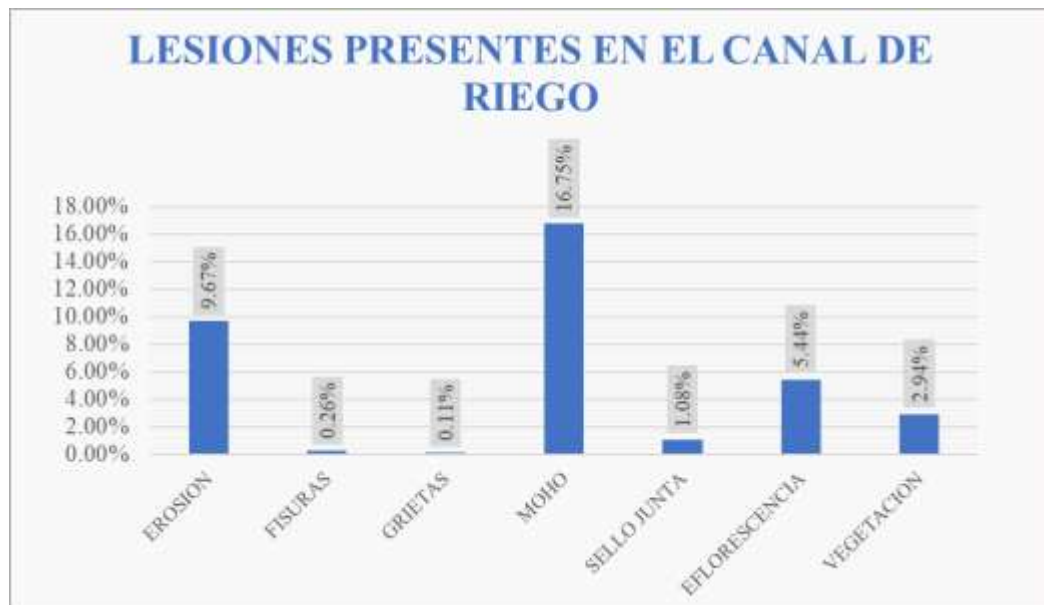
## V. Resultados

### 5.1. Resultados

a) **Dando respuesta al primer objetivo específico:** Elaborar la Evaluación de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km 1+100 hasta 1+600 de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia Del Santa, región Áncash, julio – 2020:

Se elaboró la evaluación de Canal Monte Chimbote, en el cual se determinaron diversas lesiones del concreto presente en el mismo, las cuales se proceden a detallar:

**Gráfico:** Lesiones presentes en el canal de riego.



Fuente: Elaboración propia.

### **Interpretación:**

Se determinó que la lesión del concreto más presente en el canal Monte Chimbote, fue el Moho, causado por la propia presencia de agua y la falta de ventilación en la misma, de igual forma aparecen lesiones como Erosión, Fisuras, Grietas, Sello de Junta, Eflorescencia y Vegetación, completando todas las lesiones que se presentan en dicho canal.

**b) Dando respuesta al segundo objetivo específico:** Realizar la propuesta de mejora de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote entre las progresivas Km. 1+100 hasta 1+600 de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, julio – 2020:

Se propone como mejora de la estructura hidráulica, que se proceda a reparar cada una de las lesiones presentes en el canal, cada lesión tendrá su propia forma y manera de reparar, en el caso de la lesión con mayor presencia, el moho, se reparará así: Primero se tendrá que determinar el área afectada, una vez realizado se empezará a picar el revestimiento eliminando todo el material contaminado, se comenzará con la limpieza, y se aplicará con ayuda de una brocha un impermeabilizador para evitar que la humedad entre a los elementos del canal, el cual será mezclado con el mortero diluido y aplicado en tres capas con un intervalo de tiempo cada uno, luego se comenzará a preparar la mezcla de mortero, y se aplicará en toda el área por reparar, finalmente se dejará secar.

**c) Dando respuesta al tercer objetivo específico:** Determinar la incidencia en la condición hídrica de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, julio – 2020:

Se determinó que la incidencia en la condición hídrica del Canal Monte Chimbote a través de encuestas, que nos indicaron que anteriormente, dicho canal tenía una capacidad mayor para abastecer a los diferentes agricultores del centro poblado de Cambio Puente, hoy en día, su nivel de incidencia en la condición hídrica propia de los cultivos ha disminuido en un 15% por el mismo tiempo de vida del canal y las diversas lesiones que lo aquejan, es necesaria la ejecución de las tareas de reparación para evitar daños mayores en la superficie del concreto en los años siguientes, para garantizar el buen funcionamiento hidráulico del canal. Además, con este trabajo se concluyó que era necesario elaborar un plan de capacitación en operación y mantenimiento para los usuarios del canal mencionado.

## **5.2 Análisis de Resultados**

### **a) Evaluación de la Estructura Hidráulica del Canal Monte Chimbote.**

La estructura hidráulica se encuentra afectado por distintas lesiones presentes en el mismo, las cuales fueron las siguientes: Erosión (9.67%), Fisuras (0.26%), Grietas (0.11%), Moho (16.75%), Sello de Junta (1.08%), Eflorescencia (5.44%) y Vegetación (2.94%), siendo necesaria la reparación a la brevedad en el canal para evitar daños mayores en la superficie del concreto. Yarlequé K en su tesis Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal sublateral Santa Clara, entre las progresivas km 2+100 hasta km 3+120, ubicado en el distrito de Bernal, provincia de Sechura, región Piura, Setiembre – 2018, también nos indica la presencia de lesiones en el concreto del canal, las cuales fueron: sedimentación de sólidos (12.16%), erosión (8.87%), desprendimiento (0.06%), fisuras (0.17%), grietas (0.15%), vegetación (10.20%).

### **b) Propuesta de Mejora de la Estructura Hidráulica del Canal Monte Chimbote.**

Para mejorar la estructura hidráulica del canal de riego, se propone la reparación de las diferentes lesiones presentes, de la siguiente manera:

Fisuras: Primero deberá identificarse el área dañada para que luego se proceda a picar el área afectada, luego limpiar toda el área, se tiene que humedecer el área picada para colocar un mortero con una dosificación 1:4, finalmente, se deja secar.

Grietas: Limpiar la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido, para 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 epóxico, luego esperar a que el sellado esté endurecido.

Moho: Para identificar la zona dañada con una espátula se empezará a determinar el área afectada, una vez realizado se empezará a picar el revestimiento eliminando todo el material contaminado, se comenzará con la limpieza, y se aplicará con ayuda de una brocha el impermeabilizado para evitar que la humedad.

Erosión: Primero se tendrá que delimitar la zona afectada, para luego raspar y picar las zonas, eliminar completamente la parte desgastadas, los residuos y la superficie debe estar seca y limpio de objetos, una vez seca, aplicar capas de concreto, frotar, dejar secar.

Sello de Junta: Resellado de juntas con siliconas, asfaltos o el material más adecuado de acuerdo con el tipo de obra, tipo de junta, condición del ambiente y material con el que está revestida la estructura.

Eflorescencia: Primero se procederá a delimitar el área afectada, posteriormente, limpiar la zona con ayuda de una espátula y cepillo metálico. Aplicar una solución limpiadora con una dosificación 1:10 (ácido muriático: agua) a los muros con ayuda de una brocha y dejar actuar por 15 minutos. Luego, enjuagar los muros con abundante agua y dejar secar. Por último, aplicar dos capas de aditivo

impermeabilizante, cada 2 horas, para evitar que la humedad ingrese nuevamente al elemento.

Vegetación: Retiro de la vegetación causante de los daños y toma de las medidas biológicas necesarias para el control del crecimiento de estas especies.

Nizama D en su tesis Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego 29.90 entre las progresivas km 7+935 hasta km 9+023 sector Cieneguillo Centro, distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura, octubre–2018, también indica las reparaciones de las lesiones presentes en el canal para mejorar la estructura hidráulica.

### **c) Determinación de la Incidencia en la Condición Hídrica.**

Se determinó que la incidencia producto de las lesiones presentes en el canal es del 15%, las cuales impiden el buen funcionamiento del mismo y afectan a la población en su producción agrícola, ya que estas lesiones están deteriorando los elementos del canal con el pasar del tiempo. Camones L <sup>6</sup> en su tesis Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego de Huacrajirca Huanchac, desde las progresivas 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash, Enero – 2018, de igual forma indica que las lesiones impiden que el canal tenga un buen funcionamiento.

## **V. Conclusiones**

1) Se concluye que la estructura del canal Monte Chimbote cuenta con diversas lesiones del concreto, las cuales son: Erosión (9.67%), Fisuras (0.26%), Grietas (0.11%), Moho (16.75%), Sello de Junta (1.08%), Eflorescencia (5.44%) y Vegetación (2.94%), las cuales están deteriorando continuamente el canal e impiden que este tenga un óptimo funcionamiento, estas lesiones presentes se dan por la falta de mantenimientos rutinarios y/o preventivos y por la falta de capacitación de los agricultores en temas de operación de dicho canal de riego.

2) Se concluye que la propuesta de mejora del canal, indica que se deberán reparar las distintas lesiones presentes en el canal, estas lesiones como ya se había mencionado, están deteriorando la estructura hidráulica e impidiendo que su funcionamiento sea el del 100%, las reparaciones de las diversas lesiones presentes van a permitir que muchos agricultores se beneficien del mismo e incrementen su producción agrícola.

3) Se concluye que la condición hídrica que presenta el Canal Monte Chimbote en el Centro Poblado de Cambio Puente es Regular, teniendo en cuenta el porcentaje de Afectación Moderado de dicho canal. Por ello, se precisa que se deben reparar todas las lesiones presentes en el canal y evitar que se acentúen los deterioros que empeoren el funcionamiento adecuado. Asimismo, según el estudio de agua realizado, se pudo determinar que el agua es totalmente adecuada para realizar las actividades agrícolas.



## **Aspectos Complementarios**

### **Recomendaciones**

1) Se recomienda reparar lo más antes posible la lesión Moho, en la cual, primero se deberá identificar la zona dañada, con un espátula se empezará a determinar el área afectada, una vez realizado se empezará a picar el revestimiento eliminando todo el material contaminado, se comenzará con la limpieza, y se aplicará con ayuda de una brocha un impermeabilizador para evitar que la humedad entre a los elementos del canal, el cual será mezclado con el mortero diluido y aplicado en tres capas con un intervalo de tiempo cada uno, luego se comenzará a preparar la mezcla de mortero, y se aplicará en toda el área por reparar, finalmente se dejará secar. Se recomienda dejar ventilar la zona, para evitar nuevamente la acumulación de humedad.

2) Se recomienda reparar la lesión erosión, para ello, primero se procederá a retirar toda el área dañada, mediante la intervención manual, picando el área dañada y colocando sobre esta un mortero con aditivos adherentes e impermeabilizantes, puesto que, el agua del riego lo afecta produciendo esta lesión. También, se recomienda realizar un mantenimiento correctivo en las áreas donde que presentan las lesiones fisuras y grietas, el proceso de reparación consiste en delimitar el área afectada, picando la zona a reparar, empleando un cincel y comba, procurando no dañar el resto de los elementos estructurales del canal, luego se limpia la zona con

aire a presión para eliminar residuos de partículas que impidan la adherencia del material a utilizar, resinas epóxicas, luego se sellan cubriéndolas con un mortero.

3) Se recomienda evaluar periódicamente los elementos estructurales del canal Monte Chimbote, a estos elementos se le aplicará su respectivo mantenimiento, el cual nos permitirá prevenir problemas a futuro, y posteriores deterioros completos a causa de las lesiones presentes. De igual forma, se recomienda realizar charlas o capacitaciones para los agricultores usuarios del canal, para que tengan la información correcta y adecuada para una eficiente operación del sistema hidráulico.

## Referencias Bibliográficas

1. Torres V. Mantenimiento superficial del concreto del canal de regadío Puce, a raíz de las lesiones de fisuración y agrietamiento, Estado Tolima, Colombia, 2015. [Seriada en Línea] 2015 [cited 2020 Jul 23]. Available from: [http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga\\_villarroel\\_2010.pdf](http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf).
2. Santiago M. Análisis del nivel e incidencia de las patologías del concreto en los canales de San Bartolomé del departamento de Santander, Bogotá, Colombia 2015. [Seriada en Línea] 2015 [cited 2020 Jul 23]. Available from: <https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto>.
3. Yarlequé K. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal sublateral Santa Clara, entre las progresivas km 2+100 hasta km 3+120, ubicado en el distrito de Bernal, provincia de Sechura, región Piura, Setiembre – 2018. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniera Civil] 2018 [cited 2020 Jul 23]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/14755>
4. Nizama D. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego 29.90 entre las progresivas km 7+935 hasta km 9+023 sector Cieneguillo Centro, distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura, octubre– 2018. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniera Civil] 2018 [cited 2020 Jul 23]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10938>
5. Machado L. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío entre las progresivas 2+000 hasta 3+000 del caserío de Querobamba, distrito de Sihuas, provincia de Sihuas, región Ancash, Febrero – 2017. [Tesis para

- optar el título profesional de Ingeniero Civil] 2017 [cited 2020 Jul 23]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/10722>
6. Camones L. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego de Huacrajirca Huanchac, desde las progresivas 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Áncash, Enero – 2018. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil] 2017 [cited 2020 Jul 23]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9016>
  7. Ramírez M. Estructuras hidráulicas. Taller de tecnología 2. [Seriada en Línea] 2011 [cited 2020 Jul 23]. 1(1): [60 páginas]. [cited 2020 Jul 23]. Available from: <http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>.
  8. Moran L. Análisis de las estructuras hidráulicas [tesis de titulación] Lima, Perú: Universidad católica del Perú, 2013.
  9. Vargas R. Definiciones y nomenclaturas. Comentarios a la norma para el diseño de canales de irrigación. [Seriada en Línea]2008 [cited 2020 Jul 23]. Available from: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wpcontent/uploads/sites/82/2008/01/C02-Definiciones.pdf> 103
  10. Araujo M. Canales de concreto armado [Seriada en Línea] 2012 [cited 2020 Jul 23] ;15(1): [112 páginas]. Available from: <http://es.slideshare.net/FiReKaiZeR/unidades-de-albaileria>
  11. Menacho R. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de riego acarranco de los caseríos de Arhuay y Encayoc del distrito de Ranrahirca, provincia de Yungay, departamento de Ancash – 2017. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil]. Ancash, Perú: Universidad Católica los Ángeles

- de Chimbote; 2017. [cited 2020 Jul 23]. 2017. Available from:  
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000046179>
12. Chipana P. Determinación y evaluación de patologías del concreto en el canal de regadío del anexo de patapatani entre la progresivas 0 + 000 - 0 + 800 DEL C.P. Santa Cruz, distrito Candarave, provincia de Candarave, región de Tacna - junio 2016. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil]. Tacna, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016. [cited 2020 Jul 23]. 2016. Available from:  
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039766>
13. Corales P. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal entre las progresivas 10 + 000 - 11 + 000 sector Monmorullo - Wuanda, distrito de Bolognesi, provincia de Pallasca, departamento de Ancash - febrero 2015. [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil]. Ancash, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [cited 2020 Jul 23]. 2015. Available from:  
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000038002>
14. Quispe V. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío del caserío de Asay entre las progresivas 0+000 AL 1+000 del distrito de Huacrachuco, provincia del Marañón, región Huánuco – febrero 2016. [Tesis de Titulación]. Huánuco, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016. [cited 2020 Jul 23]. 2016. Available from:  
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000041621>

15. Zavala C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 entre las progresivas 0+000 – 0+500 sector Cieneguillo centro, distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura, julio – 2016. [Tesis de Titulación]. Piura, Perú: Universidad Católica los 152 Ángeles de Chimbote; 2016. [cited 2020 Jul 23]. 2016. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000043495>
16. Vivar C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal Quillhuay alto, desde la progresiva 4+000 al 4+500 ubicado en el caserío de Quillhuay, distrito de Moro, provincia del Santa, región Áncash, febrero-2017. [Tesis de Titulación]. Ancash, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017. [cited 2020 Jul 23]. 2017. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000044295>
17. Trujillo J. Pastas, morteros, adhesivos y hormigones (MF0869\_1). Málaga: IC Editorial; 2011. [cited 2020 Jul 23]
18. Baez L. Clasificación del Acero de Refuerzo [Seriada en Línea] 2010 [cited 2020 Jul 23]. Available from: [http://www.academia.edu/31066874/clasificación\\_del\\_acero\\_de\\_refuerzo](http://www.academia.edu/31066874/clasificación_del_acero_de_refuerzo)
19. Abanto F. Tecnología del concreto: Teoría y problemas. 1 ed. Lima, Perú. Editorial San Marcos; 1996. [cited 2020 Jul 23].
20. Aceros Arequipa. Construyendo Seguro: Manual del Maestro de Constructor [Internet] Lima; Peru: 2001. [cited 2020 Jul 23]. Available from: <http://www.acerosarequipa.com/manual-del-maestro-constructor/materiales-de-construccion/concreto.html>

21. Chapoñan J, Quispe J. Análisis del comportamiento en las propiedades del concreto hidráulico para el diseño de pavimentos rígidos adicionando fibras de polipropileno en el A.A.H.H Villa María - Nuevo Chimbote [Tesis Pregrado]. Nuevo Chimbote; Perú: Universidad nacional del Santa; 2017. [cited 2020 Jul 23]. Available from: [http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2724/42998.pdf?sequence=1&is Allowed=y](http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2724/42998.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
22. Panoso M. Patología de las Estructuras. [Seriada en Línea] 2004 [cited 2020 Jul 28]; [28 páginas].
23. Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. Patología del concreto. [seriada en línea] 2012 [cited 2020 Jul 28]; [67 páginas]. Available from: <https://prezi.com/5zu3zh4rt6lu/patologia-del-concreto/>
24. Dávila C, Lorren R, Peña E, Torres E. Lesiones de concreto. [seriada en línea] 2013 [cited 2020 Jul 28]; [15 páginas].
25. Broto C. Enciclopedia broto de patologías de la construcción. Wordpress [Seriada en Línea] 2005. [cited 2020 Jul 28]. Available from: [https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia\\_broto\\_de\\_patologias\\_de\\_la\\_construccion.pdf](https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf)
26. Bazaga V. Sabemos construir. [Seriada en Línea] 2015 [cited 2020 Jul 28]. Available from: <http://sabemosconstruir.com/2012/07/05/diferencia-entregrieta-y-fisura/>
27. Wikilibros. Patología de la edificación [Seriada en Línea] 2006 [cited 2020 Jul 28]. Available from:

[https://es.wikibooks.org/wiki/Patolog%C3%ADa\\_de\\_la\\_edificaci%C3%B3n/Fachadas/2.Grietas](https://es.wikibooks.org/wiki/Patolog%C3%ADa_de_la_edificaci%C3%B3n/Fachadas/2.Grietas)

28. Redding T, Midlen A. La Vegetación Acuática. Estudio de la producción piscícola en los canales de riego. [Seriada en Línea] 1992 [cited 2020 Jul 28]. Available from: <http://www.fao.org/docrep/003/T0401s/T0401S04.htm>
29. Schulz P. La ética en ciencia. [Seriada en Línea] 2005 [cited 2020 Jul 28]. Available from: <http://www.ehu.eus/reviberpol/pdf/JUN05/schulz.pdf>



## Anexos

### Anexo 01: Panel Fotográfico



*Imagen 1:* Canal Monte Chimbote de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Imagen 2:** Presencia de Moho en el Canal Monte Chimbote de Cambio Punte, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2020).





**Imagen 3:** Presencia de Sello de Junta en el Canal Monte Chimbote de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Imagen 4:** Presencia de Erosión en el Canal Monte Chimbote de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2020).





**Imagen 5:** Presencia de Fisura en el Canal Monte Chimbote de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Imagen 6:** Presencia de Eflorescencia en el Canal Monte Chimbote de Cambio Punte, Distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2020).


## Anexo 02: Ficha Técnica de Evaluación

**Tabla:** Recolección de datos en la Unidad Muestral.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO							
	EFLORESCENCIA							
	EROSIÓN							
	SELLO DE JUNTA							
	VEGETACIÓN							
	GRIETAS							
	FISURAS							
LATERAL IZQUIERDO	MOHO							
	EFLORESCENCIA							
	EROSIÓN							
	SELLO DE JUNTA							
	VEGETACIÓN							
	GRIETAS							
	FISURAS							
FONDO	EROSIÓN							
	MOHO							
	SELLO DE JUNTA							
	FISURAS							


Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE PARA ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020	
<b>DATOS GENERALES</b>		<b>PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL</b>	
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE		
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL		
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO		
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE		
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020		
<b>LESIONES</b>		<b>LESIONES</b>	
TIPOS	NOMENC. SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC. SÍMBOLO

FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL	SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL
----------------------------------	-------------------------------

Fuente: Elaboración propia. (2020).



VILLANUEVA ENRIQUEZ CRISTIAN DAVS  
 ING. CIVIL  
 Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 233759



Ficha: Continuación ...

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m2)	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO		
LATERAL IZQUIERDO		
FONDO		

Fuente: Elaboración propia. (2020).



VILLANUEVA ENRIQUEZ CRISTHIAN DAVIS  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 233759

Ficha: Continuación ...

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO		EROSIÓN	LDer					
		FISURAS	LDf					
		GRIETAS	LDg					
		MOHO	LDm					
		SELLO JUNTA	LDsj					
		EFLORESCENCIA	LDef					
		VEGETACIÓN	LDv					
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.00	0.00	0.00	0.00
LATERAL IZQUIERDO		EROSIÓN	Ller					
		FISURAS	Llf					
		GRIETAS	Llg					
		MOHO	Llm					
		SELLO JUNTA	Llsj					
		EFLORESCENCIA	Llef					
		VEGETACIÓN	Llv					
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.00	0.00	0.00	0.00
FONDO		EROSIÓN	Fer					
		MOHO	Fm					
		SELLO JUNTA	Fsj					
		FISURAS	Ff					
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha: Continuación ...

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL				
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN		ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		LAT. DERECHO LAT. IZQUIERDO FONDO	m <sup>2</sup>	
ÁREA DE UNIDAD DE MUESTRA	(m <sup>2</sup> )			

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO LAT. IZQUIERDO FONDO								
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). (%).							

Fuente: Elaboración propia. (2020).



VILLANUEVA ENRIQUEZ CRISTHIAN DAVIS  
ING. CIVIL  
Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 233759

# UNIDAD MUESTRAL 01

**Tabla 4:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 01.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.40	1.28	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.40	1.28	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.40	1.28	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.40	1.28	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.40	1.32	-	-	Leve
		LDm-06	3.30	0.40	1.32	-	-	Leve
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-05	3.30	0.20	0.66	-	-	Leve
		LDef-06	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	1.20	0.40	0.48	-	0.80	Moderado
		LDer-02	1.00	0.60	0.60	-	0.80	Moderado
		LDer-03	2.30	0.30	0.69	-	0.90	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
	FISURAS	LDf-01	2.00	0.10	0.20	0.06	-	Leve











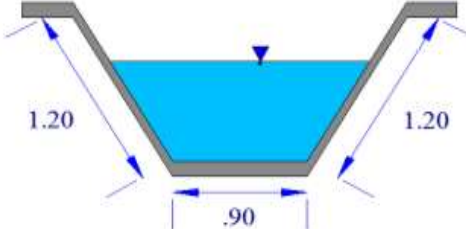
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.35	1.12	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.35	1.12	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.35	1.12	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.35	1.12	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.35	1.16	-	-	Leve
		LIm-06	3.30	0.35	1.16	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		Llef-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		Llef-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado
		Llef-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
		LIsj-02	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
	EROSIÓN	Ller-01	3.30	0.40	1.32	-	0.80	Moderado
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.01	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve

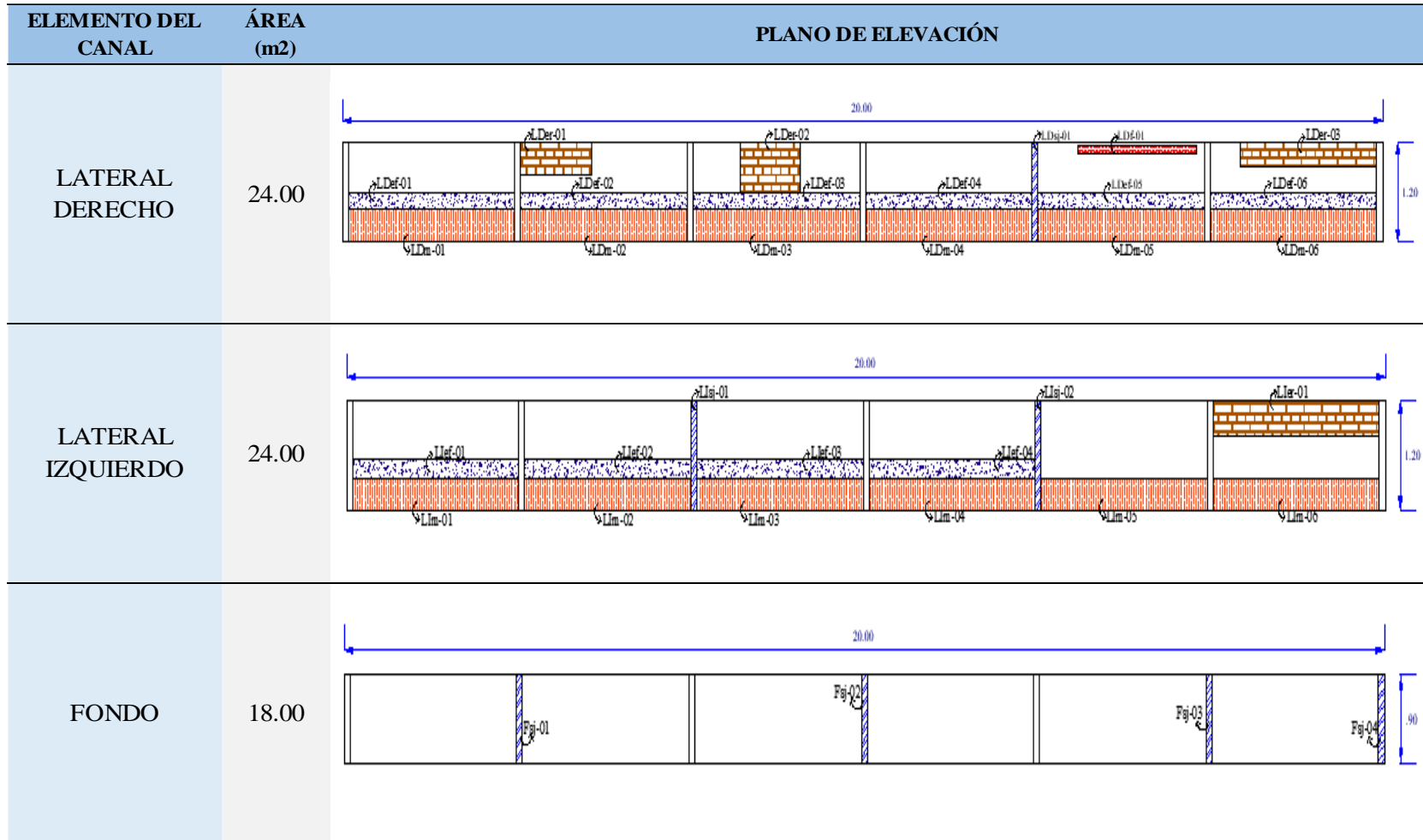
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 1:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC. SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC. SÍMBOLO		
EROSIÓN	er 	VEGETACIÓN	v 		
FISURAS	f 	EFLORESCENC	ef 		
GRIETAS	g 	SELO DE JUNTA	sj 		
MOHO	m 				
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 1... Continuación



Fuente: Elaboración propia. (2020).



Ficha 1... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	1.77	1.77		1.77	
		FISURAS	LDf	0.20	0.20	0.20		
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	7.76	7.76	7.76		
		SELLO JUNTA	LDsj	1.12	1.12	1.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	3.88	3.88	3.22	0.66	
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					14.73	12.30	2.43	0.00
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	1.32	1.32		1.32	
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	6.79	6.79	5.64	1.15	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.24	0.24	0.24		
		EFLORESCENCIA	Llef	2.56	2.56	1.28	1.28	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					10.91	7.16	3.75	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.36	0.36	0.36		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.36	0.36	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

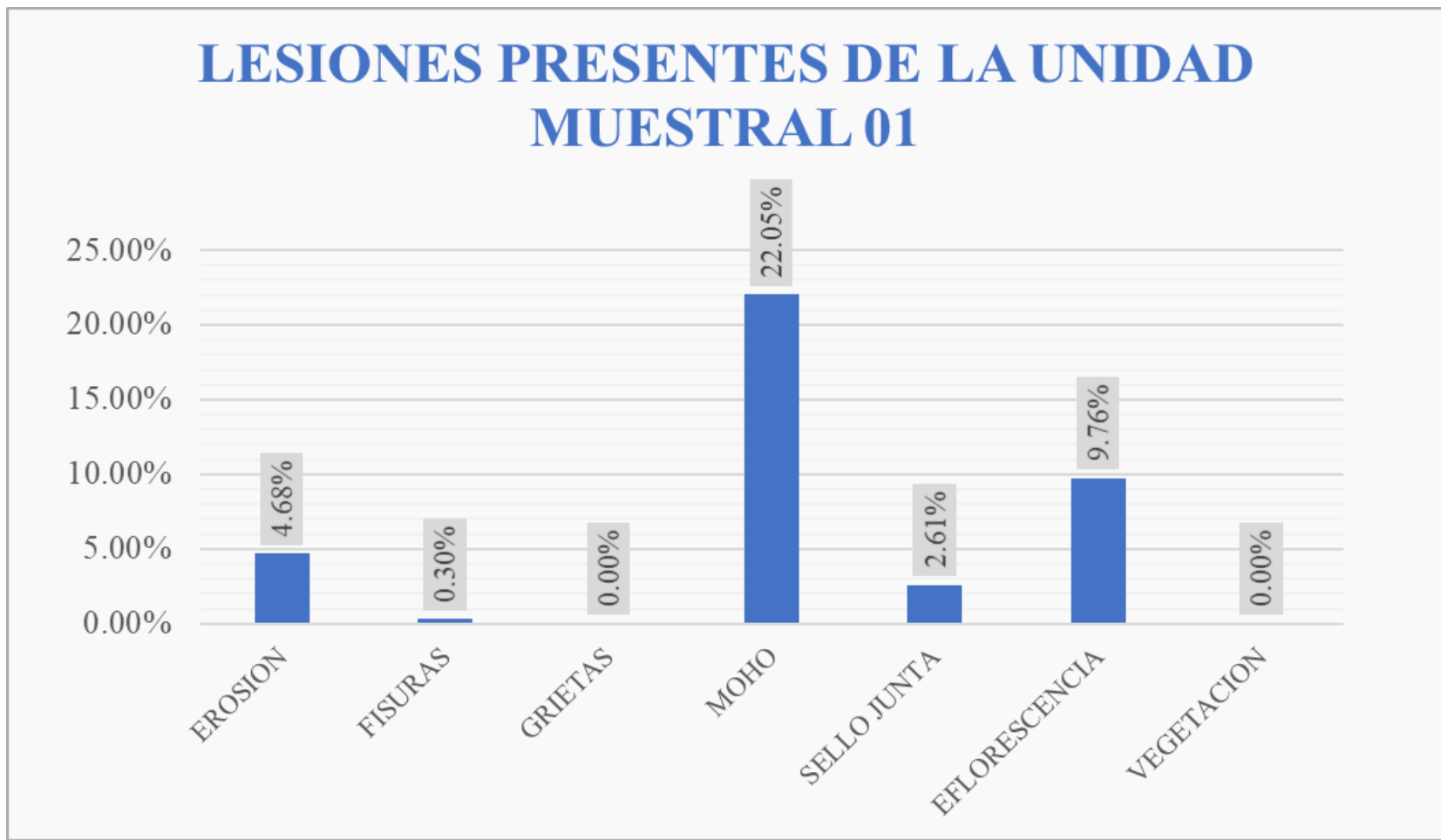
Ficha 1... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	1.77	0.20	0.00	7.76	1.12	3.88	0.00	14.73
LAT. IZQUIERDO		1.32	0.00	0.00	6.79	0.24	2.56	0.00	10.91
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.36
ÁREA DE UNIDAD DE MUESTRA	(m <sup>2</sup> )	3.09	0.20	0.00	14.55	1.72	6.44	0.00	26.00

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	14.73	9.27	61.38%	38.63%	12.30	2.43	0.00
LAT. IZQUIERDO	24.00	10.91	13.09	45.46%	54.54%	7.16	3.75	0.00
FONDO	18.00	0.36	17.64	2.00%	98.00%	0.36	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	26.00	40.00			19.82	6.18	0.00
	(%).			39.39%	60.61%	30.03%	9.36%	0.00%

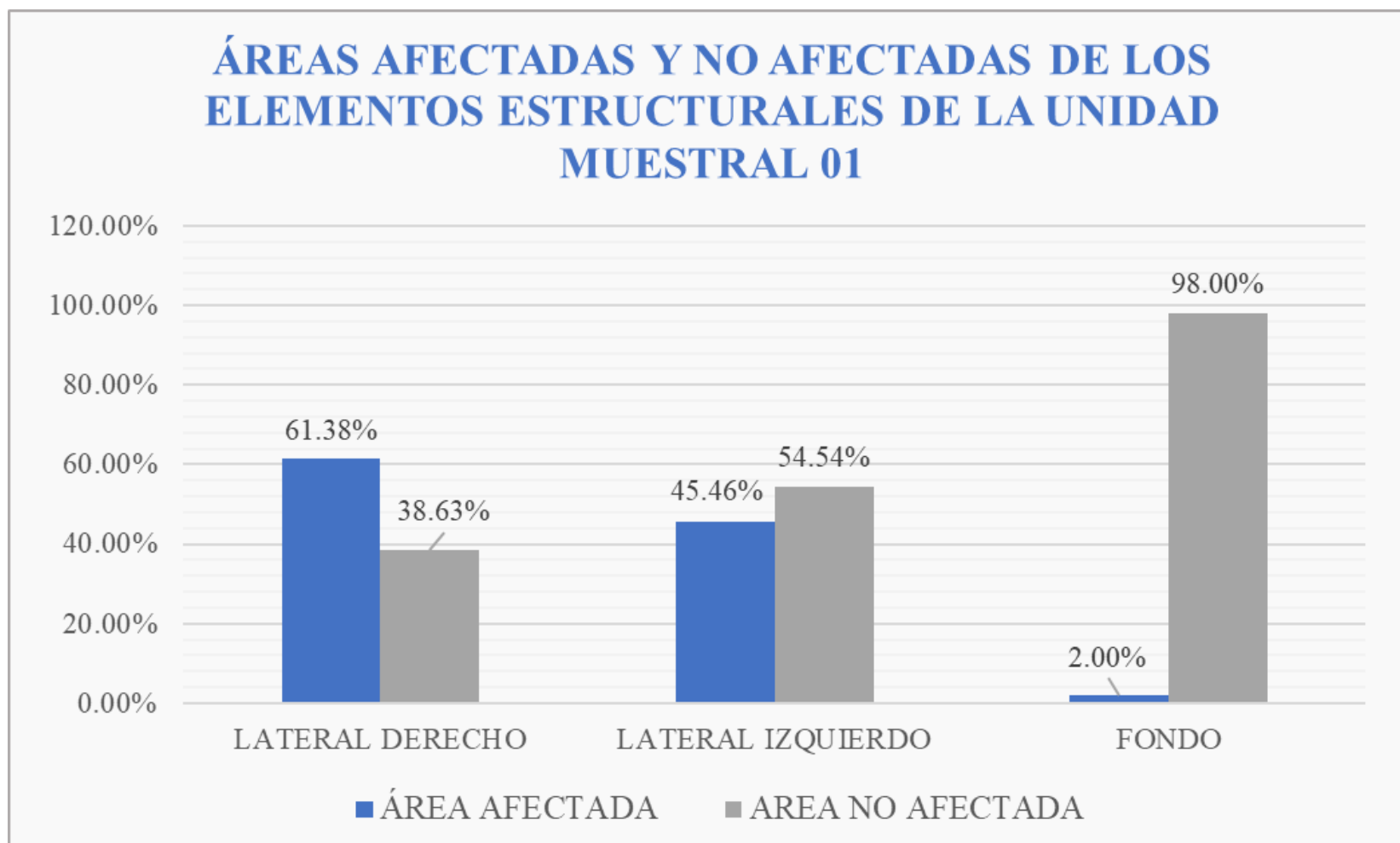
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 1: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 2:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 01.



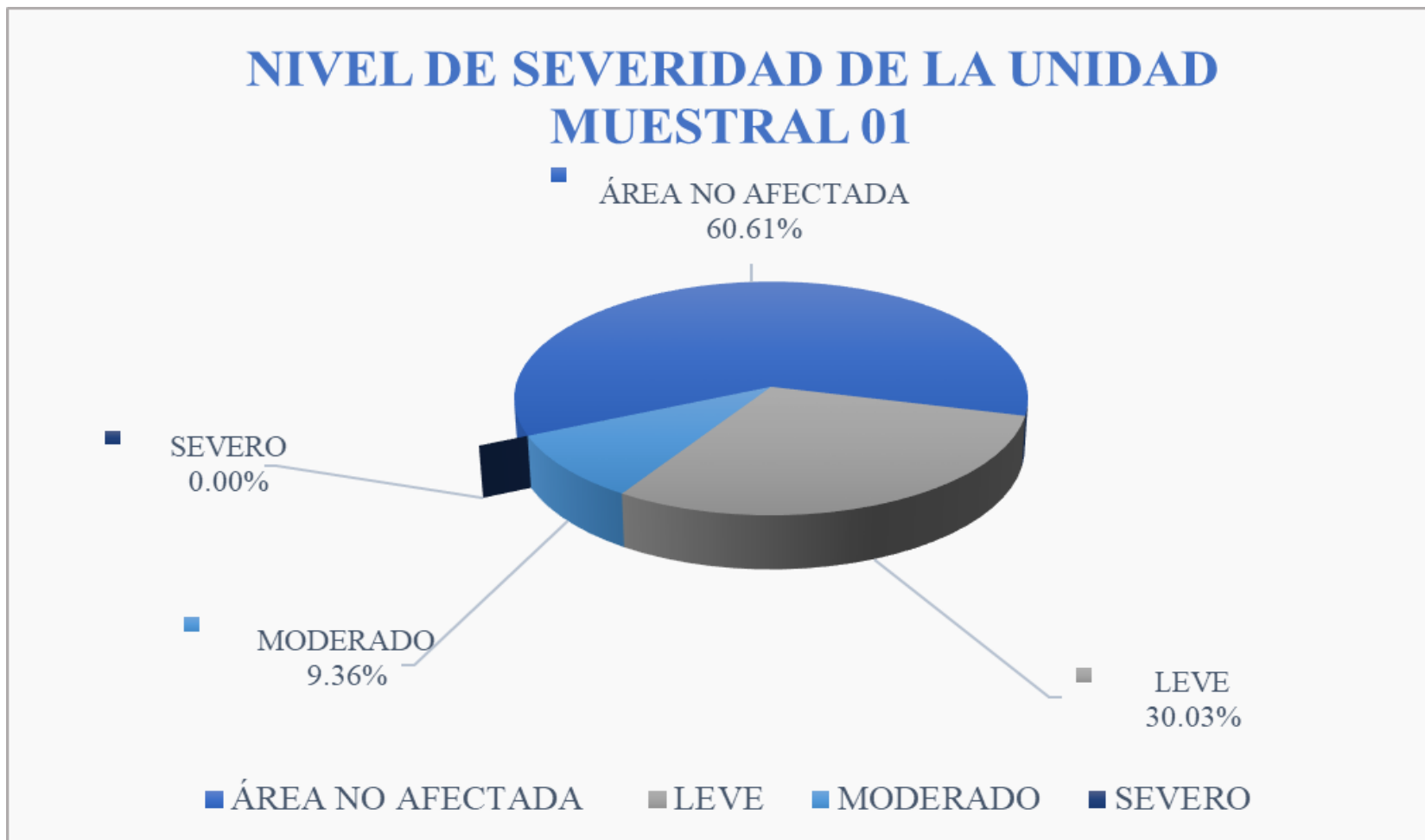
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 3:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 4:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 02**

**Tabla 5:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 02.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.35	1.12	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.35	1.12	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.35	1.12	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.35	1.12	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.35	1.16	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.35	1.16	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.30	0.50	1.65	-	0.90	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
		LDsj-02	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
	FISURAS	LDF-01	1.70	0.10	0.17	0.08	-	Moderado

Fuente: Elaboración propia. (2020).











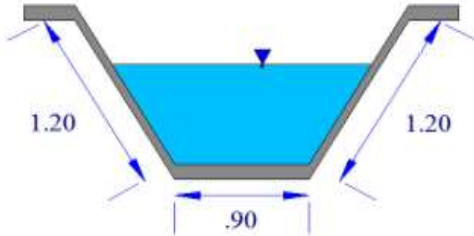


Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.30	0.30	0.99	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.30	0.20	0.66	-	-	Leve
		Llef-02	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
		LIsj-02	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
	FISURAS	LIf-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
		LIf-02	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
	GRIETAS	Llg-01	0.90	0.10	0.09	0.09	-	Moderado
	VEGETACIÓN	Llv-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Moderado
	FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.02	-
Fsj-02			0.90	0.10	0.09	0.01	-	Leve
Fsj-03			0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve
Fsj-04			0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 2:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 02.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC. SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC. SÍMBOLO		
EROSIÓN	er 	VEGETACIÓN	v 		
FISURAS	f 	EFLORESCENC	ef 		
GRIETAS	g 	SELO DE JUNTA	sj 		
MOHO	m 				
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 2... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m2)	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 2... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	1.65	1.65		1.65	
		FISURAS	LDf	0.17	0.17	0.17		
		GRIETAS	LDg	0.09	0.09		0.09	
		MOHO	LDm	6.79	6.79	4.48	2.31	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.24	0.24	0.24		
		EFLORESCENCIA	LDef	2.56	2.56	1.92	0.64	
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					11.50	6.81	4.69	0.00
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.24	0.24	0.24		
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	4.86	4.86	3.87	0.99	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.24	0.24	0.24		
		EFLORESCENCIA	Llef	1.32	1.32	0.66	0.66	
		VEGETACIÓN	Llv	0.80	0.80		0.80	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					7.46	5.01	2.45	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.36	0.36	0.36		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.36	0.36	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

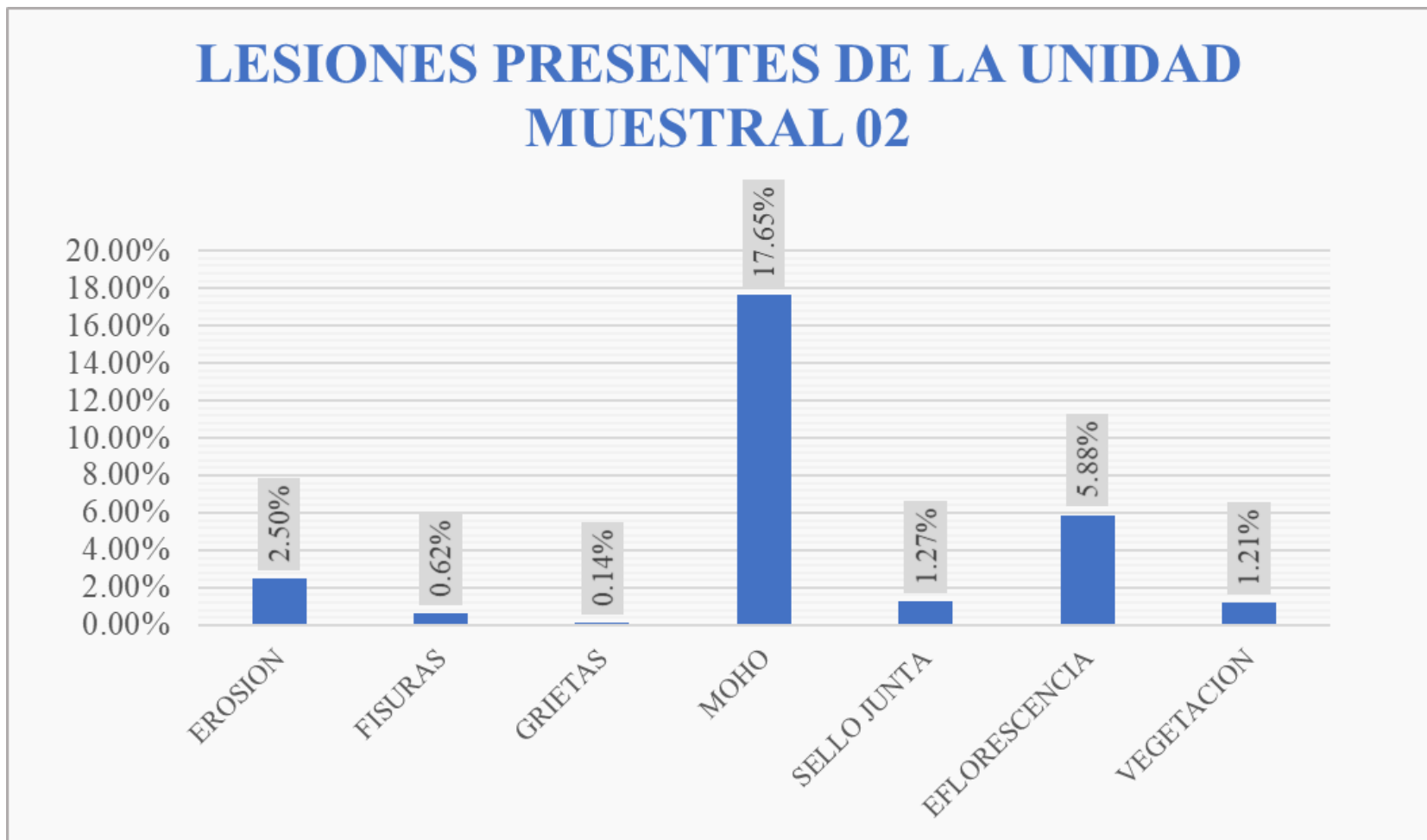
Ficha 2... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	1.65	0.17	0.09	6.79	0.24	2.56	0.00	11.50
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.24	0.00	4.86	0.24	1.32	0.80	7.46
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.36
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	1.65	0.41	0.09	11.65	0.84	3.88	0.80	19.32

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	11.50	12.50	47.92%	52.08%	6.81	4.69	0.00
LAT. IZQUIERDO	24.00	7.46	16.54	31.08%	68.92%	5.01	2.45	0.00
FONDO	18.00	0.36	17.64	2.00%	98.00%	0.36	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ).	66.00	19.32	46.68		12.18	7.14	0.00
	(%).				29.27%	70.73%	18.45%	10.82%

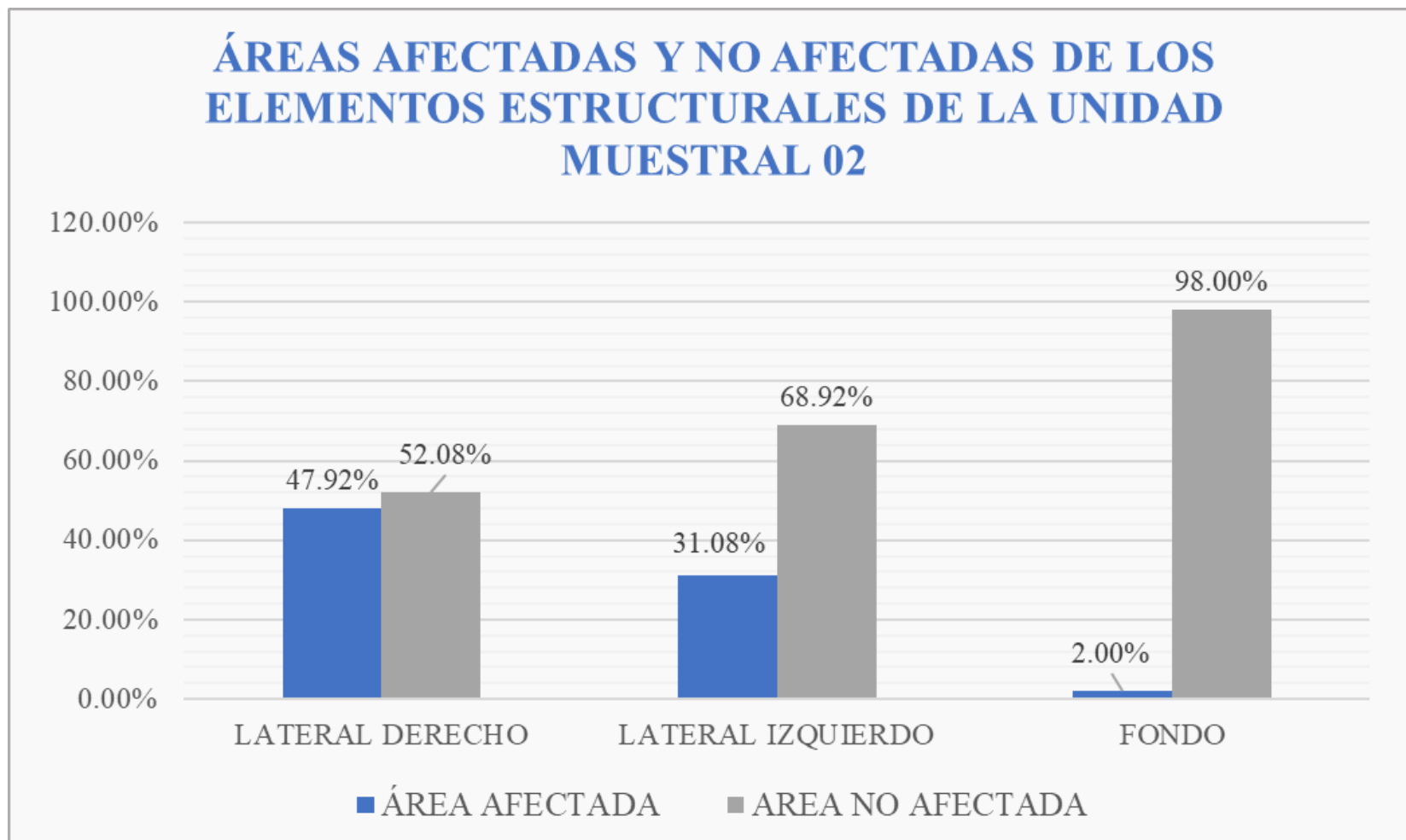
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 5: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 6:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

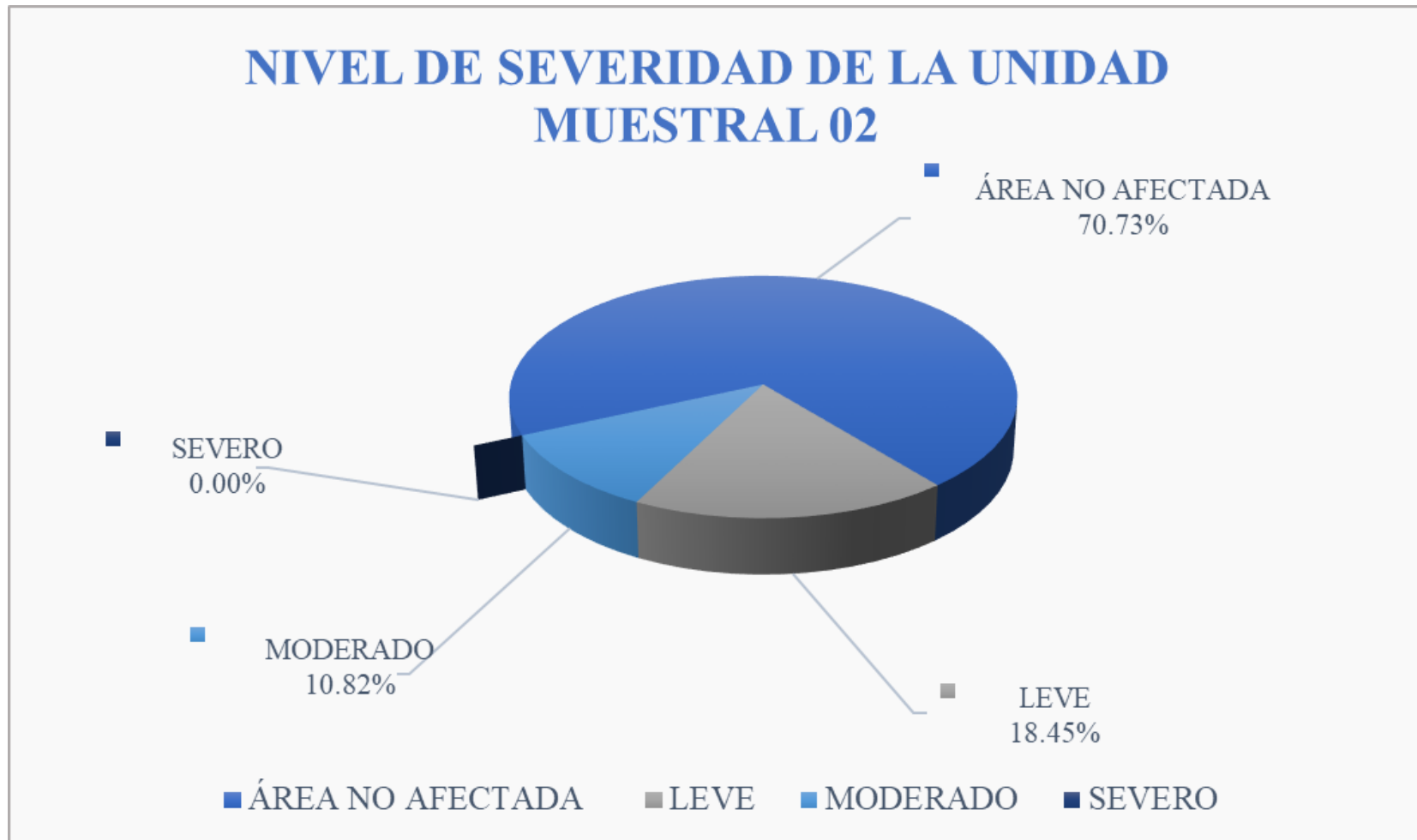
**Gráfico 7:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Gráfico 8:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD  
MUESTRAL  
03**

**Tabla 6:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 03.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-04	3.30	0.20	0.66	-	-	Leve
		LDef-05	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.30	0.96	-	0.80	Moderado
	FISURAS	LDf-01	0.80	0.10	0.08	0.05	-	Leve
		LDf-02	0.70	0.10	0.07	0.07	-	Leve
		LDf-03	2.00	0.10	0.20	0.06	-	Leve
	VEGETACIÓN	LDv-01	1.30	0.20	0.26	-	-	Moderado











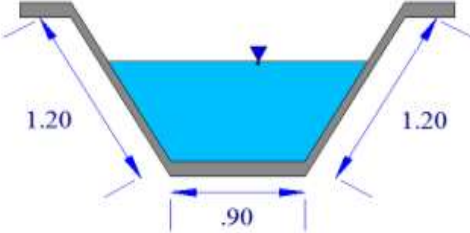
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.30	0.30	0.99	-	-	Leve
		Llef-02	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
	FISURAS	LIf-01	1.40	0.10	0.14	0.06	-	Leve
	VEGETACIÓN	Llv-01	1.50	0.20	0.30	-	-	Moderado
		Llv-02	0.40	0.20	0.08	-	-	Moderado
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.01	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.01	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 3:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC. SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC. SÍMBOLO		
EROSIÓN	er	VEGETACIÓN	v		
FISURAS	f	EFLORESCENC	ef		
GRIETAS	g	SELO DE JUNTA	sj		
MOHO	m				
					
					
					
					
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 3... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m2)	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 3... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	0.96	0.96		0.96	
		FISURAS	LDf	0.35	0.35	0.35		
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	3.24	3.24	2.58	0.66	
		VEGETACIÓN	LDv	0.26	0.26	0.26		
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					10.63	7.03	3.60	0.00
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.14	0.14	0.14		
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	3.84	3.84	2.88	0.96	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	1.98	1.98	0.99	0.99	
		VEGETACIÓN	Llv	0.38	0.38		0.38	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					6.46	4.13	2.33	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 3... Continuación

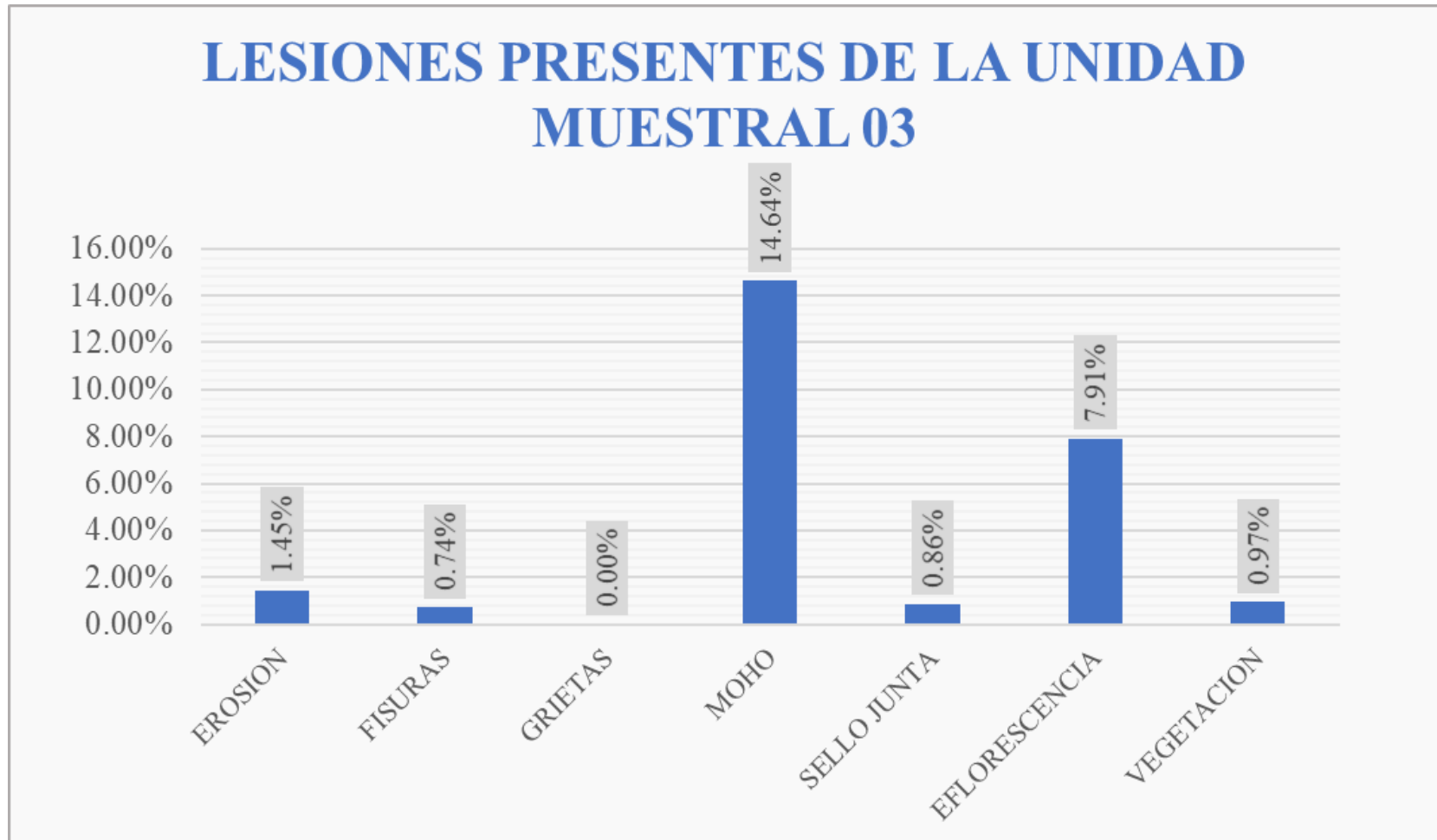
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	0.96	0.35	0.00	5.82	0.00	3.24	0.26	10.63
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.14	0.00	3.84	0.12	1.98	0.38	6.46
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	0.96	0.49	0.00	9.66	0.57	5.22	0.64	17.54

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	10.63	13.37	44.29%	55.71%	7.03	3.60	0.00
LAT. IZQUIERDO	24.00	6.46	17.54	26.92%	73.08%	4.13	2.33	0.00
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	17.54	48.46			11.61	5.93	0.00
	(%).			26.58%	73.42%	17.59%	8.98%	0.00%

Fuente: Elaboración propia. (2020).

