

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

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

AUTOR:

BACH. LIBIA JUSTINA CAMONES ROSARIO

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE – PERÚ

2019

2. Hoja de firma del jurado de Sustentación

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Miembro

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria

Agradecimiento

A mis maestros de la facultad de Ingeniería Civil, en especial el asesor de mi tesis Mgtr. Gonzalo Miguel León de los Ríos y a el Ingeniero Jhonatan García Paredes por compartir desinteresadamente sus conocimientos y experiencias durante el desarrollo de toda la tesis.

Mis sinceros agradecimientos a mis padres Sr. Cipriano Camones De Paz que me acompañe desde el cielo y a mi Sra. Madre Paola Rosario Bustamante y a mis hermanos y hermanas por valorarme, confiarme y apóyame en toda la circunstancia de mi vida.

Agradecimientos a todas aquellas personas que aportaron a través de su material intelectual publicado de estudios e investigaciones del concreto puesto que hicieron parte de referencia para adquirir el conocimiento necesario para concluir con mi investigación.

El presente trabajo de investigación no habría sido posible sin la colaboración de las personas; Profesionales, docentes, colaboradoras y amigos a las que les agradezco profundamente su participación en las distintas etapas de su elaboración.

Dedicatoria

A Dios, porque Él está en cada momento conmigo. A las personas que están presentes y en mi corazón que son especiales que reconozco su apoyo, amistad, compañía en diferentes aspectos de mi vida.

A mis padres:

Por su apoyo incondicional a mi madre, Paola Marina Rosario Bustamante, a quien le debo mi existencia. A mi padre Cipriano Camones De Paz y mi abuelita Fortunata Bustamante que me iluminan desde el cielo, por haber sido un padre noble, pasivo y ejemplar.

A mis hermanos (as):

Esteban, Edmundo, Eduardo, Rodolfo, Augusto, Lucia, María, Marina Camones Rosario. Por su amistad, apoyo y comprensión necesario.

A mis sobrinos(as):

Bioner Camones de la Cruz y Daniel Camones Oropeza; Jacinto, Jairo, Nilson, Pamela Huayaney Camones; y mi Nayeli y Leonel Camones Oropeza; Yoselin Andrea y Rosa Milagros Camones Bustamante, Isac, Belen Flores Camones y a Yared Yelina Camones Oropeza.

A mis maestros (as) por su tiempo, apoyo, así como por su sabiduría que me transmitieron en mí el desarrollo de mi formación profesional.

A mi novio Teófilo Nolberto Rimac Clemente por su apoyo, su comprensión incondicional, y a mi prima Susana Margarita Huayaney Lázaro y su familia.

4. Resumen y Abstract

Resumen

El presente trabajo de investigación de tesis fue asumido como título. 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. Por lo tanto, la investigación obtuvo el siguiente problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal riego de Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+000 al 1+500, ubicado en el distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, que permitirá conocer el estado actual del concreto?, para afirmación al problema se ha planteado el objetivo general determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de riego de Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+000 al 1+500 metros, del distrito de Independencia, provincia Huaraz, región Áncash. La metodología de investigación a ejecutar fue de tipo cualitativa, cuantitativa y descriptivo y la investigación es no experimental. El universo del estudio fue el canal de riego Huacrajirca Huanchac y la muestra fue conformada desde las progresivas 1+000 al 1+500 metros comprendiendo los 500 metros. El instrumento de **recolección** de datos fue realizado con el llenado de datos en la ficha técnica. El plan de análisis de los datos recolectados en ficha por la inspección visual se procesó con la elaboración gráficos, tablas, fichas, cuadros, interpretación y gráficos de porcentajes y áreas de afectación por cada lesión patológica que afecte a las estructuras en estudio.

Palabras Clave: Canal de riego, lesiones patológicas, concreto, patologías en canales.

Abstract

The present thesis research work was assumed as a title. Determination and evaluation of the concrete pathologies in the Huacrajirca Huanchac irrigation channel from the 1 + 000 to the 1 + 500 of the Independencia district, Huaraz province, Áncash region, January 2018. Therefore, the investigation obtained the following problem To what extent the determination and evaluation of the concrete pathologies in the irrigation channel of Huacrajirca Huanchac from the progressive 1 + 000 to the 1 + 500, located in the district of Independencia, province of Huaraz, Ancash region, which will allow to know the current state of the concrete ?, for affirmation to the problem the general objective has been established to determine and evaluate the pathologies of the concrete in the irrigation channel of Huacrajirca Huanchac from the progressive 1 + 000 to 1 + 500 meters, of the district of Independencia, Huaraz province , Ancash region. The research methodology to be executed was qualitative, quantitative and descriptive and the research is non-experimental. The universe of the study was the irrigation channel Huacrajirca Huanchac and the sample was formed from the progressive 1 + 000 to 1 + 500 meters comprising the 500 meters. The data collection instrument was made with data filling in the technical data sheet. The plan for the analysis of the data collected by the visual inspection was processed with the development of graphs, tables, charts, charts, interpretation and graphs of percentages and areas of involvement for each pathological lesion that affects the structures under study.