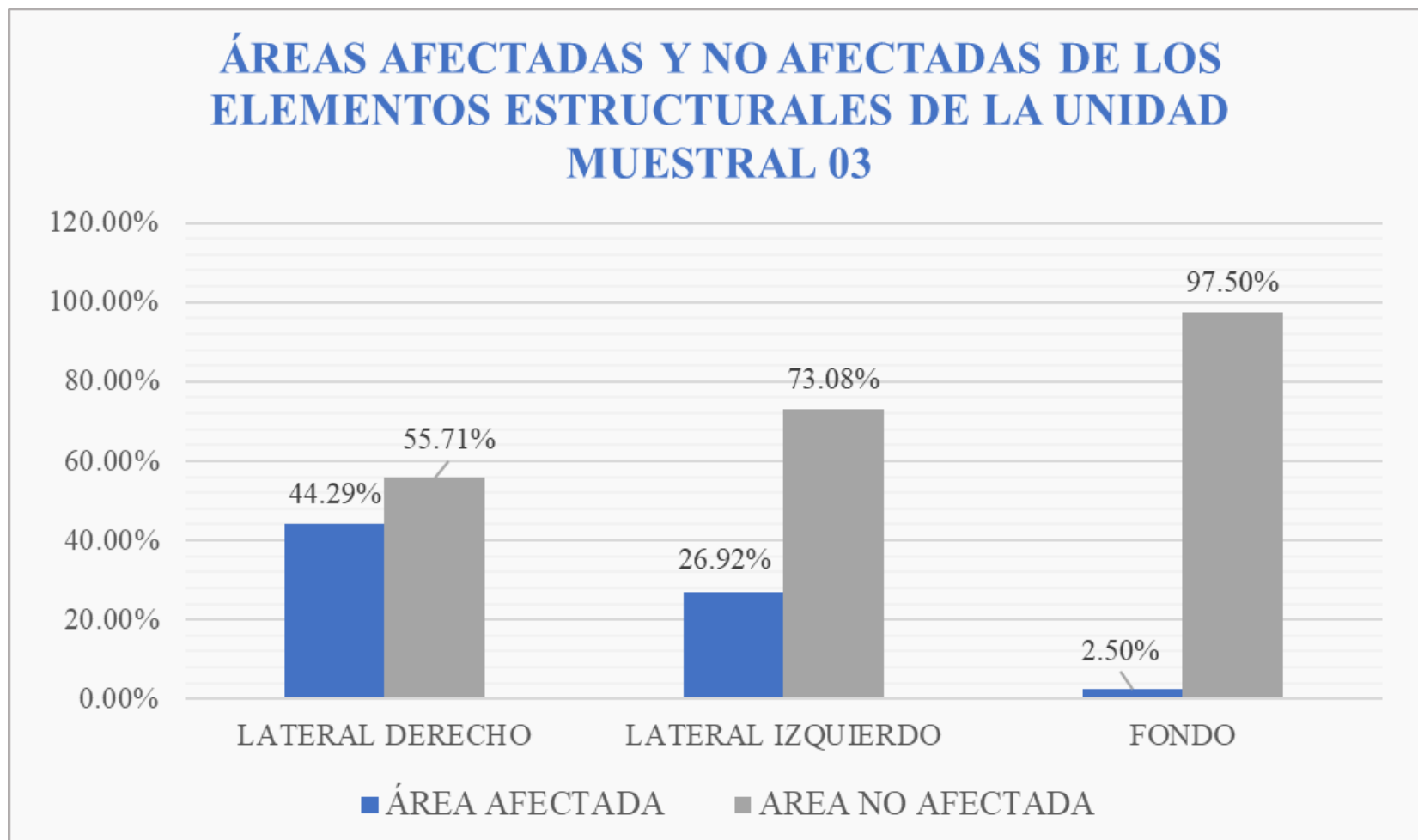


Gráfico 9: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 10:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 03.



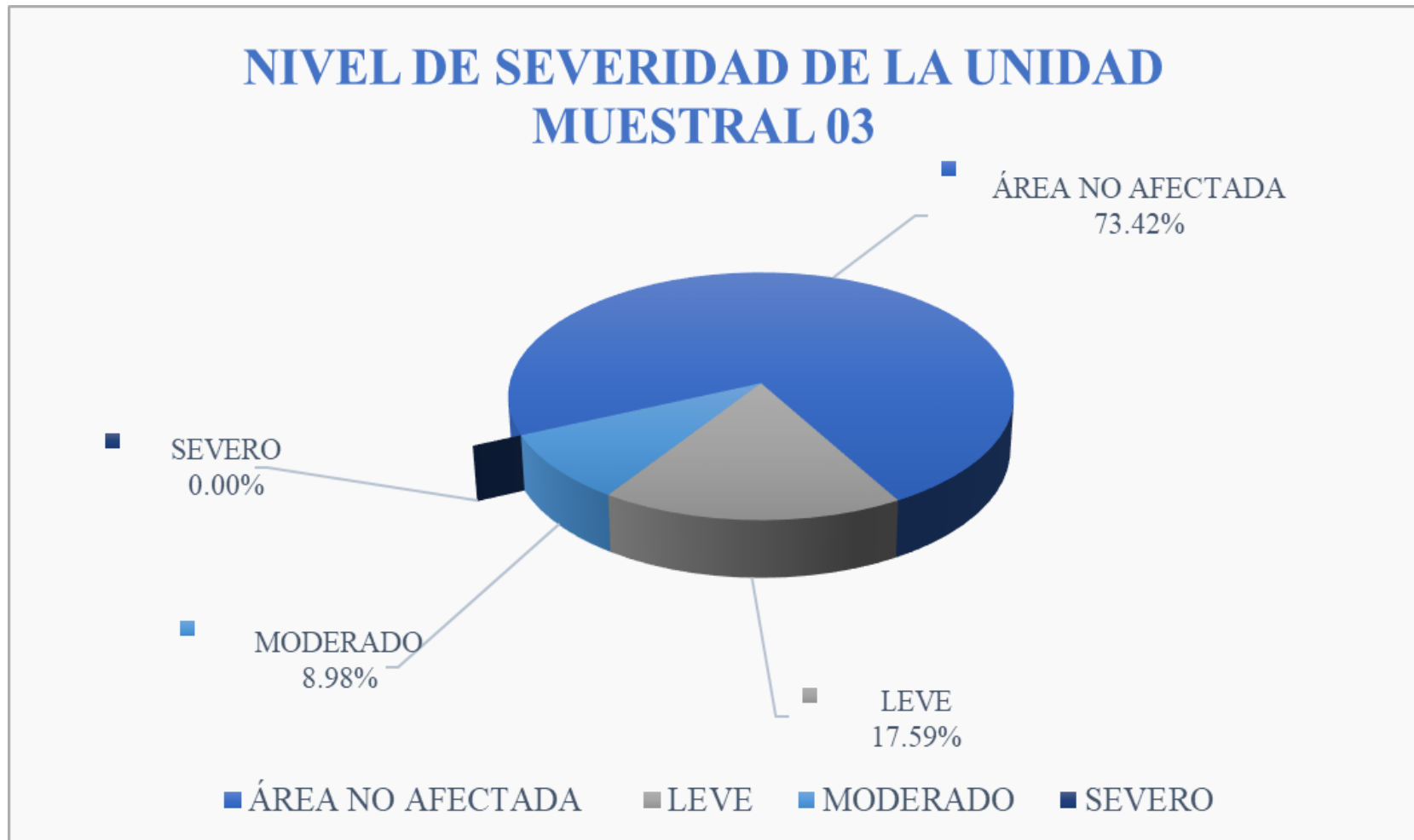
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 11:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 12: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD  
MUESTRAL  
04**

**Tabla 7:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 04.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-05	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
		LDef-06	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.30	0.96	-	0.80	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.05	-	Leve











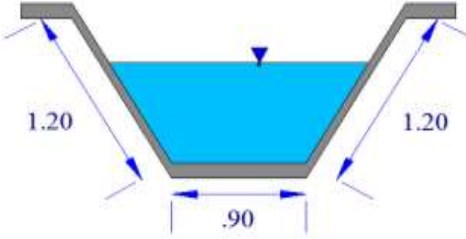
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD	
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)		
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve	
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve	
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve	
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve	
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado	
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado	
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve	
		Llef-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve	
		Llef-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve	
		Llef-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve	
		Llef-05	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado	
		Llef-06	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado	
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	-	-	Leve	
		LIsj-02	1.20	0.10	0.12	-	-	Leve	
	FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve
			Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.01	-	Leve
			Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.01	-	Leve
			Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.02	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 4:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).



Ficha 4... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 4... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	0.96	0.96		0.96	
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	3.88	3.88	2.56	1.32	
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					10.78	6.52	4.26	0.00
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.24	0.24	0.24		
		EFLORESCENCIA	Llef	3.88	3.88	2.56	1.32	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00		0.00	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					9.94	6.64	3.30	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.36	0.36	0.36		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.36	0.36	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2019).

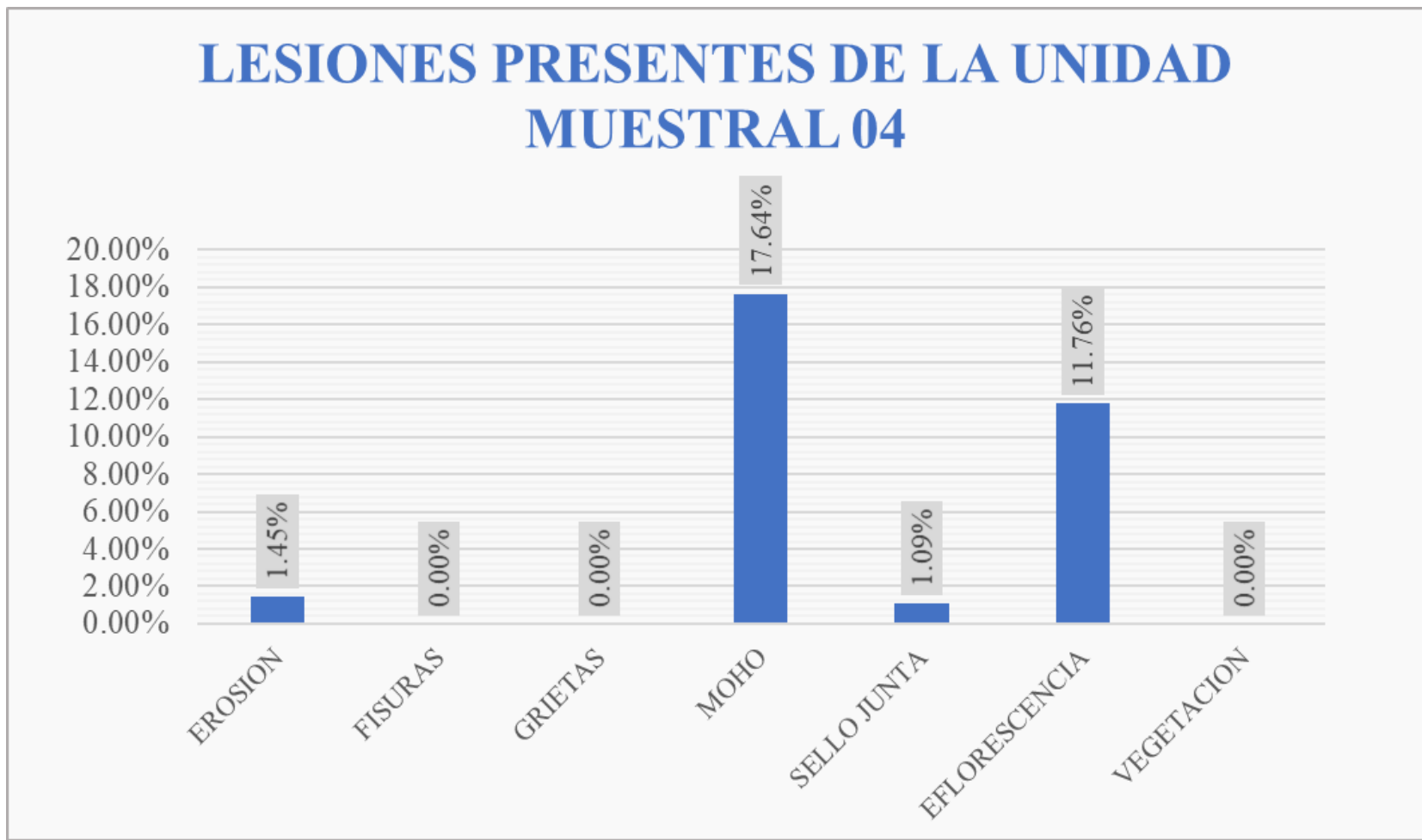
Ficha 4... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	0.96	0.00	0.00	5.82	0.12	3.88	0.00	10.78
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.24	3.88	0.00	9.94
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.36
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	0.96	0.00	0.00	11.64	0.72	7.76	0.00	21.08

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	10.78	13.22	44.92%	55.08%	6.52	4.26	0.00
LAT. IZQUIERDO	24.00	9.94	14.06	41.42%	58.58%	6.64	3.30	0.00
FONDO	18.00	0.36	17.64	2.00%	98.00%	0.36	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	21.08	44.92			13.52	7.56	0.00
	(%).			31.94%	68.06%	20.48%	11.45%	0.00%

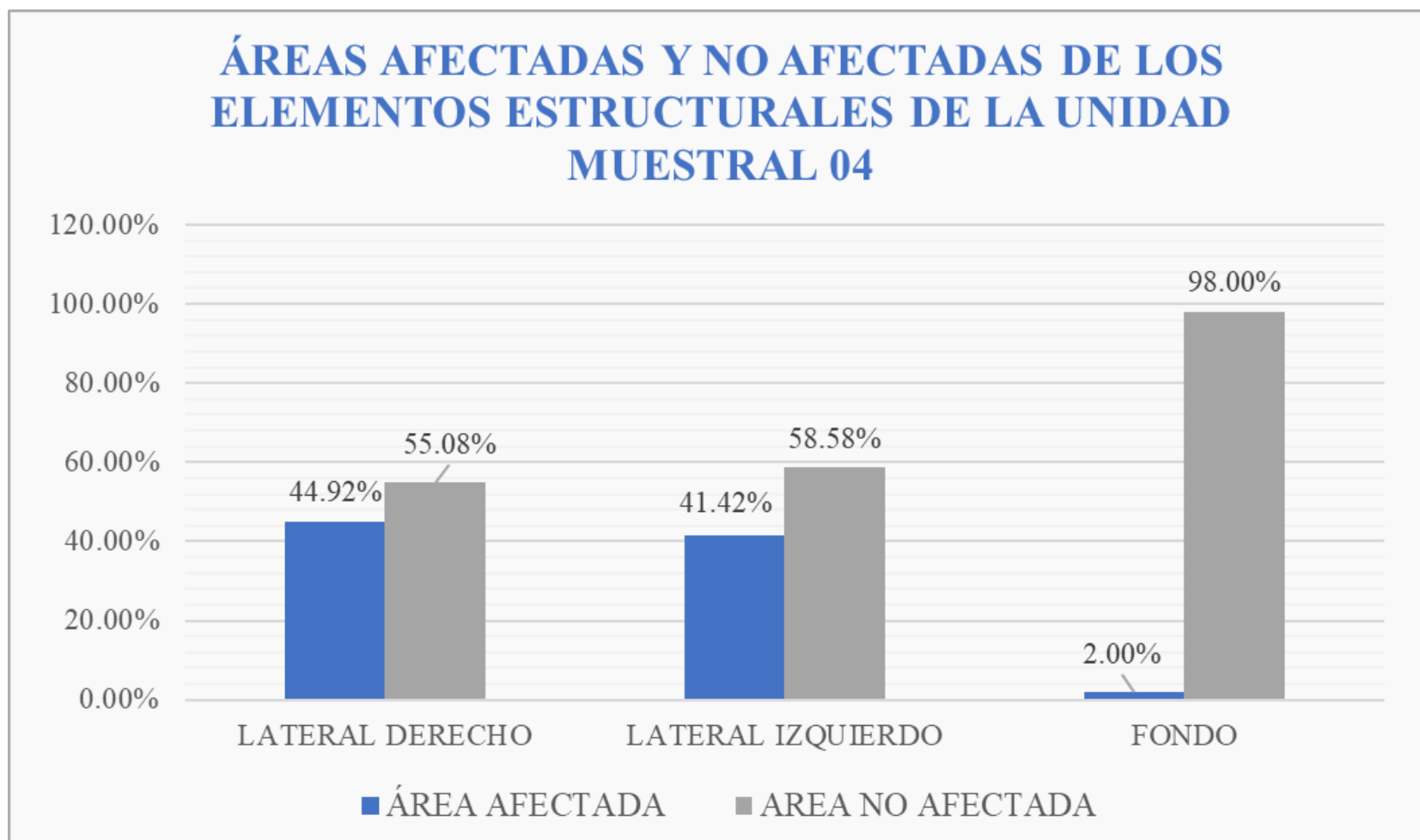
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 13: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 14:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 04.



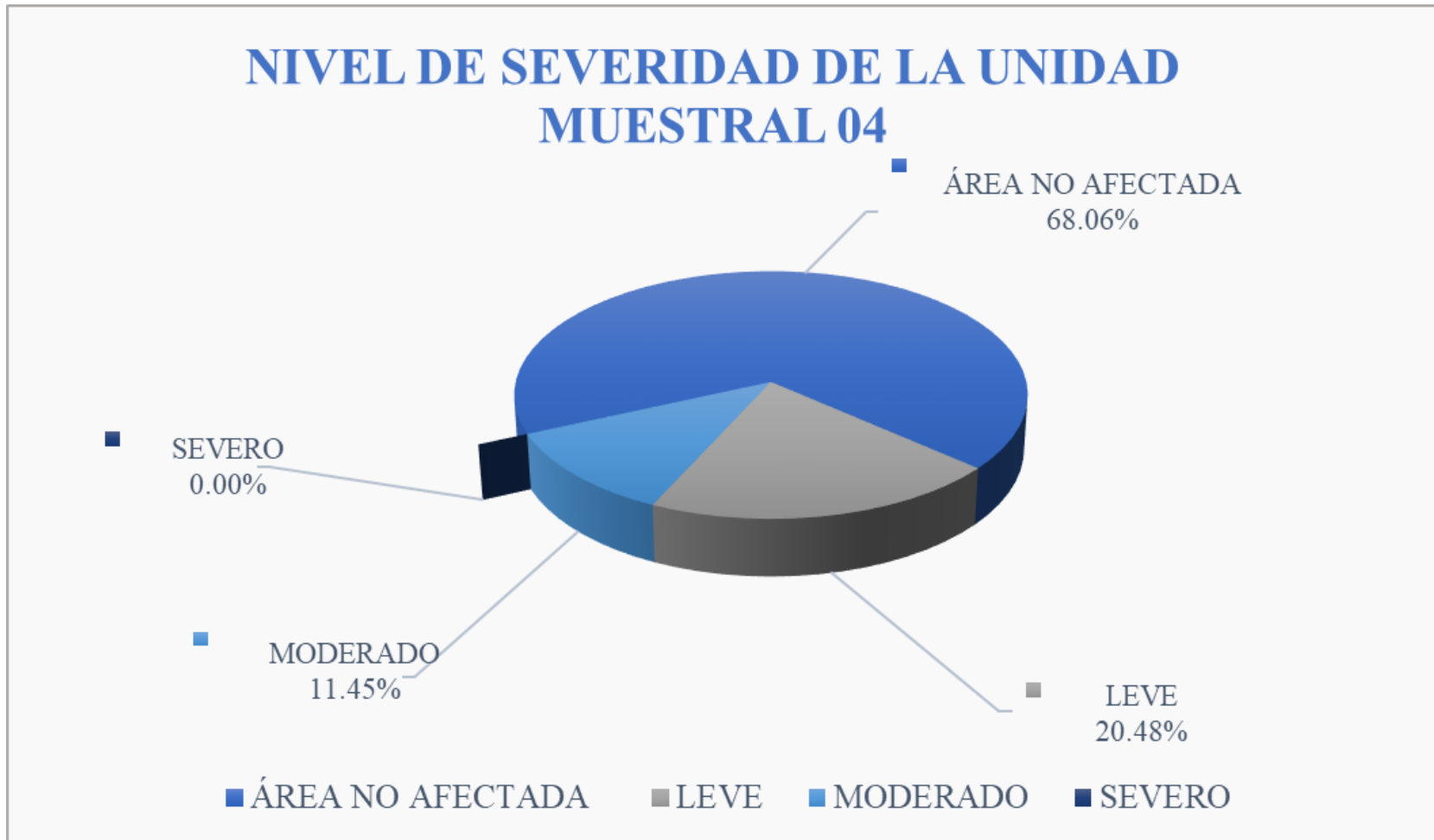
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 15:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 16:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD  
MUESTRAL  
05**



**Tabla 8:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 05.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-02	3.20	0.40	1.28	-	-	Leve
		LDef-03	3.20	0.40	1.28	-	-	Leve
		LDef-04	3.30	0.40	1.32	-	-	Moderado
		LDef-05	3.30	0.40	1.32	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
	VEGETACIÓN	LDv-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado











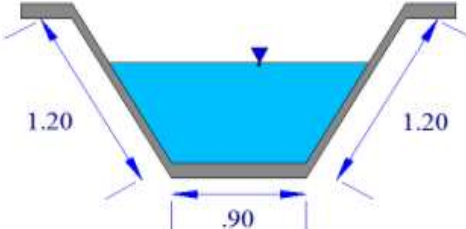
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		Llef-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		Llef-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	Llv-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		Llv-02	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
		Llv-03	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
	FISURAS	Llf-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve
		Llf-02	1.60	0.10	0.16	0.05	-	Leve
	EROSIÓN	Ller-01	3.20	0.35	1.12	-	0.08	Moderado
	SELLO DE JUNTA	Llsj-01	1.20	0.10	0.12	-	-	Leve
GRIETAS	Llg-01	1.20	0.10	0.12	1.00	-	Moderado	
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.05	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.06	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.05	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.07	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.06	-	Leve

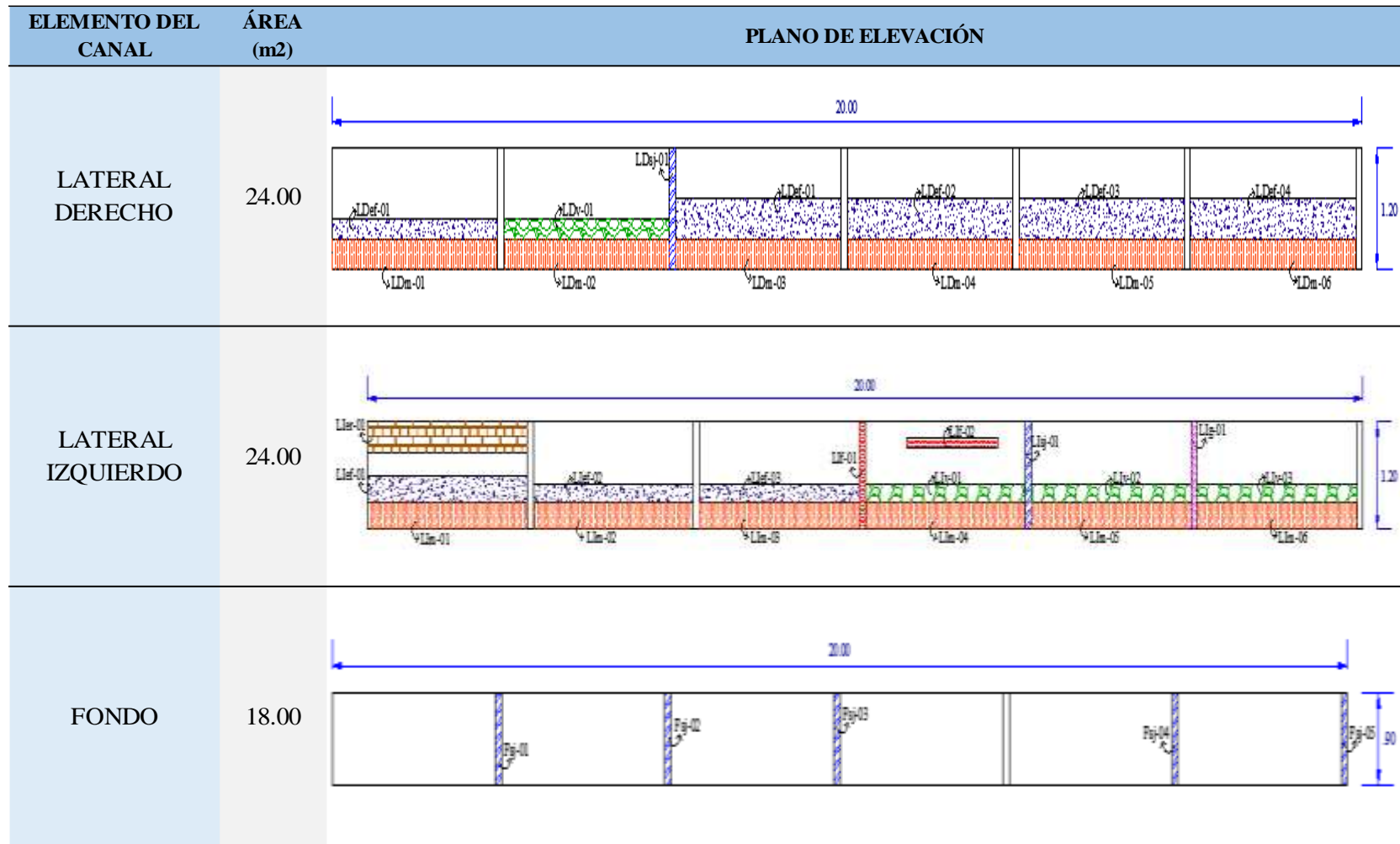
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 5:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		<b>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020</b>			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE JUNTA	sj	
MOHO	m				
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 5... Continuación



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 5... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	0.00	0.00			
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	5.84	5.84	3.20	2.64	
		VEGETACIÓN	LDv	0.64	0.64	0.64		
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					12.42	7.80	4.62	0.00
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	1.12	1.12		1.12	
		FISURAS	Llf	0.28	0.28	0.28		
		GRIETAS	Llg	0.12	0.12		0.12	
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	2.24	2.24	1.60	0.64	
		VEGETACIÓN	Llv	1.96	1.96	1.30	0.66	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					11.66	7.14	4.52	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

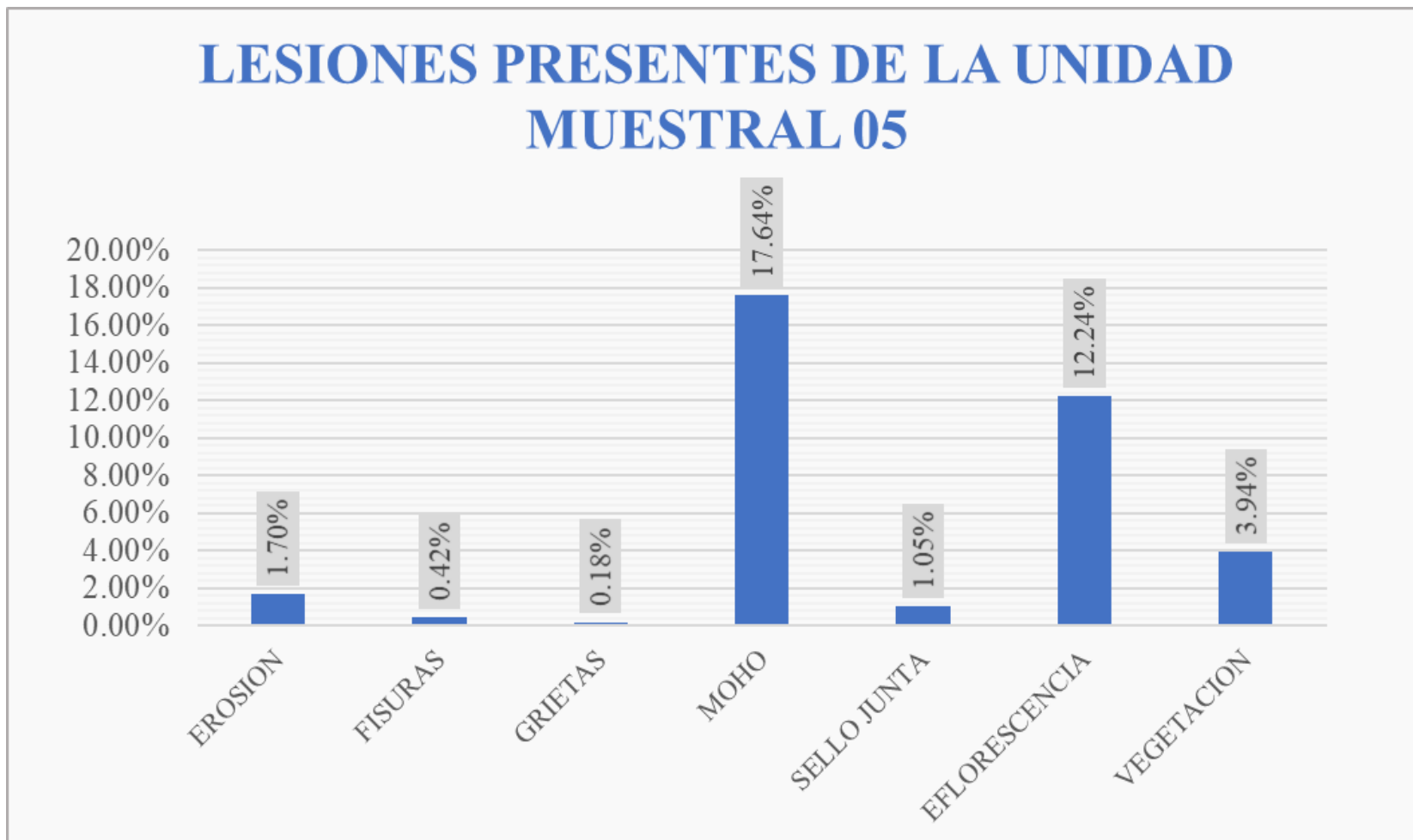
Ficha 5... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.12	5.84	0.64	12.42
LAT. IZQUIERDO	m <sup>2</sup>	1.12	0.28	0.12	5.82	0.12	2.24	1.96	11.66
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	1.12	0.28	0.12	11.64	0.69	8.08	2.60	24.53

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	12.42	11.58	51.75%	48.25%	7.80	4.62	0.00
LAT. IZQUIERDO	24.00	11.66	12.34	48.58%	51.42%	7.14	4.52	0.00
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	24.53	41.47			15.39	9.14	0.00
	(%).			37.17%	62.83%	23.32%	13.85%	0.00%

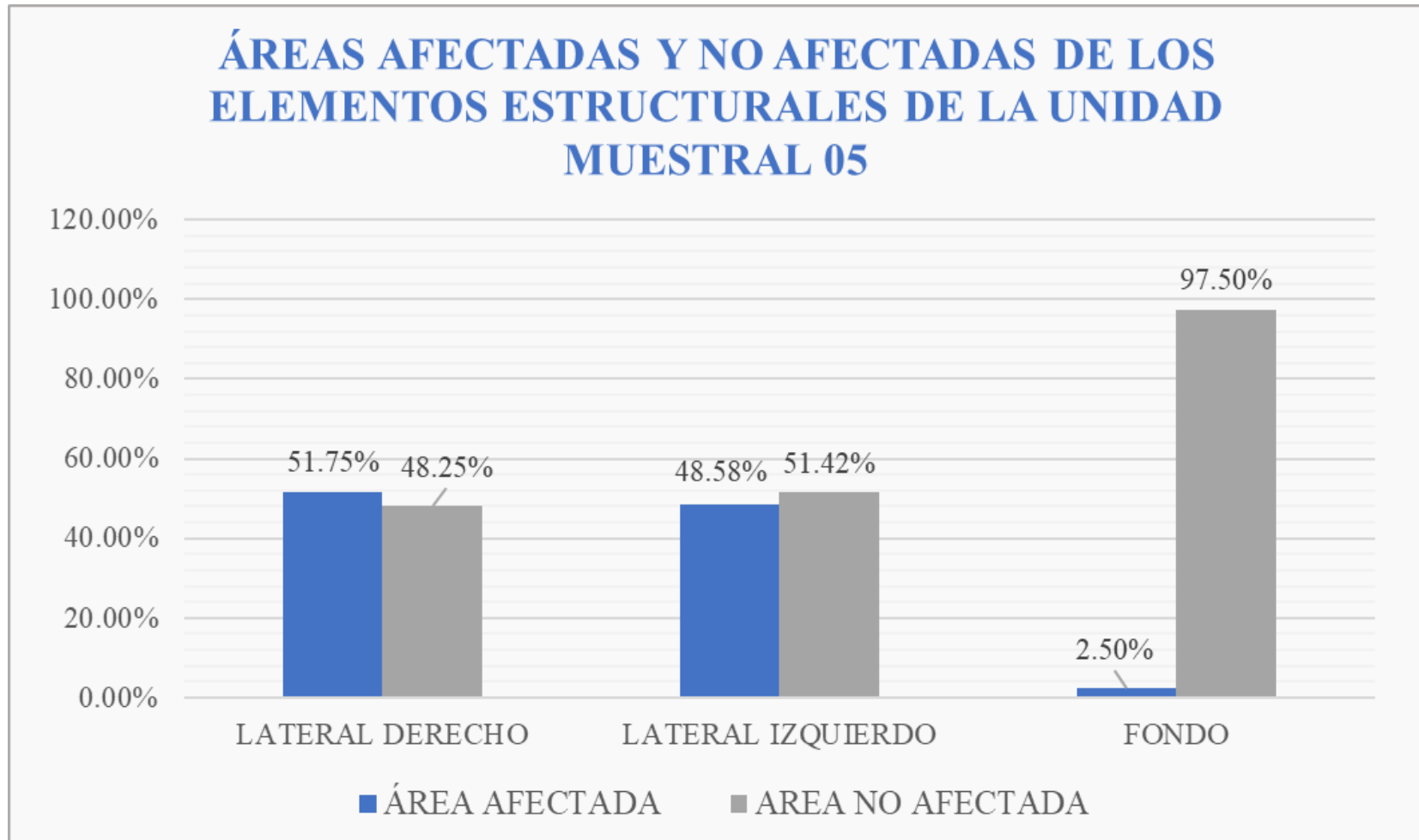
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 17: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 18:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

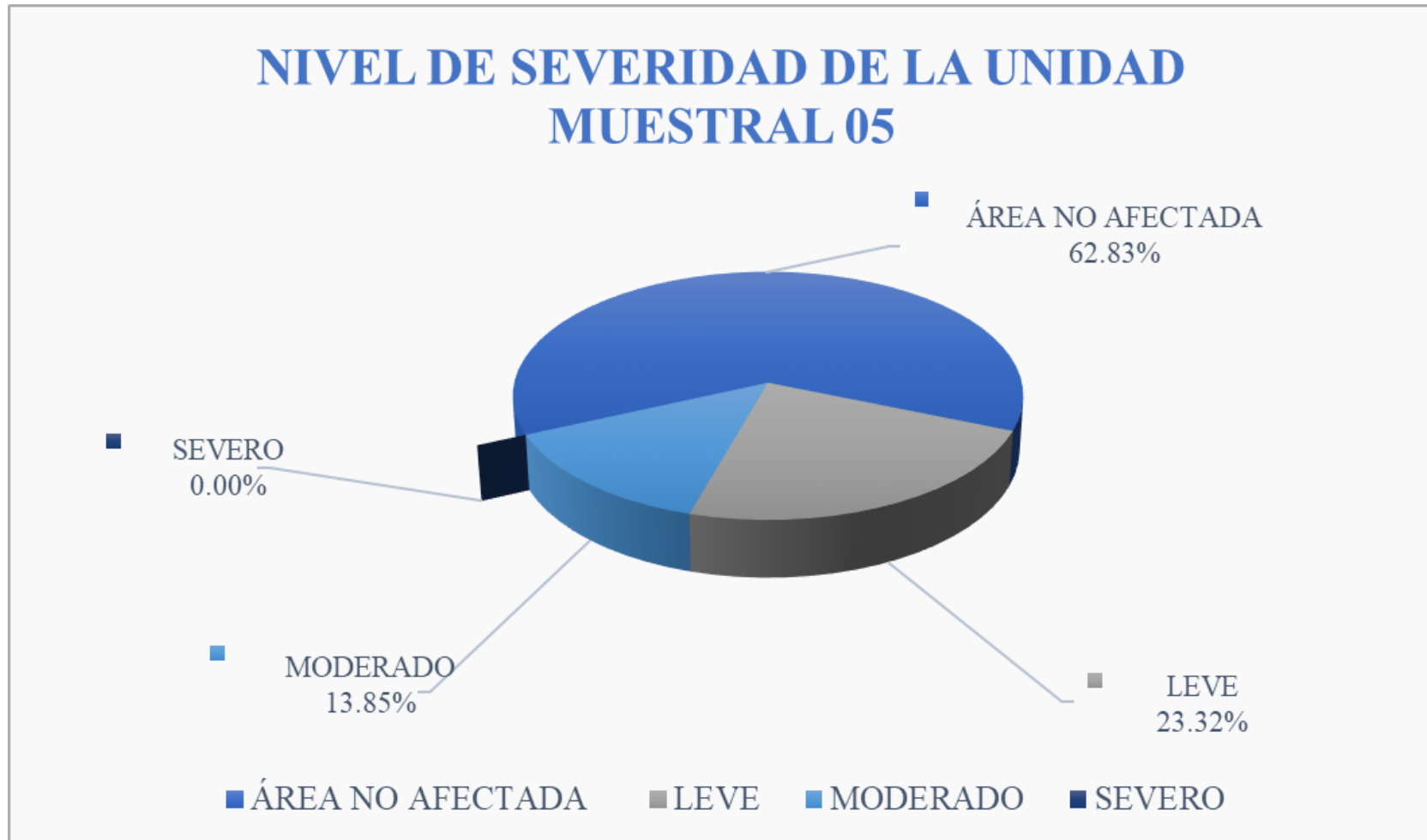


**Gráfico 19:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 20: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD  
MUESTRAL  
06**

**Tabla 9:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 06.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LDsj-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDsj-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDsj-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LDsj-04	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LDsj-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	FISURAS	LDf-01	1.20	0.10	0.12	0.06	-	Leve











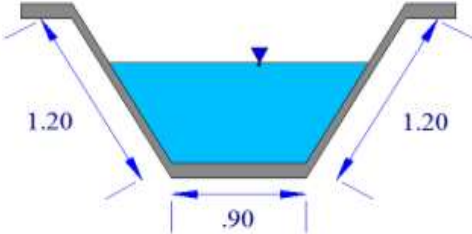
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD	
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)		
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve	
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve	
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve	
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve	
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado	
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado	
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve	
		Llef-02	3.20	0.60	1.92	-	-	Leve	
		Llef-03	3.20	0.60	1.92	-	-	Leve	
		Llef-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve	
		Llef-05	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado	
		Llef-06	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado	
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve	
		LIsj-03	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve	
	FISURAS	LIf-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve	
		LIf-02	1.60	0.10	0.16	0.20	-	Leve	
	FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
			Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
Fsj-03			0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve	
Fsj-04			0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 6:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 06.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 6... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 6... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	0.00	0.00			
		FISURAS	LDf	0.12	0.12	0.12		
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	0.64	0.64		0.64	
		VEGETACIÓN	LDv	4.86	4.86	1.92	2.94	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					11.44	5.88	5.56	0.00
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.28	0.28	0.28		
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00		0.00	
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.24	0.24	0.24		
		EFLORESCENCIA	Llef	6.44	6.44	5.12	1.32	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					12.78	9.48	3.30	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.36	0.36	0.36		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.36	0.36	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).



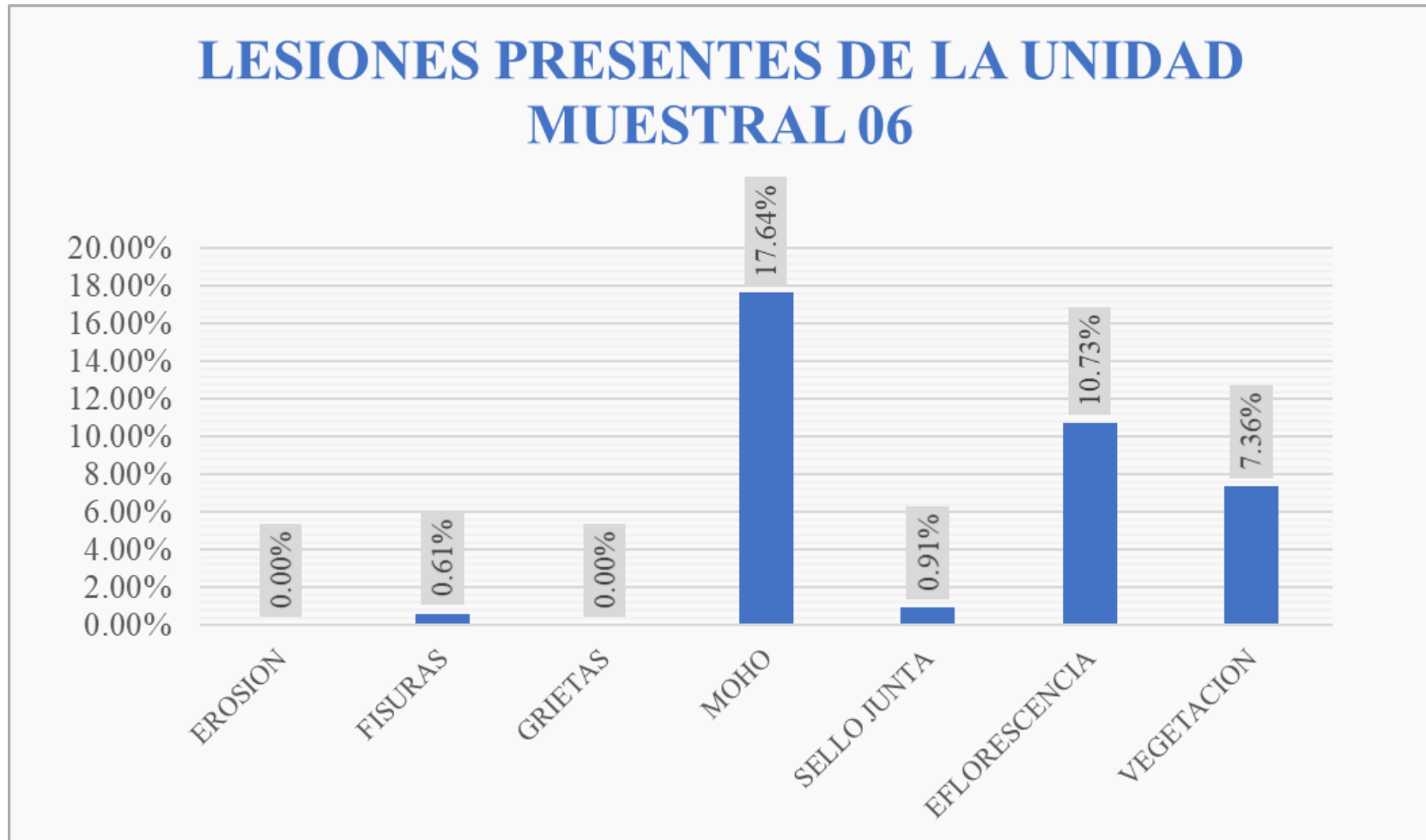
Ficha 6... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	0.00	0.12	0.00	5.82	0.00	0.64	4.86	11.44
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.28	0.00	5.82	0.24	6.44	0.00	12.78
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.36
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	0.00	0.40	0.00	11.64	0.60	7.08	4.86	24.58

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	11.44	12.56	47.67%	52.33%	5.88	5.56	0.00
LAT. IZQUIERDO	24.00	12.78	11.22	53.25%	46.75%	9.48	3.30	0.00
FONDO	18.00	0.36	17.64	2.00%	98.00%	0.36	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ).	66.00	24.58	41.42		15.72	8.86	0.00
	(%).				37.24%	62.76%	23.82%	13.42%

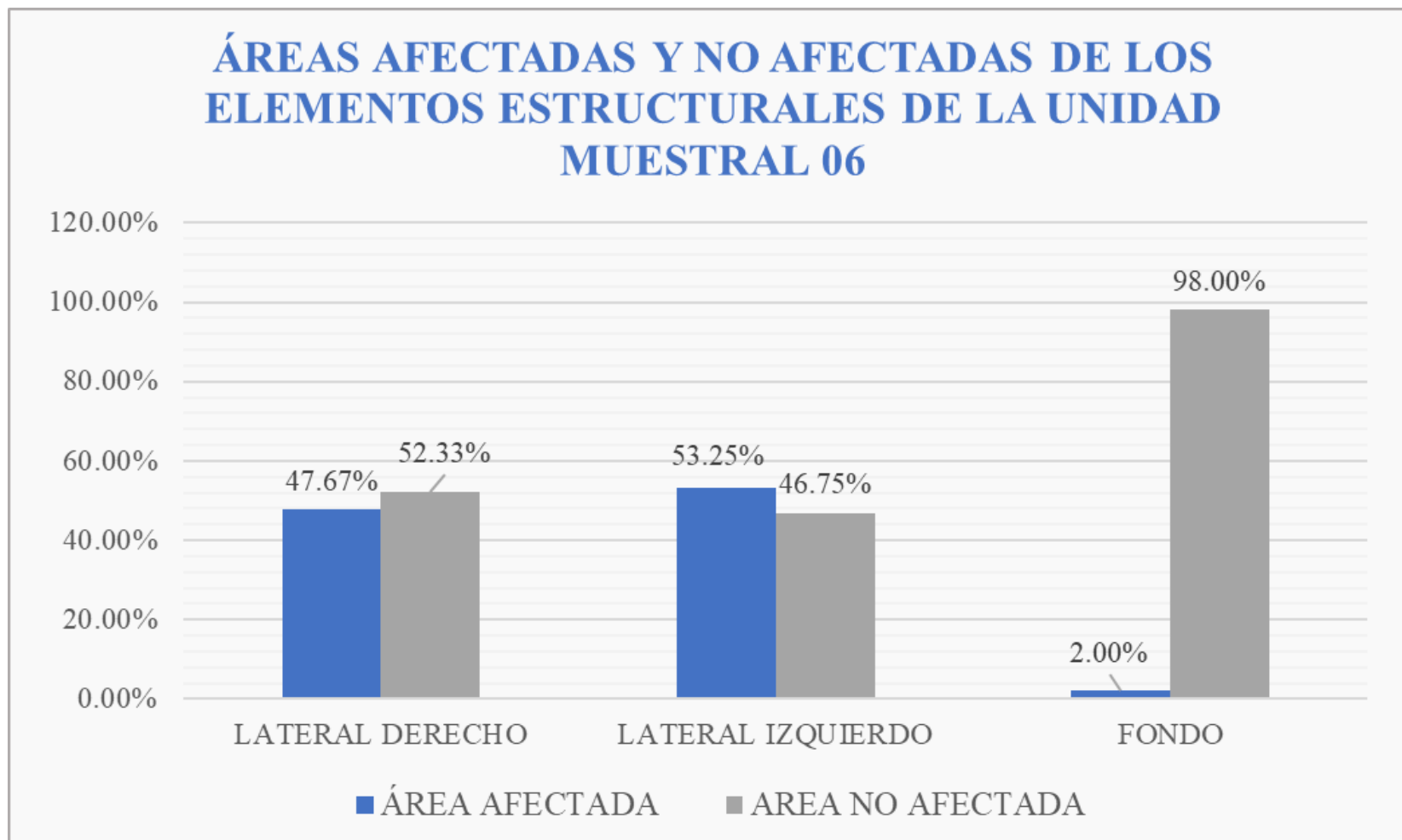
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 21: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 22:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 06.



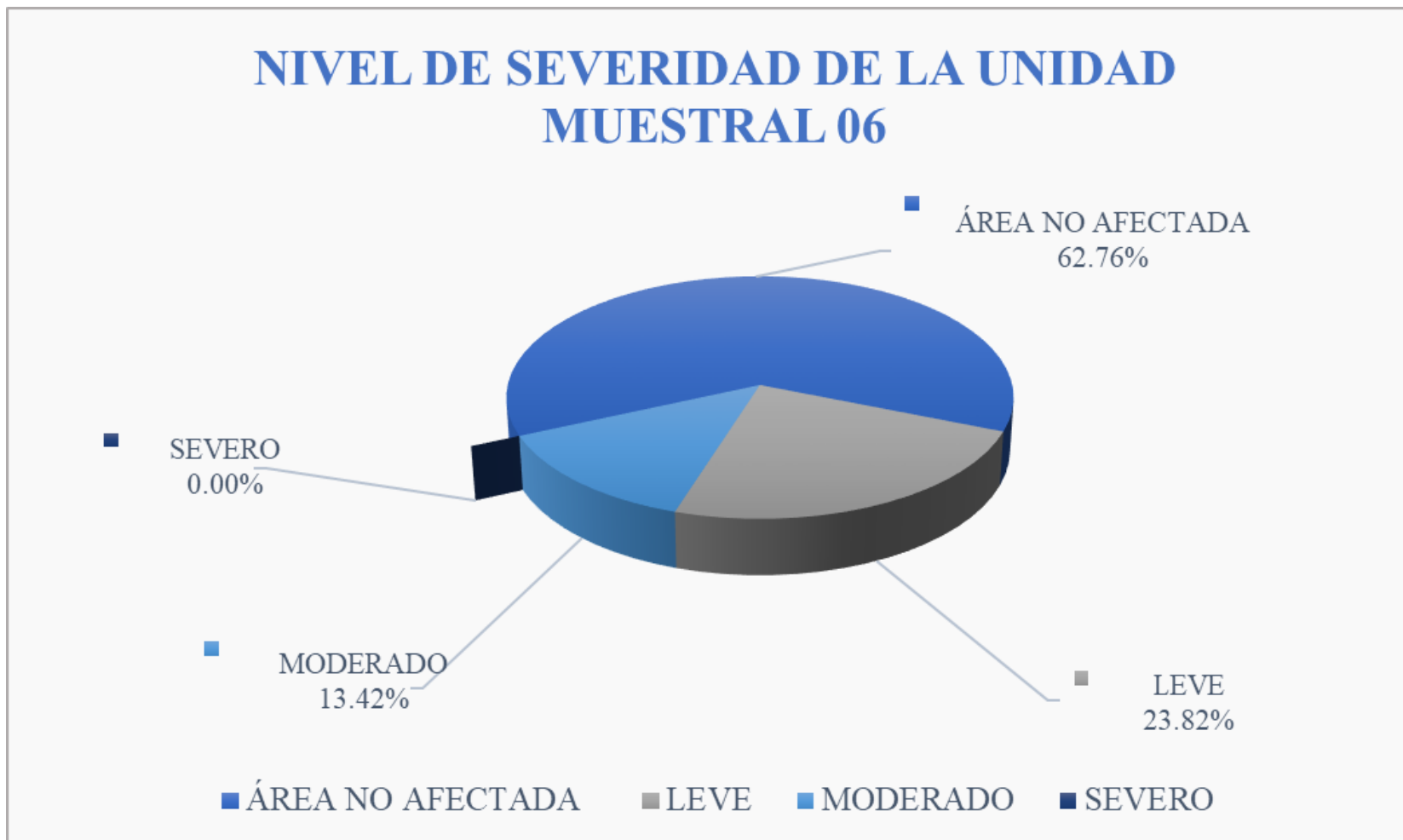
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 23:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 24: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD  
MUESTRAL  
07**

**Tabla 10:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LDef-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado
		LDef-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado
	GRIETAS	LDg-01	2.20	0.10	0.22	0.90	-	Moderado
		LDg-02	0.90	0.10	0.09	0.90	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDF-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	FISURAS	LDF-01	1.20	0.10	0.12	0.20	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).











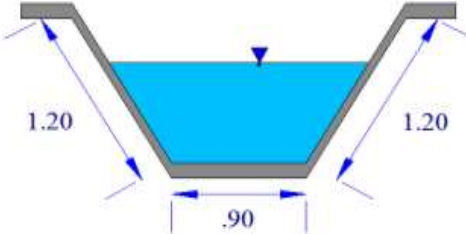
Tabla: Continuación

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LIV-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LIV-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LIV-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LIV-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Moderado
		LIV-05	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	FISURAS	LIf-01	1.60	0.10	0.16	0.20	-	Leve
	FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-
Fsj-02			0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
Fsj-03			0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
Fsj-04			0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
Fsj-05			0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Ficha 7:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 7... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 7... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	0.00	0.00			
		FISURAS	LDf	0.12	0.12	0.12		
		GRIETAS	LDg	0.31	0.31		0.31	
		MOHO	LDm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	2.56	2.56	1.28	1.28	
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.93	5.36	3.57	0.00
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.16	0.16	0.16		
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	3.22	3.22	1.92	1.30	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					9.32	6.04	3.28	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

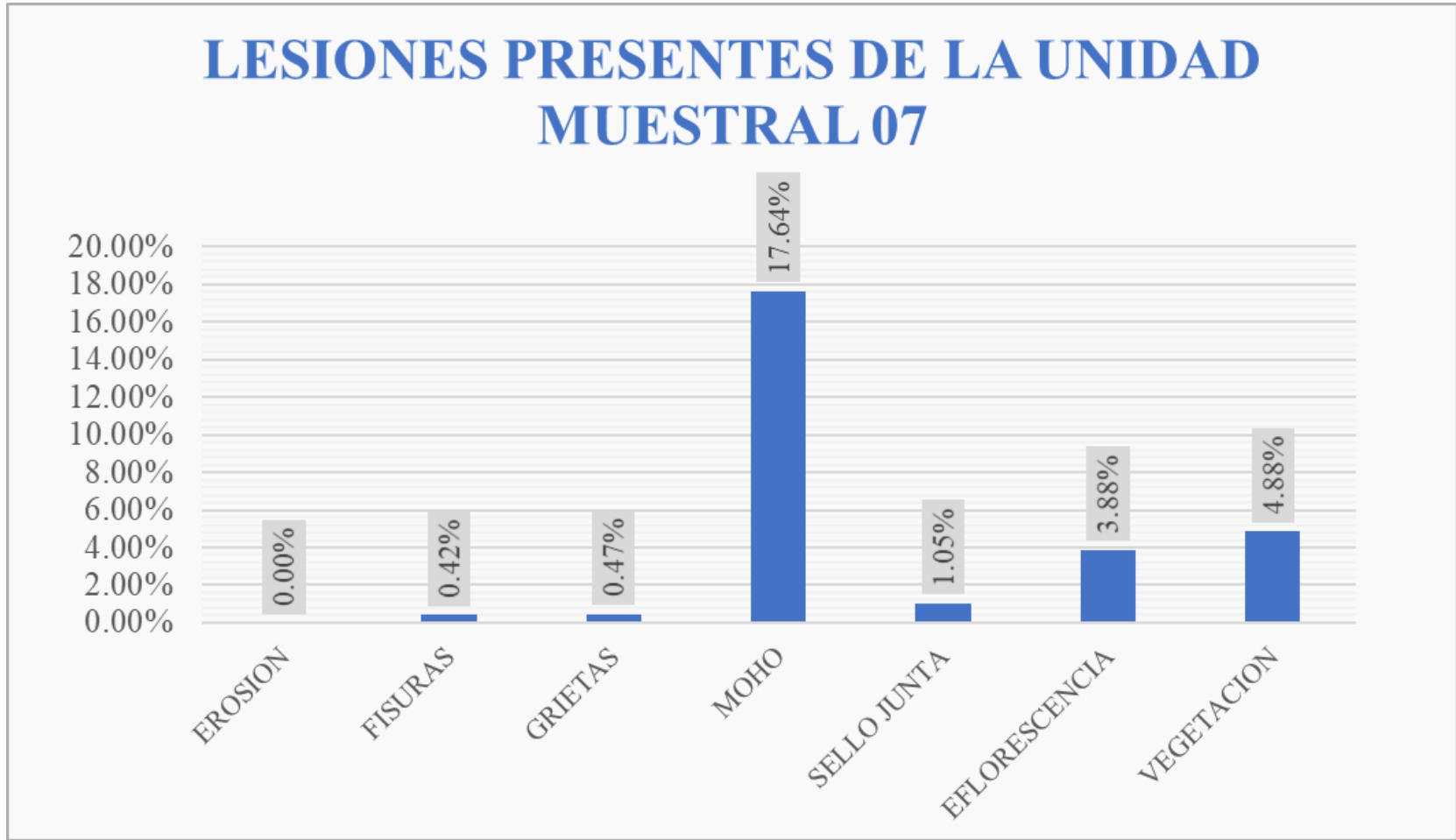
Ficha 7... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO		0.00	0.12	0.31	5.82	0.12	2.56	0.00	8.93
LAT. IZQUIERDO	m <sup>2</sup>	0.00	0.16	0.00	5.82	0.12	0.00	3.22	9.32
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	0.00	0.28	0.31	11.64	0.69	2.56	3.22	18.70

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	8.93	15.07	37.21%	62.79%	5.36	3.57	0.00
LAT. IZQUIERDO	24.00	9.32	14.68	38.83%	61.17%	6.04	3.28	0.00
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ).	66.00	18.70	47.30		11.85	6.85	0.00
	(%).				28.33%	71.67%	17.95%	10.38%

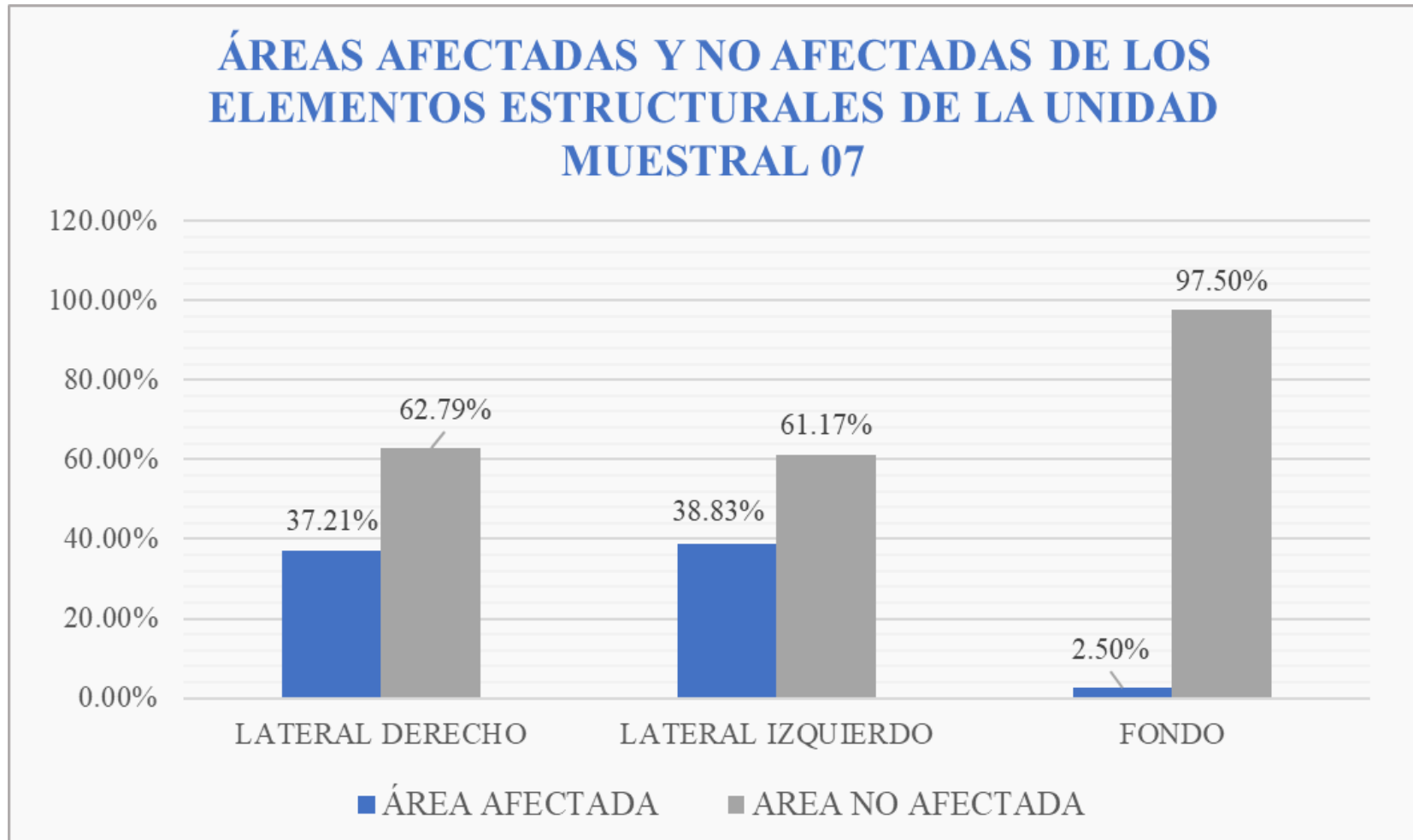
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 25: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 26:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 07.



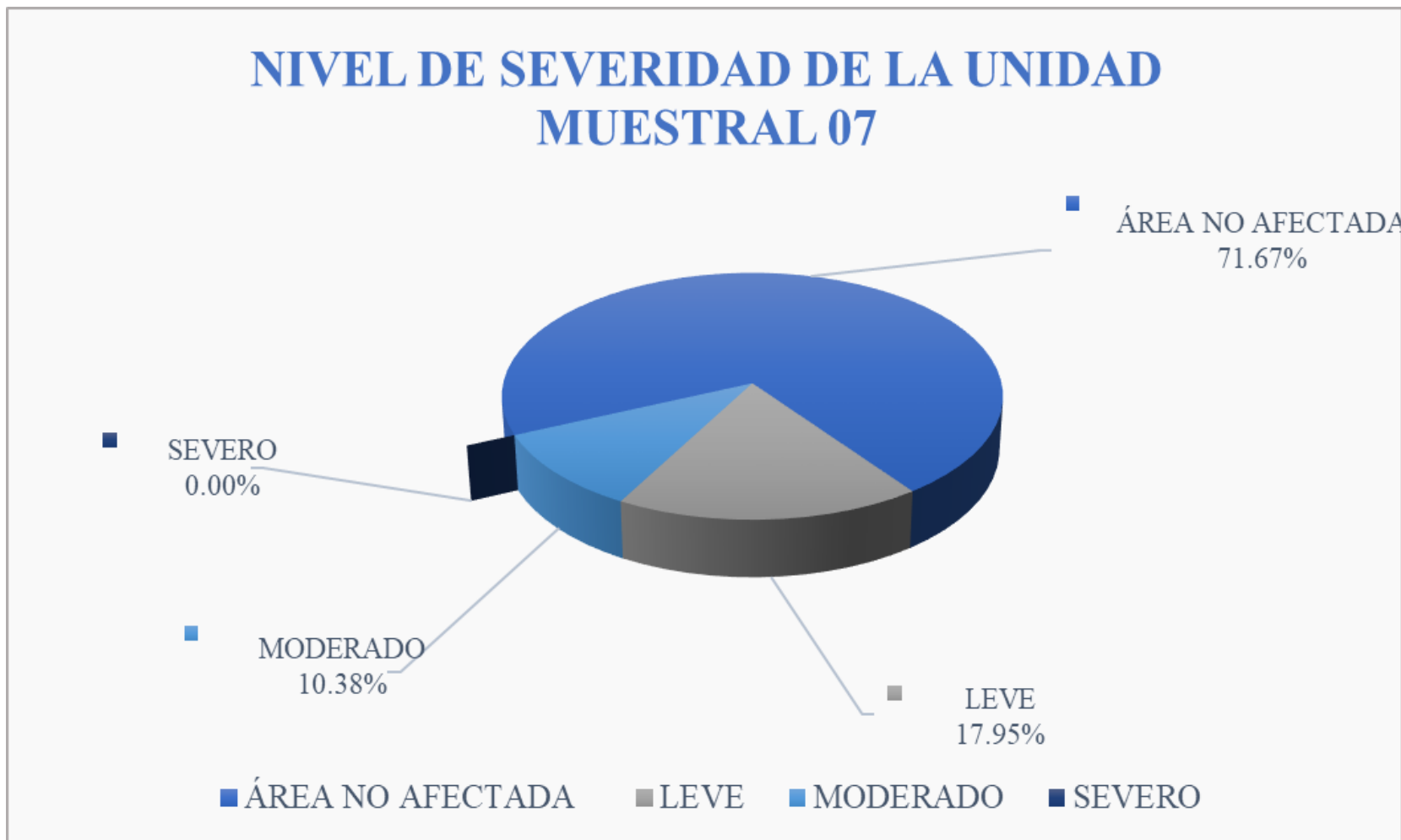
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 27:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 28: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**08**

**Tabla 11:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 08.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.20	0.64	-	0.70	Moderado
		LDer-02	3.20	0.20	0.64	-	1.00	Severo
		LDer-03	3.20	0.20	0.64	-	1.00	Severo
	VEGETACIÓN	LDv-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LDv-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LDv-03	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LDv-04	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LDef-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve











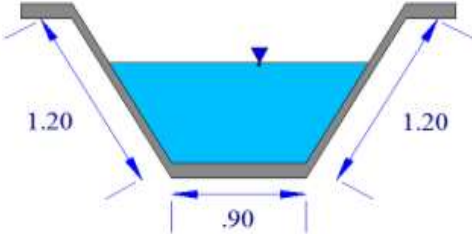
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LIV-01	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LIV-02	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LIV-03	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LIV-04	3.20	0.20	0.64	-	-	Leve
		LIV-05	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
		LIV-06	3.30	0.20	0.66	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.20	-	Leve
	GRIETAS	Llg-01	1.20	0.10	0.12	1.00	-	Moderado
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 8:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 08.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 8... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 8... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	1.92	1.92		0.64	1.28
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	1.92	1.92		1.92	
		VEGETACIÓN	LDv	1.95	1.95	0.96	0.99	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					10.76	4.28	5.20	1.28
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Lif	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.12	0.12		0.12	
		MOHO	LIm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	LIsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	3.88	3.88	2.56	1.32	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					9.94	6.52	3.42	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2019).

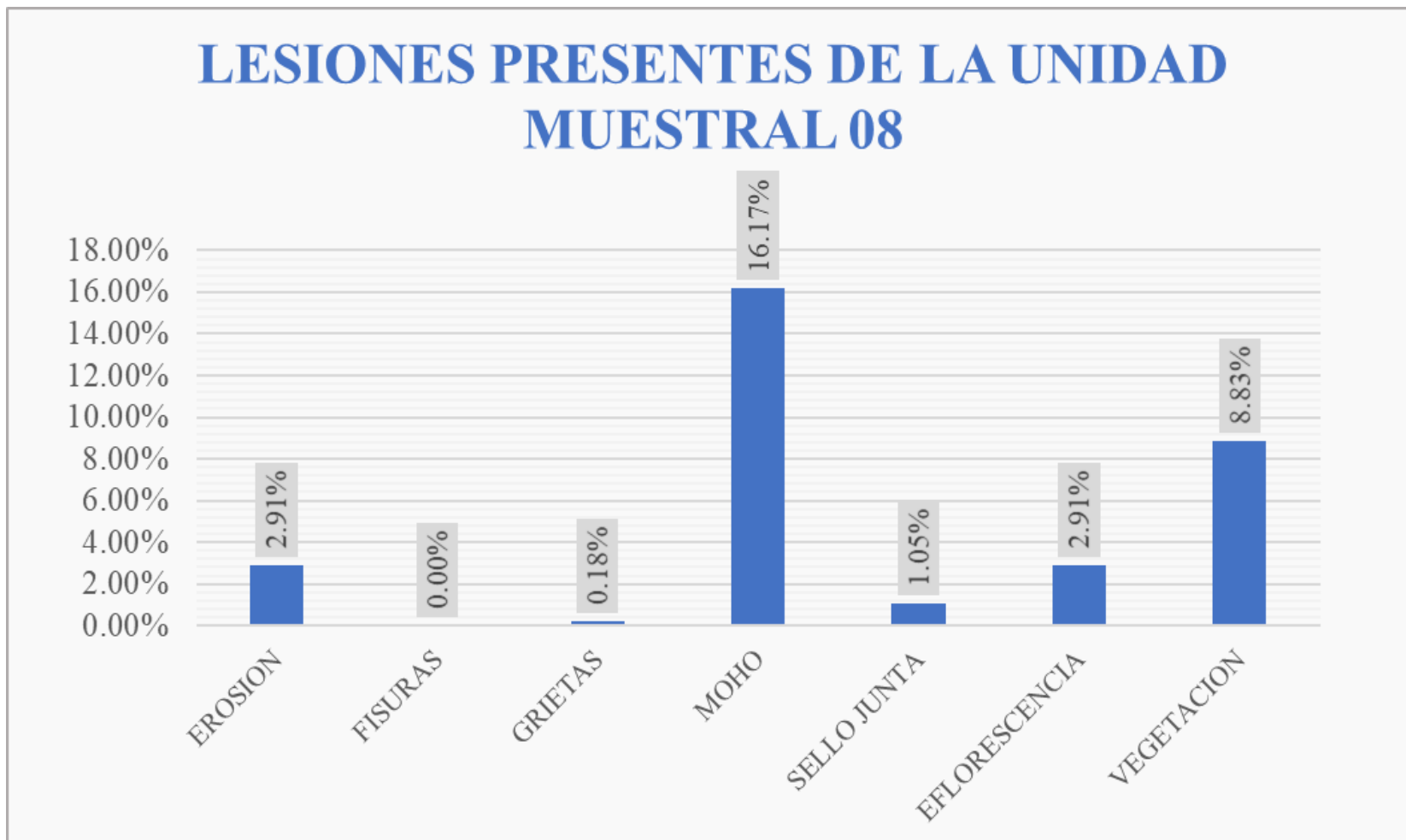
Ficha 8... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	1.92	0.00	0.00	4.85	0.12	1.92	1.95	10.76
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.12	5.82	0.12	0.00	3.88	9.94
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	1.92	0.00	0.12	10.67	0.69	1.92	5.83	21.15

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	10.76	13.24	44.83%	55.17%	4.28	5.20	1.28
LAT. IZQUIERDO	24.00	9.94	14.06	41.42%	58.58%	6.52	3.42	0.00
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	21.15	44.85			11.25	8.62	1.28
	(%).			32.05%	67.95%	17.05%	13.06%	1.94%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

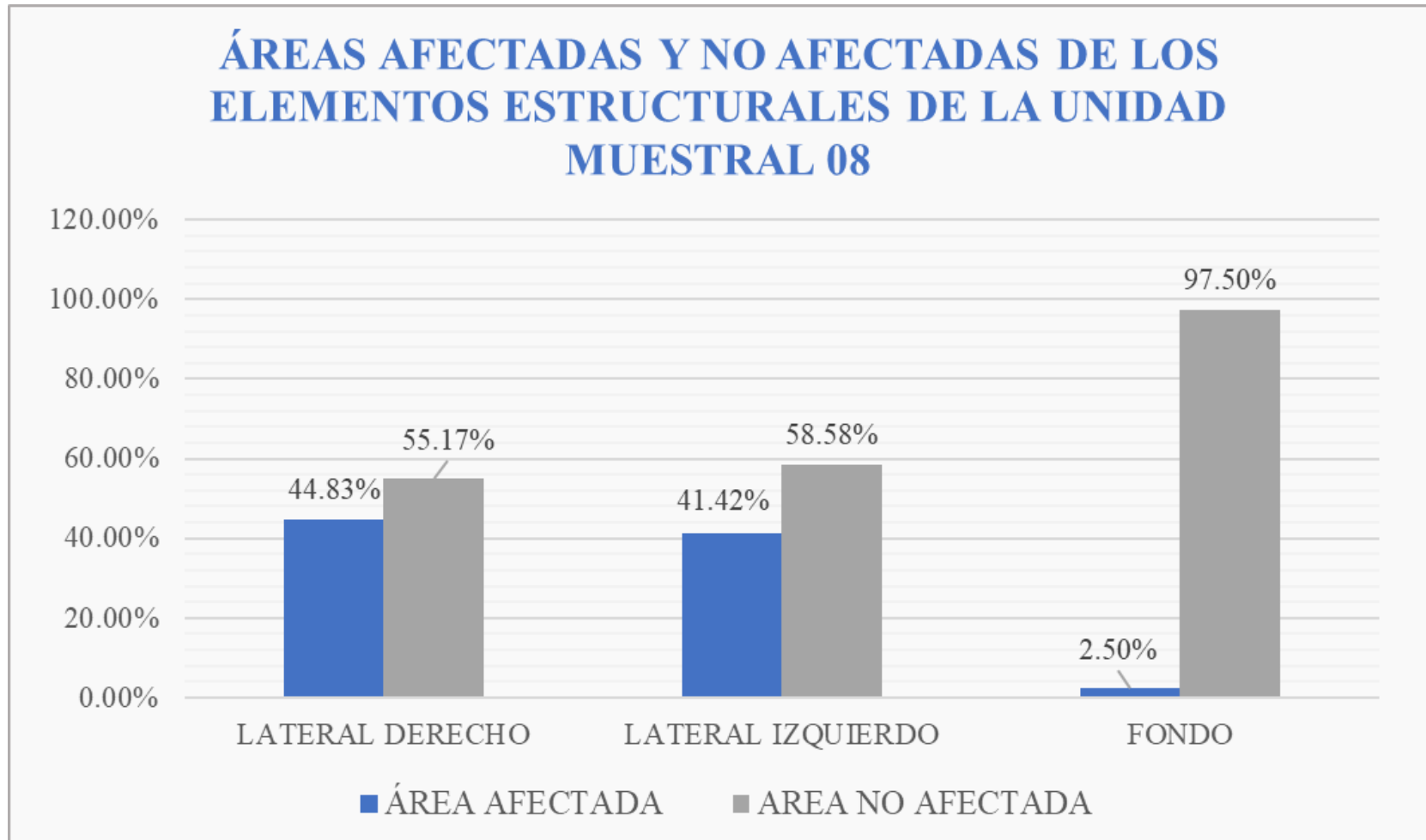
Gráfico 29: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Gráfico 30:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 08.



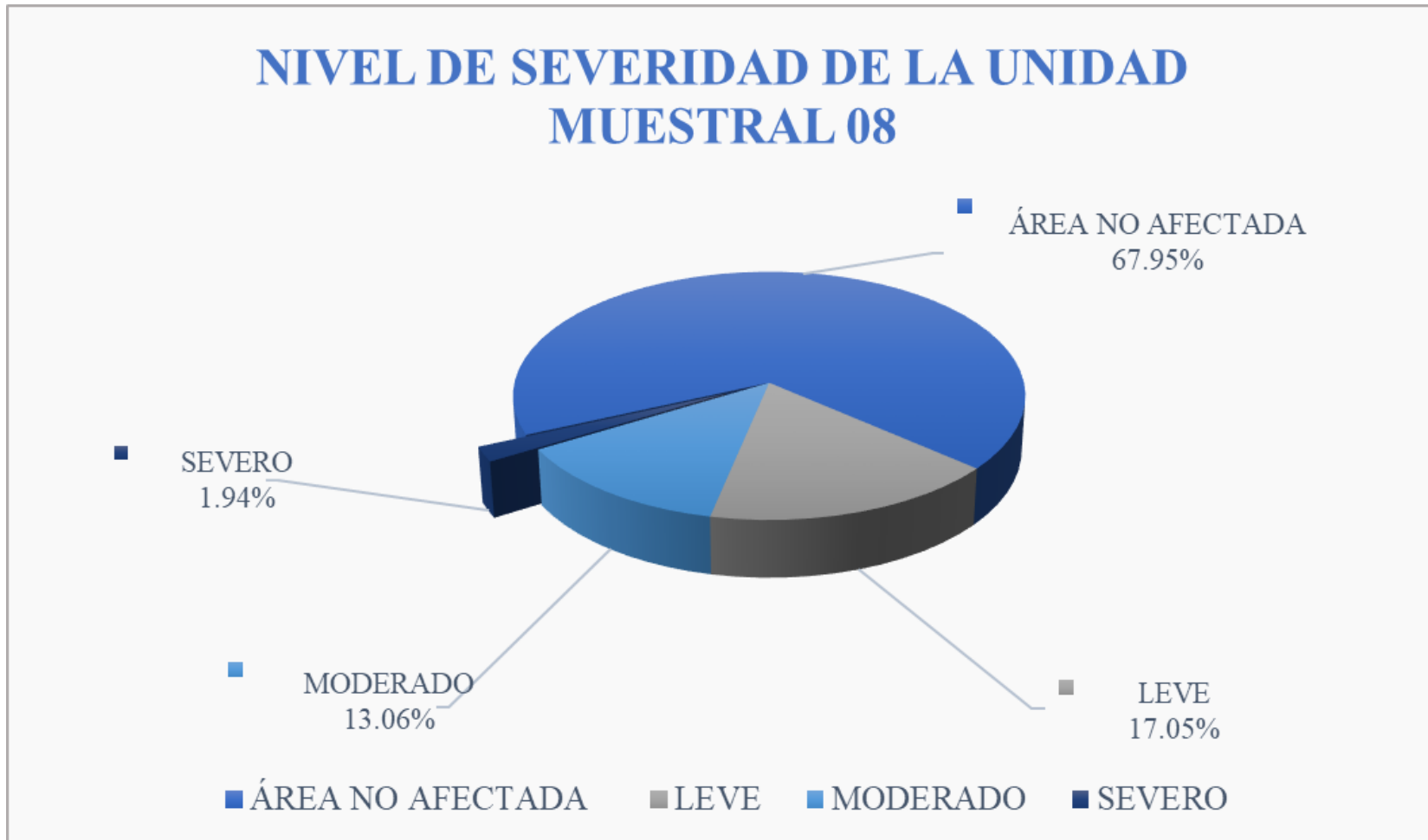
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 31:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 32: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 09**

**Tabla 12:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 09.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.60	1.92	-	1.00	Severo
		LDer-04	3.30	0.60	1.98	-	1.00	Severo
	VEGETACIÓN	LDv-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LDv-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LDv-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-02	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
LDef-03		3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado	




Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LIV-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LIV-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LIV-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LIV-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LIV-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	FISURAS	LIf-01	1.60	0.10	0.16	0.20	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 9:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 9... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).



Ficha 9... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	7.74	7.74		3.84	3.90
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	1.47	1.47		1.47	
		VEGETACIÓN	LDv	1.44	1.44	0.96	0.48	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					16.47	4.80	7.77	3.90
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.16	0.16	0.16		
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	2.91	2.91	1.92	0.99	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					9.01	6.04	2.97	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.36	0.36	0.36		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.36	0.36	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

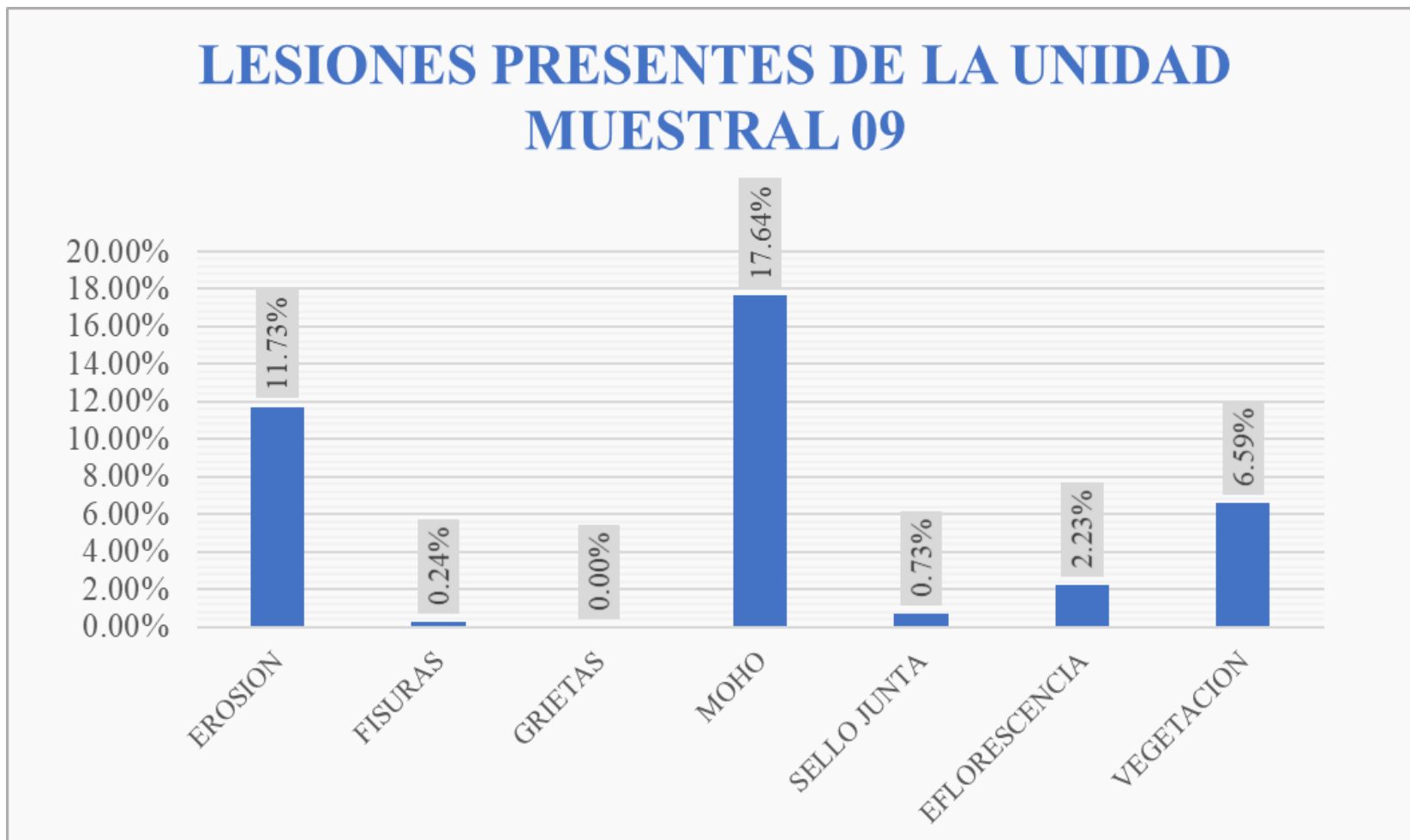
Ficha 9... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	7.74	0.00	0.00	5.82	0.00	1.47	1.44	16.47
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.16	0.00	5.82	0.12	0.00	2.91	9.01
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.36
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	7.74	0.16	0.00	11.64	0.48	1.47	4.35	25.84

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	16.47	7.53	68.63%	31.38%	4.80	7.77	3.90
LAT. IZQUIERDO	24.00	9.01	14.99	37.54%	62.46%	6.04	2.97	0.00
FONDO	18.00	0.36	17.64	2.00%	98.00%	0.36	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	25.84	40.16			11.20	10.74	3.90
	(%).			39.15%	60.85%	16.97%	16.27%	5.91%

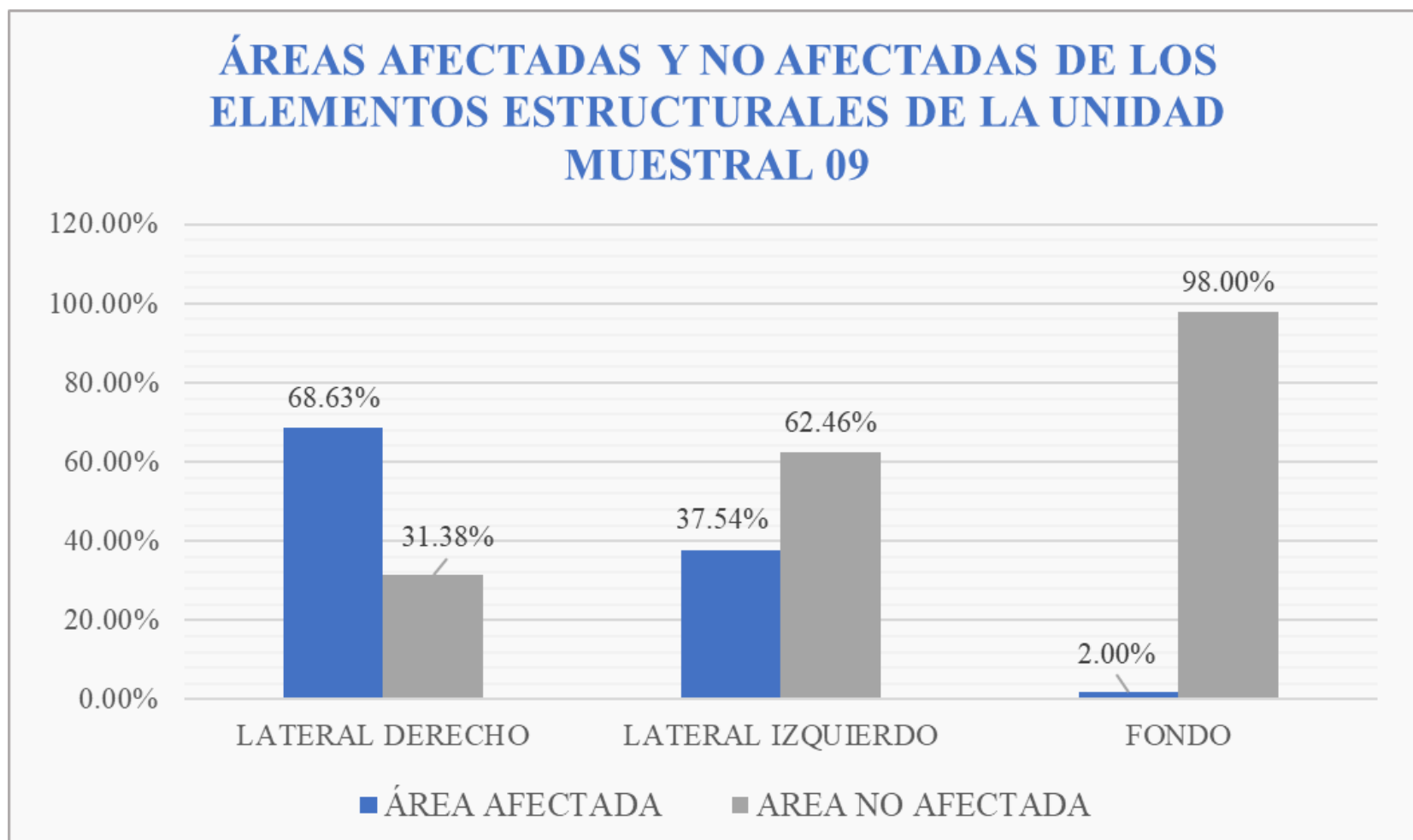
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 33: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 34:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 09.



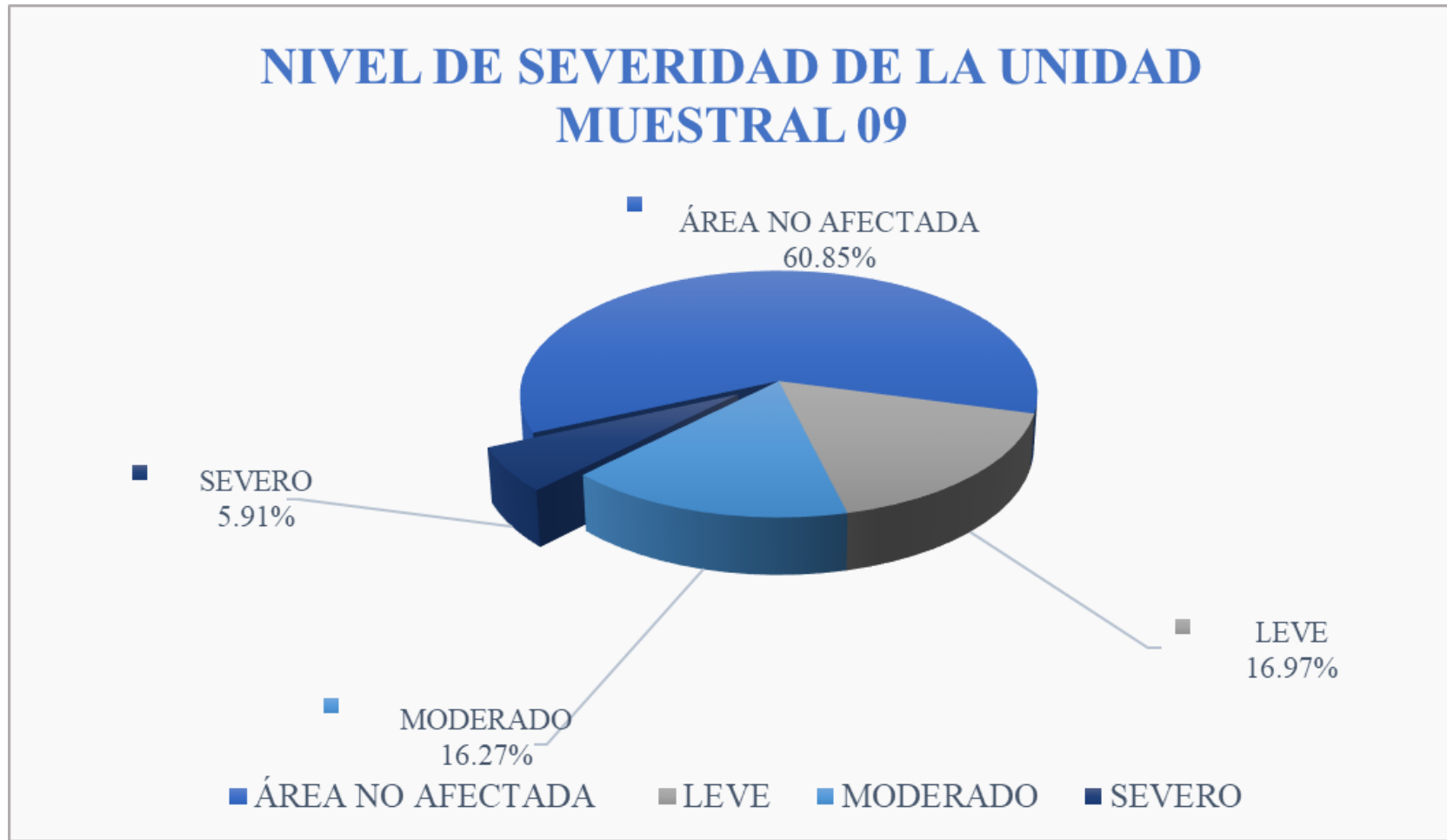
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 35:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 36: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 10**

**Tabla 13:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 10.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.60	1.92	-	1.10	Severo
		LDer-04	3.20	0.60	1.92	-	1.00	Severo
		LDer-05	3.30	0.60	1.98	-	1.00	Severo
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado

Fuente: Elaboración propia. (2020).











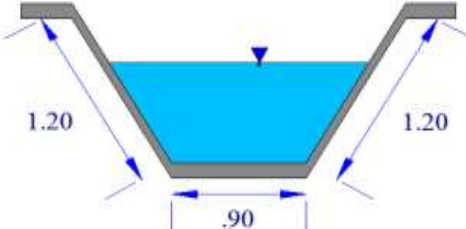


Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LIV-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LIV-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LIV-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LIV-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LIV-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve	
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

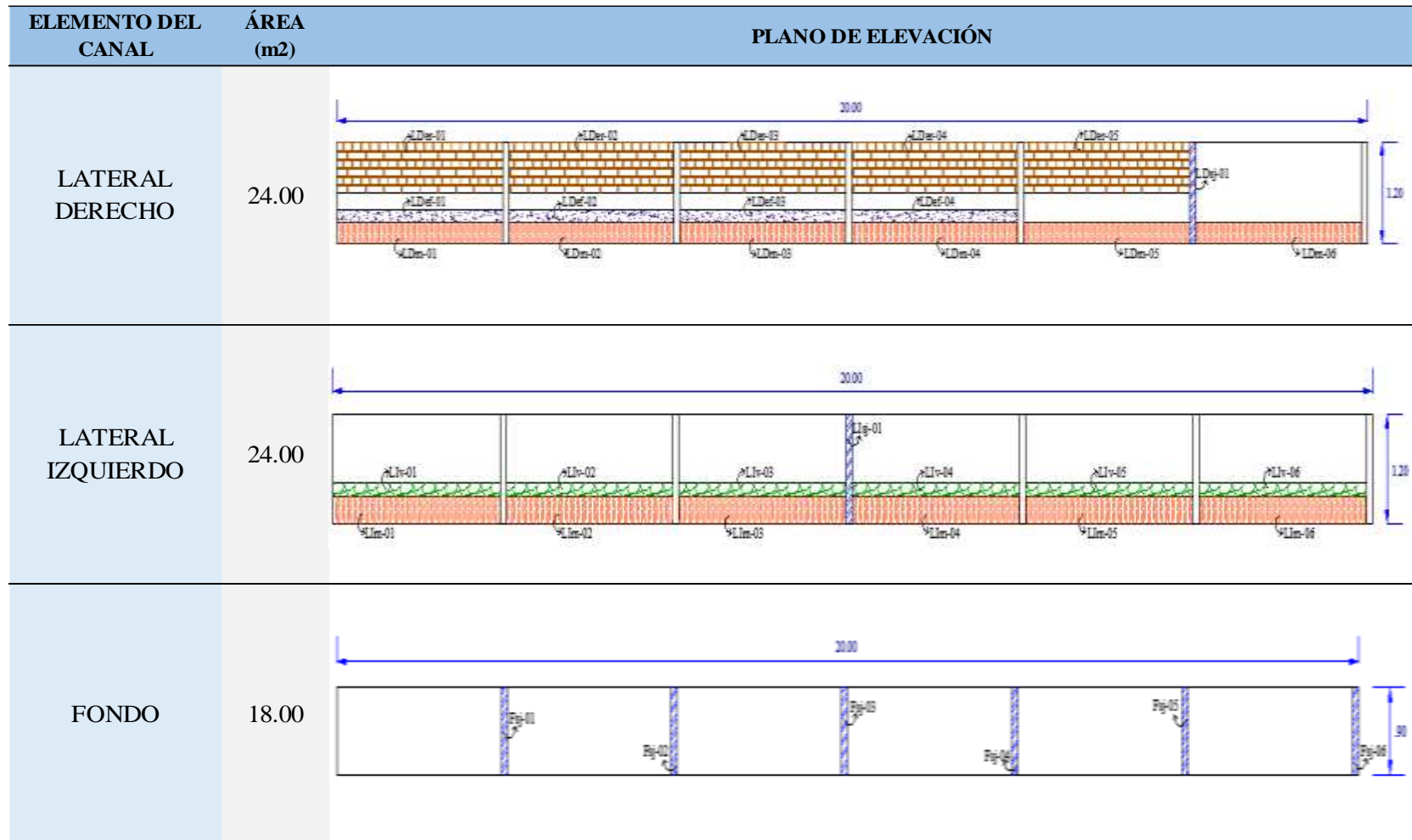
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 10:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 10.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE JUNTA	sj	
MOHO	m				
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 10... Continuación



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 10... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	9.66	9.66		3.84	5.82
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	1.92	1.92		1.92	
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					17.52	3.96	7.74	5.82
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	2.91	2.91	1.92	0.99	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.85	5.88	2.97	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

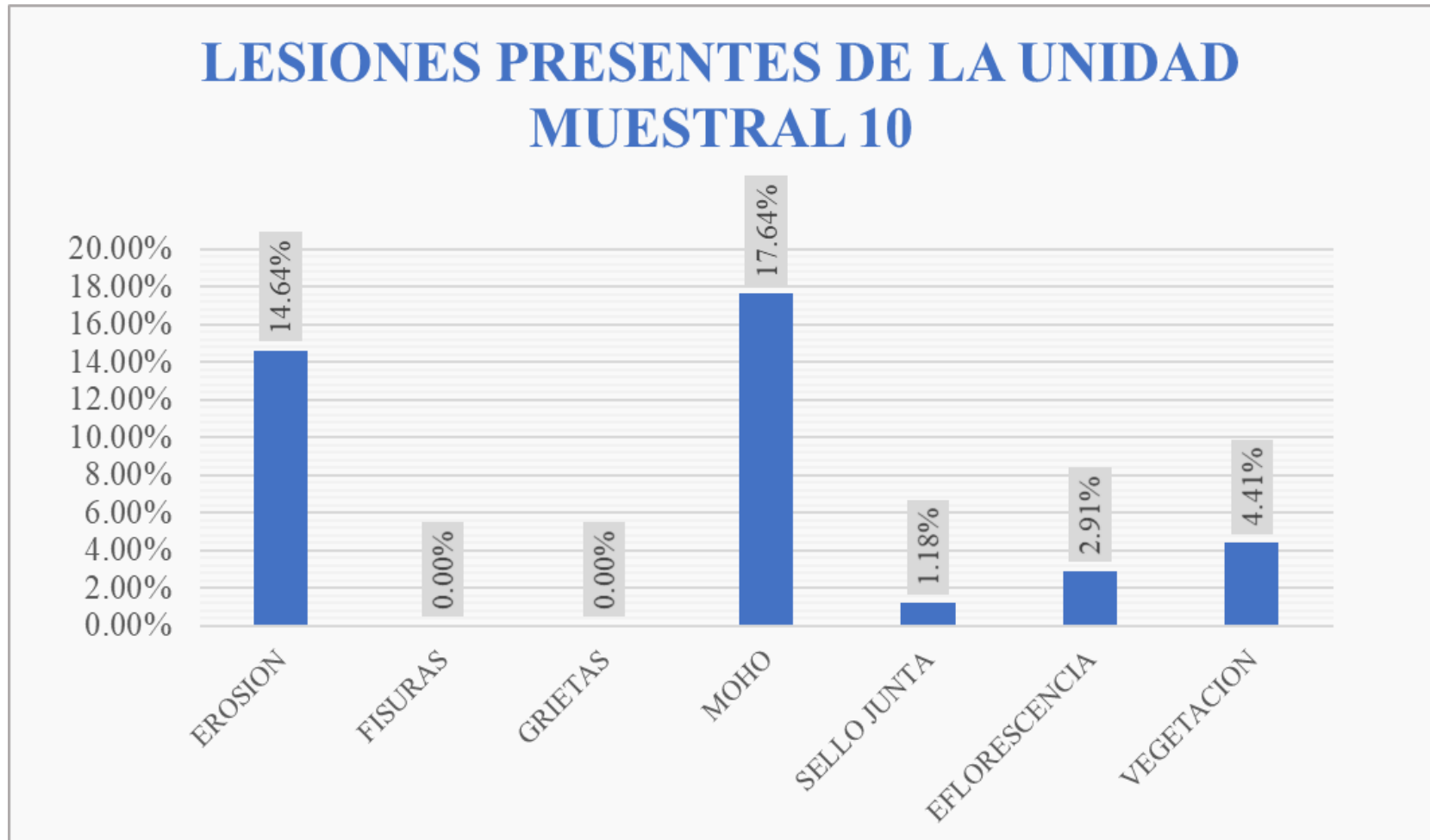
Ficha 10... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	9.66	0.00	0.00	5.82	0.12	1.92	0.00	17.52
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.12	0.00	2.91	8.85
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	9.66	0.00	0.00	11.64	0.78	1.92	2.91	26.91

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	17.52	6.48	73.00%	27.00%	3.96	7.74	5.82
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.85	15.15	36.88%	63.13%	5.88	2.97	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	26.91	39.09			10.38	10.71	5.82
	(%).			40.77%	59.23%	15.73%	16.23%	8.82%

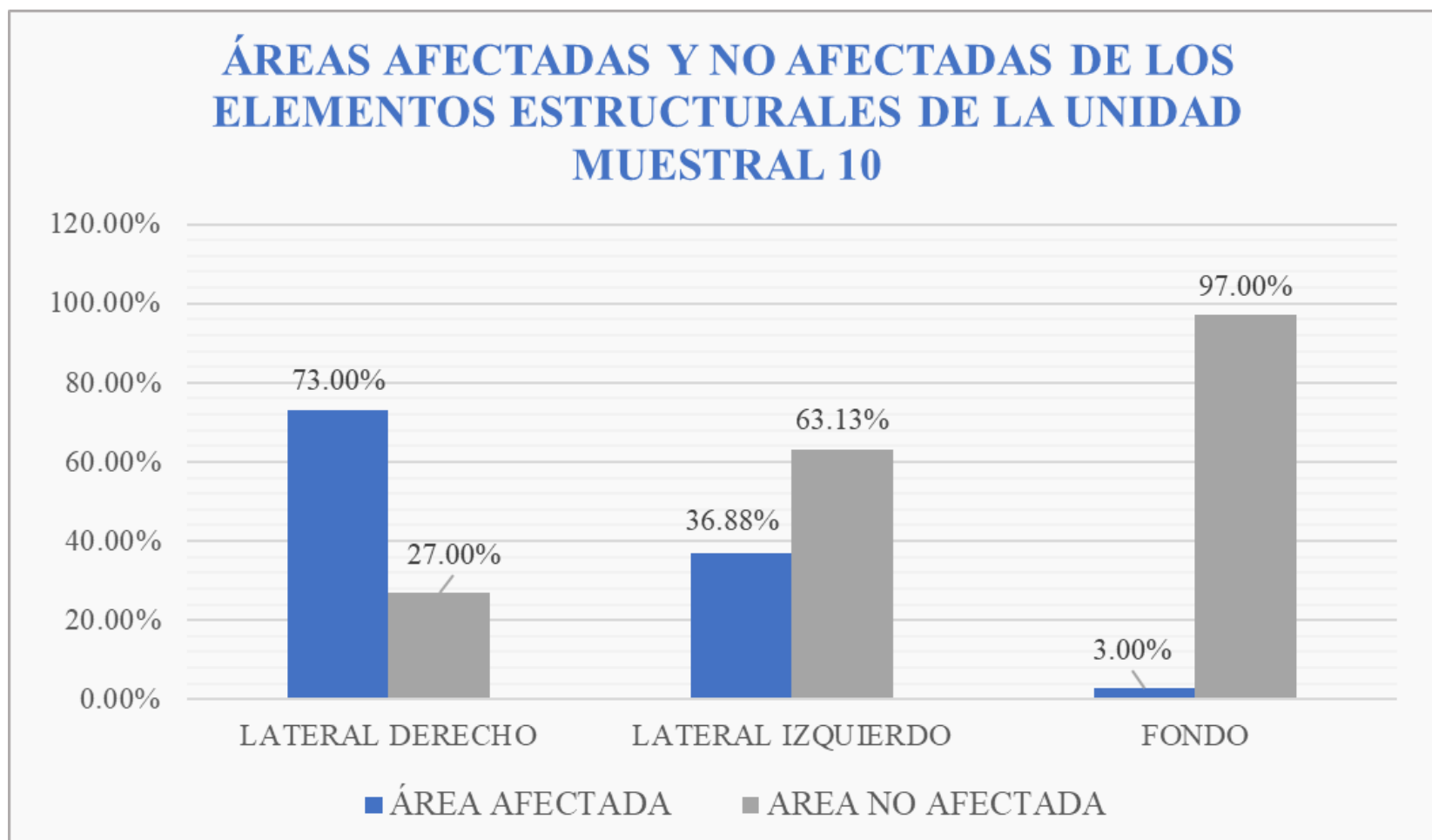
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 37: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 38:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

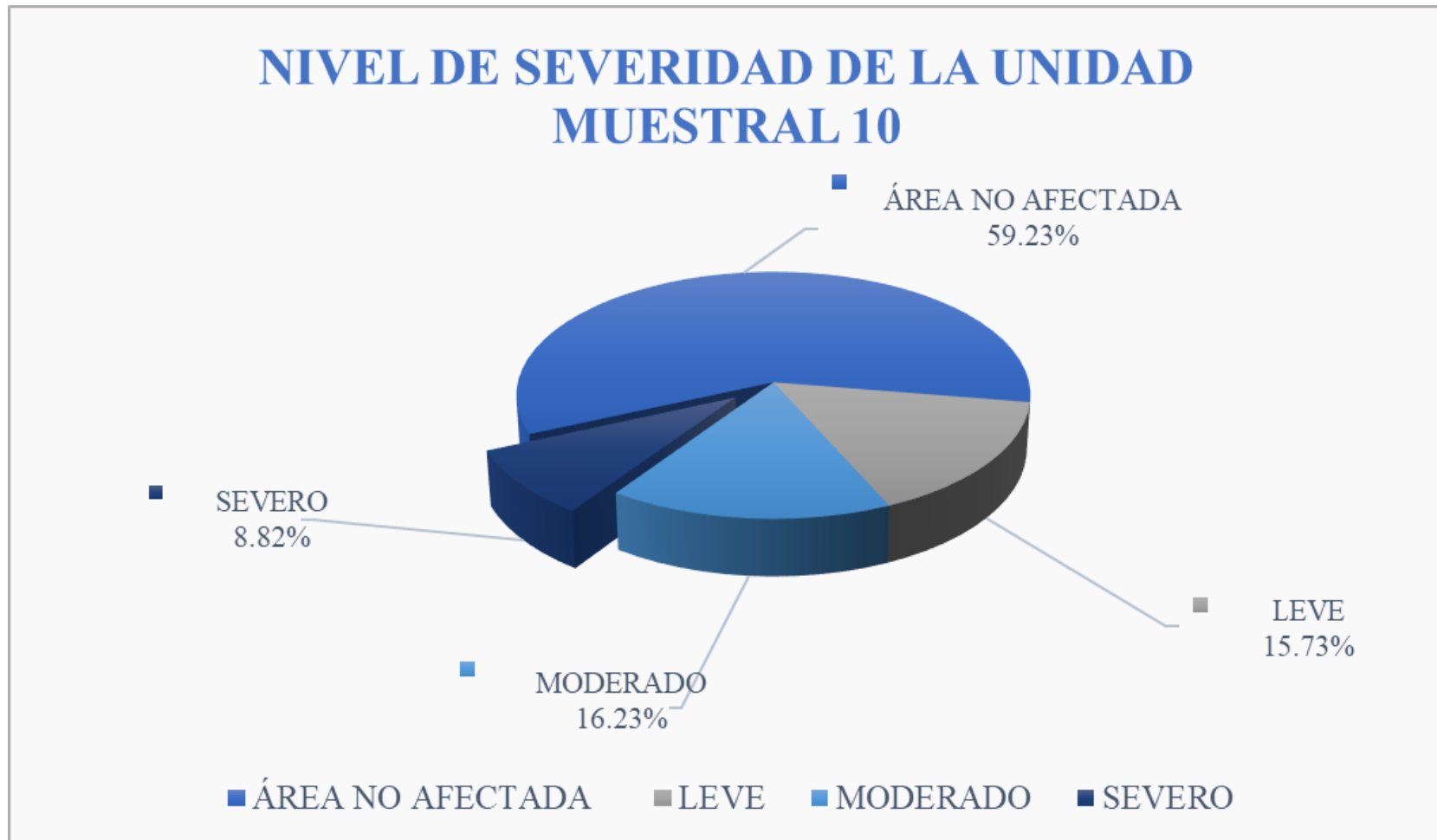
**Gráfico 39:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Gráfico 40:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 11**

**Tabla 14:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 11.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.30	0.96	-	0.80	Moderado
		LDer-02	0.60	0.25	0.15	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.60	1.92	-	1.10	Severo
		LDer-04	3.20	0.60	1.92	-	1.00	Severo
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
	FISURAS	LDF-01	2.00	0.10	0.20	0.20	-	Leve
		LDF-02	1.20	0.10	0.12	0.20	-	Leve











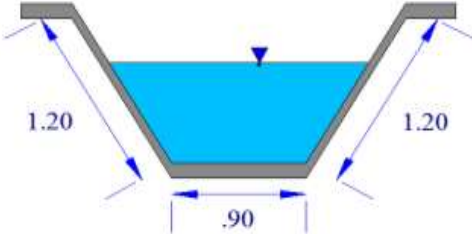
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	Liv-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		Liv-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		Liv-03	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	FISURAS	LIf-01	0.70	0.10	0.07	0.20	-	Leve
		LIf-02	0.90	0.10	0.09	0.20	-	Leve
	SELLO DE JUNTA	LIsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-
Fsj-02			0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
Fsj-03			0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
Fsj-04			0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 11:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE JUNTA	sj	
MOHO	m				
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 11... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 11... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	4.95	4.95		1.11	3.84
		FISURAS	LDf	0.32	0.32	0.32		
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	0.48	0.48		0.48	
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					10.72	3.64	3.24	3.84
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.16	0.16	0.16		
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	1.46	1.46	0.96	0.50	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					7.56	5.08	2.48	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.36	0.36	0.36		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.36	0.36	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 11... Continuación

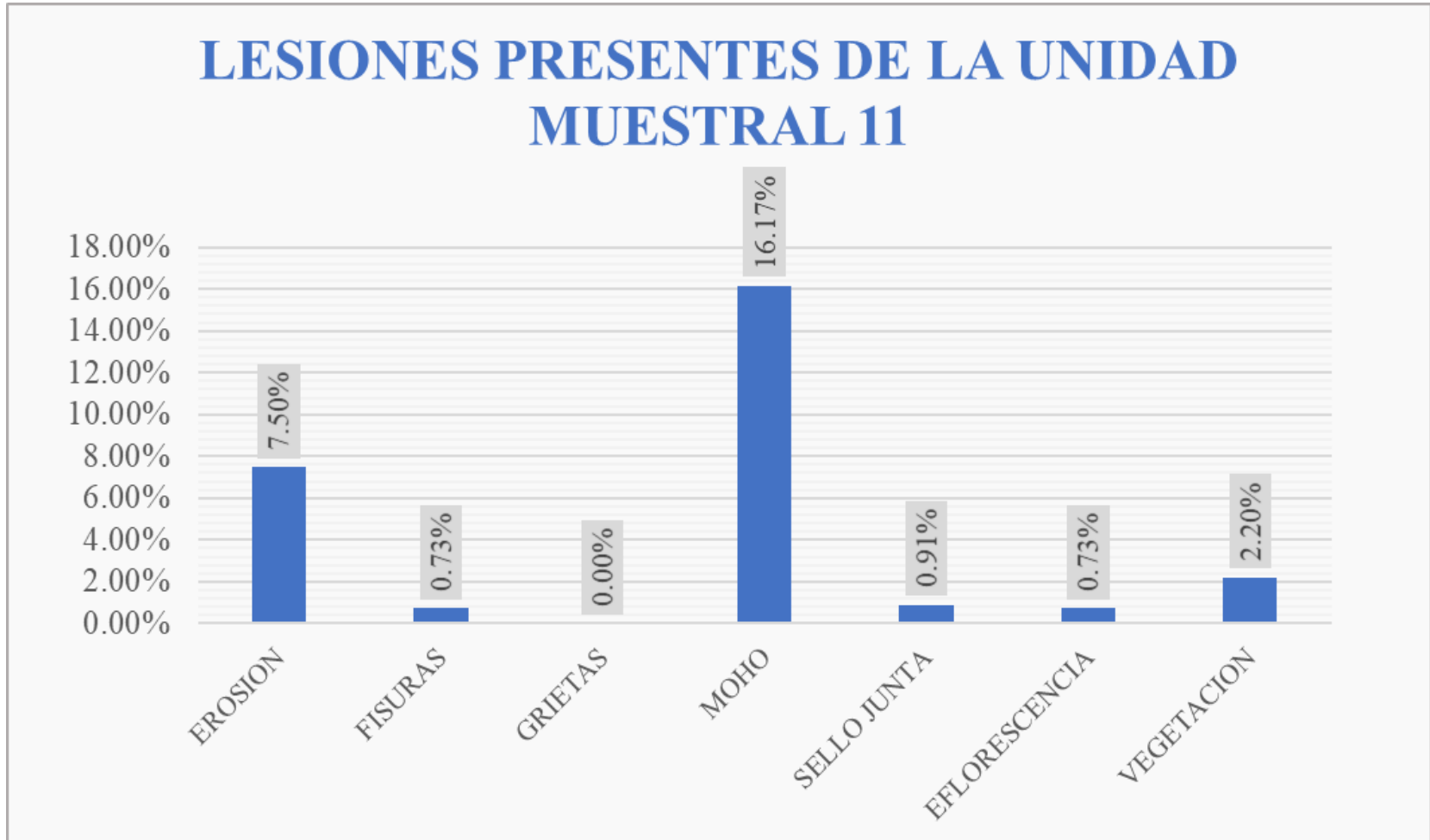
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	4.95	0.32	0.00	4.85	0.12	0.48	0.00	10.72
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.16	0.00	5.82	0.12	0.00	1.46	7.56
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.36
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	4.95	0.48	0.00	10.67	0.60	0.48	1.46	18.64

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	10.72	13.28	44.67%	55.33%	3.64	3.24	3.84
LAT. IZQUIERDO	24.00	7.56	16.45	31.48%	68.52%	5.08	2.48	0.00
FONDO	18.00	0.36	17.64	2.00%	98.00%	0.36	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	18.64	47.37			9.08	5.72	3.84
	(%).			28.23%	71.77%	13.76%	8.66%	5.82%

Fuente: Elaboración propia. (2020).

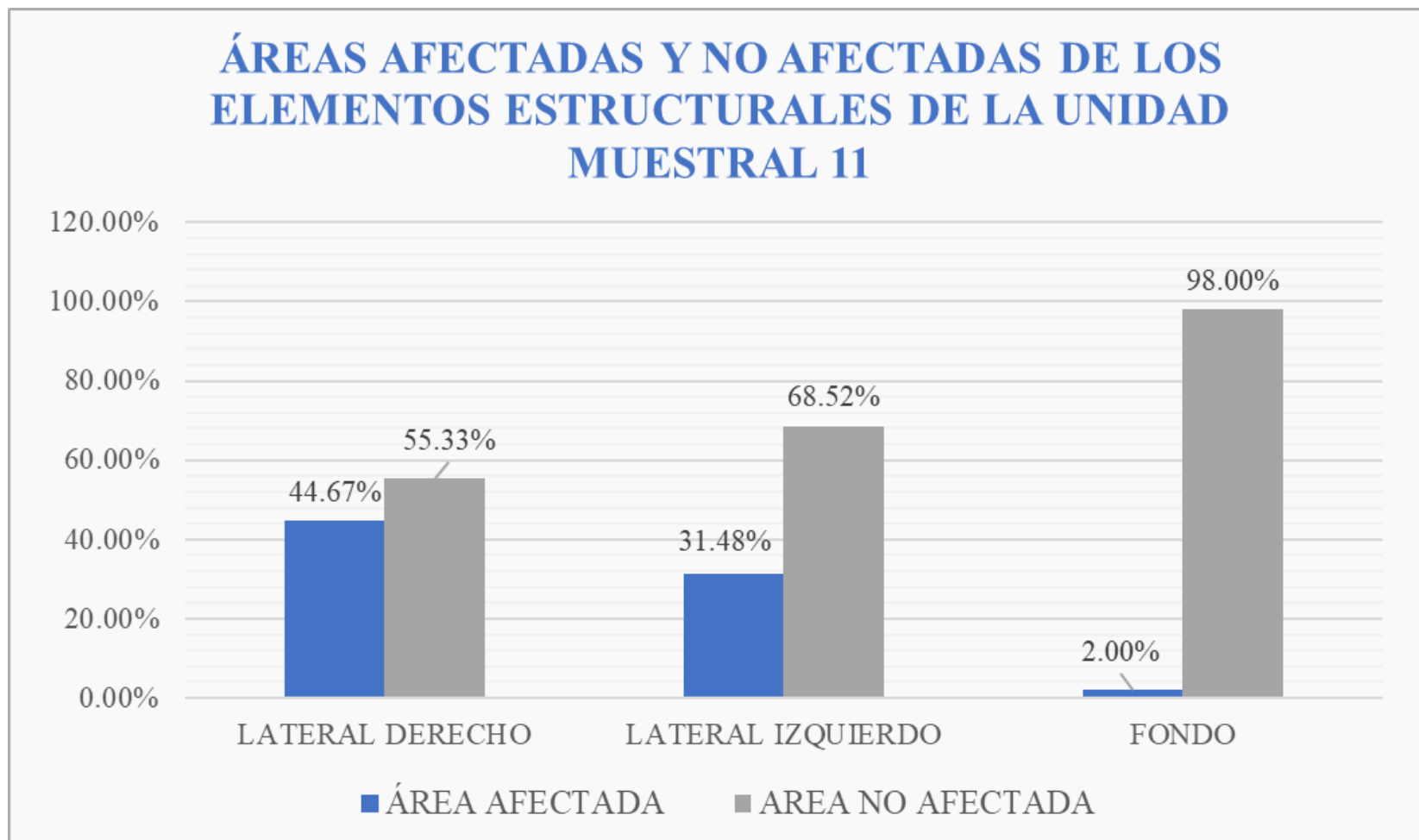


Gráfico 41: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 42:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 11.



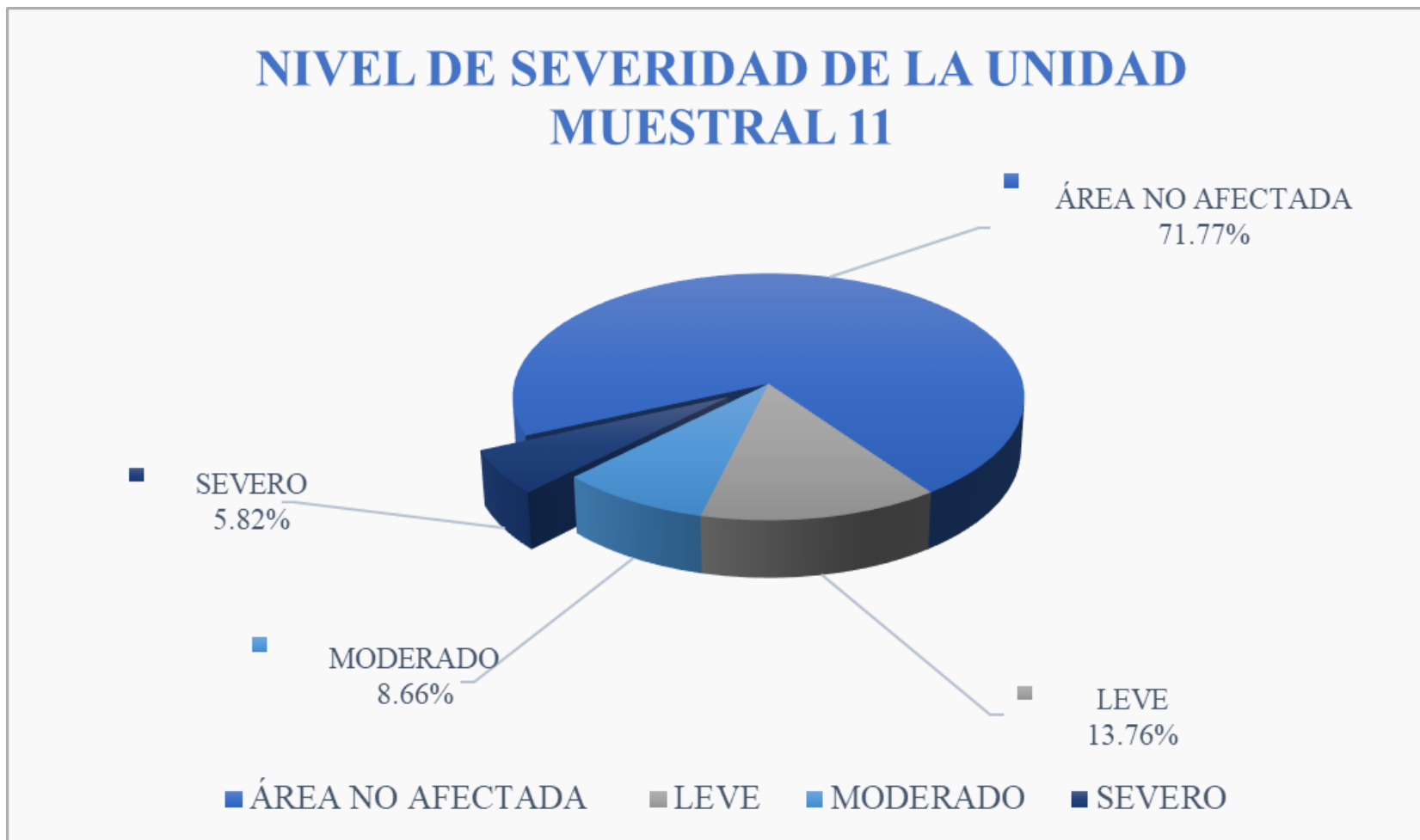
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 43:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 44: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 12**

**Tabla 15:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 12.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.45	1.44	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.45	1.44	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.30	0.45	1.49	-	1.10	Severo
		LDer-04	3.30	0.45	1.49	-	1.00	Severo
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.15	0.48	-	0.80	Moderado
		LDef-02	3.20	0.15	0.48	-	0.80	Moderado
		LDef-03	3.20	0.15	0.48	-	1.10	Moderado
		LDef-04	3.20	0.15	0.48	-	1.00	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	FISURAS	LDF-01	1.20	0.10	0.12	0.20	-	Leve
		LDF-02	1.20	0.10	0.12	0.20	-	Leve











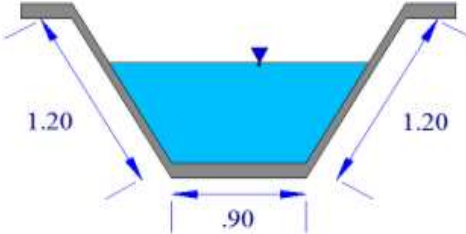
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EROSIÓN	Ller-01	3.20	0.40	1.28	-	0.90	Moderado
		Ller-02	3.30	0.40	1.32	-	0.90	Moderado
	VEGETACIÓN	Llv-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		Llv-02	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-04	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 12:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 12.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).



Ficha 12... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 12... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	5.85	5.85		2.88	2.97
		FISURAS	LDf	0.24	0.24	0.24		
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	1.92	1.92		1.92	
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					12.98	3.56	6.45	2.97
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	2.60	2.60	1.28	1.32	
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	Llef	1.94	1.94		1.94	
		VEGETACIÓN	Llv	0.98	0.98	0.48	0.50	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					11.33	5.60	5.73	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

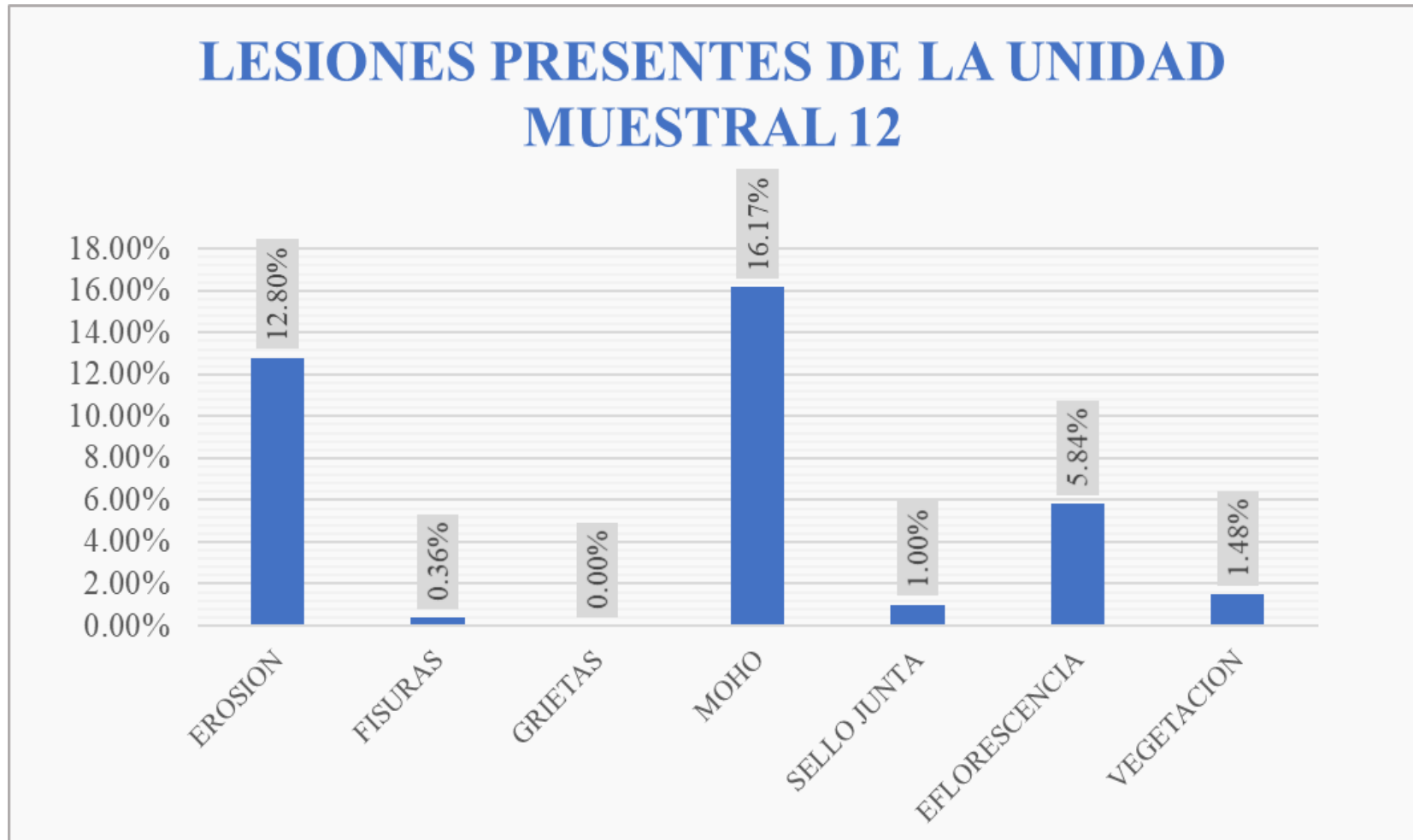
Ficha 12... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	5.85	0.24	0.00	4.85	0.12	1.92	0.00	12.98
LAT. IZQUIERDO		2.60	0.00	0.00	5.82	0.00	1.94	0.98	11.33
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	8.45	0.24	0.00	10.67	0.66	3.86	0.98	24.85

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	12.98	11.02	54.08%	45.92%	3.56	6.45	2.97
LAT. IZQUIERDO	24.00	11.33	12.67	47.21%	52.79%	5.60	5.73	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	24.85	41.15			9.70	12.18	2.97
	(%).			37.65%	62.35%	14.70%	18.45%	4.50%

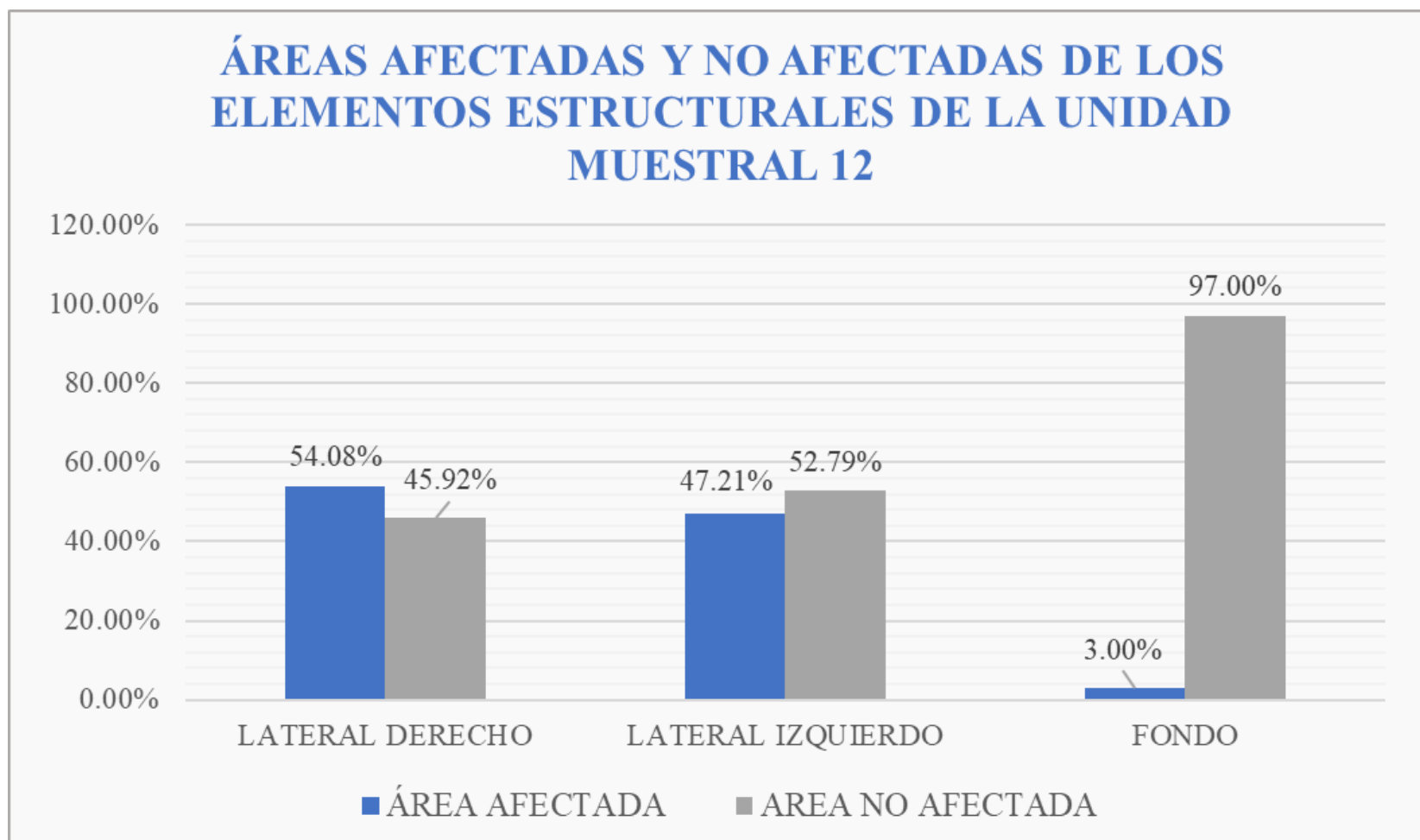
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 45: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 46:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 12.



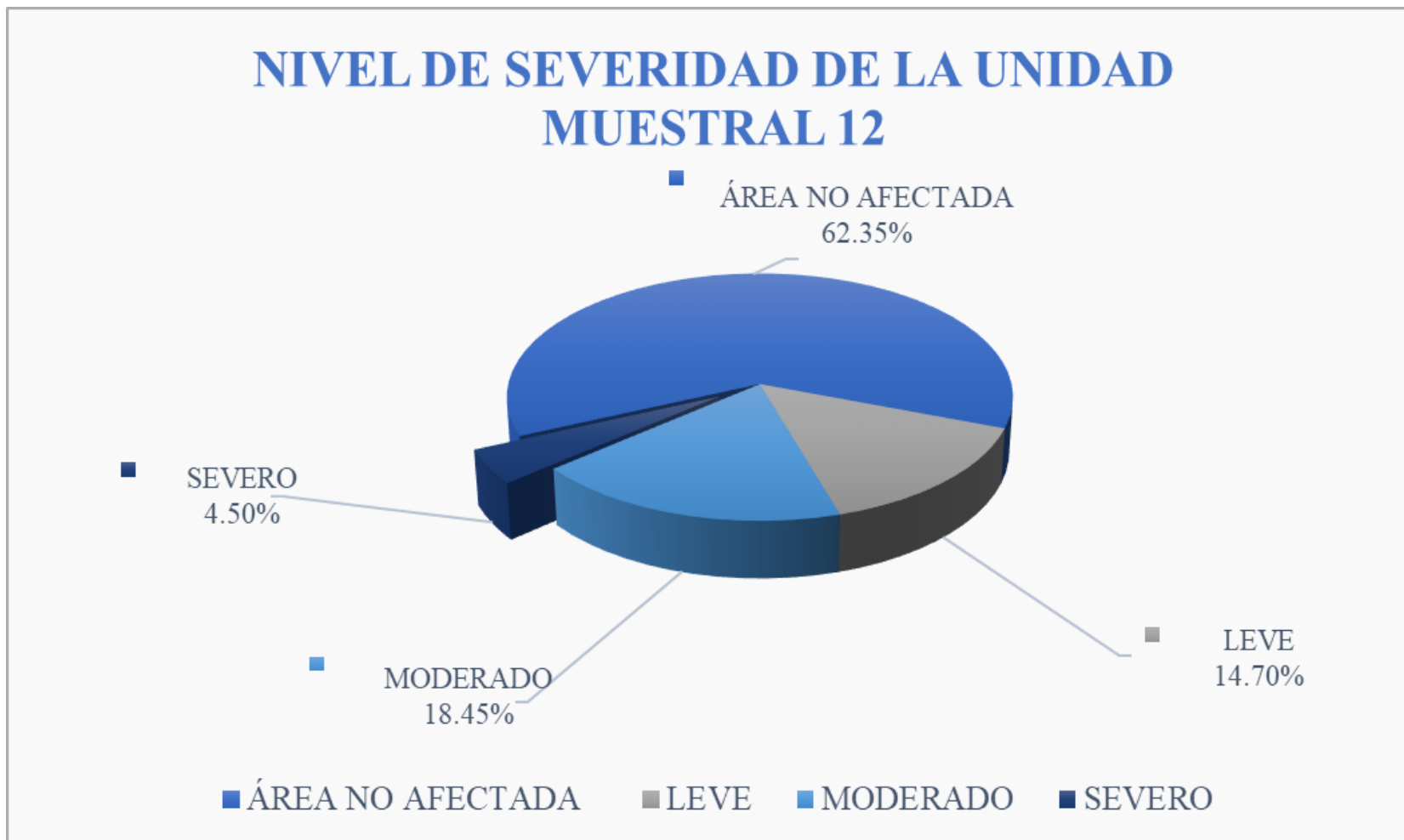
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 47:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 48: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 13**



**Tabla 16:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 13.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-02	0.60	0.30	0.18	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.60	1.92	-	0.90	Moderado
		LDer-04	3.20	0.60	1.92	-	1.10	Severo
		LDer-05	3.30	0.60	1.98	-	1.00	Severo
SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve	











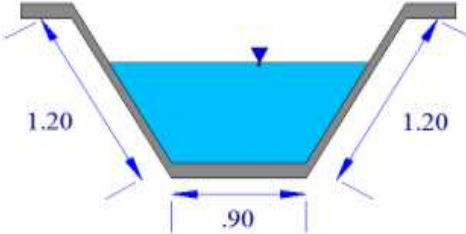
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Moderado
		Llef-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Moderado
		Llef-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Moderado
		Llef-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Moderado
		Llef-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		Llef-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	Llsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	FISURAS	Llf-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	GRIETAS	Llg-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

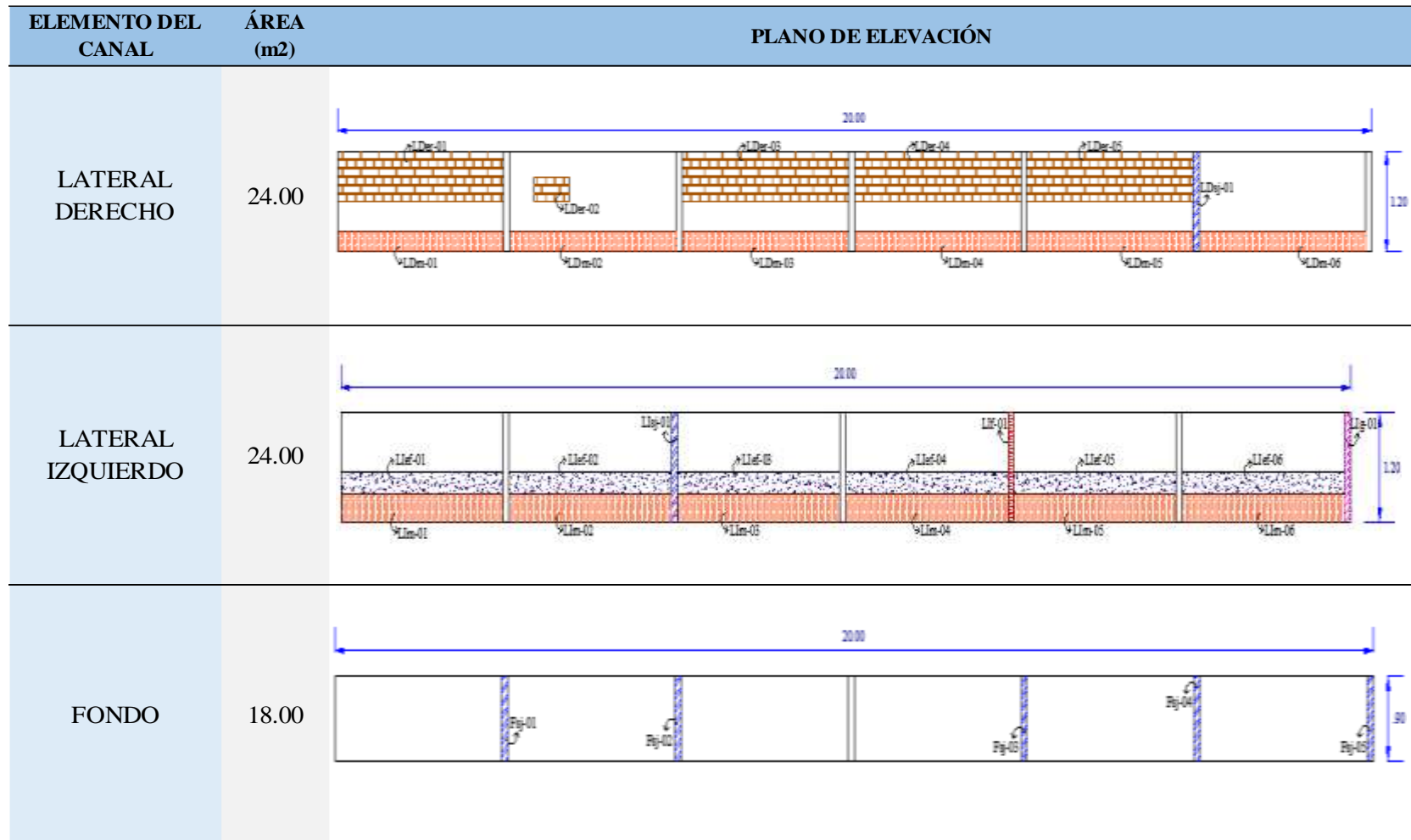
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 13:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 13.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 13... Continuación



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 13... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	7.92	7.92		4.02	3.90
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					12.89	3.32	5.67	3.90
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.12	0.12	0.12		
		GRIETAS	Llg	0.12	0.12	0.12		
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	4.85	4.85		4.85	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					11.03	4.20	6.83	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

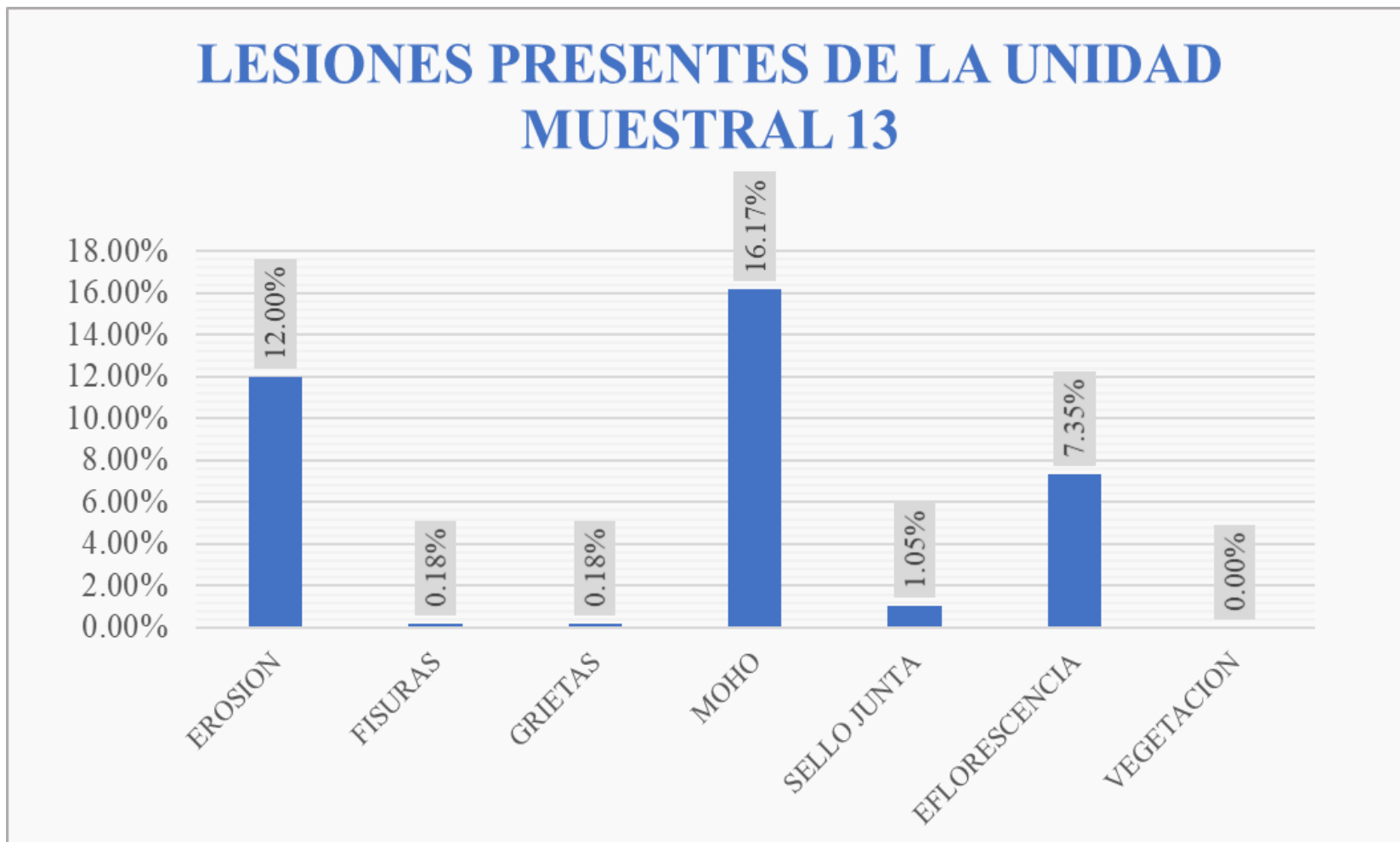
Ficha 13... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	7.92	0.00	0.00	4.85	0.12	0.00	0.00	12.89
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.12	0.12	5.82	0.12	4.85	0.00	11.03
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	7.92	0.12	0.12	10.67	0.69	4.85	0.00	24.37

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	12.89	11.11	53.71%	46.29%	3.32	5.67	3.90
LAT. IZQUIERDO	24.00	11.03	12.97	45.96%	54.04%	4.20	6.83	0.00
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ).	66.00	24.37	41.63		7.97	12.50	3.90
	(%).				36.92%	63.08%	12.08%	18.94%

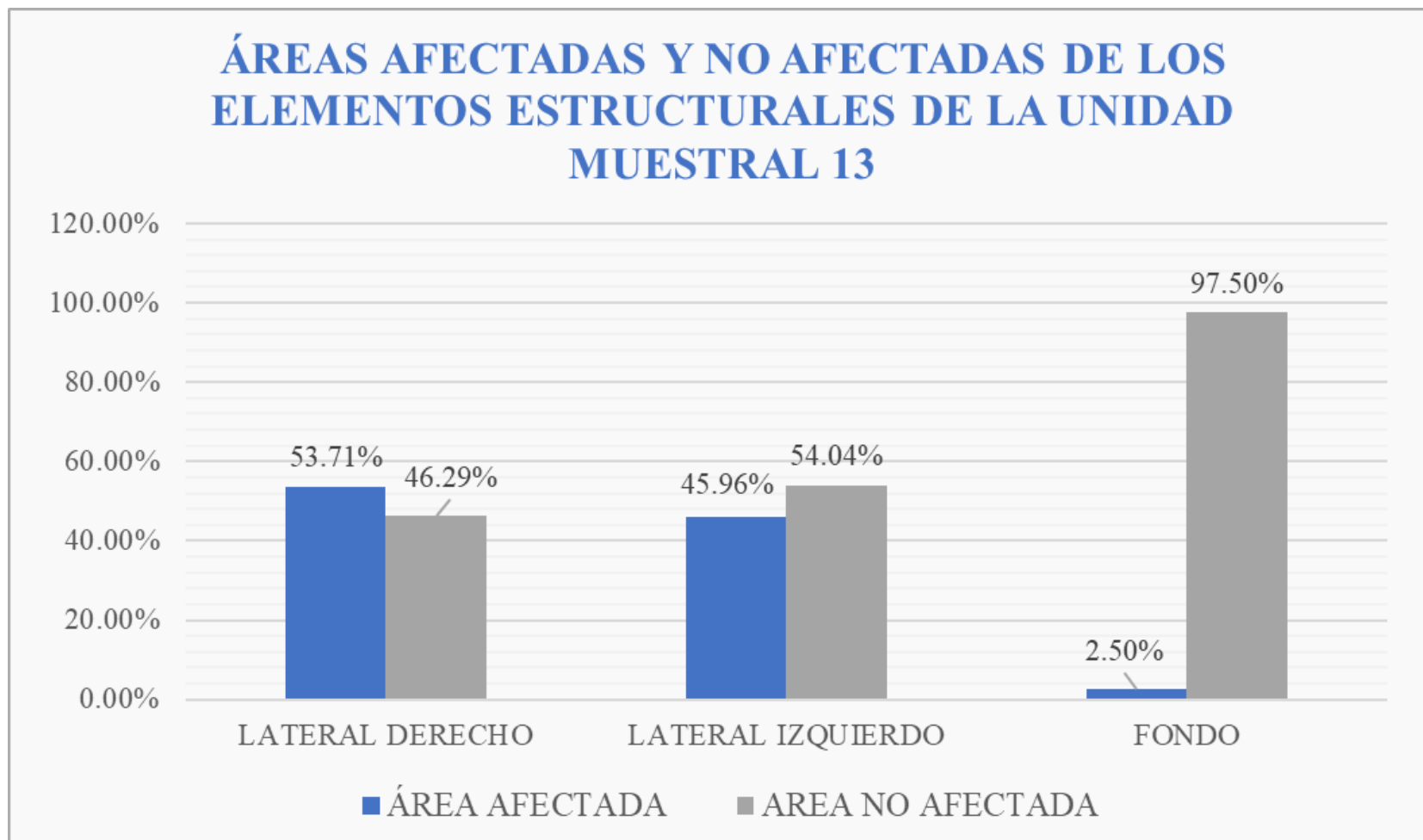
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 49: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 50: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

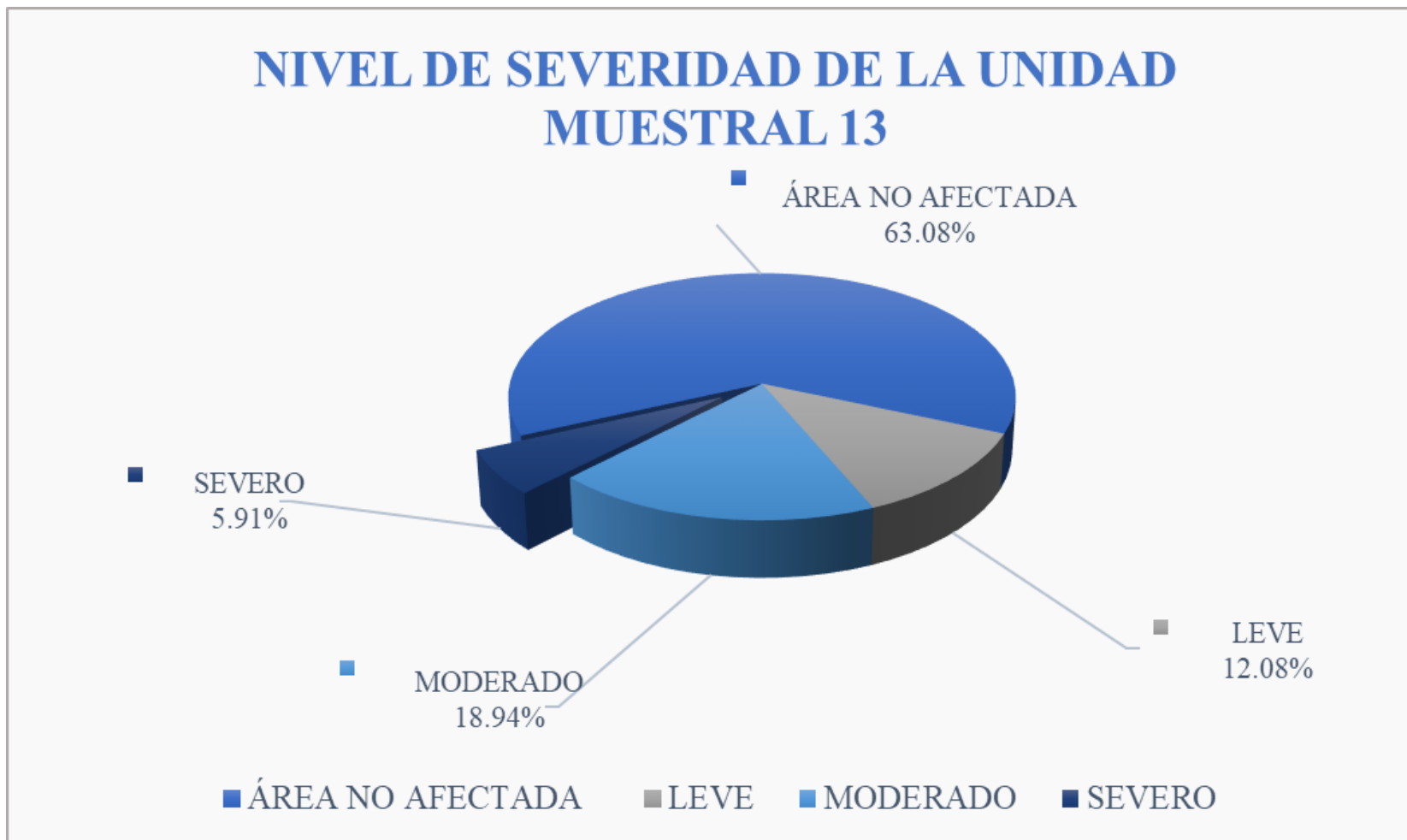


**Gráfico 51:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 52: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL**

# **14**

**Tabla 17:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 14.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.25	0.80	-	0.80	Moderado
		LDef-02	3.20	0.15	0.48	-	0.80	Moderado
		LDef-03	3.20	0.15	0.48	-	0.90	Moderado
		LDef-04	3.30	0.15	0.50	-	1.10	Severo
		LDef-05	3.30	0.15	0.50	-	1.00	Severo
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.50	1.60	-	0.80	Moderado
	VEGETACIÓN	LDv-01	3.20	0.15	0.48	-	0.80	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
		LDsj-02	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
LDsj-03		1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve	











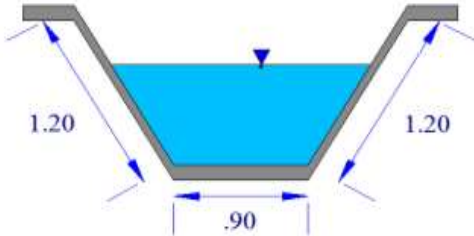
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-03	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	Llv-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llv-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llv-03	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	FISURAS	LIf-01	1.80	0.10	0.18	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

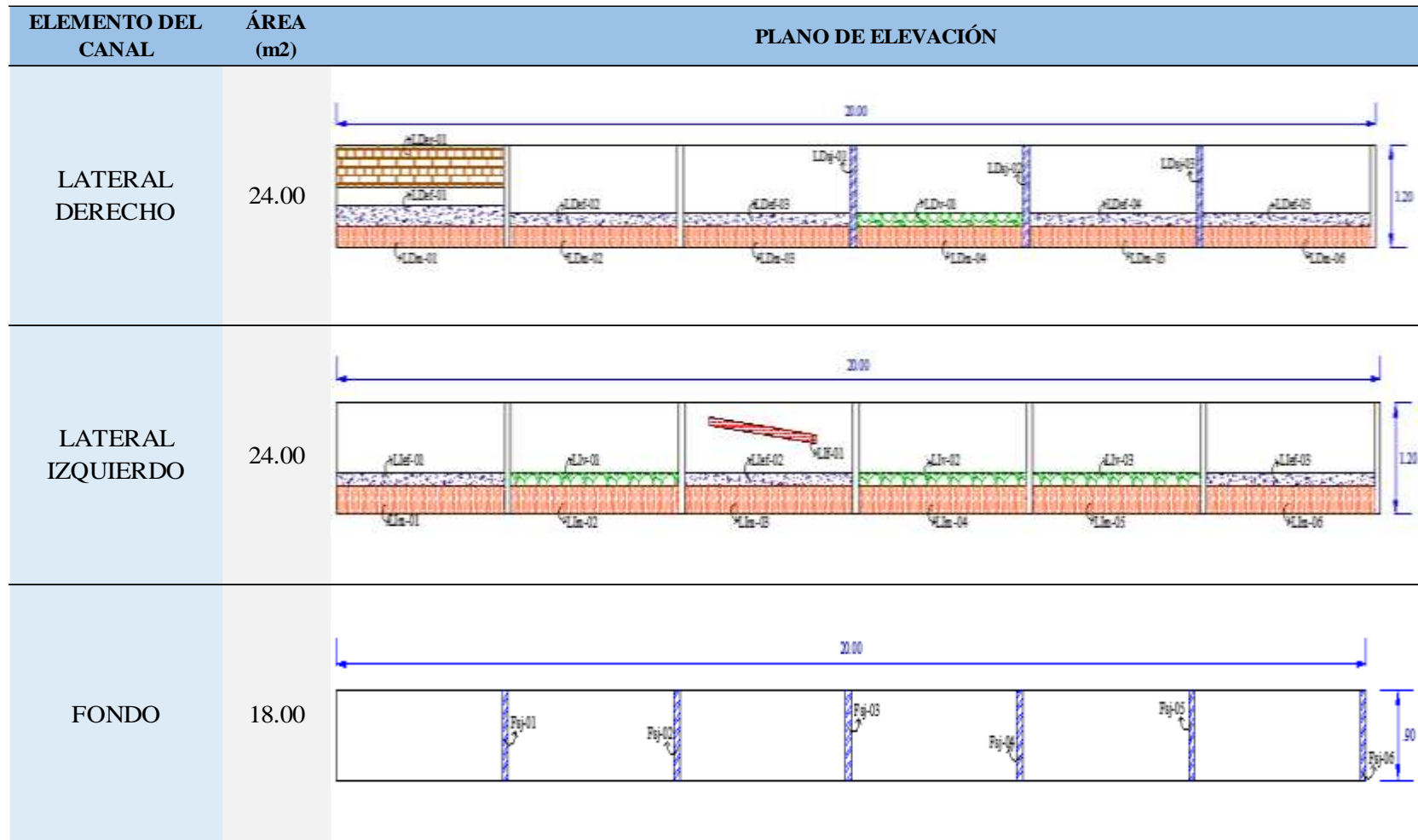
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 14:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 14.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE JUNTA	sj	
MOHO	m				
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 14... Continuación



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 14... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	1.60	1.60		1.60	
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.36	0.36	0.36		
		EFLORESCENCIA	LDef	2.75	2.75		1.76	0.99
		VEGETACIÓN	LDv	0.48	0.48		0.48	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					10.04	3.56	5.49	0.99
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.18	0.18	0.18		
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	Llef	1.46	1.46		1.46	
		VEGETACIÓN	Llv	1.46	1.46		1.46	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.91	4.02	4.89	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).



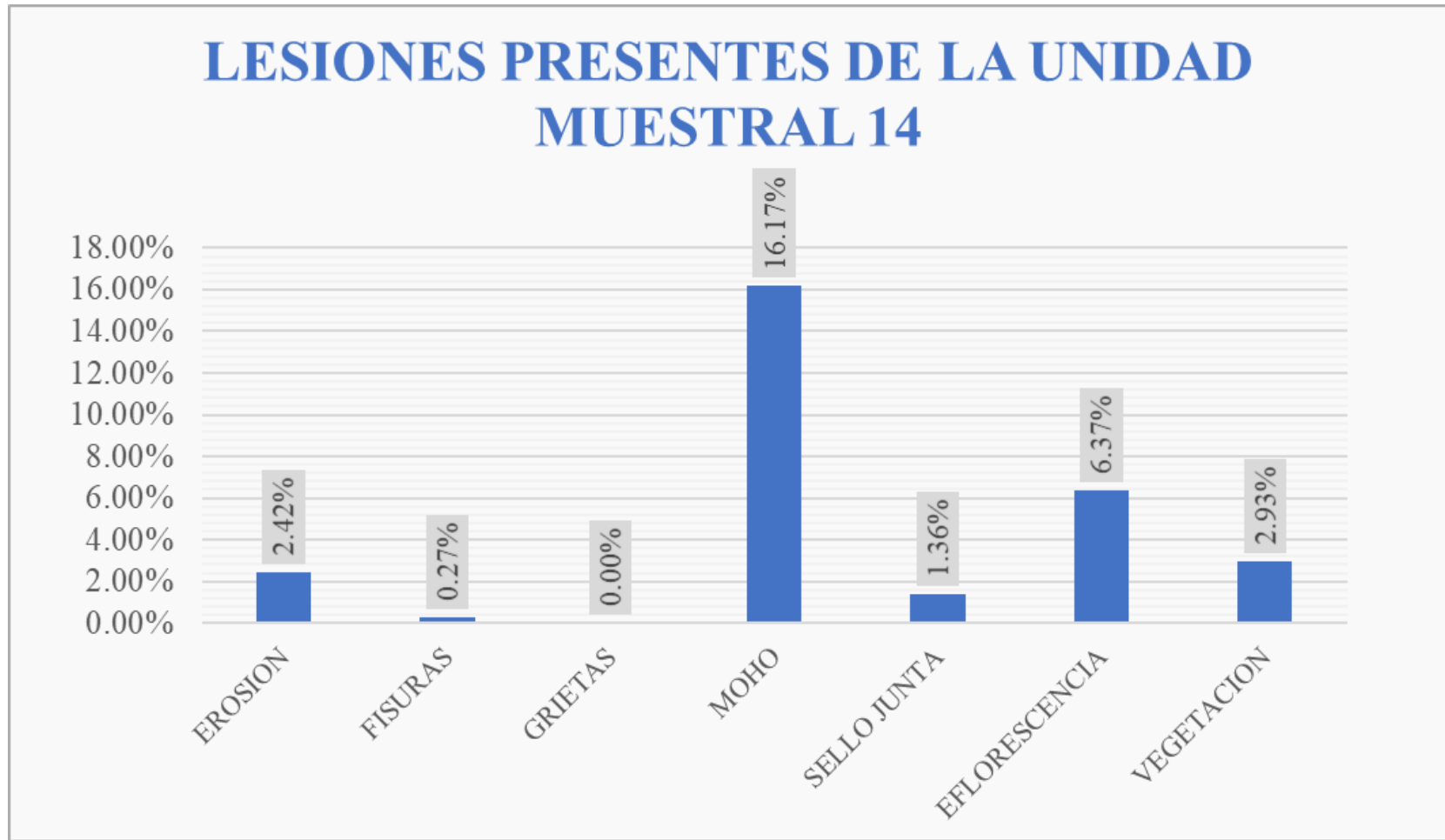
Ficha 14... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	1.60	0.00	0.00	4.85	0.36	2.75	0.48	10.04
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.18	0.00	5.82	0.00	1.46	1.46	8.91
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	1.60	0.18	0.00	10.67	0.90	4.21	1.94	19.49

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	10.04	13.96	41.83%	58.17%	3.56	5.49	0.99
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.91	15.09	37.13%	62.88%	4.02	4.89	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	19.49	46.51			8.12	10.38	0.99
	(%).			29.53%	70.47%	12.30%	15.73%	1.50%

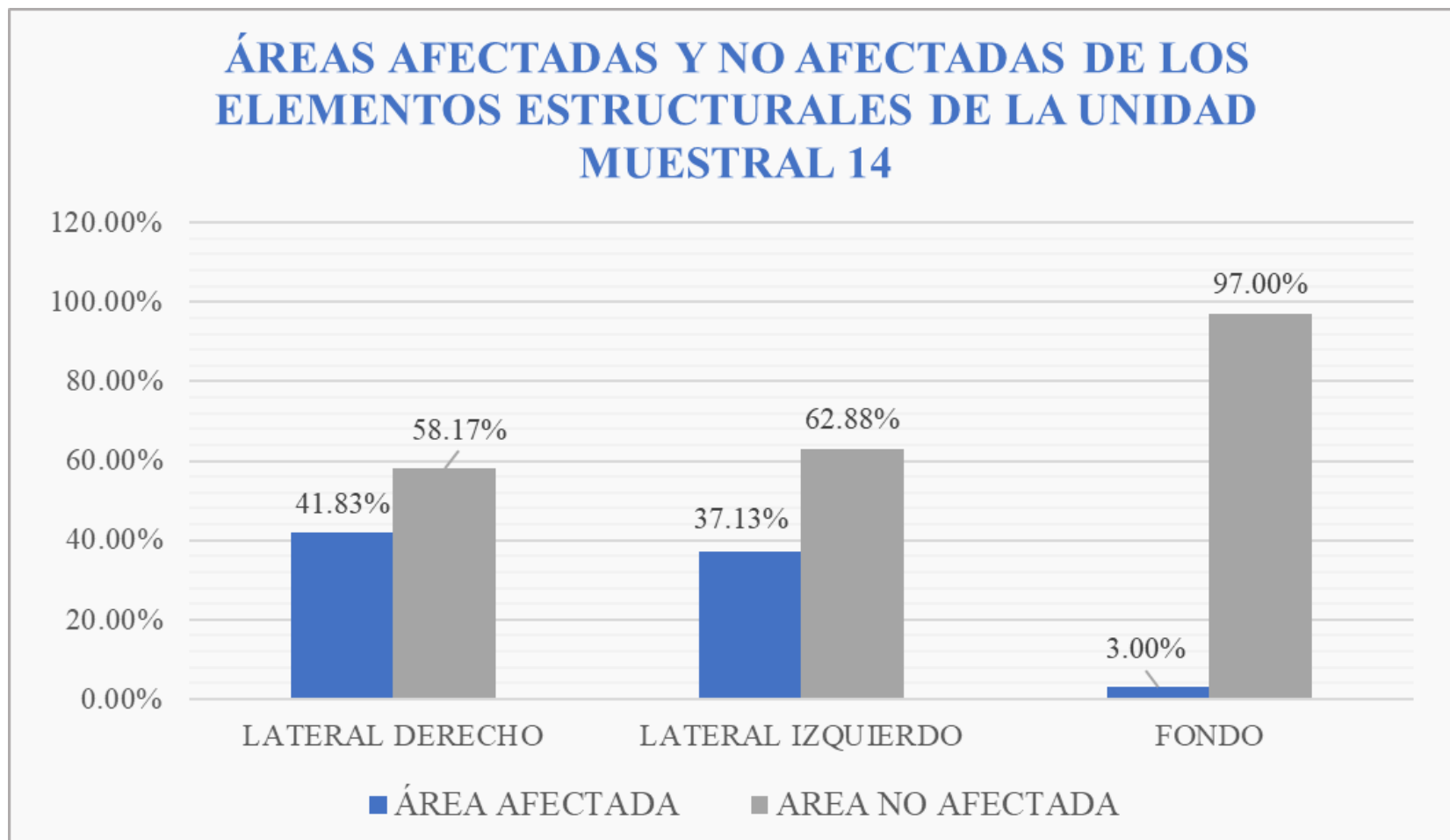
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 53: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 54:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 14.



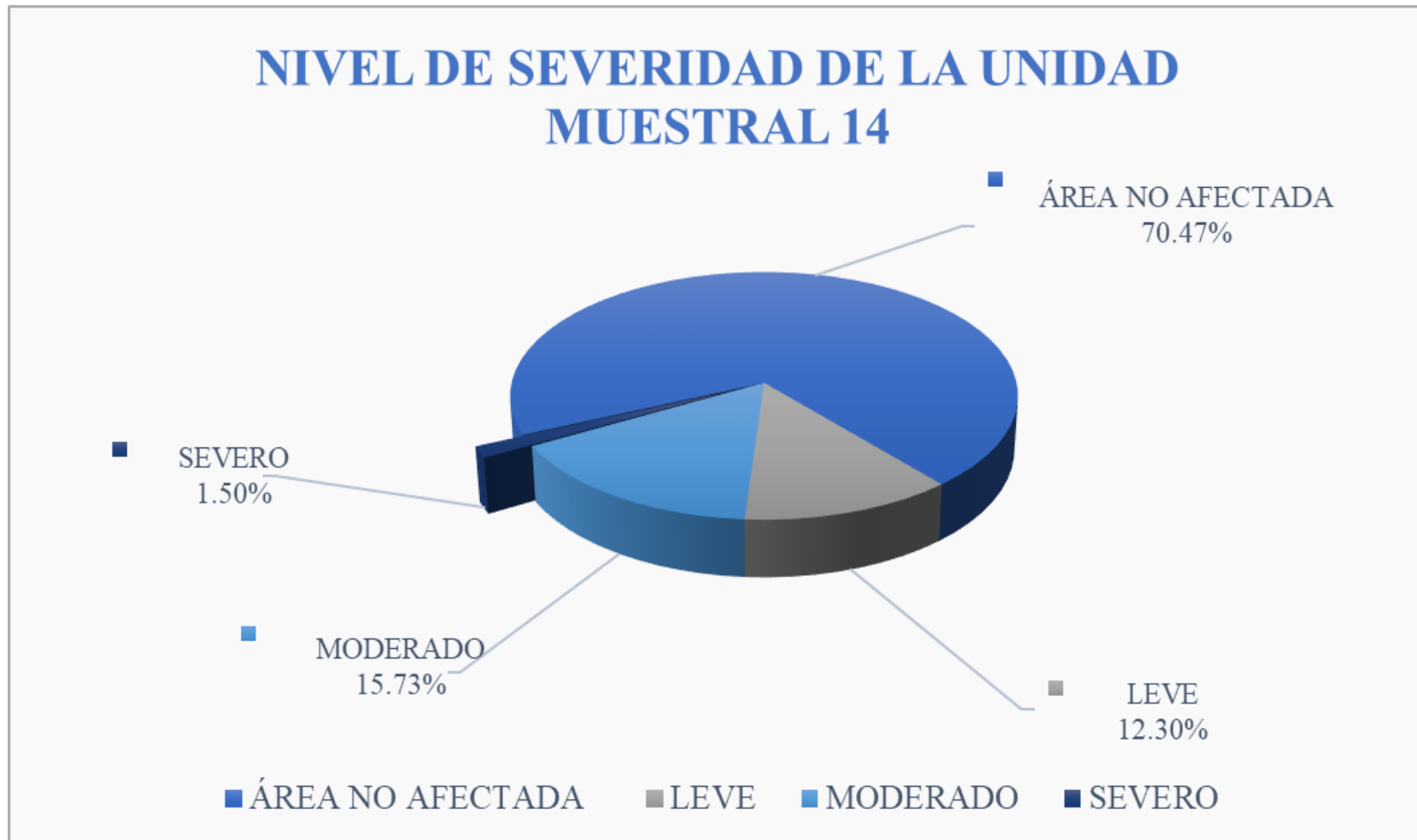
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 55: Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 56:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 15**

**Tabla 18:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 15.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDef-01	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDef-02	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDef-03	3.20	0.60	1.92	-	0.90	Moderado
		LDef-04	3.20	0.60	1.92	-	1.00	Severo
	EFLORESCENCIA	LDer-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Moderado
		LDer-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDer-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDer-04	3.30	0.15	0.50	-	-	Severo
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	GRIETAS	LDg-01	1.20	0.10	0.12	1.00	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LDv-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve
		LDv-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).











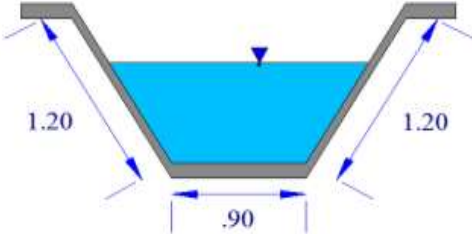
Tabla: Continuación...

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EROSIÓN	Ller-01	3.20	0.50	1.60	-	-	Moderado
		Ller-02	3.20	0.50	1.60	-	-	Moderado
		Ller-03	3.30	0.50	1.65	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	Llv-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llv-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llv-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llv-04	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		Llv-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	Llfsj01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

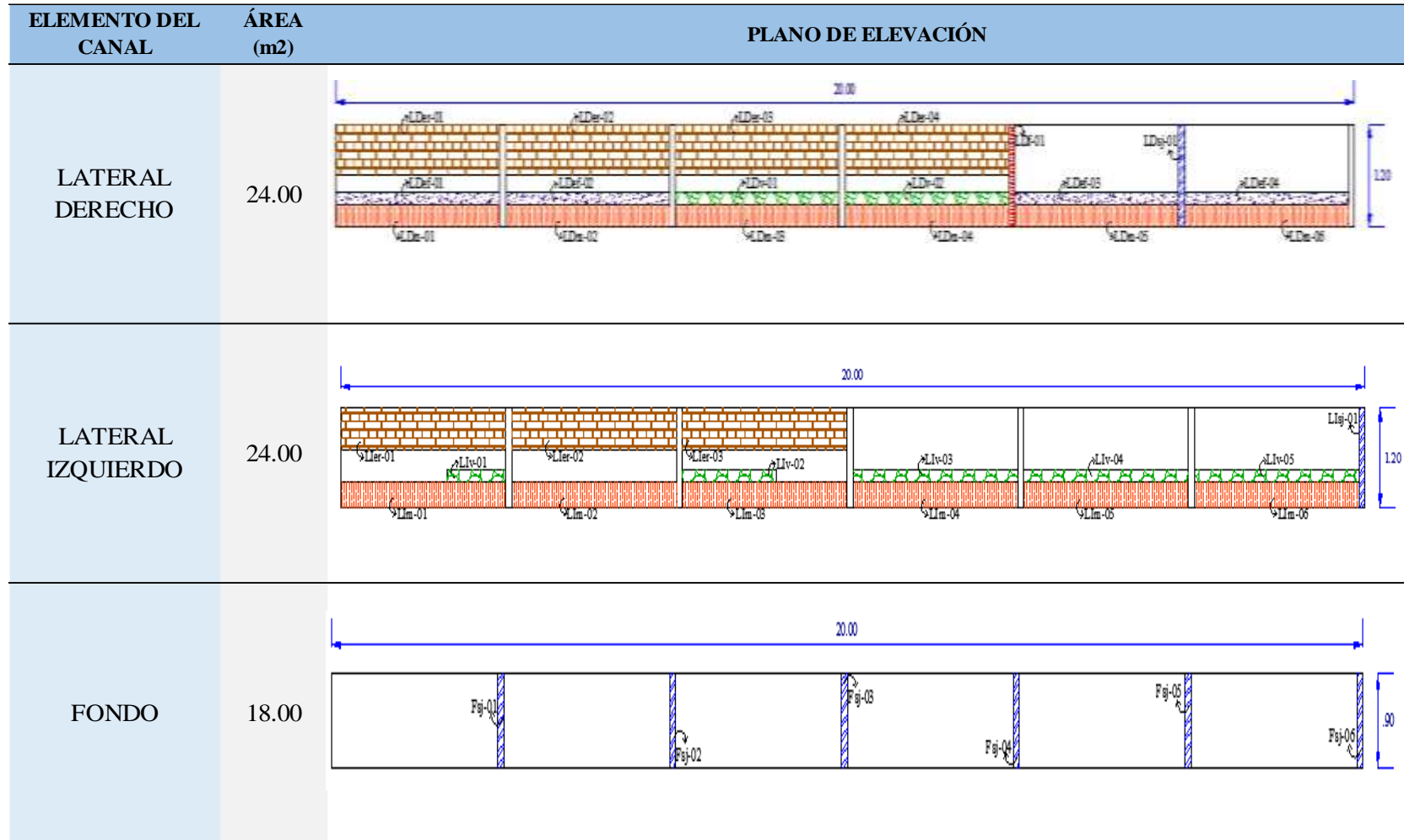


**Ficha 15:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 15.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE JUNTA	sj	
MOHO	m				
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 15... Continuación



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 15... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	7.68	7.68		5.76	1.92
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.12	0.12		0.12	
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.96		
		EFLORESCENCIA	LDef	2.26	2.26		1.76	0.50
		VEGETACIÓN	LDv	0.96	0.96		0.12	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					15.99	4.16	9.41	2.42
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	4.85	4.85		4.85	
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	2.43	2.43		2.43	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					13.22	3.96	9.26	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

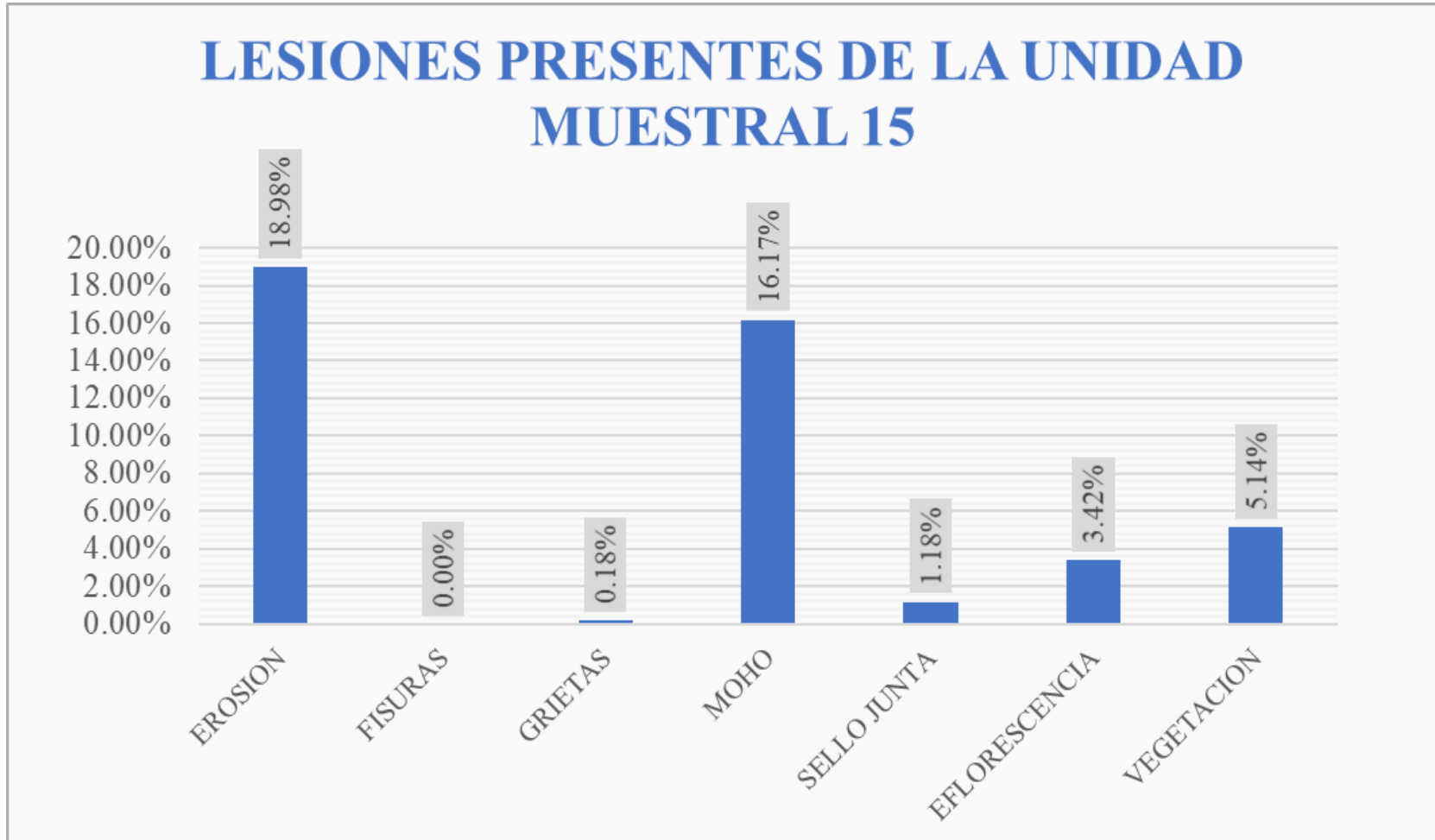
Ficha 15... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	7.68	0.00	0.12	4.85	0.12	2.26	0.96	15.99
LAT. IZQUIERDO		4.85	0.00	0.00	5.82	0.12	0.00	2.43	13.22
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	12.53	0.00	0.12	10.67	0.78	2.26	3.39	29.75

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	15.99	8.02	66.60%	33.40%	4.16	9.41	2.42
LAT. IZQUIERDO	24.00	13.22	10.78	55.08%	44.92%	3.96	9.26	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	29.75	36.26			8.66	18.67	2.42
	(%).			45.07%	54.93%	13.12%	28.29%	3.66%

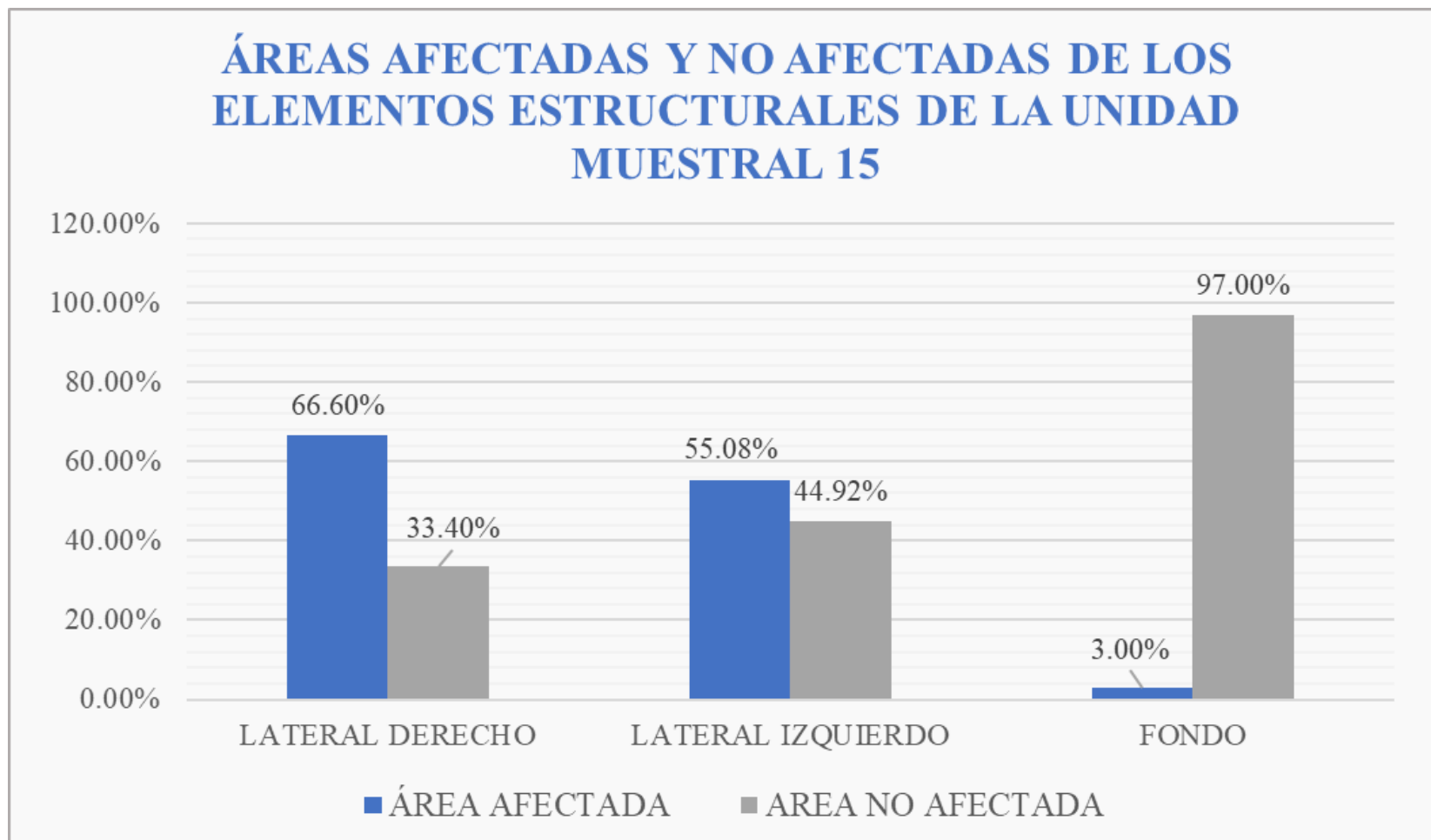
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 57: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 58:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 15.



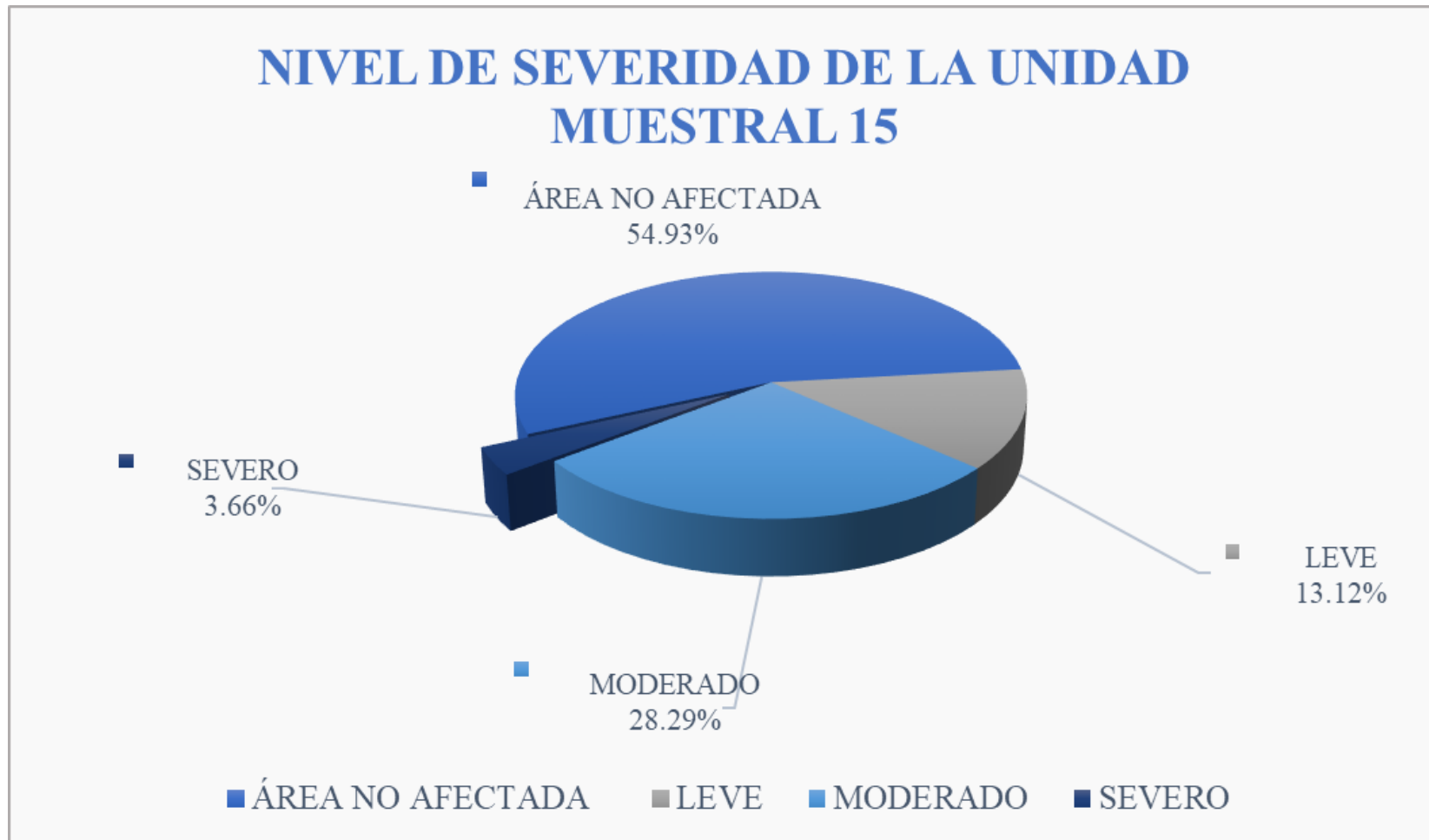
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 59:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 60: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**UNIDAD  
MUESTRAL  
16**

**Tabla 19:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 16.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.60	1.92	-	1.00	Severo
		LDer-03	3.20	0.60	1.92	-	0.90	Moderado
		LDer-04	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-05	3.30	0.60	1.98	-	1.00	Severo
		LDer-06	3.30	0.60	1.98	-	1.00	Severo
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Moderado
		LDef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Severo
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve











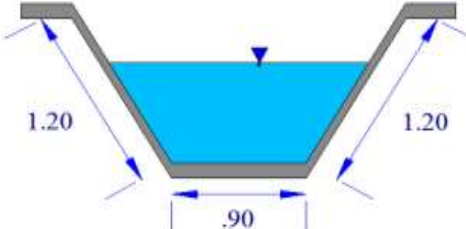
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LIV-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LIV-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	GRIETAS	LIG01	1.40	0.10	0.14	0.90	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LISj01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 16:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 16.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 16... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 16... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	11.64	11.64		5.76	5.88
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00		0.00	
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	2.24	2.24		1.76	0.48
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					18.85	3.32	9.17	6.36
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.14	0.14		0.14	
		MOHO	Llm	5.82	5.82	3.84	1.98	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	2.91	2.91		2.91	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.99	3.96	5.03	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

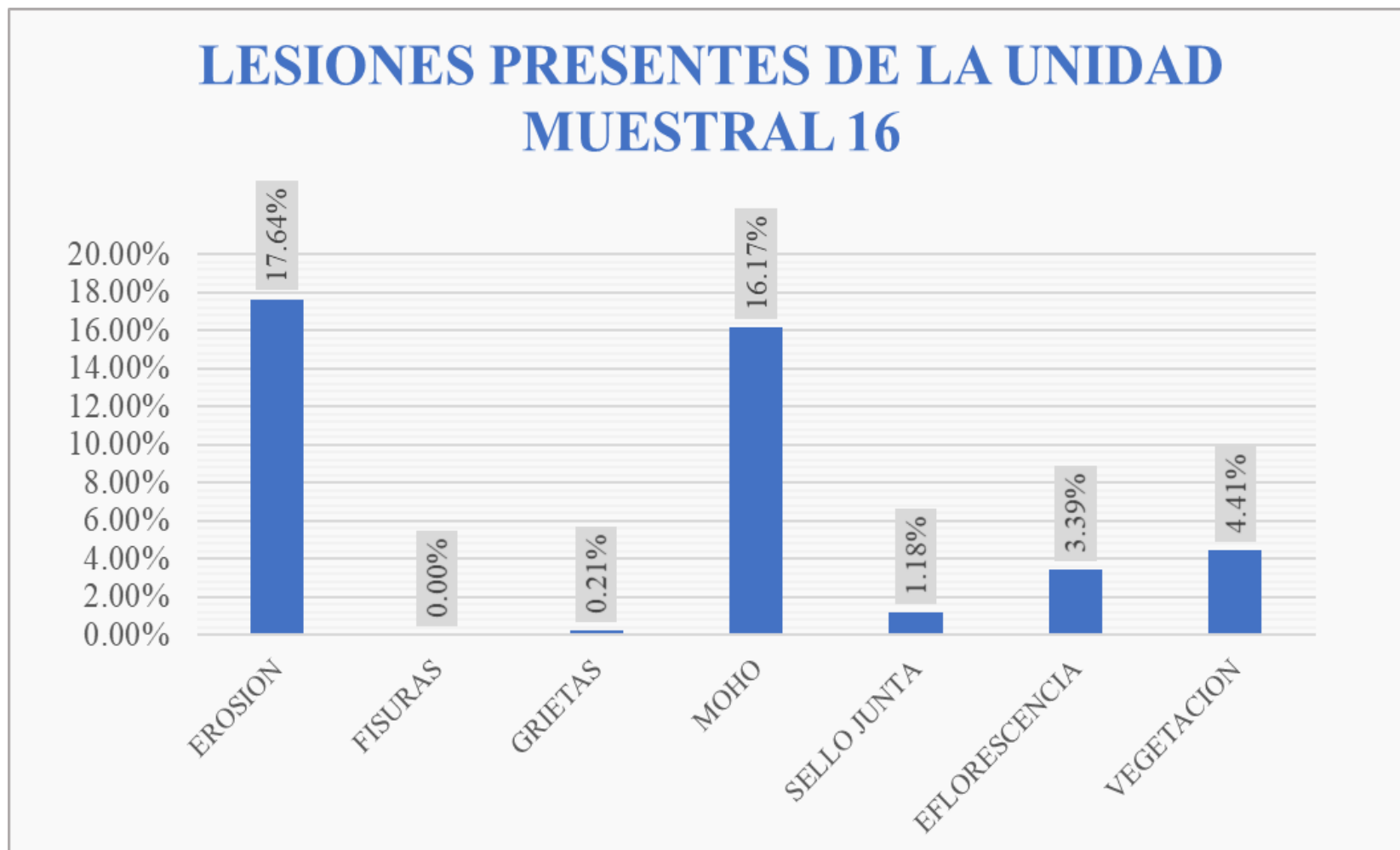
Ficha 16... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	11.64	0.00	0.00	4.85	0.12	2.24	0.00	18.85
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.14	5.82	0.12	0.00	2.91	8.99
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	11.64	0.00	0.14	10.67	0.78	2.24	2.91	28.38

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	18.85	5.15	78.54%	21.46%	3.32	9.17	6.36
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.99	15.01	37.46%	62.54%	3.96	5.03	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	28.38	37.62			7.82	14.20	6.36
	(%).			43.00%	57.00%	11.85%	21.52%	9.64%

Fuente: Elaboración propia. (2020).

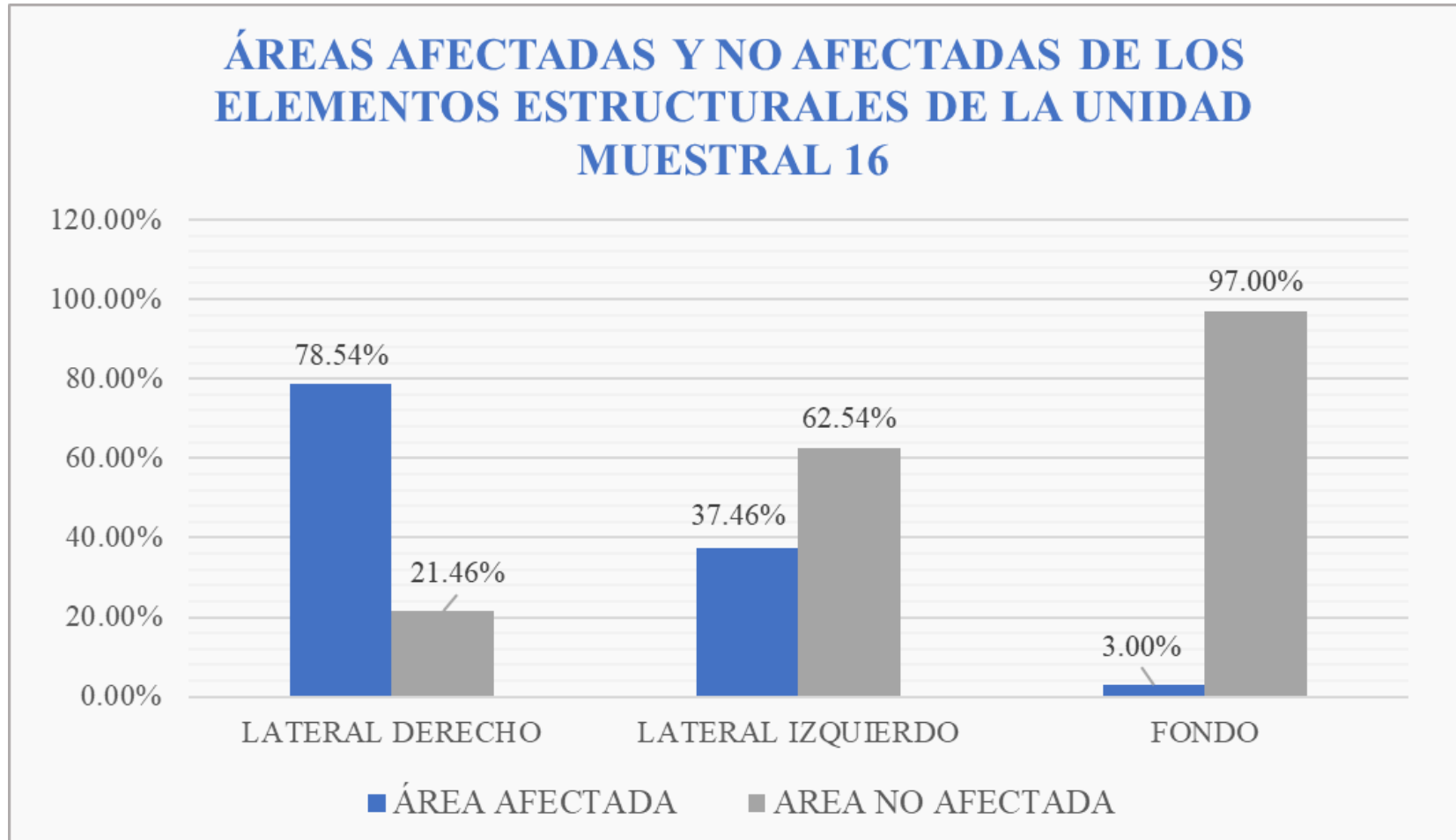
Gráfico 61: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Gráfico 62:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 16.



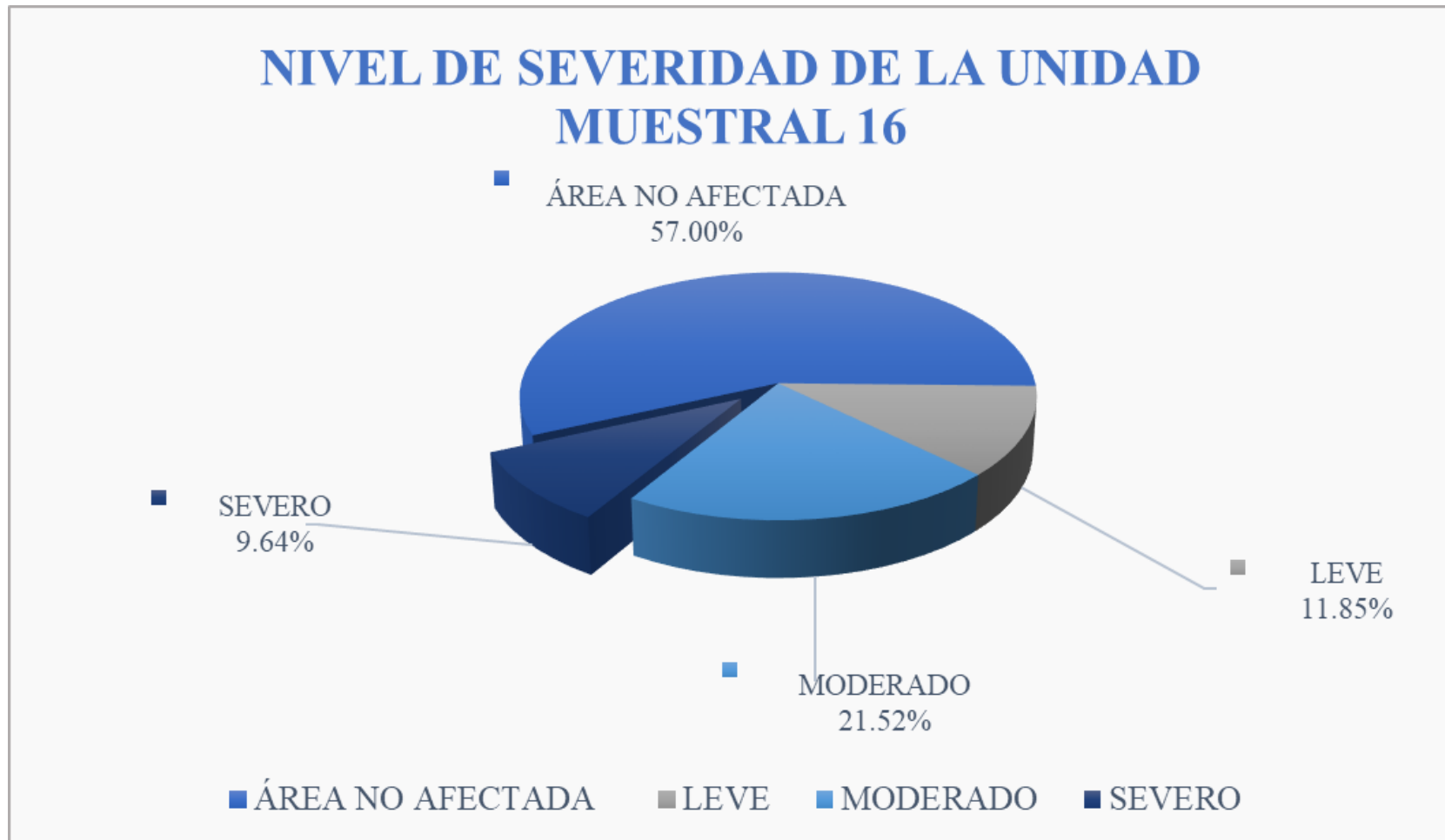
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 63:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 64:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 17**

**Tabla 20:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 17.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	L Dm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		L Dm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		L Dm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		L Dm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		L Dm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		L Dm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	L Der-01	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		L Der-02	3.20	0.60	1.92	-	1.00	Severo
		L Der-03	3.20	0.60	1.92	-	0.90	Moderado
		L Der-04	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		L Der-05	3.30	0.60	1.98	-	1.00	Severo
	EFLORESCENCIA	L Def-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Moderado
		L Def-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		L Def-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		L Def-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Severo
	FISURAS	L Df-01	1.70	0.10	0.17	0.15	-	Leve











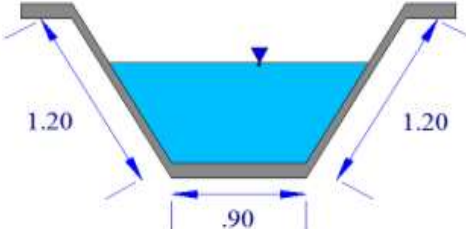
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LIV-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LIV-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 17:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 17.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 17... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).



Ficha 17... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	9.66	9.66		5.76	3.90
		FISURAS	LDf	0.17	0.17	0.17		
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00		0.00	
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	2.24	2.24		1.76	0.48
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					16.92	3.37	9.17	4.38
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	2.91	2.91		2.91	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.85	3.00	5.85	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

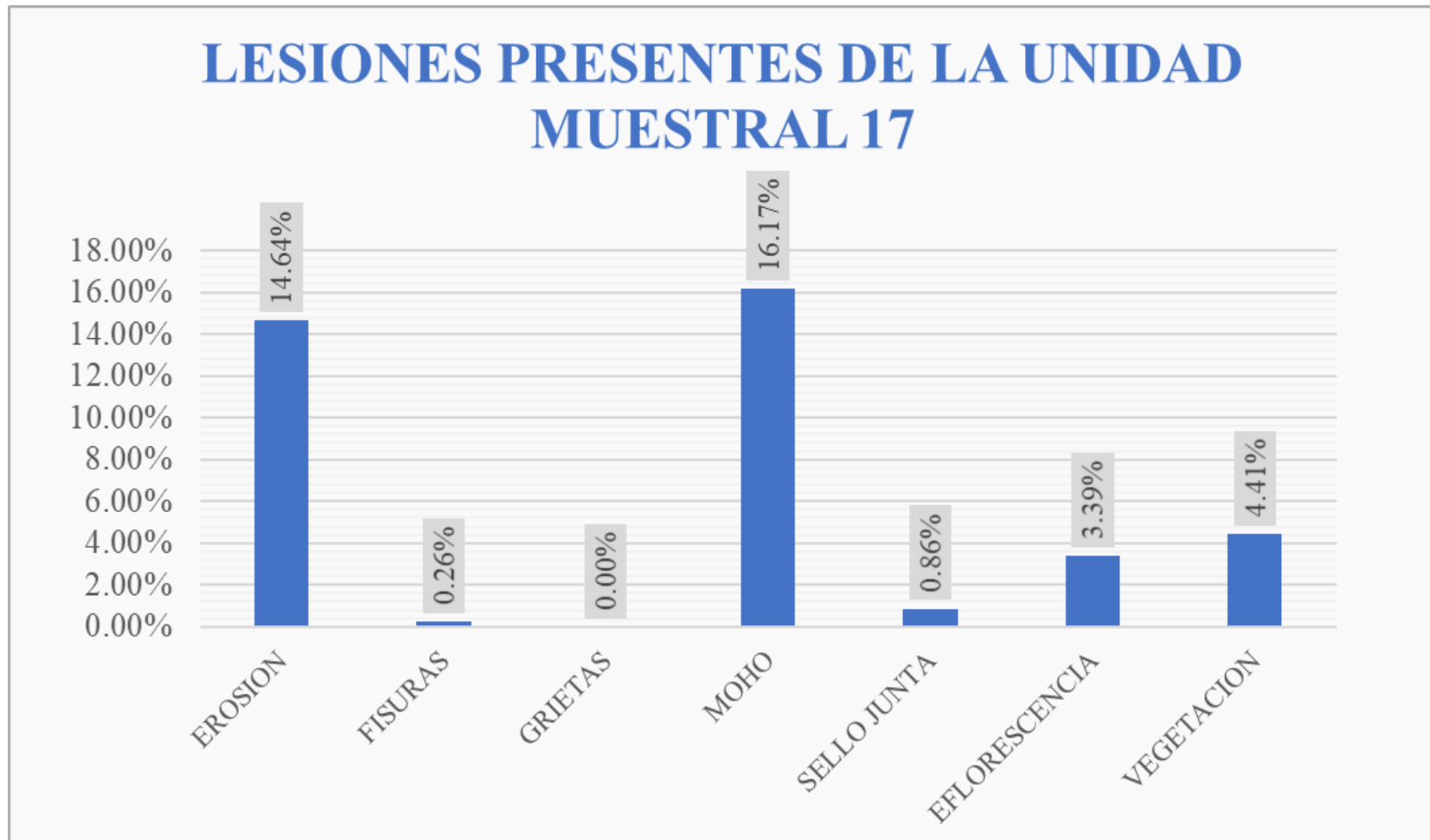
Ficha 17... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	9.66	0.17	0.00	4.85	0.00	2.24	0.00	16.92
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.12	0.00	2.91	8.85
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	9.66	0.17	0.00	10.67	0.57	2.24	2.91	26.22

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	16.92	7.08	70.50%	29.50%	3.37	9.17	4.38
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.85	15.15	36.88%	63.13%	3.00	5.85	0.00
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	26.22	39.78			6.82	15.02	4.38
	(%).			39.73%	60.27%	10.33%	22.76%	6.64%

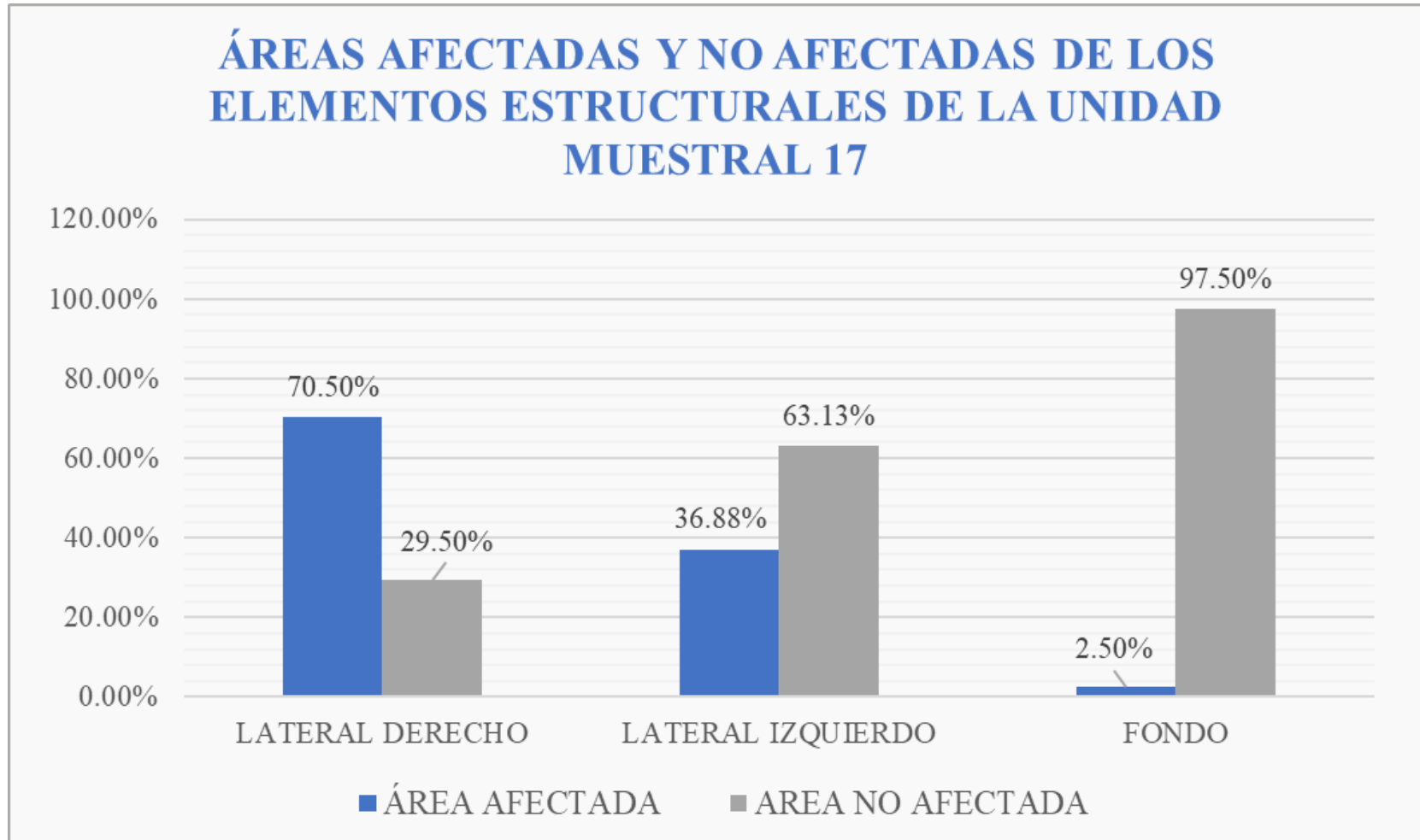
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 65: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 17.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 66:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 17.



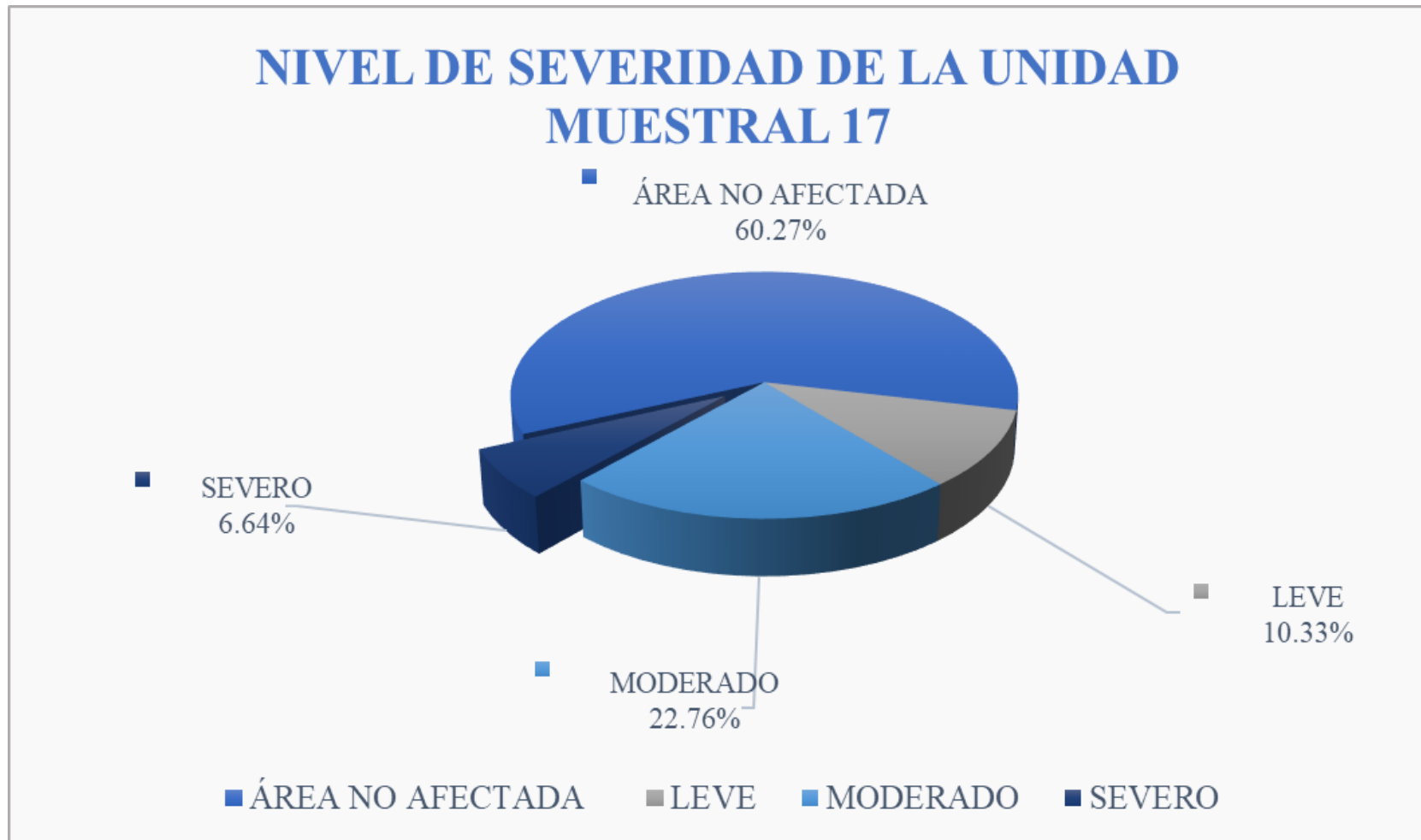
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 67:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 17.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 68:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 17.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**18**

**Tabla 21:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 18.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.90	2.88	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.90	2.88	-	1.00	Severo
		LDer-03	3.20	0.90	2.88	-	1.00	Severo
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-02	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LDef-03	3.30	0.15	0.50	-	-	Severo
	GRIETAS	LDg-01	0.80	0.10	0.08	0.80	-	Moderado
	FISURAS	LDF-01	2.00	0.10	0.20	0.15	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).











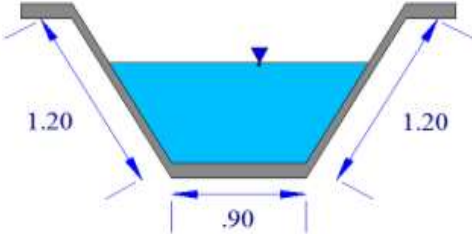


Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LIf-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LIf-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
		LIsj02	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	1.10	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 18:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 18.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 18... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 18... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	8.64	8.64		2.88	5.76
		FISURAS	LDf	0.20	0.20	0.20		
		GRIETAS	LDg	0.08	0.08		0.08	
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	1.47	1.47		0.98	0.50
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					15.24	3.40	5.59	6.26
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	LIm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.24	0.24	0.24		
		EFLORESCENCIA	Llef	2.91	2.91		2.91	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.97	3.12	5.85	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

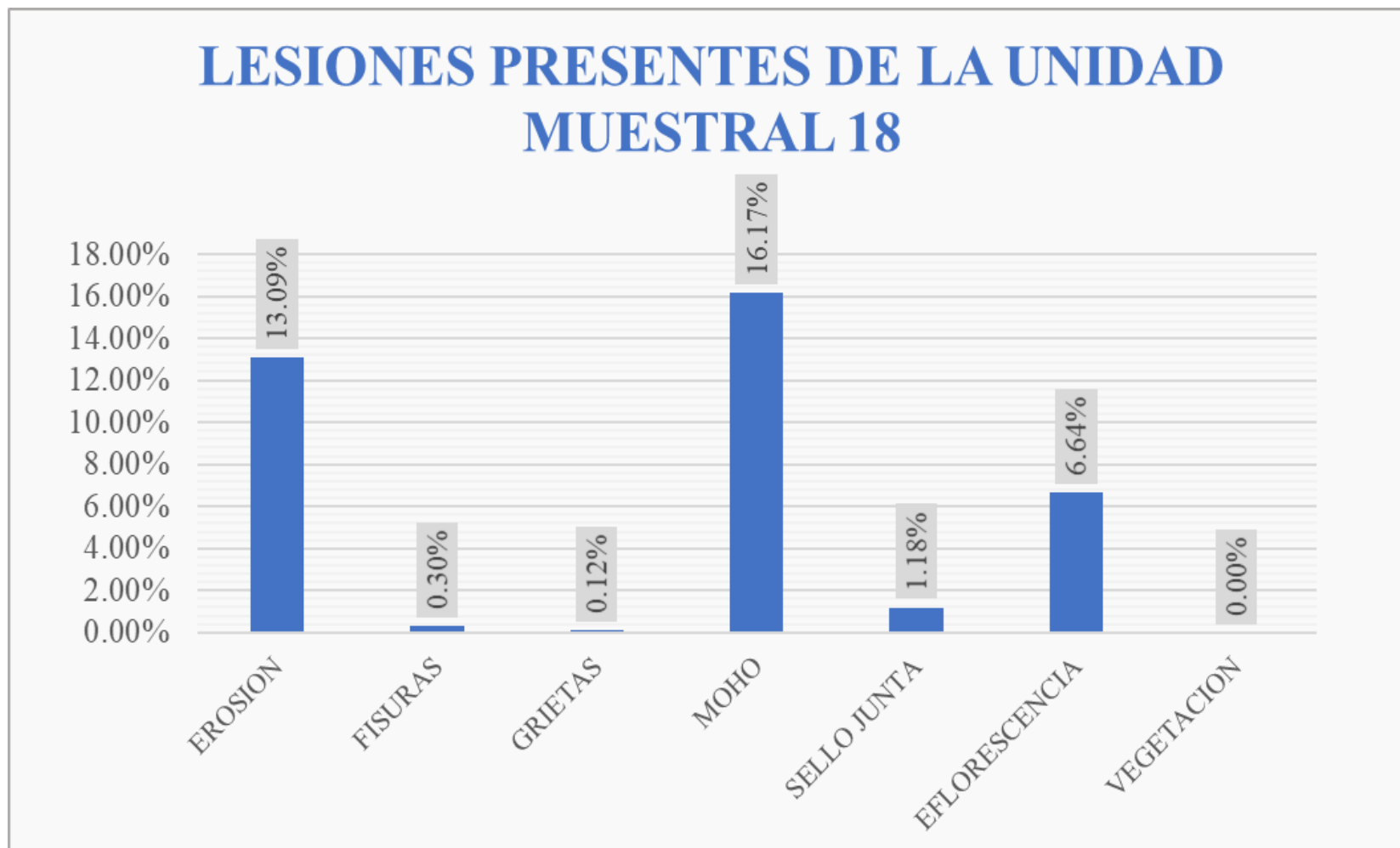
Ficha 18... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	8.64	0.20	0.08	4.85	0.00	1.47	0.00	15.24
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.24	2.91	0.00	8.97
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	8.64	0.20	0.08	10.67	0.78	4.38	0.00	24.75

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	15.24	8.76	63.50%	36.50%	3.40	5.59	6.26
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.97	15.03	37.38%	62.63%	3.12	5.85	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ).	66.00	24.75	41.25		7.06	11.44	6.26
	(%).				37.50%	62.50%	10.70%	17.33%

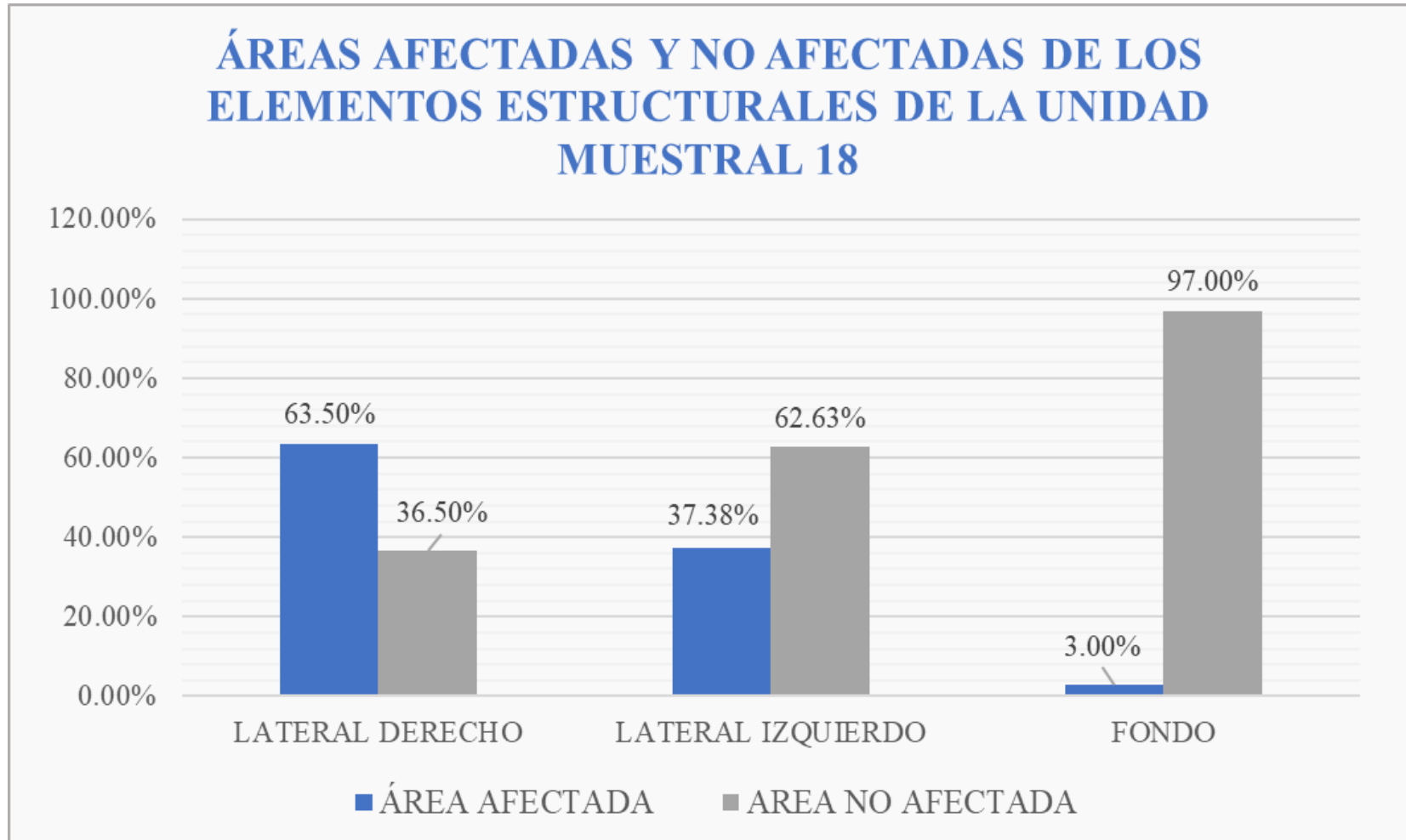
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 69: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 18.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 70:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 18.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 71:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 18.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Gráfico 72:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 18.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**19**

**Tabla 22:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 19.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.90	2.88	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.50	1.60	-	1.00	Severo
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-02	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LDef-03	3.30	0.15	0.50	-	-	Severo
	GRIETAS	LDg-01	0.80	0.10	0.08	0.80	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.15	-	Leve







Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LIf-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LIf-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LIsj01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
		LIsj02	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	1.10	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 19:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 19.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 19... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 19... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	4.48	4.48		2.88	1.60
		FISURAS	LDf	0.12	0.12	0.12		
		GRIETAS	LDg	0.08	0.08		0.08	
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	1.47	1.47		0.98	0.50
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					11.00	3.32	5.59	2.10
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.24	0.24	0.24		
		EFLORESCENCIA	Llef	2.91	2.91		2.91	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.97	3.12	5.85	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 19... Continuación

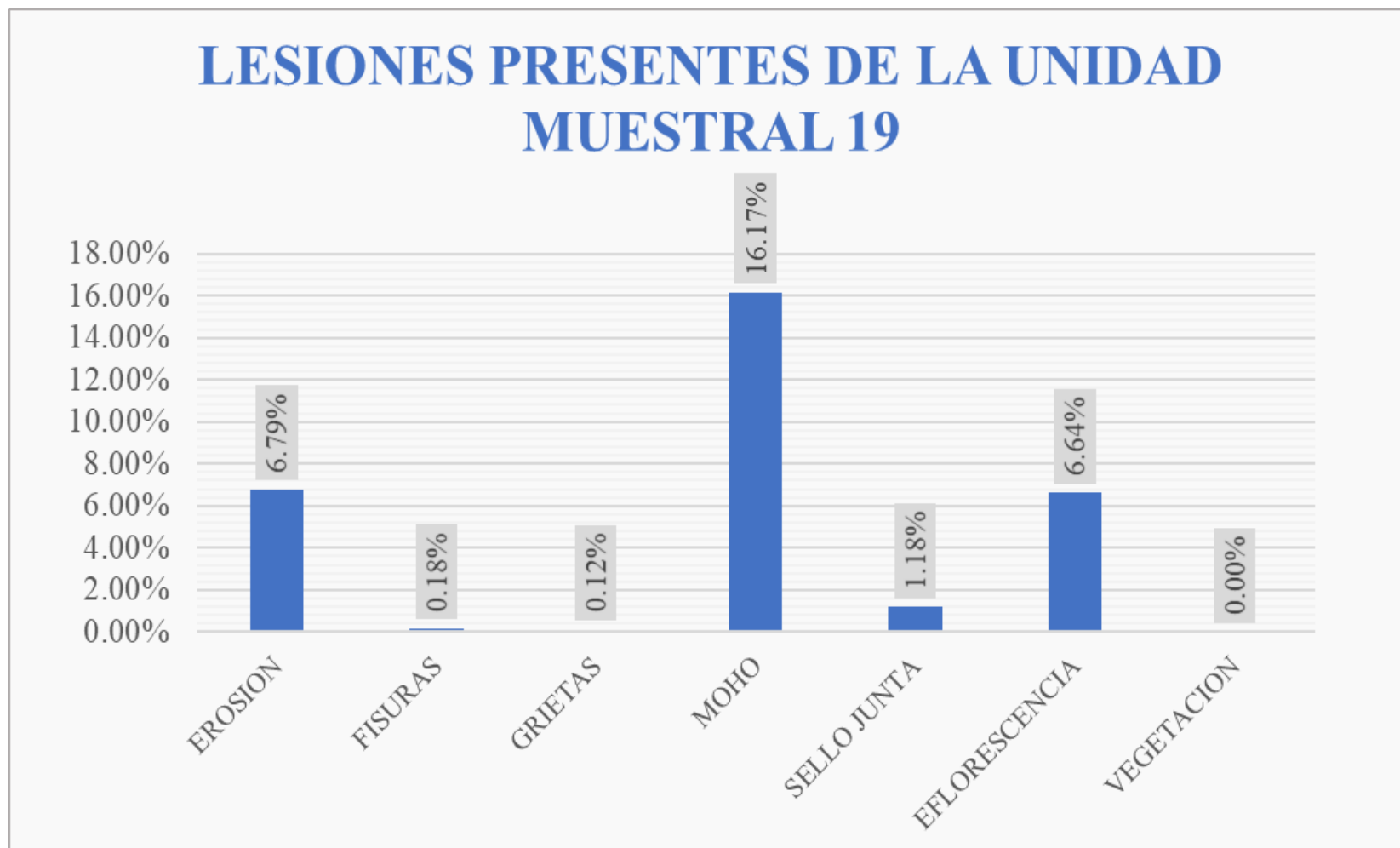
RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	4.48	0.12	0.08	4.85	0.00	1.47	0.00	11.00
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.24	2.91	0.00	8.97
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	4.48	0.12	0.08	10.67	0.78	4.38	0.00	20.51

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	11.00	13.00	45.83%	54.17%	3.32	5.59	2.10
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.97	15.03	37.38%	62.63%	3.12	5.85	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	20.51	45.49			6.98	11.44	2.10
	(%).			31.08%	68.92%	10.58%	17.33%	3.17%

Fuente: Elaboración propia. (2020).

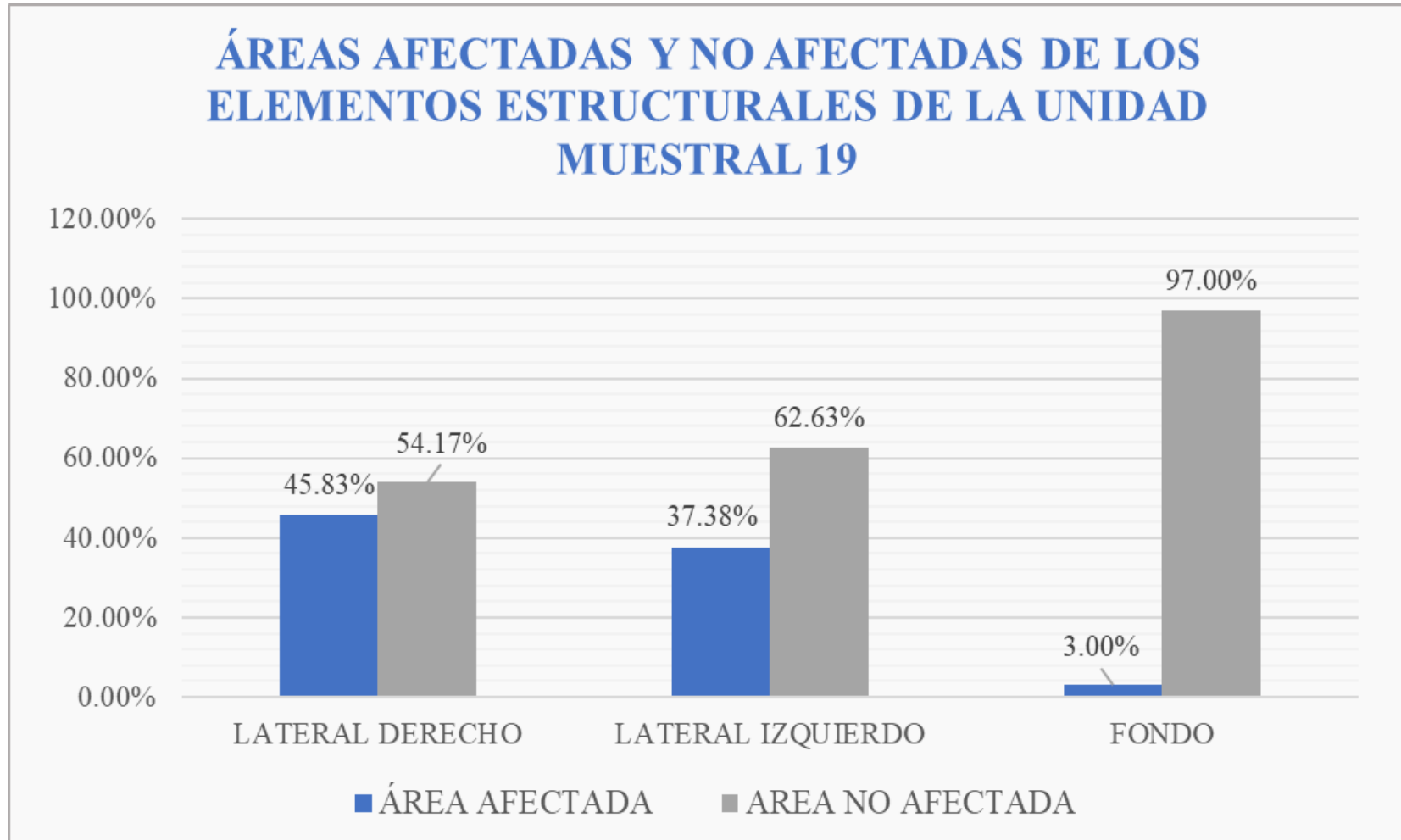


Gráfico 73: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 19.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 74:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 19.



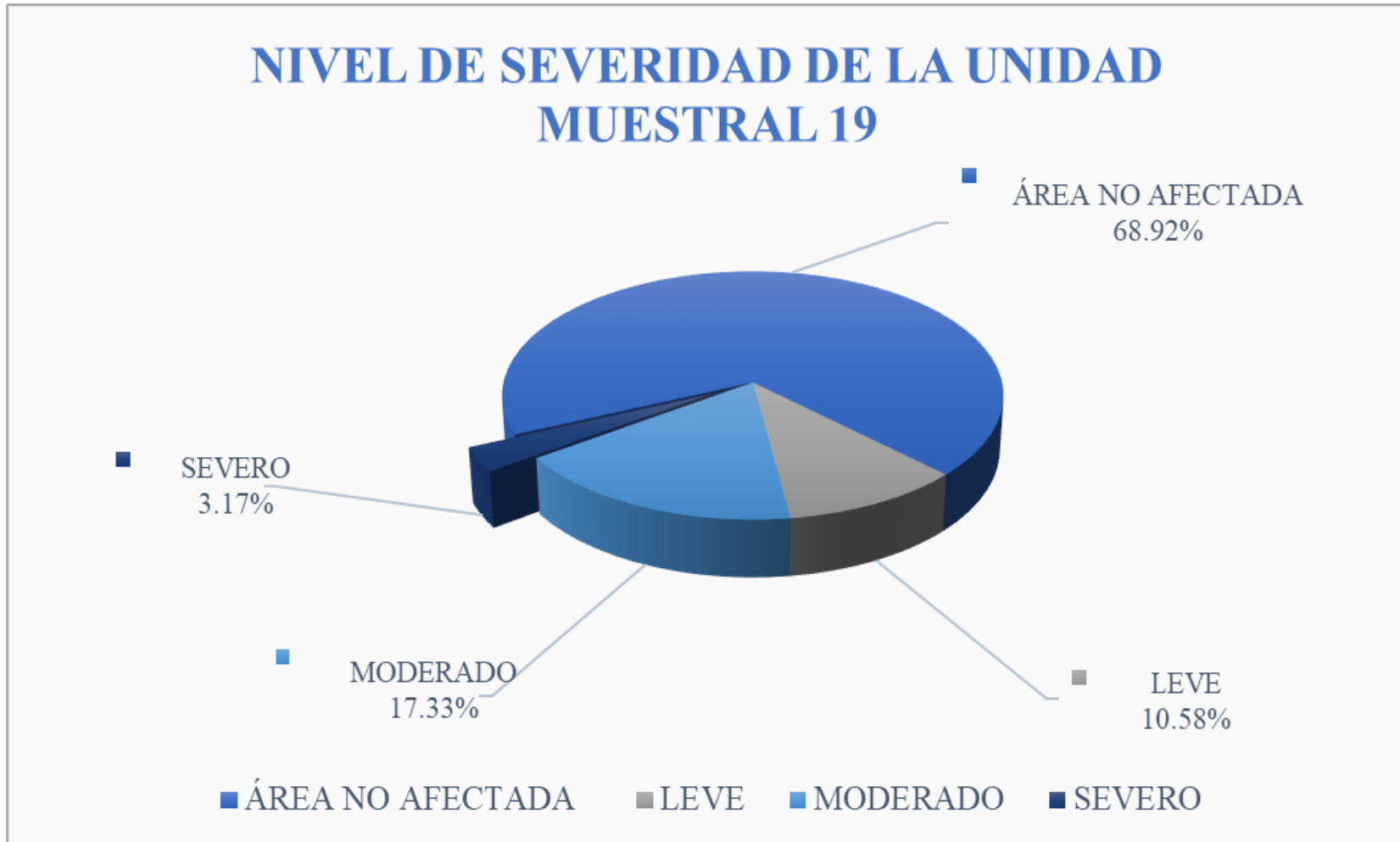
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 75:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 19.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 76:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 19.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

# **UNIDAD MUESTRAL 20**

**Tabla 23:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 20.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Severo
		LDef-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Severo











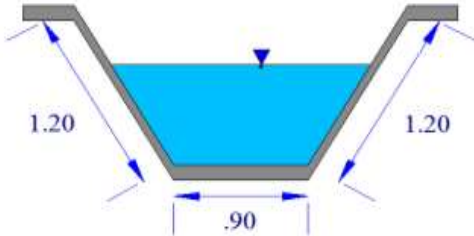
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LIV-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIV-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LIV-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.12	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 20:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 20.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).



Ficha 20... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 20... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	0.00	0.00			
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	2.42	2.42		1.44	0.98
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					7.27	3.20	3.09	0.98
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	Llef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	Llv	2.91	2.91		2.91	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.73	2.88	5.85	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

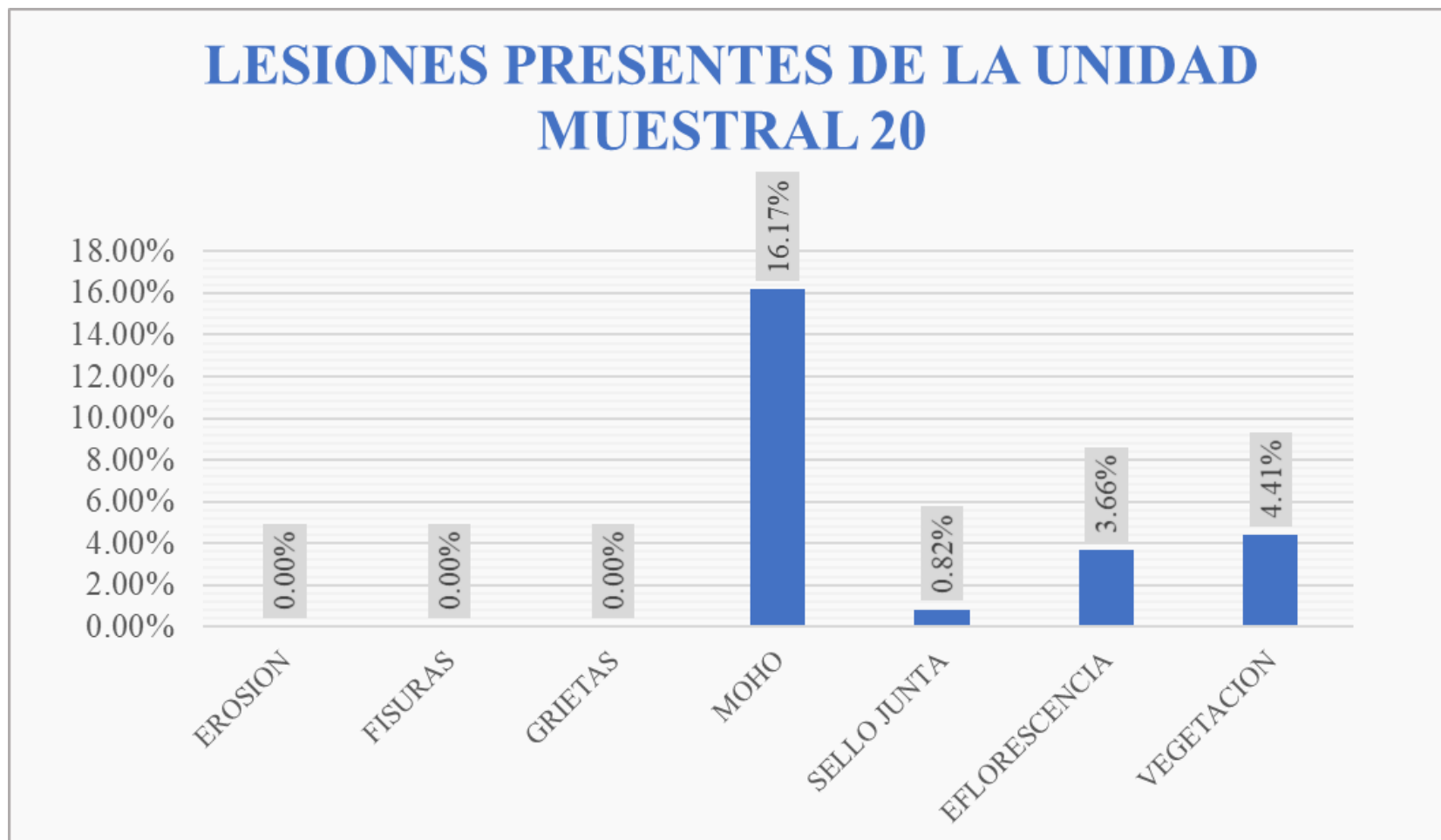
Ficha 20... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	0.00	0.00	0.00	4.85	0.00	2.42	0.00	7.27
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.00	0.00	2.91	8.73
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	0.00	0.00	0.00	10.67	0.54	2.42	2.91	16.54

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	7.27	16.74	30.27%	69.73%	3.20	3.09	0.98
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.73	15.27	36.38%	63.63%	2.88	5.85	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	16.54	49.47			6.62	8.94	0.98
	(%).			25.05%	74.95%	10.03%	13.55%	1.48%

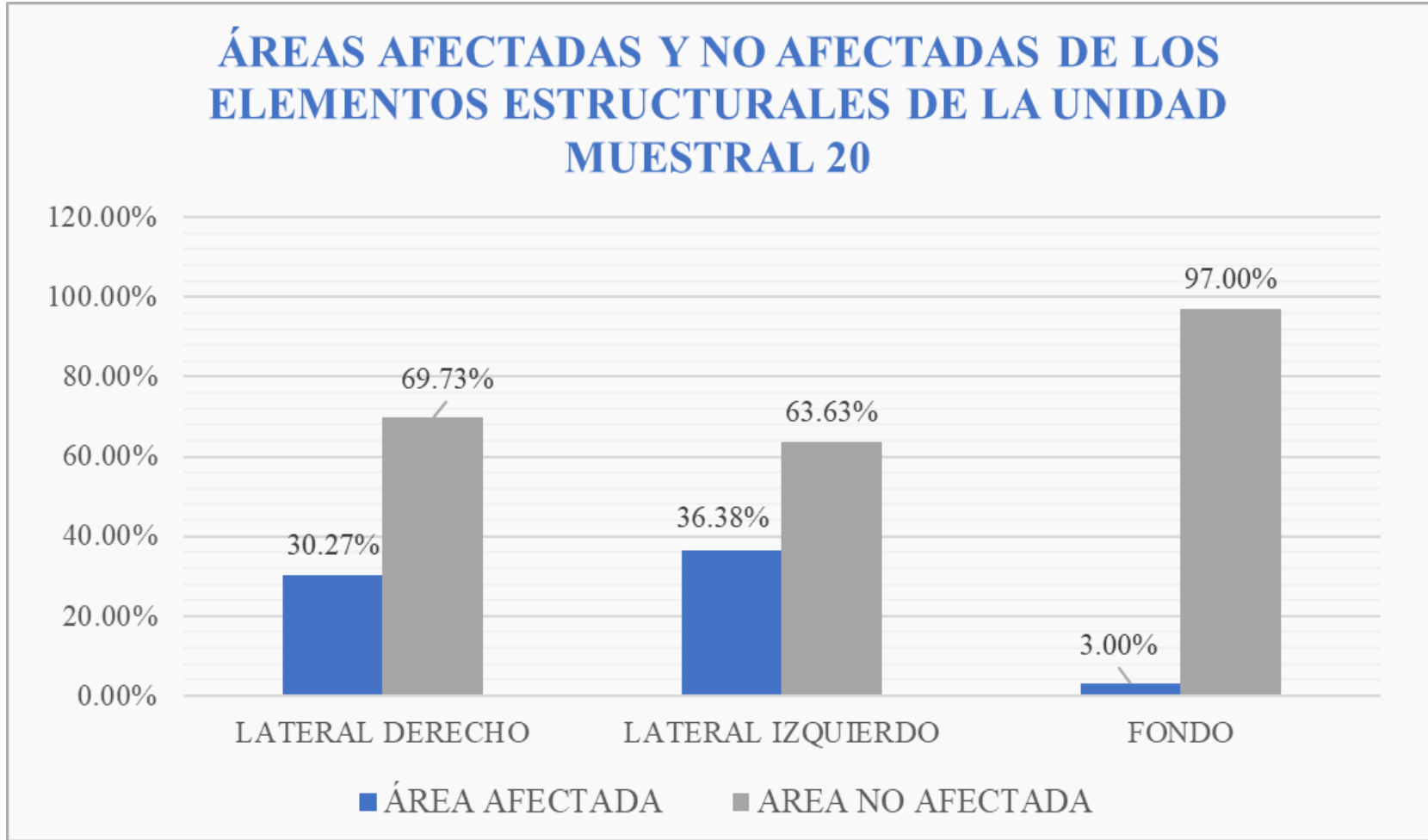
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 77: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 20.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 78:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 20.



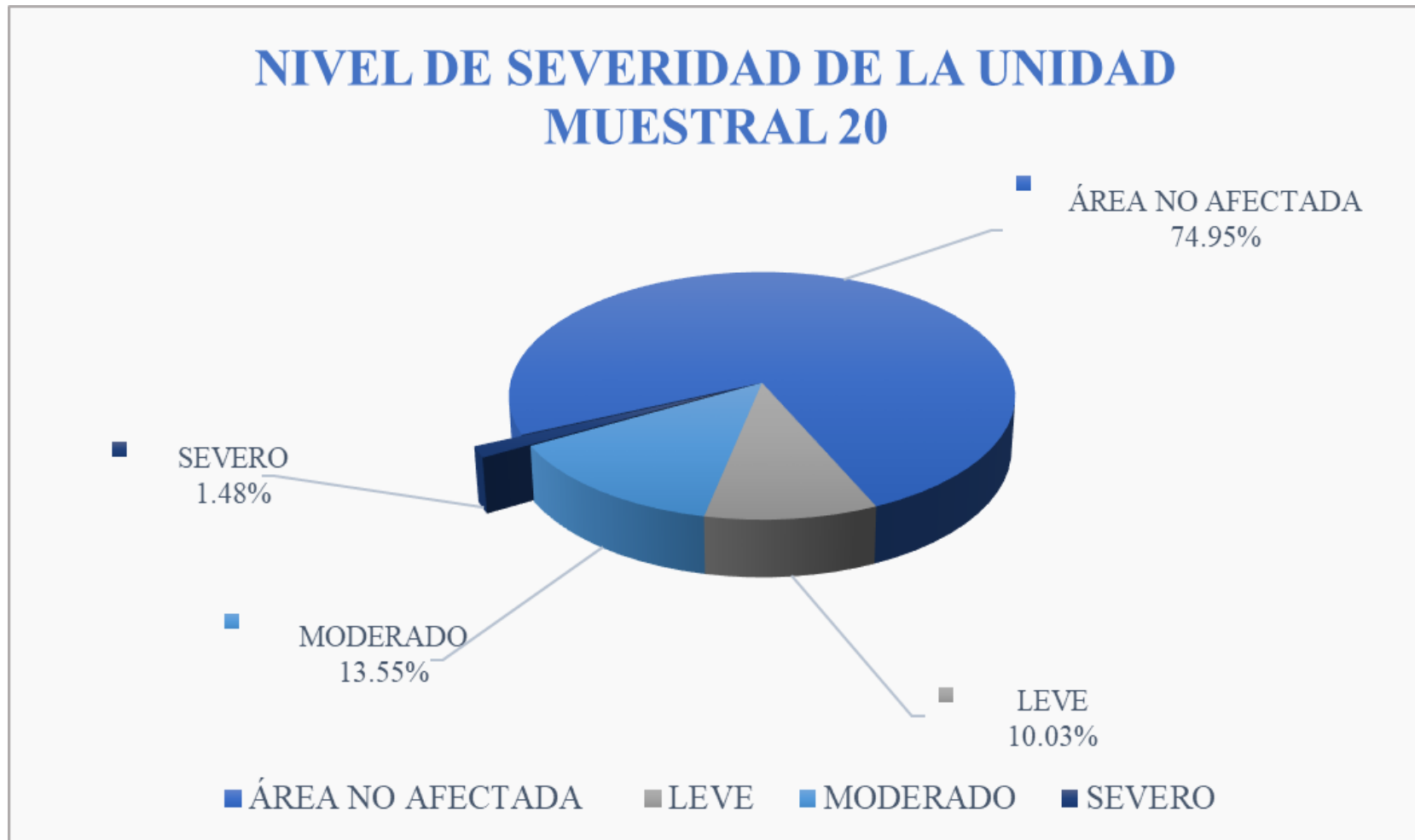
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 79:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 20.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 80:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 20.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**21**



**Tabla 24:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 21.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.90	2.88	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.90	2.88	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.90	2.88	-	1.80	Severo
		LDer-04	3.20	0.90	2.88	-	2.80	Severo
		LDer-05	3.30	0.90	2.97	-	3.80	Severo
		LDer-06	3.30	0.60	1.98	-	1.00	Severo
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.15	-	Leve



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	LIf-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LIf-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LIf-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	FISURAS	LIf01	1.20	0.10	0.12	0.20	-	Leve
GRIETAS	Llg01	1.20	0.10	0.12	0.70	-	Moderado	
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	1.10	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 21:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 21.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 21... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 21... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	16.47	16.47		5.76	10.71
		FISURAS	LDf	0.12	0.12	0.12		
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					21.44	3.32	7.41	10.71
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.12	0.12	0.12		
		GRIETAS	Llg	0.12	0.12		0.12	
		MOHO	Llm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	Llef	2.91	2.91		2.91	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.97	3.00	5.97	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

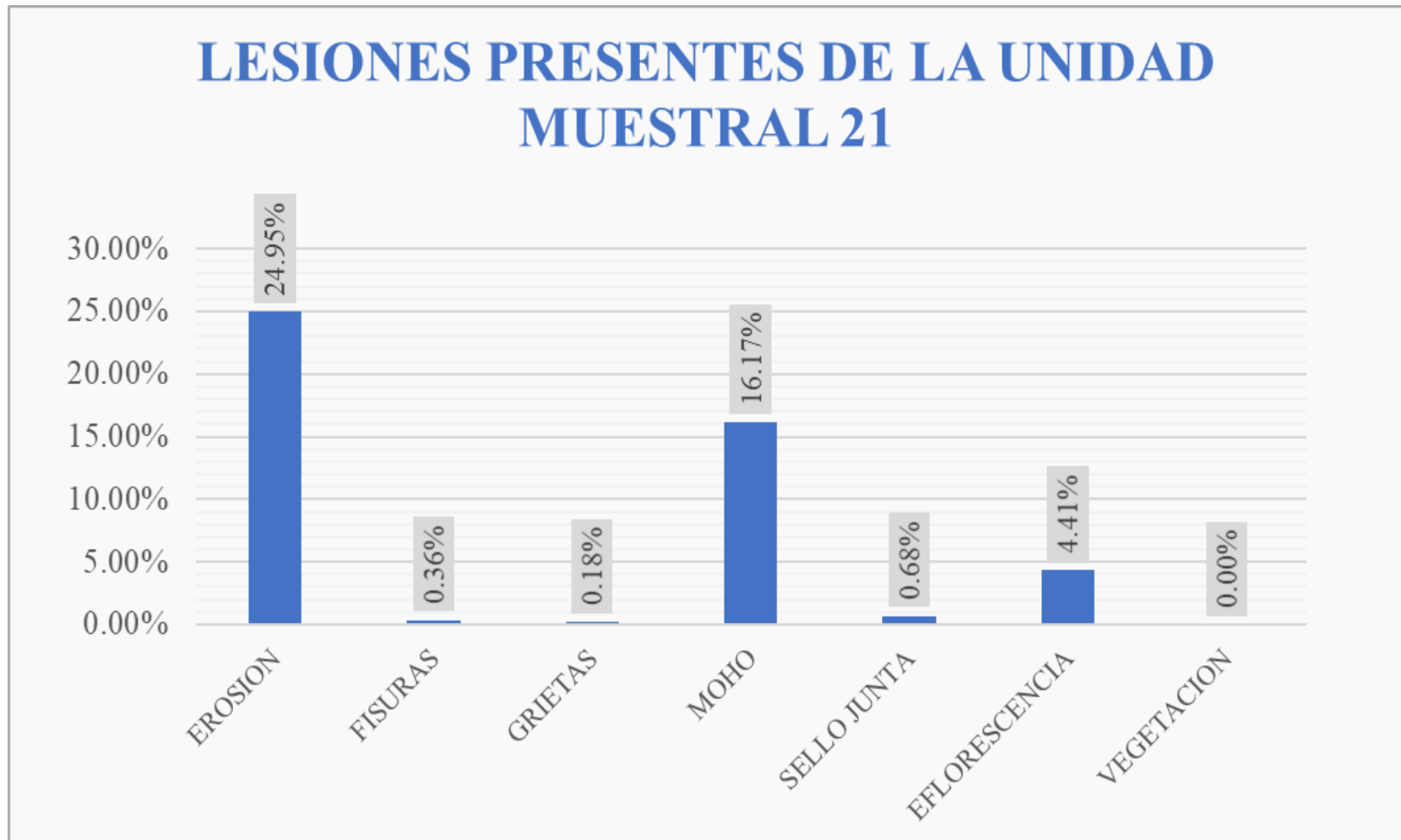
Ficha 21... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	16.47	0.12	0.00	4.85	0.00	0.00	0.00	21.44
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.12	0.12	5.82	0.00	2.91	0.00	8.97
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	16.47	0.24	0.12	10.67	0.45	2.91	0.00	30.86

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	21.44	2.56	89.33%	10.67%	3.32	7.41	10.71
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.97	15.03	37.38%	62.63%	3.00	5.97	0.00
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	30.86	35.14			6.77	13.38	10.71
	(%).			46.76%	53.24%	10.26%	20.27%	16.23%

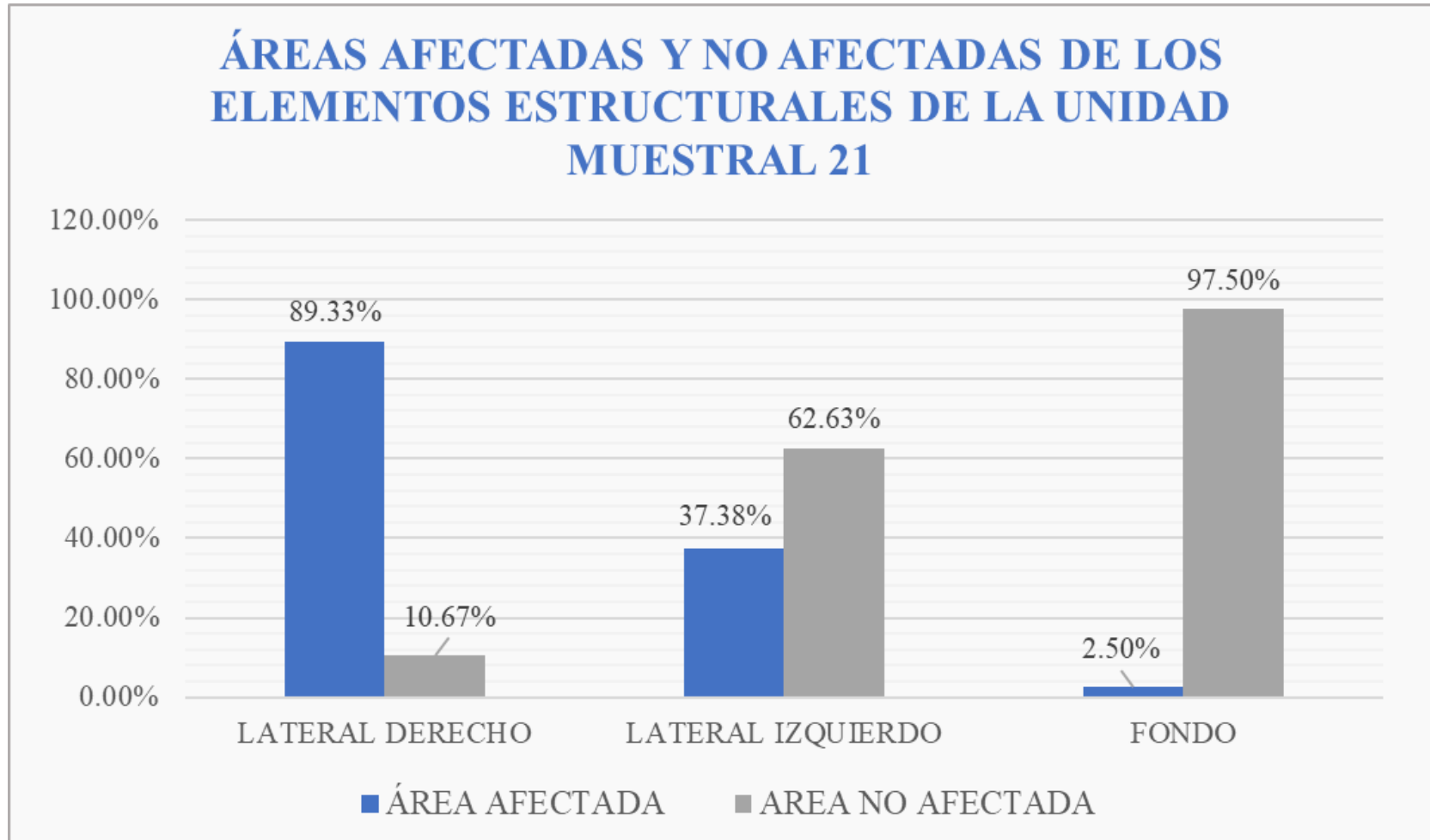
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 81: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 21.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 82:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 21.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

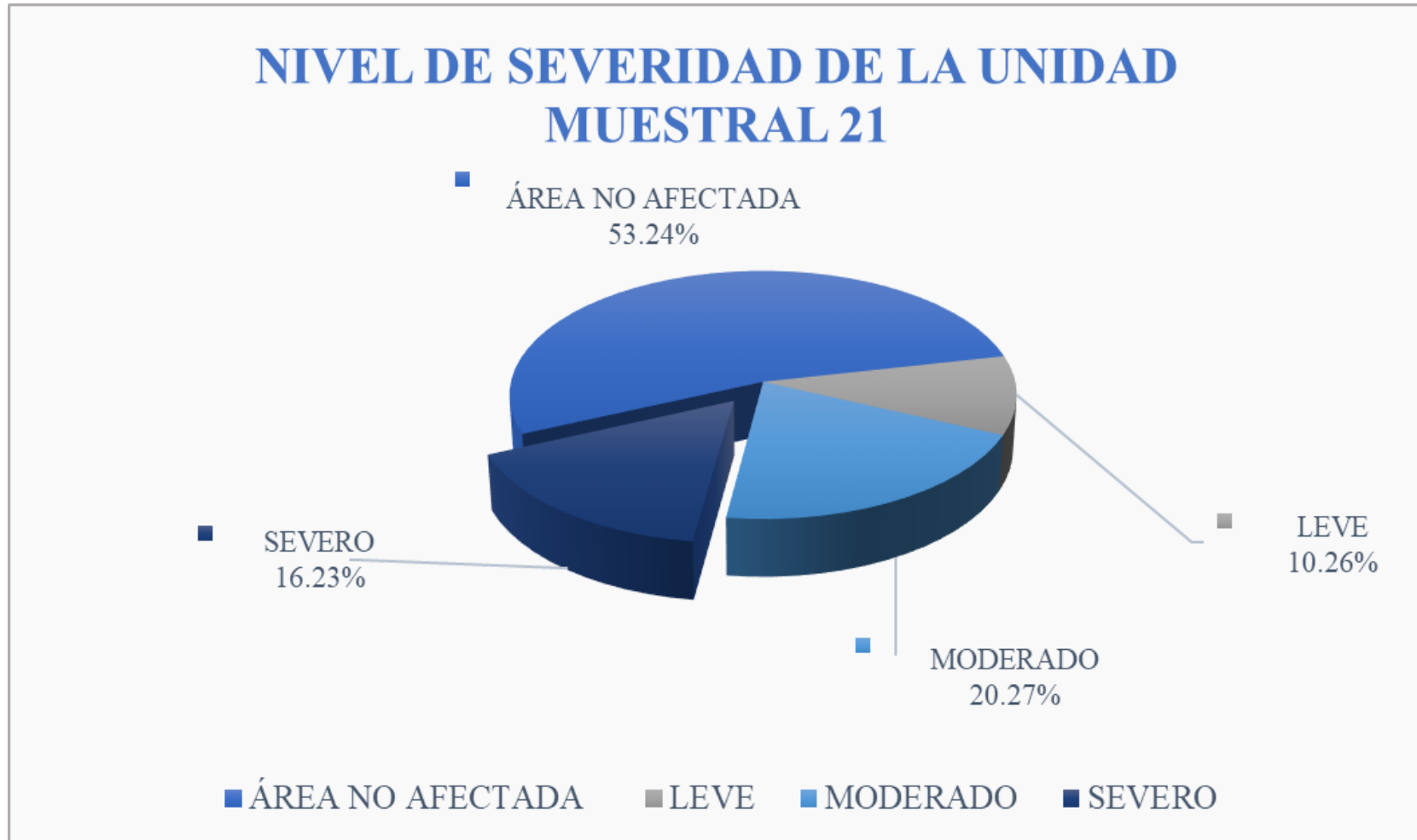


**Gráfico 83:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 21.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 84:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 21.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**22**

**Tabla 25:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 22.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.80	2.56	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.80	2.56	-	1.00	Severo
		LDer-04	3.20	0.80	2.56	-	1.00	Severo
		LDer-05	3.30	0.70	2.31	-	1.00	Severo
GRIETAS	LDg-01	2.00	0.10	0.20	0.80	-	Moderado	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	Llm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		Llm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		Llm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		Llm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		Llm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		Llm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		Llef-02	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	FISURAS	LI-f01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
		LI-f02	1.20	0.10	0.12	0.20	-	Leve
Lif-03		1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve	
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 22:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 22.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 22... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 22... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	11.91	11.91		4.48	7.43
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.20	0.20		0.20	
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					16.96	3.20	6.33	7.43
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.36	0.36	0.36		
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	Llef	1.00	1.00		1.00	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					7.18	3.24	3.94	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.27	0.27	0.27		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.27	0.27	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).



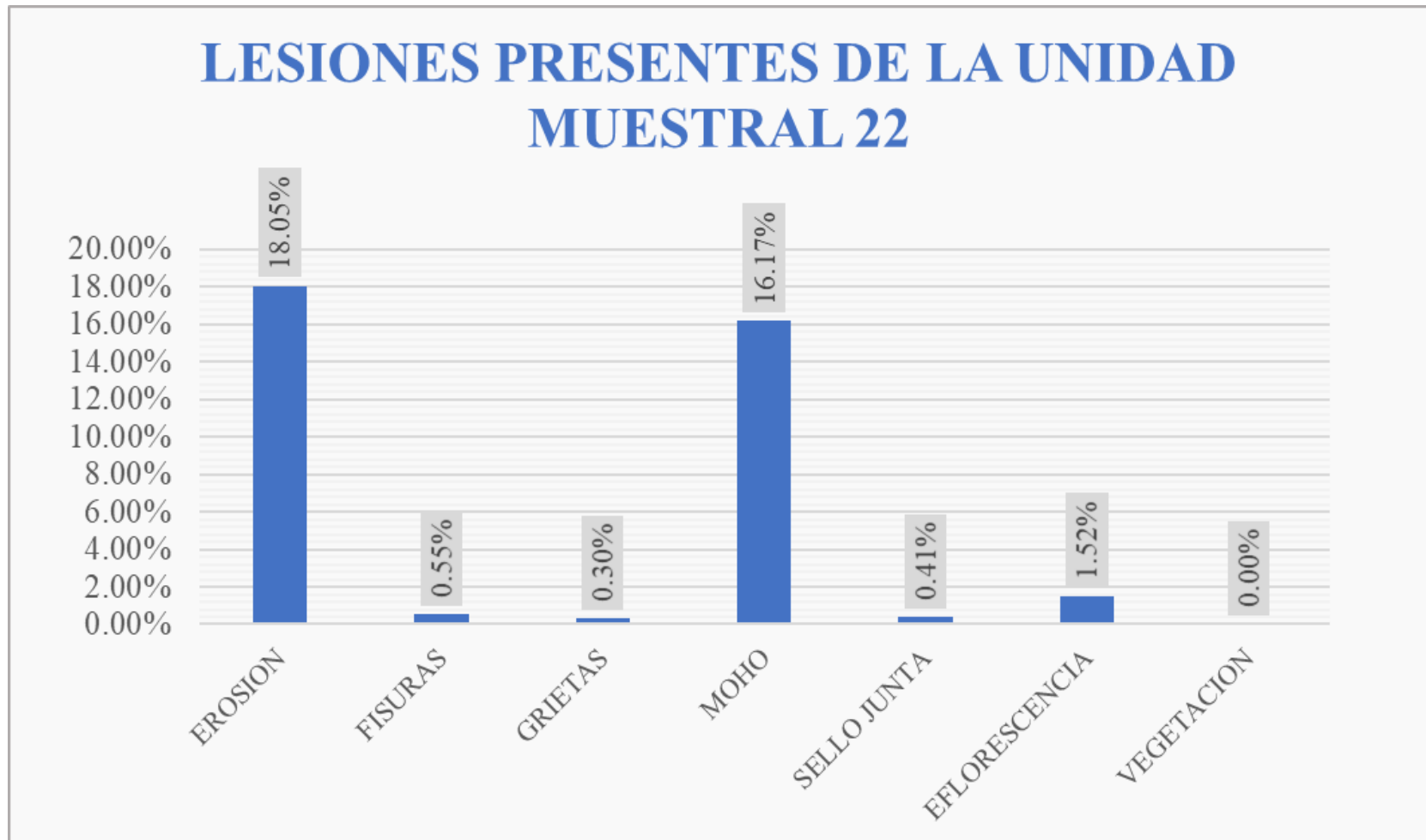
Ficha 22... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	11.91	0.00	0.20	4.85	0.00	0.00	0.00	16.96
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.36	0.00	5.82	0.00	1.00	0.00	7.18
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.27	0.00	0.00	0.27
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	11.91	0.36	0.20	10.67	0.27	1.00	0.00	24.41

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	16.96	7.04	70.67%	29.33%	3.20	6.33	7.43
LAT. IZQUIERDO	24.00	7.18	16.82	29.92%	70.08%	3.24	3.94	0.00
FONDO	18.00	0.27	17.73	1.50%	98.50%	0.27	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	24.41	41.59			6.71	10.27	7.43
	(%).			36.98%	63.02%	10.17%	15.56%	11.26%

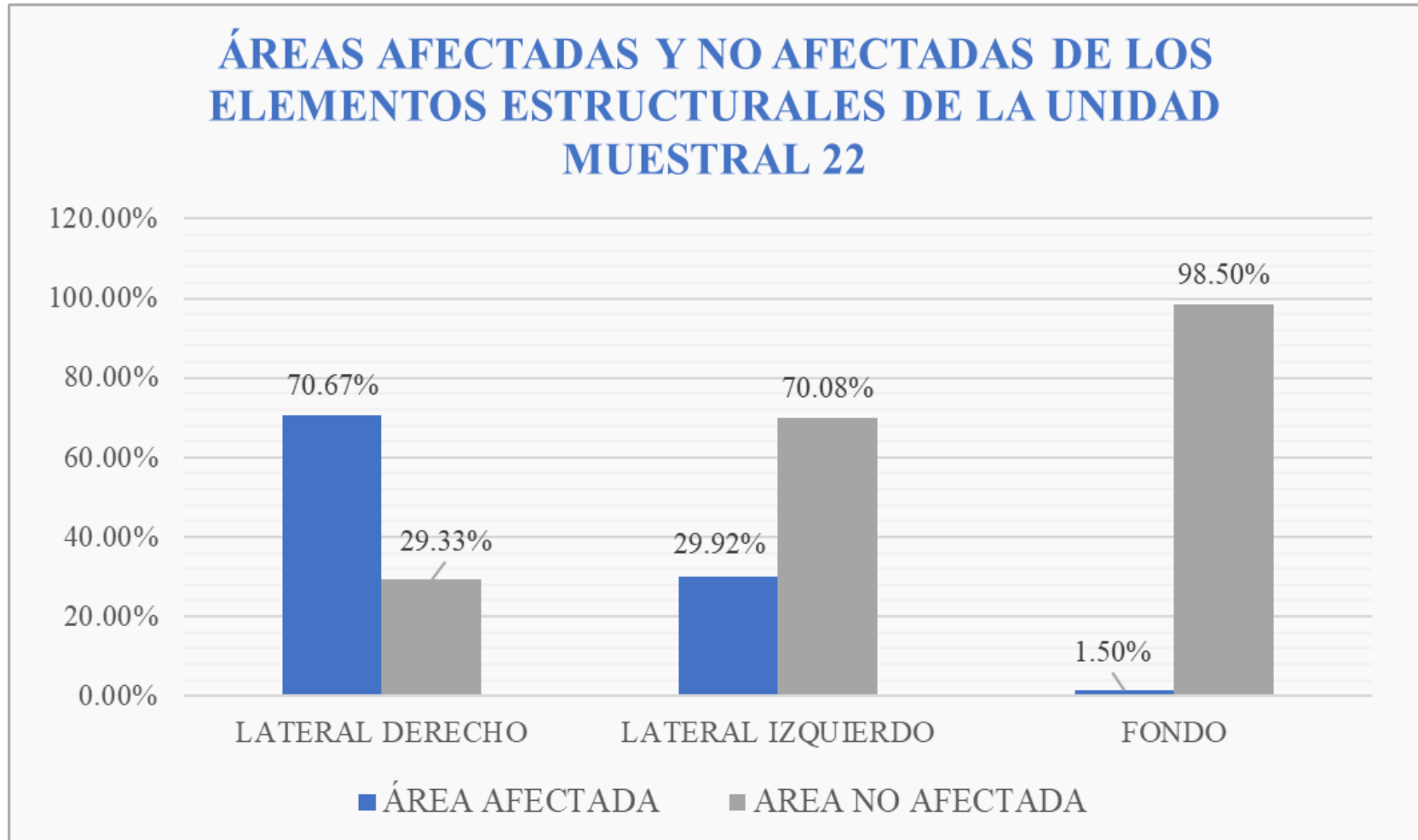
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 85: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 22.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 86:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 22.



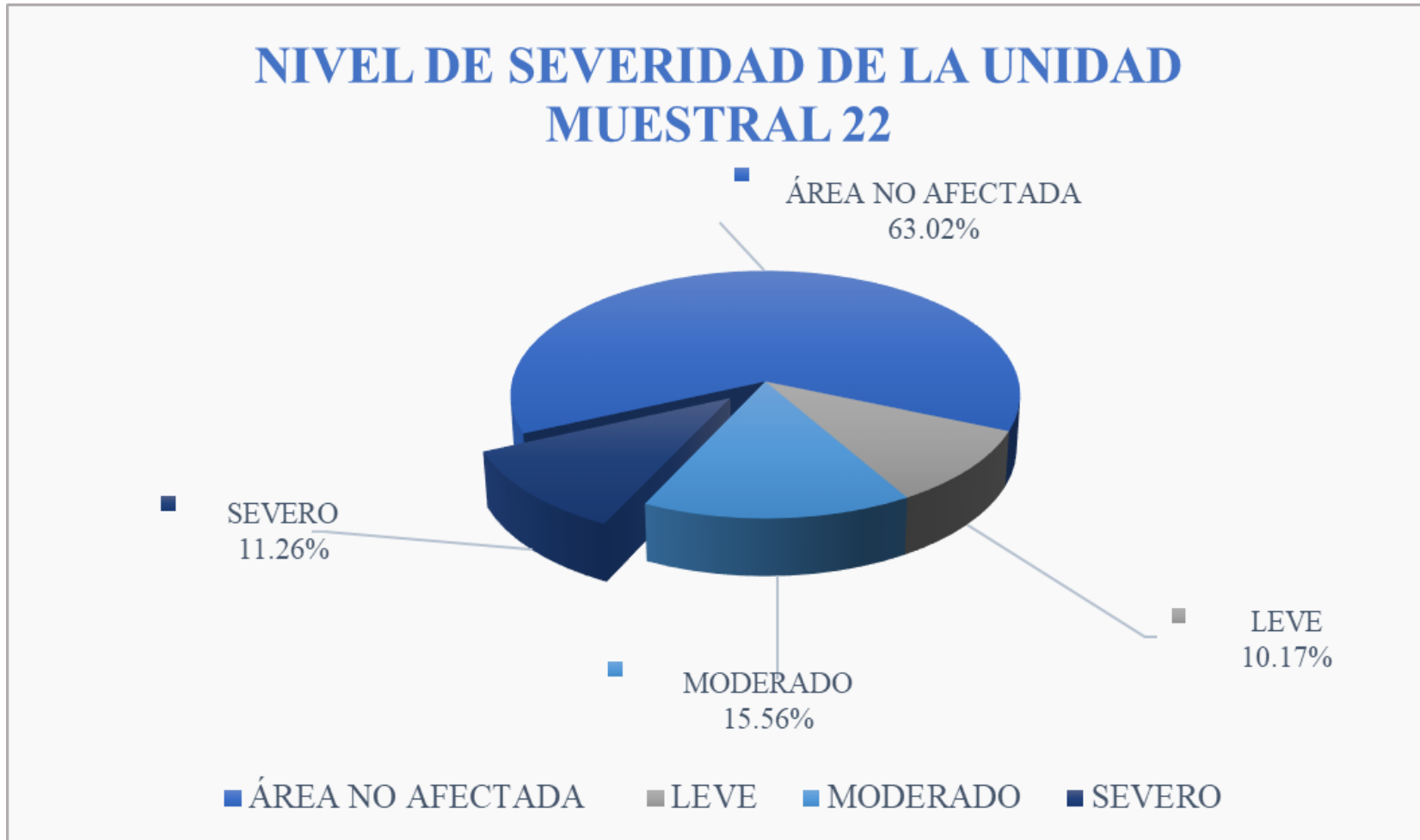
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 87:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 22.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 88: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 22.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**23**

**Tabla 26:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 23.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.90	2.88	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.90	2.88	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.90	2.88	-	1.00	Severo
		LDer-04	3.20	0.90	2.88	-	1.00	Severo
		LDer-05	3.30	0.90	2.97	-	1.00	Severo
		LDer-06	3.30	0.90	2.97	-	1.00	Severo
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).











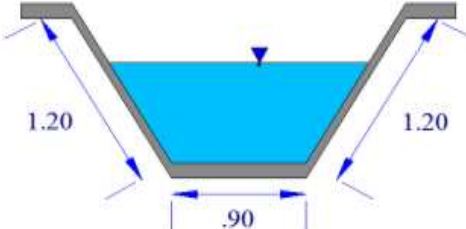
Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	Llm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		Llm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		Llm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		Llm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		Llm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		Llm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		Llef-06	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	Llsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
		Llsj-02	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.15	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	0.20	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).



Ficha 23: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 23.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		<b>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020</b>			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE JUNTA	sj	
MOHO	m				
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 23... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 23... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	17.46	17.46		5.76	11.70
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.00	0.00			
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	LDv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					22.43	3.32	7.41	11.70
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.24	0.24	0.24		
		EFLORESCENCIA	Llef	2.91	2.91		2.91	
		VEGETACIÓN	Llv	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.97	3.12	5.85	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

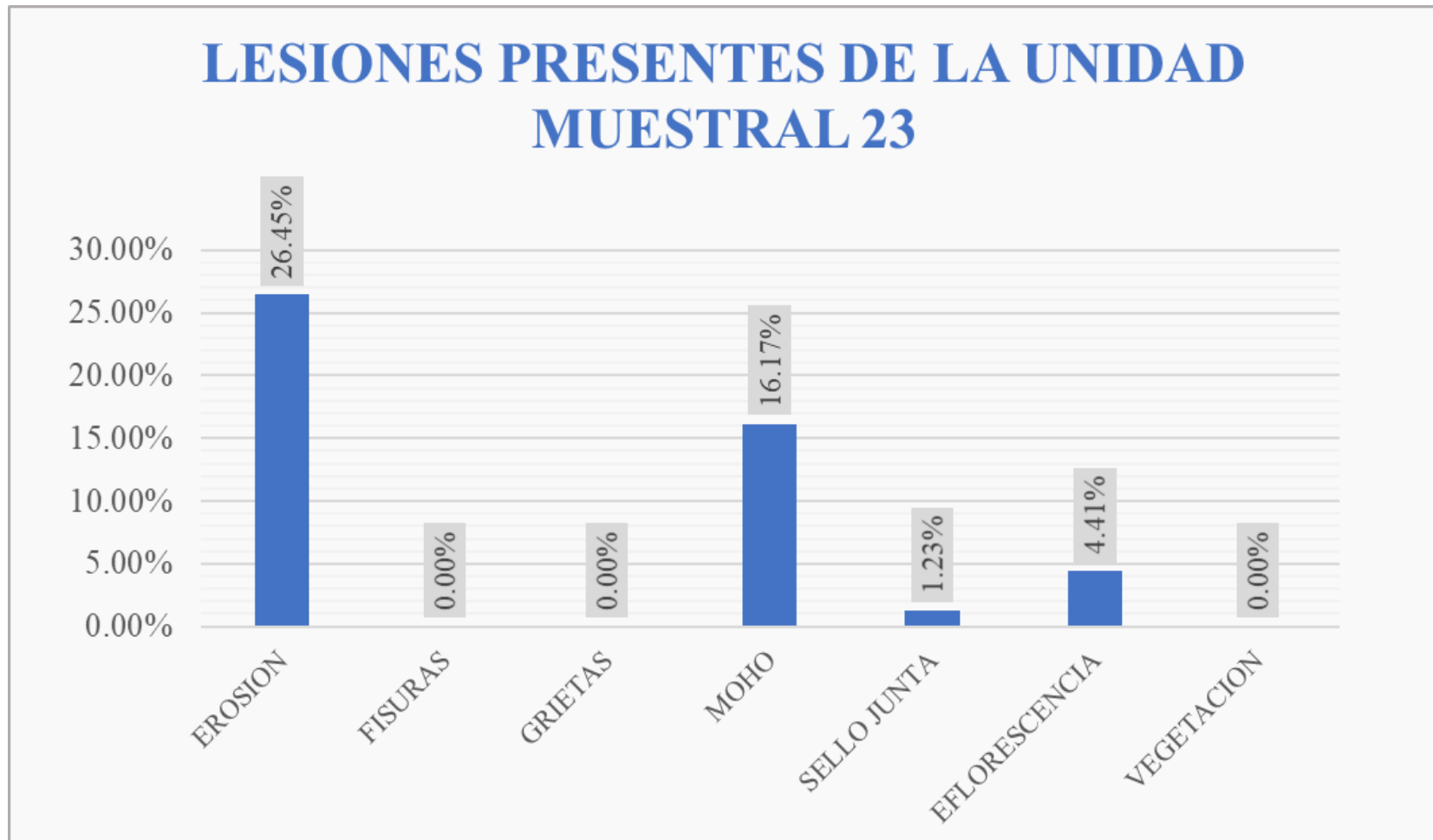
Ficha 23... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	17.46	0.00	0.00	4.85	0.12	0.00	0.00	22.43
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.24	2.91	0.00	8.97
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	17.46	0.00	0.00	10.67	0.81	2.91	0.00	31.85

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	22.43	1.57	93.46%	6.54%	3.32	7.41	11.70
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.97	15.03	37.38%	62.63%	3.12	5.85	0.00
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	31.85	34.15			6.89	13.26	11.70
	(%).			48.26%	51.74%	10.44%	20.09%	17.73%

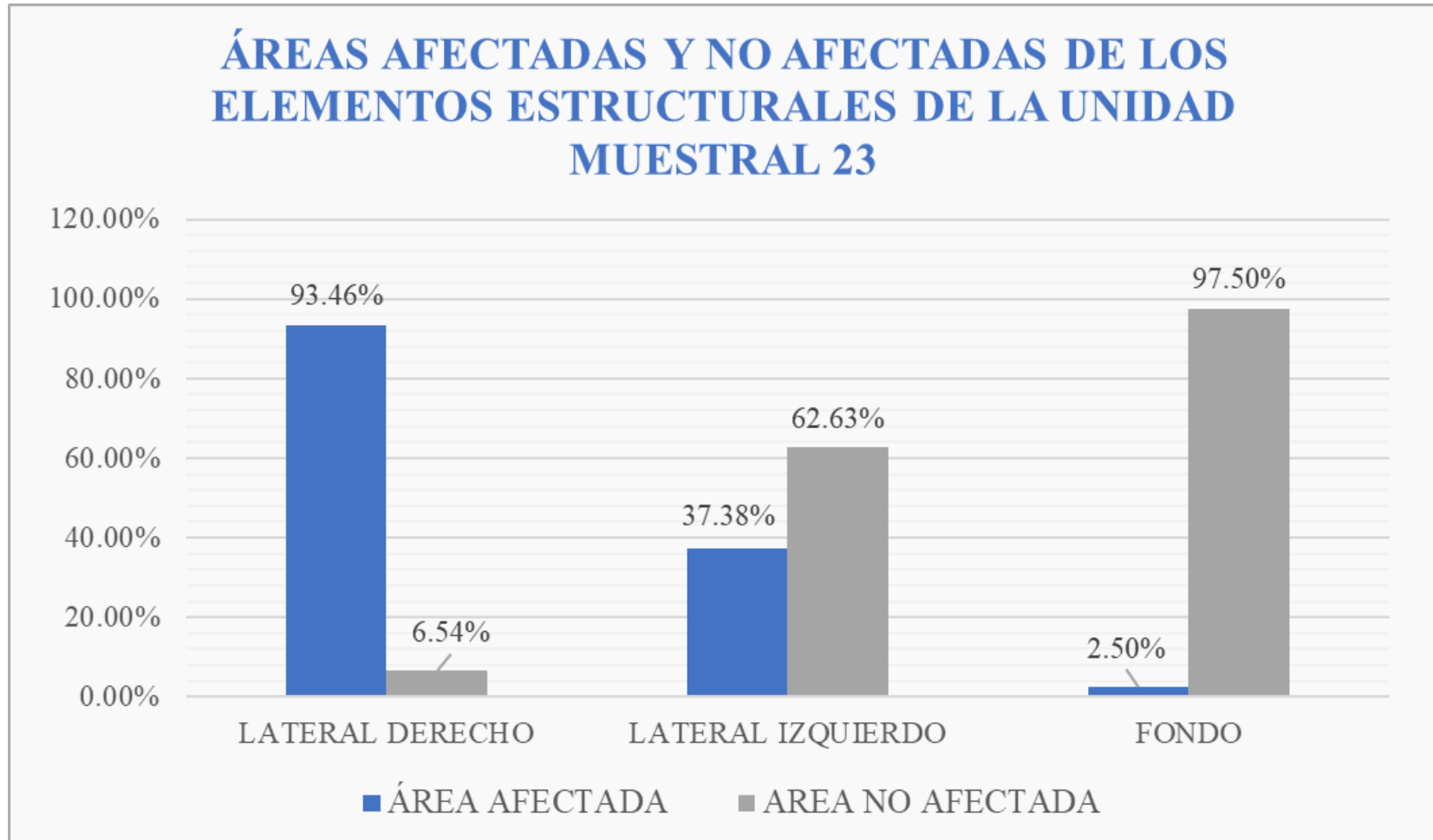
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 89:** Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 23.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 90:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 23.



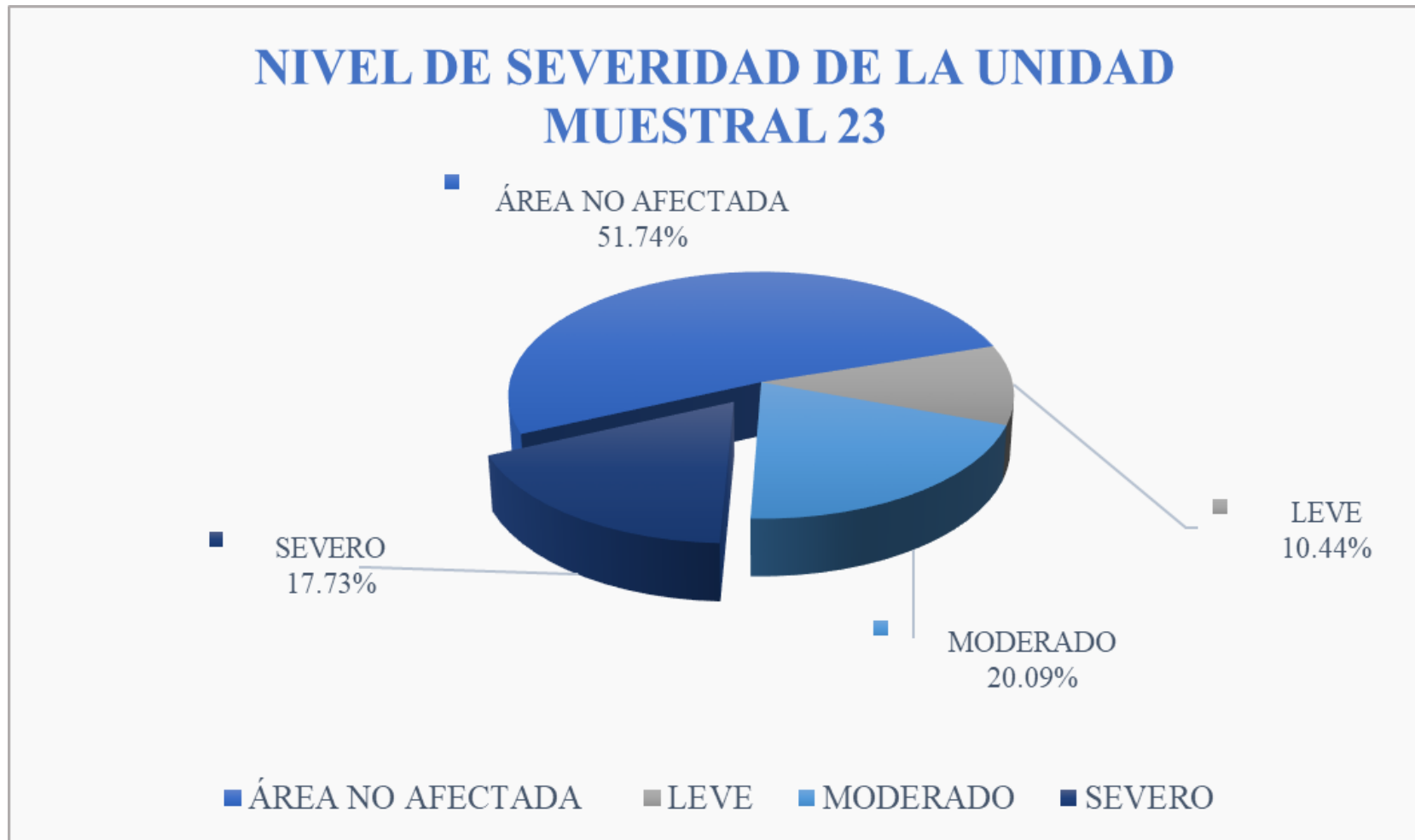
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 91:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 23.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 92:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 23.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**24**

**Tabla 27:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 24.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.80	2.56	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.45	1.44	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.85	2.72	-	1.00	Severo
		LDer-04	3.20	0.35	1.12	-	1.00	Severo
		LDer-05	3.30	0.45	1.49	-	1.00	Severo
		LDer-06	3.30	0.45	1.49	-	1.00	Severo
	VEGETACIÓN	LDv-01	3.20	0.10	0.32	-	-	Moderado
		LDv-02	3.30	0.10	0.33	-	-	Moderado
		LDv-03	3.30	0.10	0.33	-	-	Moderado
GRIETAS	LDg-01	1.20	0.10	0.12	0.80	-	Moderado	











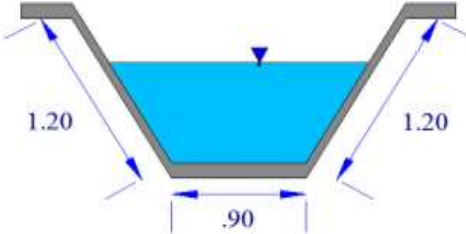
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-05	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	Llv-01	3.30	0.10	0.33	-	-	Leve
	SELLO DE JUNTA	Llsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-02	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
		Fsj-03	0.90	0.10	0.09	0.15	-	Leve
		Fsj-04	0.90	0.10	0.09	1.15	-	Leve
		Fsj-05	0.90	0.10	0.09	0.20	-	Leve
		Fsj-06	0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 24:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 24.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 24... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 24... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	10.81	10.81		4.00	6.81
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.12	0.12		0.12	
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.00	0.00			
		EFLORESCENCIA	LDef	0.00	0.00			
		VEGETACIÓN	LDv	0.98	0.98	0.98		
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					16.76	4.18	5.77	6.81
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	2.42	2.42		2.42	
		VEGETACIÓN	Llv	0.33	0.33	0.33		
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					8.69	3.33	5.36	0.00
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.54	0.54	0.54		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.54	0.54	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

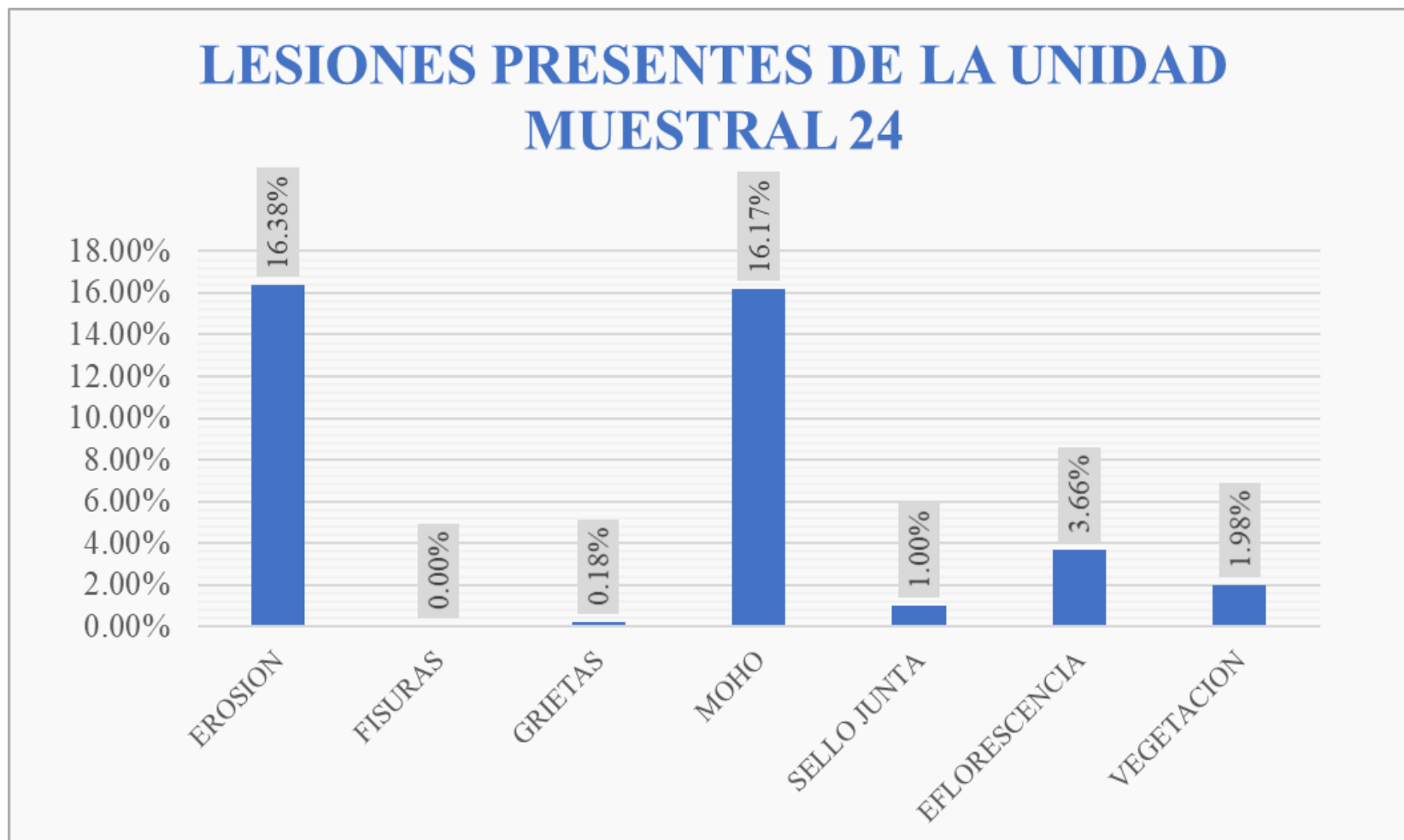
Ficha 24... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	10.81	0.00	0.12	4.85	0.00	0.00	0.98	16.76
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.12	2.42	0.33	8.69
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00	0.00	0.54
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	10.81	0.00	0.12	10.67	0.66	2.42	1.31	25.99

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	16.76	7.24	69.83%	30.17%	4.18	5.77	6.81
LAT. IZQUIERDO	24.00	8.69	15.32	36.19%	63.81%	3.33	5.36	0.00
FONDO	18.00	0.54	17.46	3.00%	97.00%	0.54	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	25.99	40.02			8.05	11.13	6.81
	(%).			39.37%	60.63%	12.20%	16.86%	10.32%

Fuente: Elaboración propia. (2020).

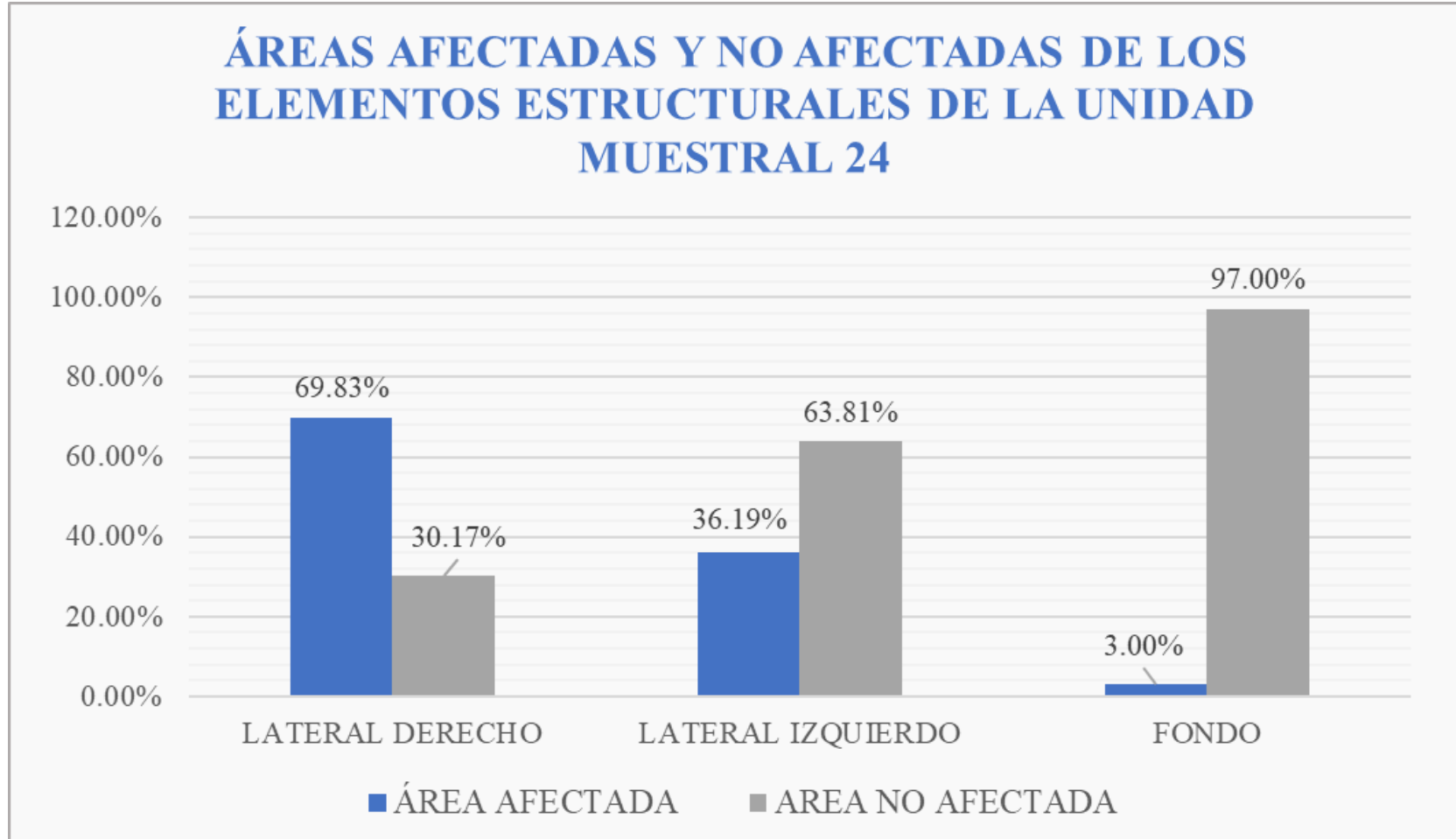
Gráfico 93: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 24.



Fuente: Elaboración propia. (202).



**Gráfico 94:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 24.



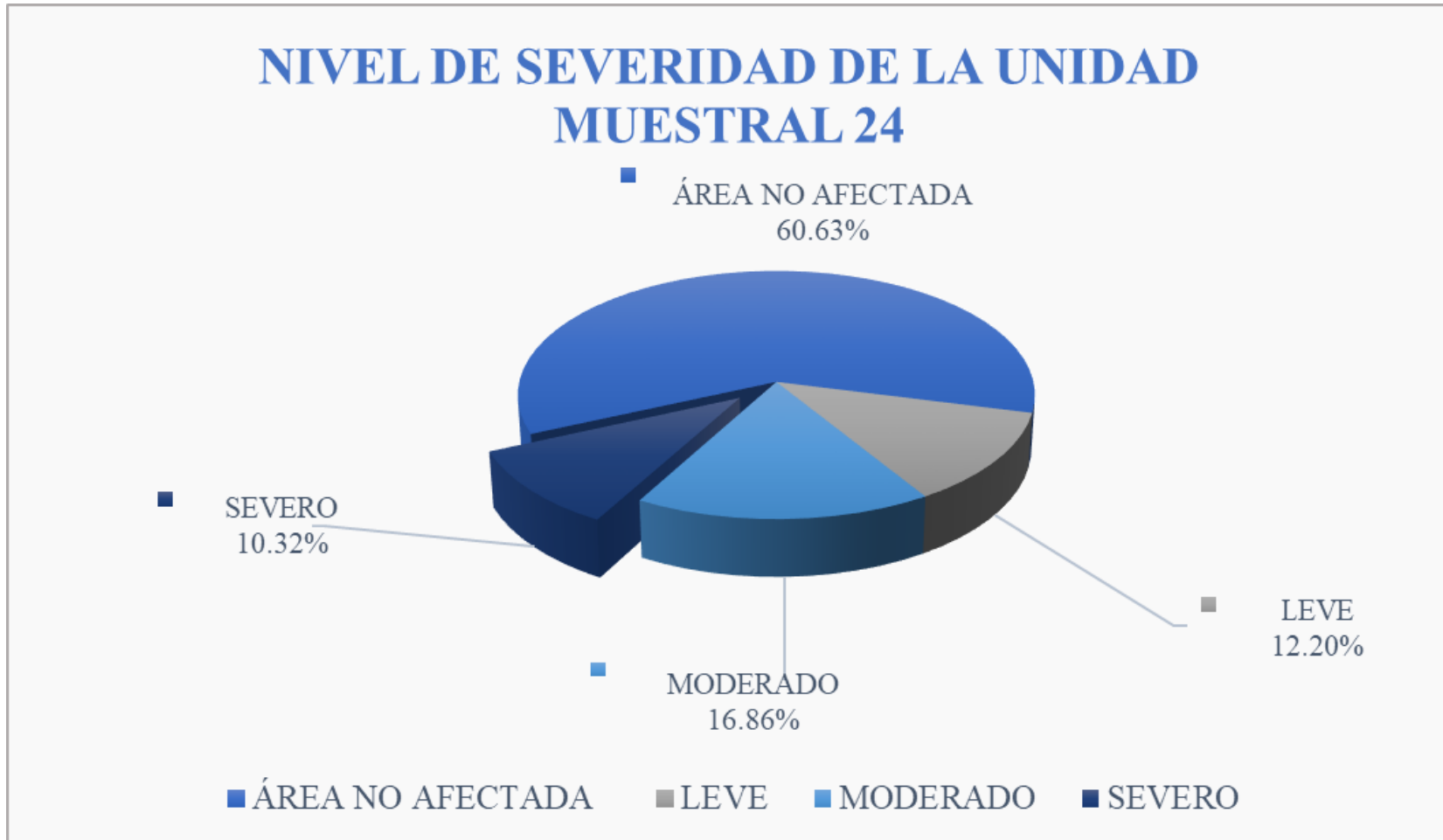
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 95:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 24.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 96:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 24.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**25**

**Tabla 28:** Recolección de datos de la Unidad Muestral 25.

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	SEVERIDAD
LATERAL DERECHO	MOHO	LDm-01	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-02	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-03	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-04	3.20	0.25	0.80	-	-	Leve
		LDm-05	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
		LDm-06	3.30	0.25	0.83	-	-	Moderado
	EROSIÓN	LDer-01	3.20	0.80	2.56	-	0.80	Moderado
		LDer-02	3.20	0.60	1.92	-	0.80	Moderado
		LDer-03	3.20	0.45	1.44	-	1.00	Severo
	EFLORESCENCIA	LDef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-03	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		LDef-04	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	LDv-01	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
		LDv-02	3.30	0.15	0.50	-	-	Moderado
	GRIETAS	LDg-01	0.80	0.10	0.08	0.70	-	Moderado
		LDg-02	0.80	0.10	0.08	0.80	-	Moderado
	SELLO DE JUNTA	LDsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve











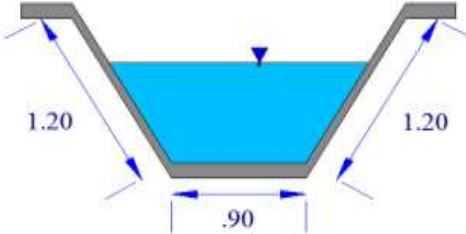
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación....

FICHA TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	LESIONES	SÍMBOLO	LESIONES					SEVERIDAD
			LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m <sup>2</sup> )	ABERT. (mm)	PROF. (cm)	
LATERAL IZQUIERDO	MOHO	LIm-01	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-02	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-03	3.20	0.30	0.96	-	-	Leve
		LIm-04	3.20	0.30	0.96	-	-	Moderado
		LIm-05	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
		LIm-06	3.30	0.30	0.99	-	-	Moderado
	EFLORESCENCIA	Llef-01	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
		Llef-02	3.20	0.15	0.48	-	-	Moderado
	VEGETACIÓN	Llv-01	3.20	0.35	1.12	-	-	Moderado
		Llv-02	3.20	0.35	1.12	-	-	Moderado
		Llv-03	3.30	0.35	1.16	-	-	Severo
		Llv-04	3.30	0.35	1.16	-	-	Severo
	SELLO DE JUNTA	Llsj-01	1.20	0.10	0.12	0.10	-	Leve
	FONDO	SELLO DE JUNTA	Fsj-01	0.90	0.10	0.09	0.10	-
Fsj-02			0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve
Fsj-03			0.90	0.10	0.09	0.15	-	Leve
Fsj-04			0.90	0.10	0.09	1.15	-	Leve
Fsj-05			0.90	0.10	0.09	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Ficha 25:** Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 25.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES			LESIONES		
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELO DE	sj	
MOHO	m		JUNTA		
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL			SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL		
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Ficha 25... Continuación

ELEMENTO DEL CANAL	ÁREA (m <sup>2</sup> )	PLANO DE ELEVACIÓN
LATERAL DERECHO	24.00	
LATERAL IZQUIERDO	24.00	
FONDO	18.00	

Fuente: Elaboración propia. (2020).



Ficha 25... Continuación

PROCESAMIENTO DE DATOS								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m <sup>2</sup> )	LESIONES	SÍMBOLO	ÁREA DE LESIÓN		NIVEL DE SEVERIDAD		
				PARCIAL (m <sup>2</sup> )	TOTAL (m <sup>2</sup> )	LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LATERAL DERECHO	24.00	EROSIÓN	LDer	5.92	5.92		4.48	1.44
		FISURAS	LDf	0.00	0.00			
		GRIETAS	LDg	0.16	0.16		0.16	
		MOHO	LDm	4.85	4.85	3.20	1.65	
		SELLO JUNTA	LDsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	LDef	1.92	1.92		1.92	
		VEGETACIÓN	LDv	1.00	1.00		1.00	
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					13.97	3.32	9.21	1.44
LATERAL IZQUIERDO	24.00	EROSIÓN	Ller	0.00	0.00			
		FISURAS	Llf	0.00	0.00			
		GRIETAS	Llg	0.00	0.00			
		MOHO	Llm	5.82	5.82	2.88	2.94	
		SELLO JUNTA	Llsj	0.12	0.12	0.12		
		EFLORESCENCIA	Llef	0.96	0.96		0.96	
		VEGETACIÓN	Llv	4.56	4.56		2.24	2.32
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					11.46	3.00	6.14	2.32
FONDO	18.00	EROSIÓN	Fer	0.00	0.00			
		MOHO	Fm	0.00	0.00			
		SELLO JUNTA	Fsj	0.45	0.45	0.45		
		FISURAS	Ff	0.00	0.00			
ÁREA TOTAL AFECTADA DEL ELEMENTO (m <sup>2</sup> ).					0.45	0.45	0.00	0.00

Fuente: Elaboración propia. (2020).

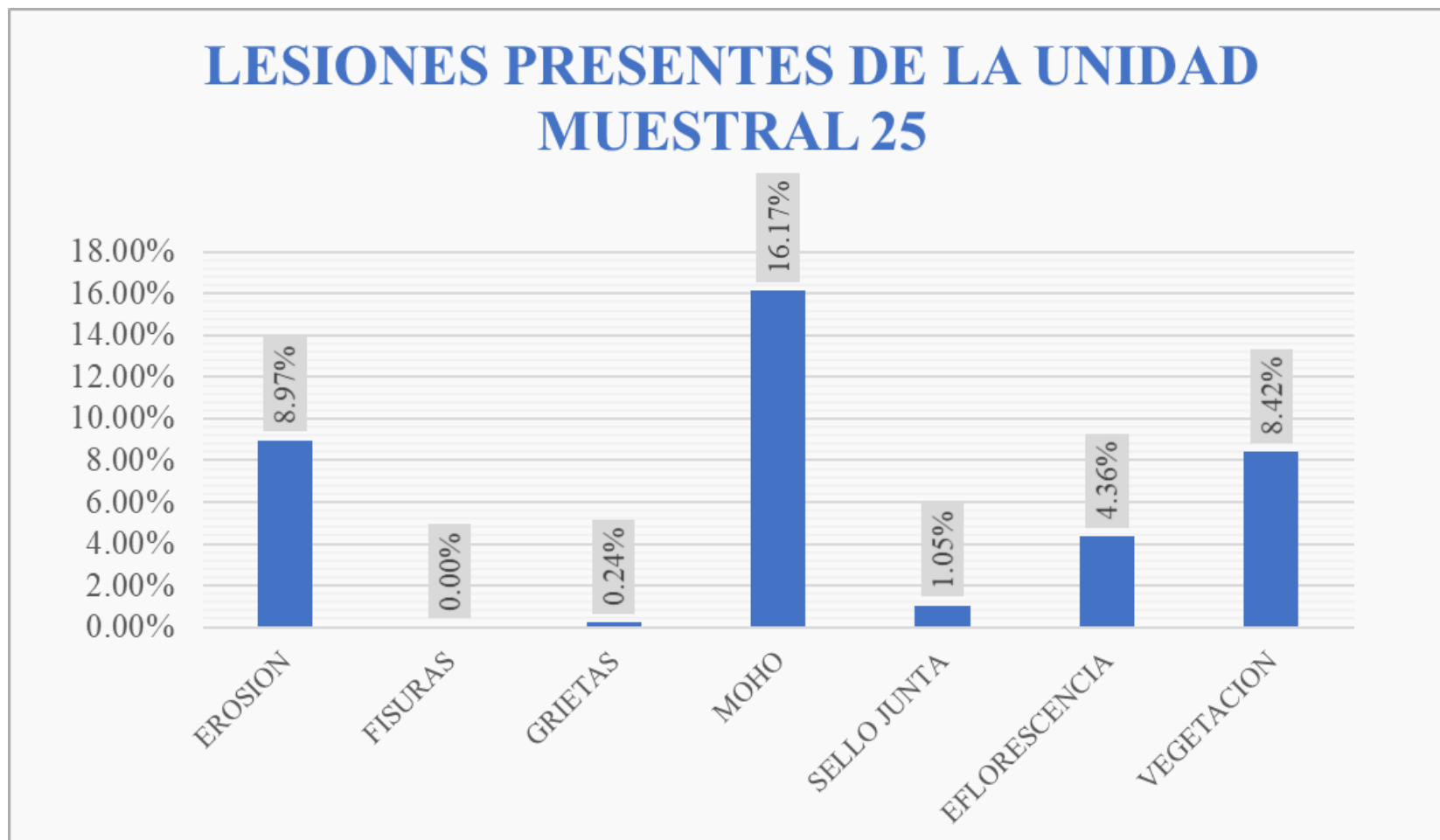
Ficha 25... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	5.92	0.00	0.16	4.85	0.12	1.92	1.00	13.97
LAT. IZQUIERDO		0.00	0.00	0.00	5.82	0.12	0.96	4.56	11.46
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.45
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	5.92	0.00	0.16	10.67	0.69	2.88	5.56	25.88

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL								
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD		
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )
LAT. DERECHO	24.00	13.97	10.03	58.21%	41.79%	3.32	9.21	1.44
LAT. IZQUIERDO	24.00	11.46	12.54	47.75%	52.25%	3.00	6.14	2.32
FONDO	18.00	0.45	17.55	2.50%	97.50%	0.45	0.00	0.00
TOTAL	(m <sup>2</sup> ). 66.00	25.88	40.12			6.77	15.35	3.76
	(%).			39.21%	60.79%	10.26%	23.26%	5.70%

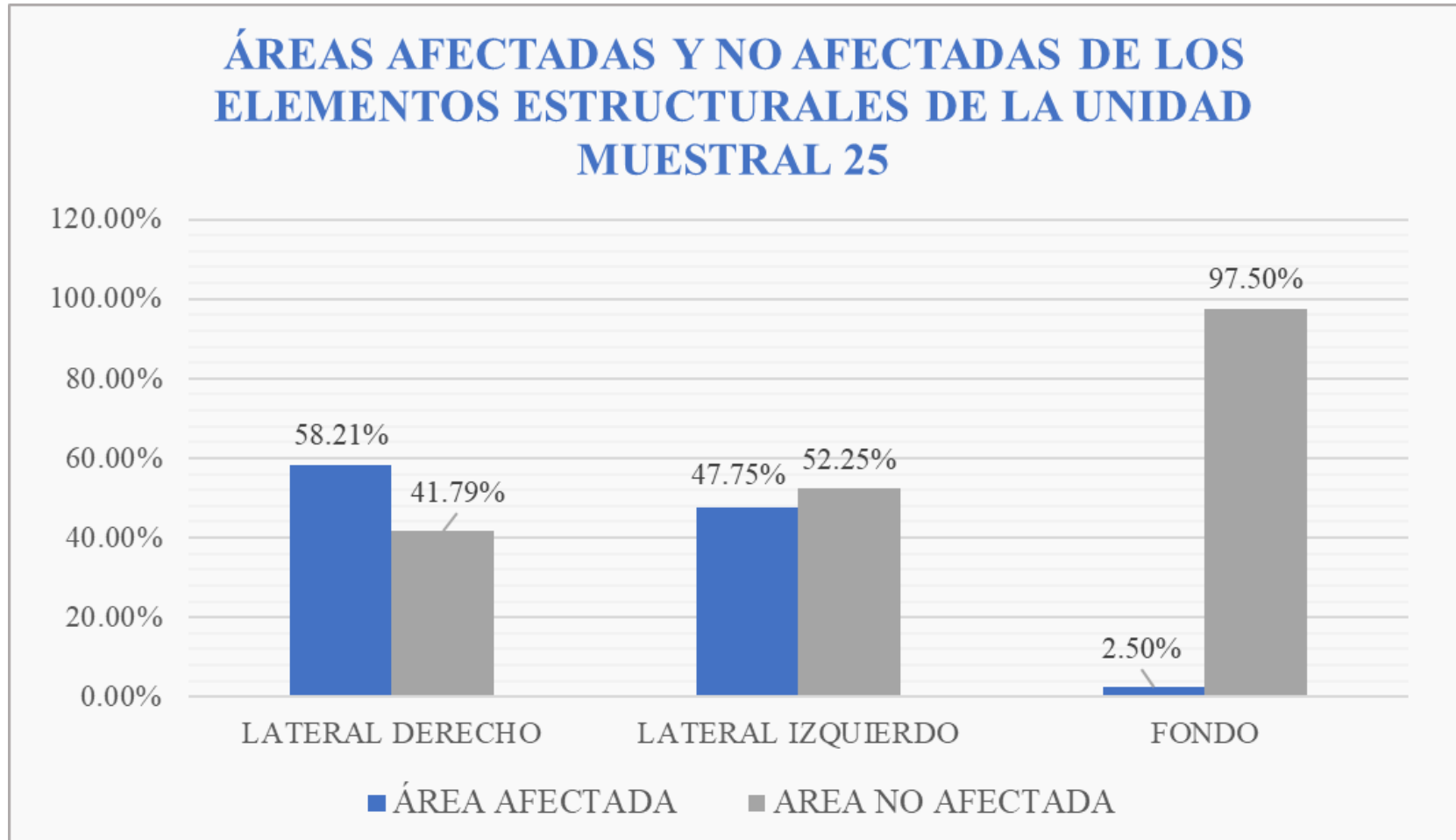
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 97: Porcentaje de Lesiones halladas en la Unidad Muestral 25.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 98:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 25.



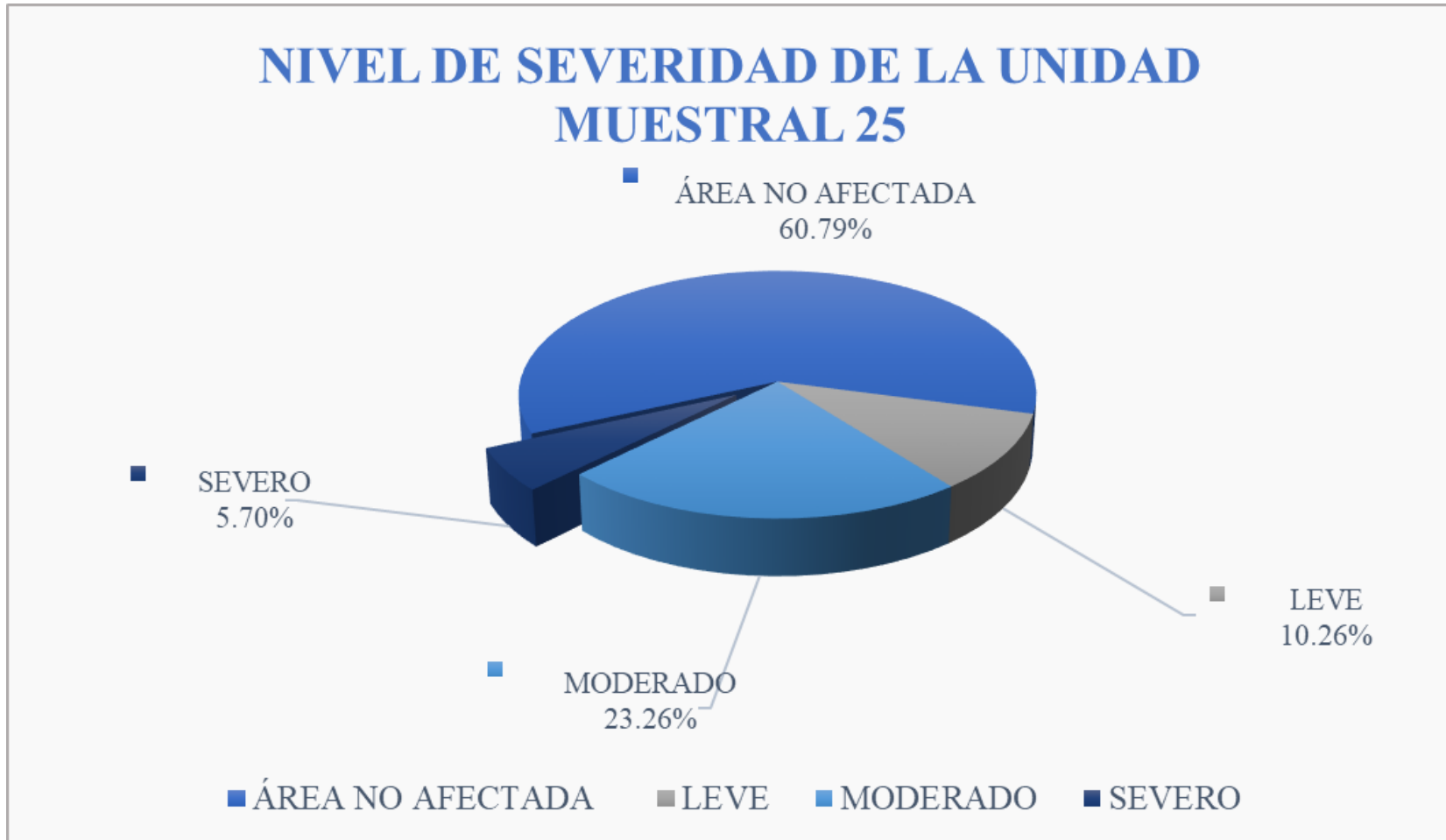
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 99:** Porcentaje de Área afectada y Área no afectada de la Unidad Muestral 25.



Fuente: Elaboración propia. (2020).










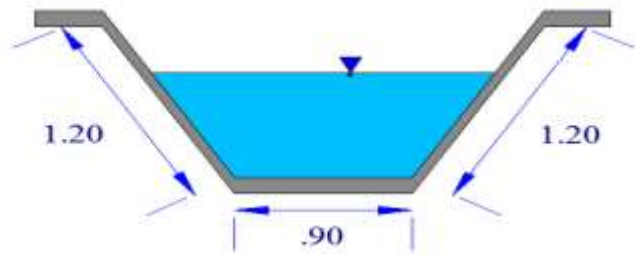
**Gráfico 100:** Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 25.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**RESULTADO  
DE LAS  
UNIDADES  
MUESTRALES**

**Ficha 26:** Ficha Técnica de Evaluación de las 25 Unidades Muestrales.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN					
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		<b>EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO – 2020</b>			
DATOS GENERALES			PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
<b>EVALUADOR</b>	BACH. BARDALES QUIROZ JULIO ENRIQUE				
<b>DOCENTE</b>	MGTR. LEON DE LOS RIOS GONZALO MIGUEL				
<b>ESTRUCTURA</b>	CANAL DE CONCRETO				
<b>UBICACIÓN</b>	CP. CAMBIO PUENTE				
<b>PERÍODO</b>	JULIO DEL 2020				
LESIONES		LESIONES			
TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO	TIPOS	NOMENC.	SÍMBOLO
EROSIÓN	er		VEGETACIÓN	v	
FISURAS	f		EFLORESCENC	ef	
GRIETAS	g		SELLO DE JUNTA	sj	
MOHO	m				
SECCIÓN TRANSVERSAL DEL CANAL					
					

Fuente: Elaboración propia. (2020).



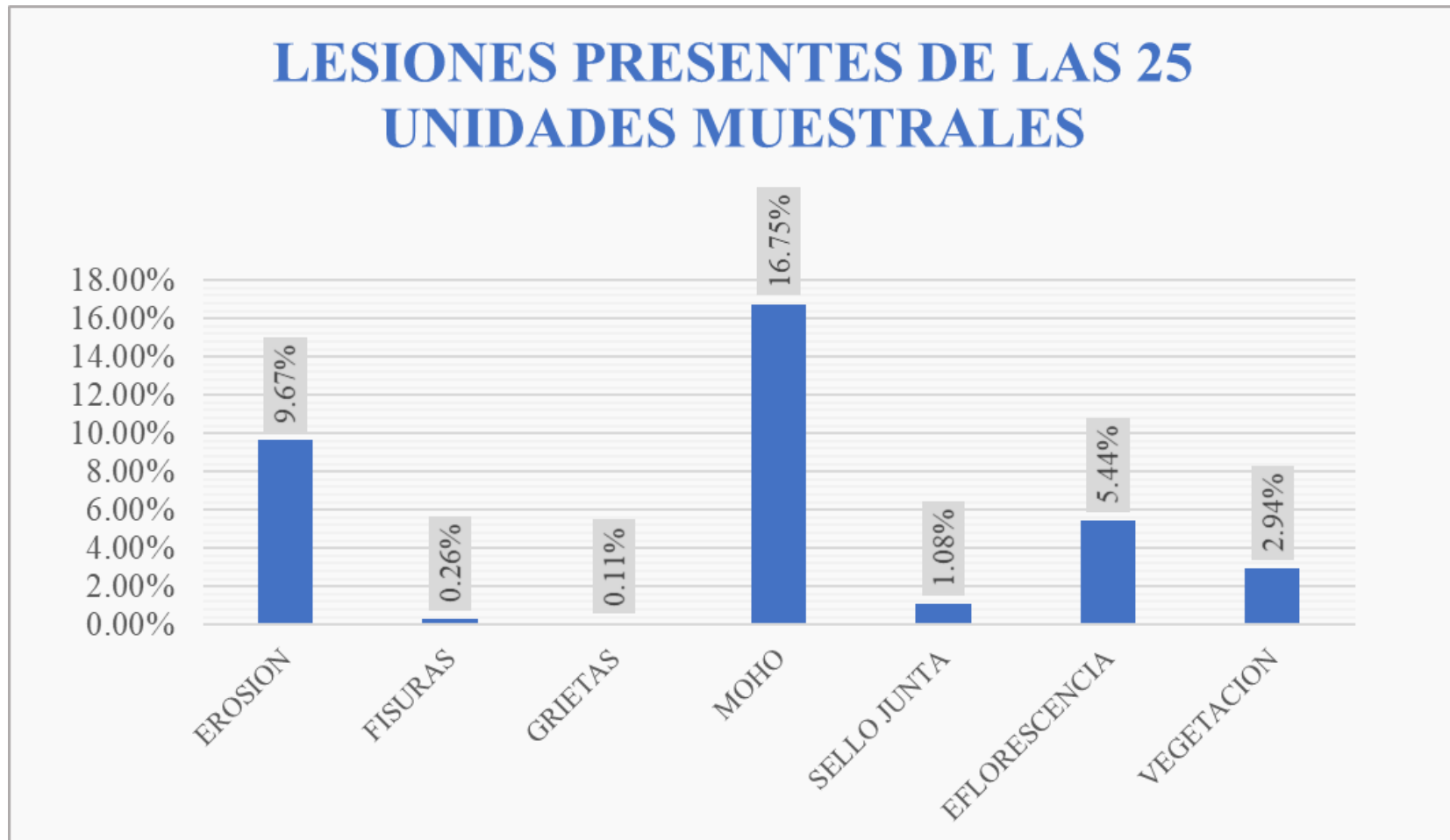
Ficha 26... Continuación

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE LESIONES DEL CONCRETO DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD	LESIONES EN EVALUACIÓN							ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )
		EROS.	FISUR.	GRIETAS	MOHO	SELLO JUNTA	EFLOR.	VEGET.	
LAT. DERECHO	m <sup>2</sup>	149.65	2.25	1.42	132.89	3.16	47.08	15.48	351.93
LAT. IZQUIERDO		9.89	2.08	0.36	143.53	3.24	42.69	33.10	234.89
FONDO		0.00	0.00	0.00	0.00	11.34	0.00	0.00	11.34
ÁREA DE LA UNIDAD MUESTRAL	(m <sup>2</sup> )	159.54	4.33	1.78	276.42	17.74	89.77	48.58	598.16

RESULTADO DE LA INSPECCIÓN DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL Y GLOBAL DE LA UNIDAD MUESTRAL									
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA NO AFECTADA (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (%)	ÁREA NO AFECTADA (%)	NIVEL DE SEVERIDAD			
						LEVE (m <sup>2</sup> )	MODERADO (m <sup>2</sup> )	SEVERO (m <sup>2</sup> )	
LAT. DERECHO	600.00	351.93	248.07	58.66%	41.35%	116.93	148.44	83.30	
LAT. IZQUIERDO	600.00	234.89	365.11	39.15%	60.85%	118.67	117.17	2.32	
FONDO	450.00	11.34	438.66	2.52%	97.48%	11.34	0.00	0.00	
TOTAL	(m <sup>2</sup> ).	1650.00	598.16	1051.84			246.94	265.61	85.62
	(%).				36.25%	63.75%	14.97%	16.10%	5.19%

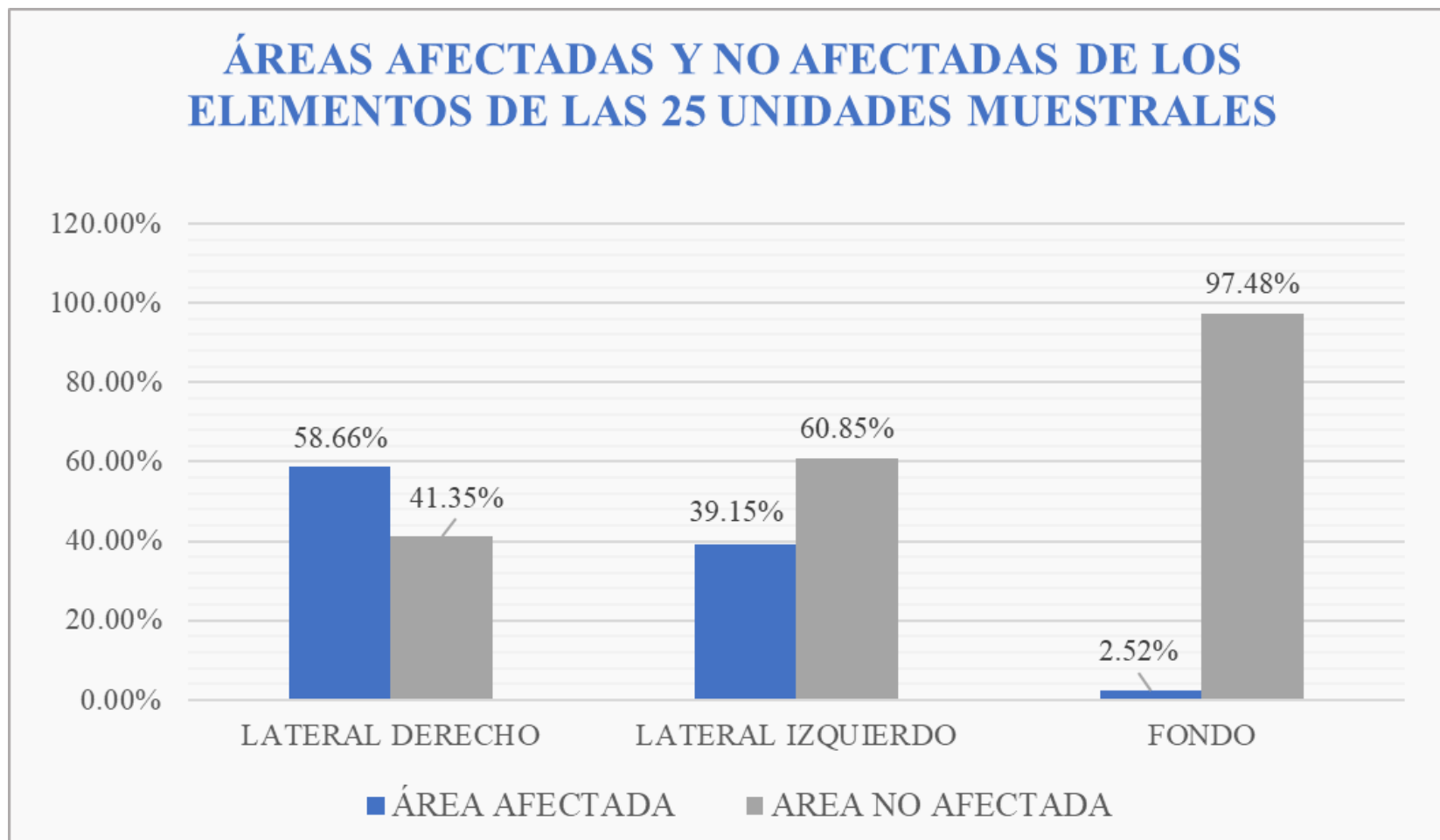
Fuente: Elaboración propia. (2020).

Gráfico 101: Porcentaje de Patologías encontradas en las 25 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 102:** Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos Estructurales en las 25 Unidades Muestrales.



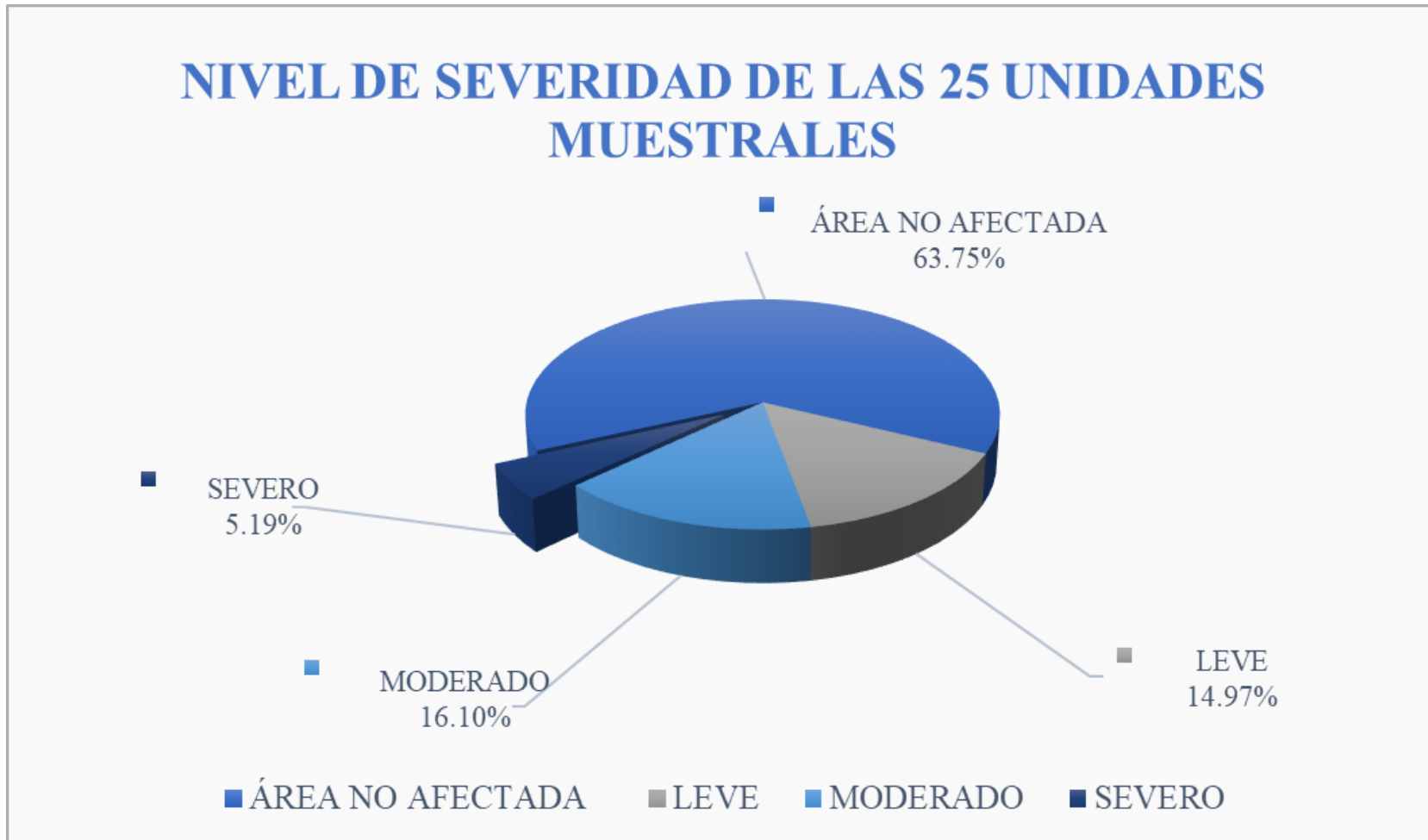
Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 103:** Porcentaje de Área Afectada y No Afectada en las 25 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 104:** Porcentaje de Nivel de Severidad en las 25 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Tabla 29:** Resumen de Áreas afectadas en las 25 Unidades Muestrales.

<b>ÁREAS AFECTADAS DE LAS 25 UNIDADES DE MUESTRA</b>						
<b>UNIDADES MUESTRALES</b>	<b>ÁREA (m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
			<b>m2</b>	<b>%</b>	<b>m2</b>	<b>%</b>
<b>UM - 01</b>	66.00	4.00%	26.00	39.39%	40.00	60.61%
<b>UM - 02</b>	66.00	4.00%	19.32	29.27%	46.68	70.73%
<b>UM - 03</b>	66.00	4.00%	17.54	26.58%	48.46	73.42%
<b>UM - 04</b>	66.00	4.00%	21.08	31.94%	44.92	68.06%
<b>UM - 05</b>	66.00	4.00%	24.53	37.17%	41.47	62.83%
<b>UM - 06</b>	66.00	4.00%	24.58	37.24%	41.42	62.76%
<b>UM - 07</b>	66.00	4.00%	18.70	28.33%	47.30	71.67%
<b>UM - 08</b>	66.00	4.00%	21.15	32.05%	44.85	67.95%
<b>UM - 09</b>	66.00	4.00%	25.84	39.15%	40.16	60.85%
<b>UM - 10</b>	66.00	4.00%	26.91	40.77%	39.09	59.23%
<b>UM - 11</b>	66.00	4.00%	18.64	28.24%	47.36	71.76%
<b>UM - 12</b>	66.00	4.00%	24.86	37.67%	41.14	62.33%
<b>UM - 13</b>	66.00	4.00%	24.37	36.92%	41.63	63.08%
<b>UM - 14</b>	66.00	4.00%	19.50	29.55%	46.50	70.45%
<b>UM - 15</b>	66.00	4.00%	29.75	45.08%	36.25	54.92%

Fuente: Elaboración propia. (2020).

Tabla: Continuación...

<b>ÁREAS AFECTADAS DE LAS 25 UNIDADES DE MUESTRA</b>						
<b>UNIDADES MUESTRALES</b>	<b>ÁREA (m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
			<b>m2</b>	<b>%</b>	<b>m2</b>	<b>%</b>
<b>UM - 16</b>	66.00	4.00%	28.38	43.00%	37.62	57.00%
<b>UM - 17</b>	66.00	4.00%	26.22	39.73%	39.78	60.27%
<b>UM - 18</b>	66.00	4.00%	24.75	37.50%	41.25	62.50%
<b>UM - 19</b>	66.00	4.00%	20.51	31.08%	45.49	68.92%
<b>UM - 20</b>	66.00	4.00%	16.54	25.06%	49.46	74.94%
<b>UM - 21</b>	66.00	4.00%	30.86	46.76%	35.14	53.24%
<b>UM - 22</b>	66.00	4.00%	24.41	36.98%	41.59	63.02%
<b>UM - 23</b>	66.00	4.00%	31.85	48.26%	34.15	51.74%
<b>UM - 24</b>	66.00	4.00%	25.99	39.38%	40.01	60.62%
<b>UM - 25</b>	66.00	4.00%	25.88	39.21%	40.12	60.79%
<b>TOTAL</b>	<b>1650.00</b>	<b>100.00%</b>	<b>598.16</b>	<b>36.25%</b>	<b>1051.84</b>	<b>63.75%</b>

Fuente: Elaboración propia. (2020).

**Gráfico 105:** Porcentaje de Áreas afectadas en las 25 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2020).



**Anexo 04: Estudio de Agua del Canal Monte Chimbote.**



**SEDACHIMBOTE S.A.**

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA Y SEGURIDAD AMBIENTAL DEL NOROCCIDENTE DEL PERÚ

**"Año de la Universalización de la Salud"**

*Chimbote, Agosto 15 del 2020*

**CARTA GEGE N° 0216 – 2020**

**Señor:**

*Julio Enrique Bardales Quiroz*

*Alumno de la Escuela Académica de Ingeniería Civil*

*Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote*

*Chimbote*

**REF.: Carta d/f 31.02.2020 (Reg. 3535)**

*Sirva la presente para dirigirme a usted con la finalidad de dar respuesta al documento en referencia, a través del cual, en su calidad de estudiante de ingeniería civil de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, hace de conocimiento que se encuentra desarrollando su tesis titulado "Evaluación de la Estructura Hidráulica en el Canal Monte Chimbote para uso de Riego entre las Progresivas 1+100 Hasta 1+600 y su Incidencia en la Condición Hídrica de la Población de Cambio Puente, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Julio – 2020.", solicitando para ello se le brinden facilidades para la investigación con la información que indica en su documento.*

*En virtud del cual, nuestra Gerencia Técnica hace llegar el Reporte de Resultados de Análisis Físico – Químico y Bacteriológico de la muestra de agua tomada de la captación de la zona de investigación indicada en el título de su tesis, indicando que todos los parámetros analizados reportan valores que se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles de acuerdo al D.S. N.º 031-2010-SA.*

*Sin otro particular, me suscribo de ustedes.*

**Atentamente**

*Ing. Juan A. Sono Cabre*  
**GERENTE GENERAL  
SEDACHIMBOTE S.A.**



*/apc.*



**SEDACHIMBOTE S.A.**

SECCIÓN DE AGUA POTABLE Y CONTROL DE CALIDAD DE AGUA POTABLE

**CONTROL DE CALIDAD**

**ANÁLISIS DE AGUA**

<b>DEPARTAMENTO</b>	: ANCASH	<b>MUESTREADO POR</b>	: JULIO ENRIQUE BARDALES QUIROZ
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>FECHA DE MUESTREO</b>	: 11/08/2020
<b>DISTRITO</b>	: CHIMBOTE	<b>HORA DE MUESTREO</b>	: 3:35 A.M.
<b>TIPO DE FUENTE</b>	: RIO SANTA	<b>FECHA DE RECEPCIÓN</b>	: 13/08/2020
<b>PUNTO DE MUESTREO</b>	: SUPERFICIAL	<b>HORA DE RECEPCIÓN</b>	: 09:30 A.M.
<b>OBSERVACIÓN:</b> TESIS: "EVALUACIÓN DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE PARA USO DE RIEGO ENTRE LAS PROGRESIVAS 1+100 HASTA 1+800 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE LA POBLACIÓN DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JULIO - 2020"			

PARÁMETROS DE CONTROL	RESULTADOS	L.M.P. (D.D. N° 031-2010-SA)
<b>ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO</b>		
Coliformes Totales, UFC/100m.	1	0
Coliformes Fecales, UFC/100m.	0	0
Bacterias Heterotróficas, UFC/100m.		500
<b>ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICOS</b>		
Cloro Residual libre, mg/L	0.77	>=0.50
Turbidez, UNT	0.82	5
pH	7.44	6.5 a 8.5
Temperatura, C°	20.9	
Color Aparente, UC	0	0
Color, UCV escala Pt-Co	0	15
Conductividad, us/cm	576	0
Sólidos Disueltos Totales, mg/L	422	1,000
Salinidad, %/100	0.30	-
Alcalinidad Total, mg/L	163	-
Alcalinidad a la Fenolftaleína, mg/L	0	-
Dureza Total, mg/L	275	500
Dureza Cálctica Total, mg/L	291	-
Dureza Magnésiana, mg/L	95	-
Cloruro, mg/L	165	250
Sulfatos, mg/L	175.2	250
Hierro, mg/L	0.009	0.3
Manganeso, mg/L	0.05	0.4
Aluminio, mg/L	0.040	0.2
Cobre, mg/L	0.0045	2
Nitratos, mg/L	8.2	50

**ANALISTA ÁREA MICROBIOLÓGICA: BLGO. KELLY TAPIA ESQUIVEL**  
**ANALISTA ÁREA FÍSICO QUÍMICO: ING. QCO. ROLANDO LOYOLA SANTOYA**

  
 ING. TAPIA ESQUIVEL KELLY MERCEDES  
 SUPERVISOR CONTROL DE CALIDAD

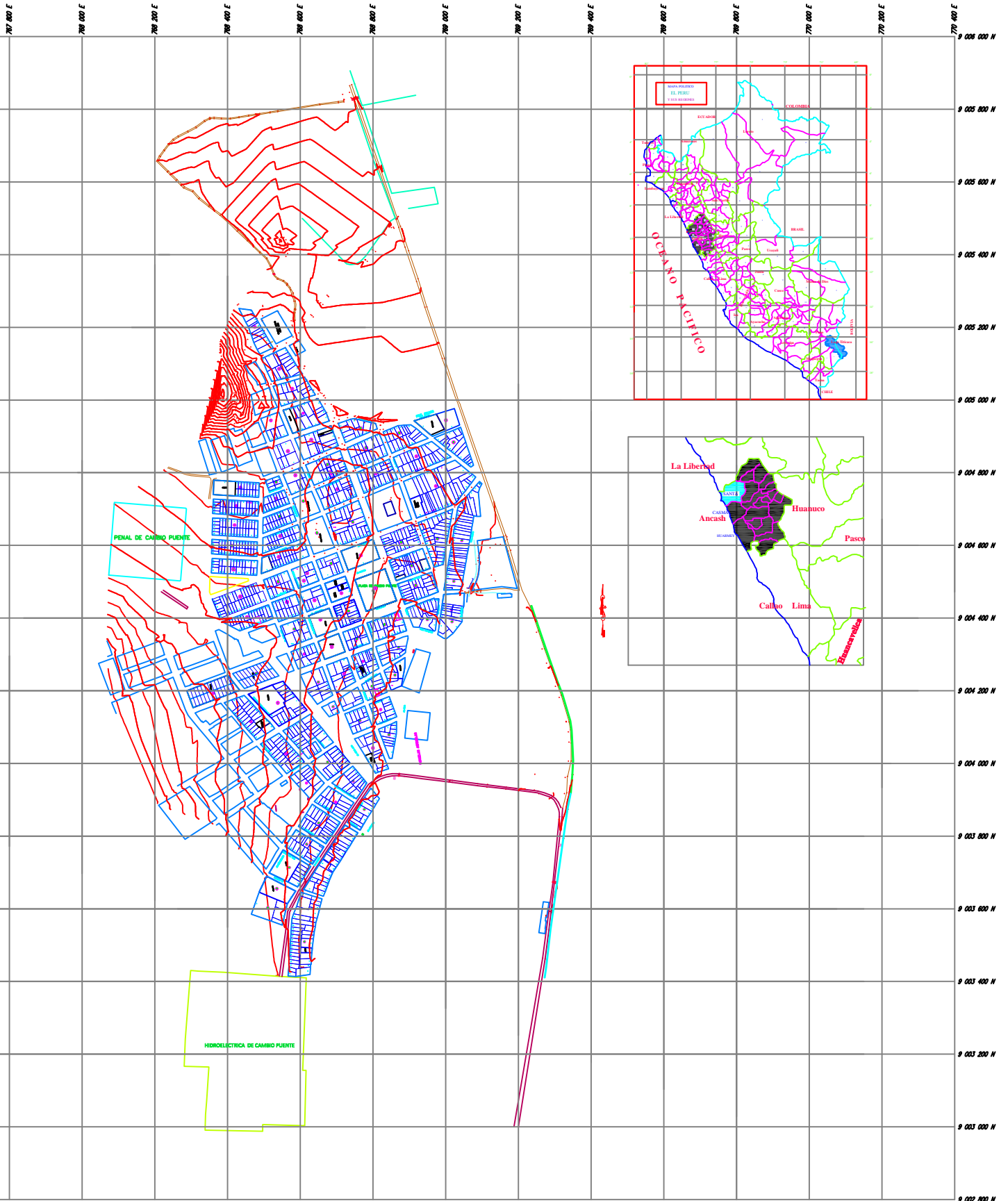


  
 ING. ALEJANDRO HUACCHA QUIROZ  
 GERENCIA TÉCNICA



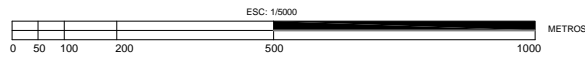
## **Anexo 05: Planos**

Fuente: Elaboración propia. (2020).



**LEYENDA**

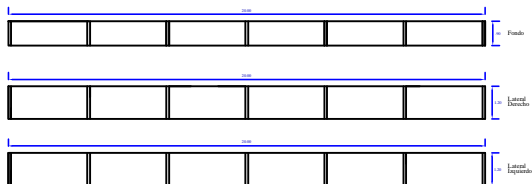
CURVAS DE NIVEL	
CANAL EN ESTUDIO	



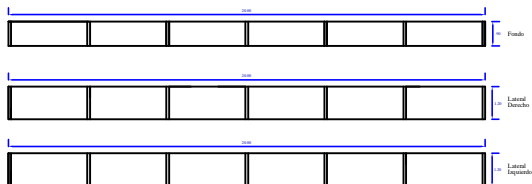
PLANO EN PLANTA  
Escala: 1/5000

		<b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</b>	
<p><b>TÍTULO DE LA TESIS:</b> EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HÍDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO - 2020</p>			
<b>PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN</b>			
<b>AUTOR:</b> BACH. JULIO ENRIQUE BARDALES QUIROZ	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	<b>LÁMINA:</b>  <b>UL-1</b>	
<b>ASESOR:</b> MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<b>PROVINCIA:</b> SANTA		
<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>FECHA:</b> 01/10/2020		
		<b>REGIÓN:</b> ÁNCASH	

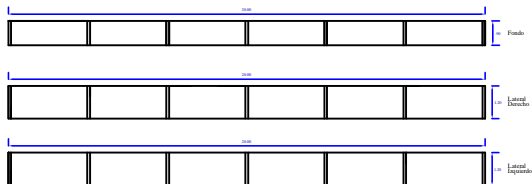
UNIDAD MUESTRAL 01



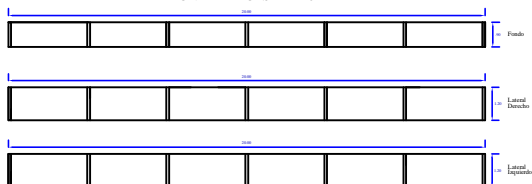
UNIDAD MUESTRAL 02



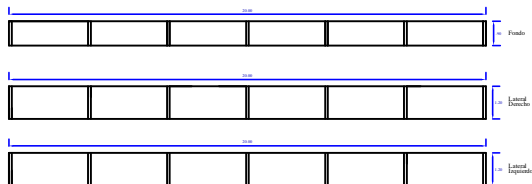
UNIDAD MUESTRAL 03



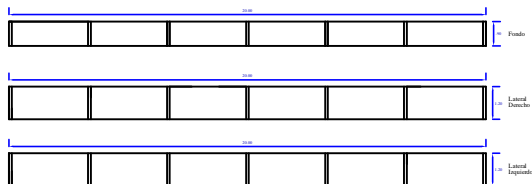
UNIDAD MUESTRAL 04



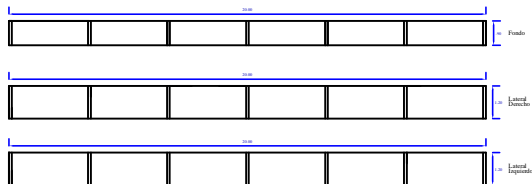
UNIDAD MUESTRAL 05



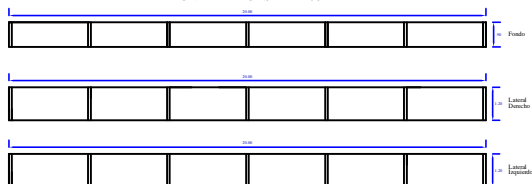
UNIDAD MUESTRAL 06



UNIDAD MUESTRAL 07



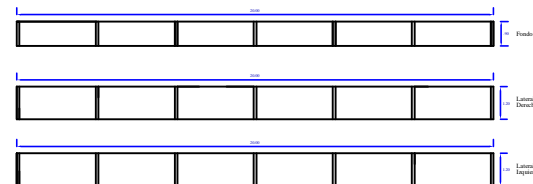
UNIDAD MUESTRAL 08



UNIDAD MUESTRAL 09



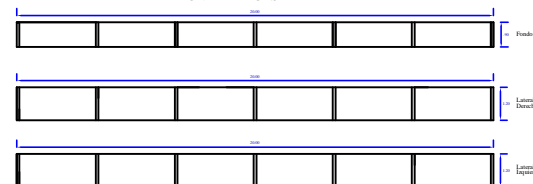
UNIDAD MUESTRAL 10



UNIDAD MUESTRAL 11



UNIDAD MUESTRAL 12



		<b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b>	
<small>TÍTULO DE LA TESIS</small>			
<small>INVESTIGACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1100 HASTA 11400 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HIDRÁULICA DEL CAMBIO</small>			
<small>PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH - PERÚ 2020</small>			
<small>PLANO</small>		<b>UNIDADES MUESTRALES</b>	
<small>AUTOR</small>	<small>BACH. JULIO ENRIQUE BARRALZA QUISPE</small>	<small>DISTRITO</small>	<small>CHIMBOTE</small>
<small>CANAL</small>	<small>MTR. GONZALO MORALES LEÓN DE LOS RÍOS</small>	<small>PROVINCIA</small>	<small>SANTA</small>
<small>CANAL</small>	<small>1 / 50</small>	<small>REGIÓN</small>	<small>ÁNCASH</small>

LÁMINA

UM-1

UNIDAD MUESTRAL 13



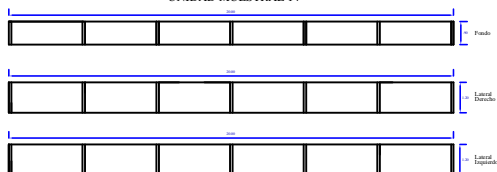
UNIDAD MUESTRAL 17



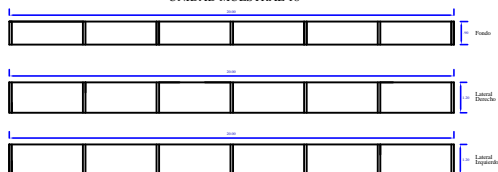
UNIDAD MUESTRAL 21



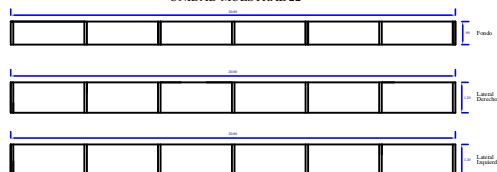
UNIDAD MUESTRAL 14



UNIDAD MUESTRAL 18



UNIDAD MUESTRAL 22



UNIDAD MUESTRAL 15



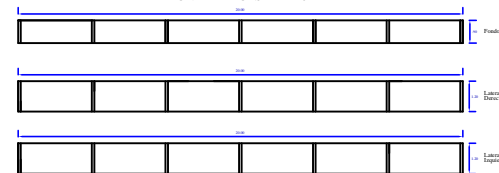
UNIDAD MUESTRAL 19



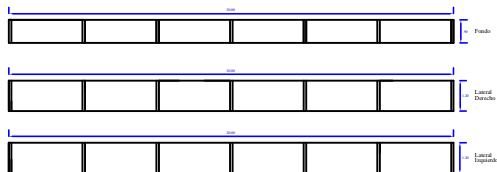
UNIDAD MUESTRAL 23



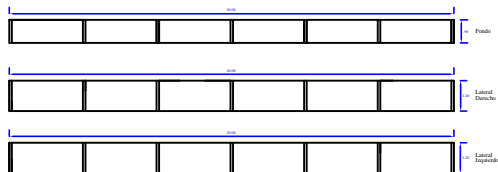
UNIDAD MUESTRAL 25



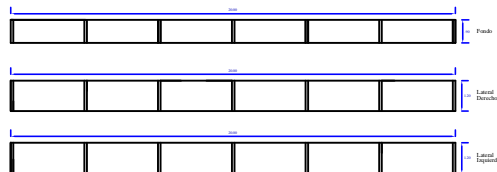
UNIDAD MUESTRAL 16



UNIDAD MUESTRAL 20

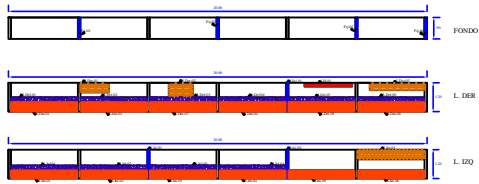


UNIDAD MUESTRAL 24



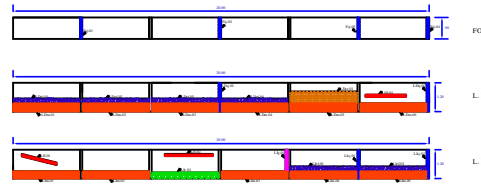
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE			
TÍTULO DE LA TESIS:			
EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHERIFOTE ENTRE LAS PROVEEDAS KM 1-100 HASTA 1-600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONTINGENCIA HÍDRICA POR CAMBIO CLIMÁTICO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCAHUELA, PERÚ - 2020			
PLANO UNIDADES MUESTRALES			
AUTOR:	RAFAEL FELIPE ENRIQUE BARRALES GONZALEZ	PROYECTO:	CHIMBOTE
ASIGNATURA:	MÉTODOS DE MUESTREO	PROVINCIA:	SANTA
ESCUELA:	INGENIERÍA DE SISTEMAS	REGIÓN:	ANCAHUELA
PÁGINA:	17 de 17	FECHA:	10/10/2020

### UNIDAD MUESTRAL 01



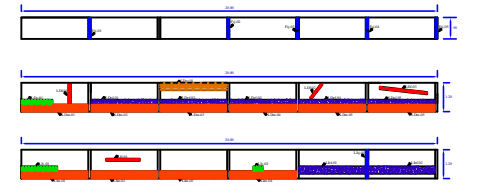
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Loteo más profesionalmente		
- Área con lesiones : 26.00 m <sup>2</sup>	Módulo: 23.00%		
- Puntaje : 39.36 %	- Nivel de Seguridad		
- Área sin lesiones : 40.00 m <sup>2</sup>	Módulo: 39.36%		
- Puntaje : 60.61 %			

### UNIDAD MUESTRAL 02



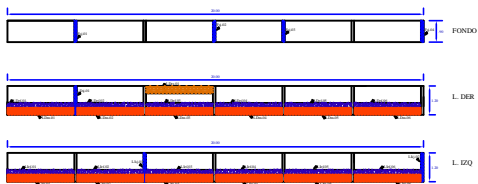
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Loteo más profesionalmente		
- Área con lesiones : 19.32 m <sup>2</sup>	Módulo: 17.60%		
- Puntaje : 29.27 %	- Nivel de Seguridad		
- Área sin lesiones : 46.68 m <sup>2</sup>	Módulo: 29.27%		
- Puntaje : 70.73 %			

### UNIDAD MUESTRAL 03



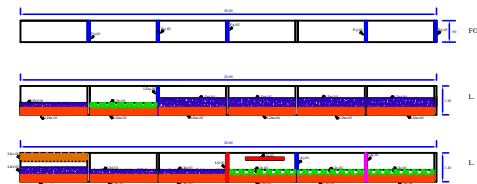
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Loteo más profesionalmente		
- Área con lesiones : 17.54 m <sup>2</sup>	Módulo: 14.60%		
- Puntaje : 26.88 %	- Nivel de Seguridad		
- Área sin lesiones : 48.46 m <sup>2</sup>	Módulo: 26.88%		
- Puntaje : 73.42 %			

### UNIDAD MUESTRAL 04



DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Loteo más profesionalmente		
- Área con lesiones : 21.00 m <sup>2</sup>	Módulo: 17.60%		
- Puntaje : 33.33 %	- Nivel de Seguridad		
- Área sin lesiones : 44.92 m <sup>2</sup>	Módulo: 33.33%		
- Puntaje : 66.66 %			

### UNIDAD MUESTRAL 05



DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Loteo más profesionalmente		
- Área con lesiones : 24.53 m <sup>2</sup>	Módulo: 17.60%		
- Puntaje : 37.17 %	- Nivel de Seguridad		
- Área sin lesiones : 41.47 m <sup>2</sup>	Módulo: 37.17%		
- Puntaje : 62.83 %			

LEYENDA DE ELEMENTOS	
ELEMENTO	ABREVIATURA
FONDO	F
LAT. DERECHO	LD
LAT. IZQUIERDO	LI

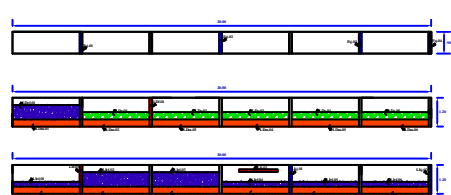
LEYENDA DE LESIONES		
LESIONES	CÓDIGO	COLOR
Sello de Junta	sj	Blue
Moho	m	Orange
Erosión	er	Red
Eflorescencia	ef	Green
Vegetación	v	Light Green
Pisuras	f	Yellow
Grietas	g	Purple

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</b>			
<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b> EVALUACIÓN Y MEDICAMENTO DE LA ESTRUCTURA HERBÁLICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PIRAMIDES SI M+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HERBICA DE CAMBIO PUNTEL, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, JULIO 2020.			
PLANO	LESIONES	LÁMINA	
AUTORES	BACH. JULIO ENRIQUE BARDALDES QUIROZ	DISTRITO	CHIMBOTE
ANEXO	MEDR. GONZALO MOUJILLÓN DE LOS RÍOS	PROVINCIA	SANTA
ESCALA	1 : 20	FECHA	01/10/2020
		REGION	ÁNCASH

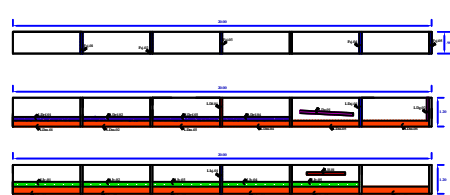
L-01



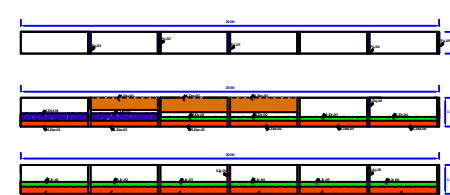
### UNIDAD MUESTRAL 06



### UNIDAD MUESTRAL 07



### UNIDAD MUESTRAL 08

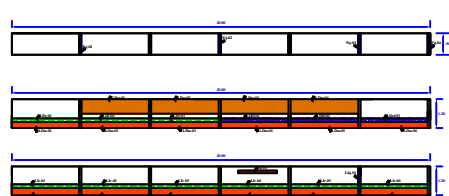


DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molde: 77.64%
- Área con lesiones : 24.58 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 37.24%
- Porcentaje : 37.24%	
- Área sin lesiones : 41.42 m <sup>2</sup>	
- Porcentaje : 62.76%	

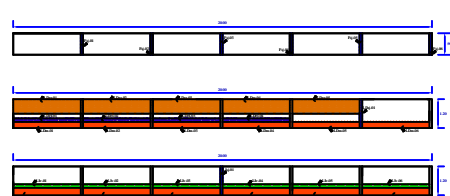
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molde: 77.64%
- Área con lesiones : 18.70 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 28.33%
- Porcentaje : 28.33%	
- Área sin lesiones : 47.30 m <sup>2</sup>	
- Porcentaje : 71.67%	

DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molde: 16.17%
- Área con lesiones : 21.15 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 32.05%
- Porcentaje : 32.05%	
- Área sin lesiones : 44.85 m <sup>2</sup>	
- Porcentaje : 67.95%	

### UNIDAD MUESTRAL 09



### UNIDAD MUESTRAL 10



DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molde: 77.64%
- Área con lesiones : 23.84 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 36.11%
- Porcentaje : 36.11%	
- Área sin lesiones : 42.16 m <sup>2</sup>	
- Porcentaje : 63.89%	

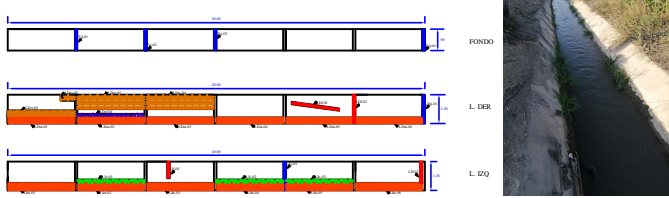
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molde: 77.64%
- Área con lesiones : 26.91 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 40.77%
- Porcentaje : 40.77%	
- Área sin lesiones : 39.09 m <sup>2</sup>	
- Porcentaje : 59.23%	

LEYENDA DE ELEMENTOS	
ELEMENTO	ABREVIATURA
FONDO	F
LAT. DERECHO	LD
LAT. IZQUIERDO	LI

LEYENDA DE LESIONES		
LESIONES	CÓDIGO	COLOR
Sello de Juntas	sj	Blue
Moho	m	Orange
Erosión	er	Red
Eflorescencia	ef	Purple
Vegetación	v	Green
Fisuras	f	Yellow
Grietas	g	Pink

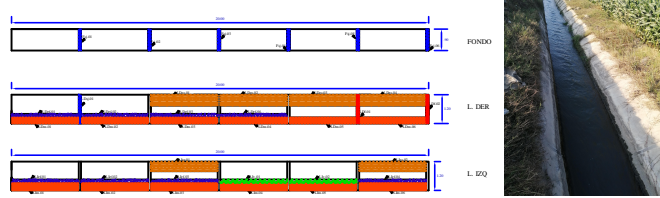
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE			
TÍTULO DE LA TESIS: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MÓVIL CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+00 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HIDRÁULICA DE CAMBIO			
FUENTE: DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH JULIO - 2020			
FL. ANO		LESIONES	
AUTOR: SACHE JULIO ENRIQUE BARRALES QUIROZ	DISTRITO: CHIMBOTE	LÁMINA:	
ASESOR: MATEO GONZALO ARBESU LLANO DE LOS RÍOS	PROVINCIA: SANTA	L-02	
ESCALA:	REGION: ÁNCASH		
FECHA: 1/30	08/10/2020		

UNIDAD MUESTRAL 11



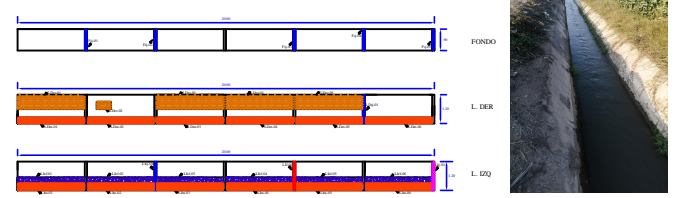
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Moho 16.17%
- Área con lesiones : 18.64 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : 28.23 %
- Porcentaje : 28.23 %	- Área sin lesiones : 47.36 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 71.77 %
	- Modalidad: 28.23%

UNIDAD MUESTRAL 12



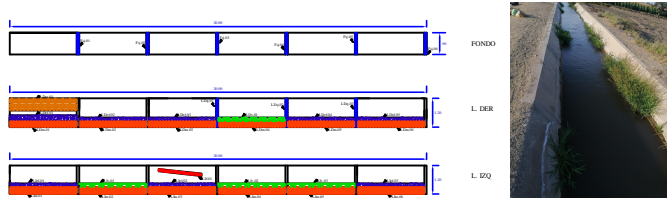
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Moho 16.17%
- Área con lesiones : 24.85 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : 37.65 %
- Porcentaje : 37.65 %	- Área sin lesiones : 41.15 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 62.35 %
	- Modalidad: 37.65%

UNIDAD MUESTRAL 13



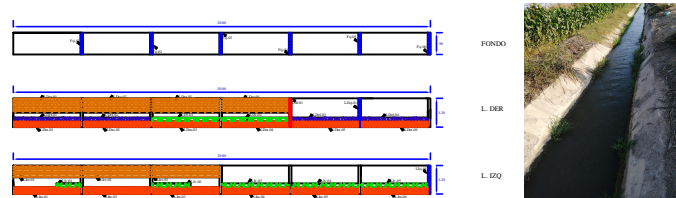
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Moho 16.17%
- Área con lesiones : 34.37 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : 52.07 %
- Porcentaje : 52.07 %	- Área sin lesiones : 31.63 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 48.00 %
	- Modalidad: 50.92%

UNIDAD MUESTRAL 14



DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Moho 16.17%
- Área con lesiones : 19.89 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : 29.95 %
- Porcentaje : 29.95 %	- Área sin lesiones : 46.11 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 70.47 %
	- Modalidad: 29.95%

UNIDAD MUESTRAL 15



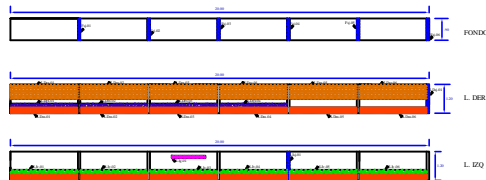
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Moho 16.17%
- Área con lesiones : 29.75 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : 45.07 %
- Porcentaje : 45.07 %	- Área sin lesiones : 36.25 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 54.93 %
	- Modalidad: 45.07%

LEYENDA DE ELEMENTOS	
ELEMENTO	ABREVIATURA
FONDO	F
LAT. DERECHO	LD
LAT. IZQUIERDO	LI

LEYENDA DE LESIONES		
LESIONES	CÓDIGO	COLOR
Sello de Junta	sj	Blue
Moho	m	Orange
Emisión	er	Green
Eflorescencia	ef	Red
Vegetación	v	Yellow
Fisuras	f	Purple
Craetas	g	Pink

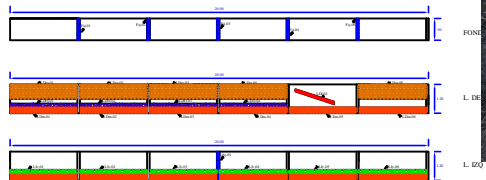
 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</b>		
TÍTULO DE LA TESIS: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE, ENTRE LAS POGRESIAS KM 1+000 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONEXIÓN HIDRICA DE CAMBIO PUENTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, JULIO - 2020		
PLANO:	LESIONES	LÁMINA:
ALTOZ:	BACH. JULIO ENRIQUE BARBALES QUIROZ	DISTRITO:
ALUMNO:	MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROVINCIA:
ESCALA:	1/50	FECHA:
		18 / 08 / 2020
		REGION:
		ANCASH

UNIDAD MUESTRAL 16



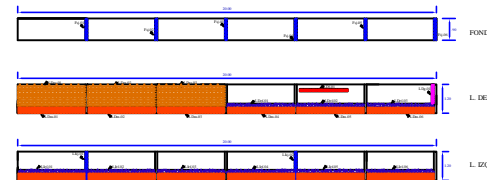
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Erosión: 27.60%
- Área con lesiones : 28.30 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 43.00%
- Porcentaje : 43.00%	- Área sin lesiones : 37.62 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 57.00%

UNIDAD MUESTRAL 17



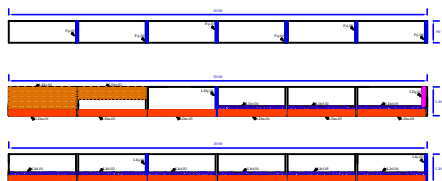
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molho: 34.27%
- Área con lesiones : 26.22 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 39.73%
- Porcentaje : 39.73%	- Área sin lesiones : 39.78 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 60.27%

UNIDAD MUESTRAL 18



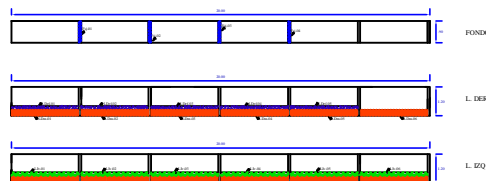
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molho: 64.17%
- Área con lesiones : 24.75 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 37.50%
- Porcentaje : 37.50%	- Área sin lesiones : 41.25 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 62.50%

UNIDAD MUESTRAL 19



DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molho: 64.17%
- Área con lesiones : 28.25 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 31.00%
- Porcentaje : 42.80%	- Área sin lesiones : 45.49 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 68.92%

UNIDAD MUESTRAL 20



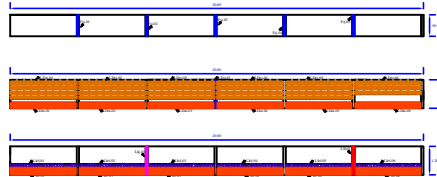
DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL	
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más predominante : Molho: 28.00%
- Área con lesiones : 18.60 m <sup>2</sup>	- Nivel de Severidad : Moderado: 28.00%
- Porcentaje : 28.00%	- Área sin lesiones : 47.40 m <sup>2</sup>
	- Porcentaje : 72.00%

LEYENDA DE ELEMENTOS	
ELEMENTO	ABREVIATURA
FONDO	F
LAT. DERECHO	LD
LAT. IZQUIERDO	LI

LEYENDA DE LESIONES		
LESIONES	CÓDIGO	COLOR
Sello de Junta	sj	Blue
Molho	m	Red
Erosión	er	Orange
Eflorescencia	ef	Green
Vegetación	v	Light Green
Fisuras	f	Yellow
Grietas	g	Purple

<b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</b>		
TÍTULO DE LA TESIS: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE, ENTRE LAS PROGRESAS KM 1-100 HASTA 1-600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONSTRUCCIÓN HIDRÁULICA DE CAMBIO.		
PLANTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH JULIO, 2020		
PLANO	LESIONES	LÁMINA:
AUTOR: RACEL RUIZ ENRIQUE BARDALDES GIBRIG	DISTRITO: CHIMBOTE	<b>L-04</b>
ASESOR: MIGUEL GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROVINCIA: SANTA	
ESCALA: 1/50	FECHA: 10/10/2020	
	REGIÓN: ANCASH	

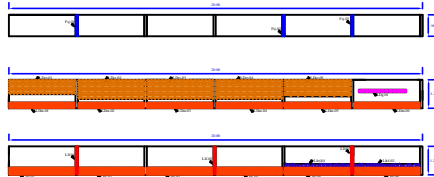
UNIDAD MUESTRAL 21



L. IZQ

DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más profundamente		
- Área con lesiones : 30.80 m <sup>2</sup>	- Erosión: 24.95%		
- Porcentaje : 46.76 %	- Nivel de Seguridad		
	- Moderado: 60.76%		
- Área sin lesiones : 35.14 m <sup>2</sup>			
- Porcentaje : 53.24 %			

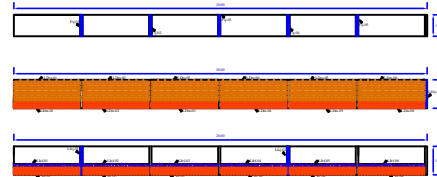
UNIDAD MUESTRAL 22



L. IZQ

DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más profundamente		
- Área con lesiones : 24.41 m <sup>2</sup>	- Erosión: 36.98%		
- Porcentaje : 36.98 %	- Nivel de Seguridad		
	- Moderado: 36.98%		
- Área sin lesiones : 41.59 m <sup>2</sup>			
- Porcentaje : 63.02 %			

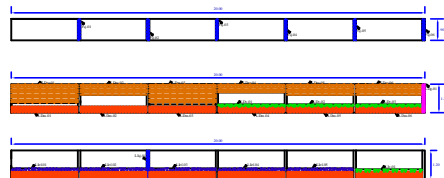
UNIDAD MUESTRAL 23



L. IZQ

DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más profundamente		
- Área con lesiones : 31.89 m <sup>2</sup>	- Erosión: 26.49%		
- Porcentaje : 48.26 %	- Nivel de Seguridad		
	- Moderado: 48.26%		
- Área sin lesiones : 34.11 m <sup>2</sup>			
- Porcentaje : 51.74 %			

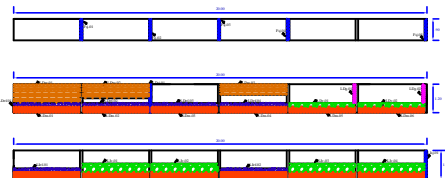
UNIDAD MUESTRAL 24



L. IZQ

DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más profundamente		
- Área con lesiones : 25.09 m <sup>2</sup>	- Erosión: 38.18%		
- Porcentaje : 38.18 %	- Nivel de Seguridad		
	- Moderado: 39.37%		
- Área sin lesiones : 40.91 m <sup>2</sup>			
- Porcentaje : 61.82 %			

UNIDAD MUESTRAL 25



L. IZQ

DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL			
- Área de la U.M. : 66.00 m <sup>2</sup>	- Lesión más profundamente		
- Área con lesiones : 29.66 m <sup>2</sup>	- Erosión: 44.94%		
- Porcentaje : 44.94 %	- Nivel de Seguridad		
	- Moderado: 44.94%		
- Área sin lesiones : 36.34 m <sup>2</sup>			
- Porcentaje : 55.06 %			

LEYENDA DE ELEMENTOS	
ELEMENTO	ABREVIATURA
FONDO	F
LAT. DERECHO	LD
LAT. IZQUIERDO	LI

LEYENDA DE LESIONES		
LESIONES	CÓDIGO	COLOR
Sello de Junta	sj	[Color]
Modo	m	[Color]
Erosión	er	[Color]
Eflorecescencia	ef	[Color]
Vegetación	v	[Color]
Fisuras	f	[Color]
Grietas	g	[Color]

 <b>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</b>			
TÍTULO DE LA TESIS: EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA ESTRUCTURA HIDRÁULICA EN EL CANAL MONTE CHIMBOTE ENTRE LAS PROGRESIVAS KM 1+100 HASTA 1+600 Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN HIDRICA DE CAMBIO PUNTE, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH. JULIO - 2020			
PLANO:		<b>LESIONES</b>	LÁMINA:
AUTORE: MIGUEL GONZALO ARBOL LEÓN DE LOS RÍOS	DISTRITO: CHIMBOTE	PROVINCIA: SANTA	<b>L-05</b>
FECHA: 1 / 01	FECHA: 01 / 10 / 2020	REGIÓN: ÁNCASH	