Keywords: Irrigation channel, pathological lesions, concrete, pathologies in channels.

5. Contenido

1. Título de la investigación.....	i
2. Hoja de firma del jurado de Sustentación.....	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract	v
5. Contenido	vii
6. Índice de gráficos, tablas, cuadros y fichas.	x
I. Introducción.....	27
II. Revisión de literatura	29
2.1. Antecedentes	29
2.1.1. Antecedentes Internacional.....	29
2.1.2. Antecedentes Nacional.....	31
2.1.3. Antecedentes locales	34
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	36
2.2.1. Patología	36
2.2.2. Lesiones	36
2.2.3. Clasificación de patologías	36
2.2.3.1. Lesiones Físicas	36
2.2.3.1.1. Erosión.....	37
2.2.3.2. Lesiones Mecánicas	38
2.2.3.2.1. Fisura	38
2.2.3.2.2. Grieta.	39
2.2.3.3. Lesiones Químicas	40
2.2.3.3.1. Eflorescencia	40
2.2.3.3.2. Organismo	41

2.2.3.3.2.1. Moho.....	42
2.2.4. El concreto	42
2.2.4.1. Propiedades del Concreto.....	44
2.2.4.1.1. Propiedades del concreto en estado fresco	45
2.2.4.1.1.1. Manejabilidad o trabajabilidad.	45
2.2.4.1.1.2. Plasticidad.....	45
2.2.4.1.1.3. Segregación.....	46
2.2.4.1.1.4. Exudación.	46
2.2.4.1.2. Propiedades del Concreto en Estado Endurecido	46
2.2.4.1.2.1. Resistencia a la compresión.....	47
2.2.4.1.2.2. Resistencia a la flexión	47
2.2.4.1.2.3. Resistencia a la tensión	47
2.2.4.1.2.4. Resistencia a la torsión	48
2.2.5. Canal	48
2.2.6. Clasificación de los canales.	49
2.2.6.1. Canales naturales:.....	49
2.2.6.2. Canales artificiales	50
2.2.6.3. Canales de riego por su función.	51
2.2.7. Elementos geométricos de los canales:.....	52
2.2.8. Revestimiento de canales	55
2.2.8.1. Tipos de Revestimiento.....	55
2.2.8.1.1. Revestimiento con mampostería.....	56
2.2.8.1.2. Revestimiento con Concreto.....	56
2.2.8.1.3. Revestimiento con Mortero	57

III. Metodología.....	58
3.1. Diseño de la investigación	58
3.2. Poblacion y muestra	59
3.3. Definición y operacionalización de variables.	60
3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos.	62
3.5. Plan de análisis.....	62
3.6. Matriz de consistencia.....	63
3.7. Principios éticos	66
IV. Resultados	66
4.1. Resultados	66
4.2. Análisis de resultados.....	373
V. Conclusión	388
Aspectos complementarios	389
Referencias bibliográficas.....	390
Anexos	392

6. Índice de gráficos, tablas, cuadros y fichas.

Índice de gráficos

Gráfico 1. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 01.....	79
Gráfico 2. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 01.....	79
Gráfico 3. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	80
Gráfico 4. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 01	80
Gráfico 5. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 02.....	91
Gráfico 6. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 02.	91
Gráfico 7. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	92
Gráfico 8. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 02.	92
Gráfico 9. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 03.	103
Gráfico 10. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 03.	103
Gráfico 11. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	104
Gráfico 12. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 03.	104
Gráfico 13. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 04.	115
Gráfico 14. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 04.	115
Gráfico 15. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	116
Gráfico 16. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 04.	116
Gráfico 17. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 05.	127
Gráfico 18. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 05.	127
Gráfico 19. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	128
Gráfico 20. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 05	128
Gráfico 21. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 06.	139
Gráfico 22. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 06.	139

Gráfico 23. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	140
Gráfico 24. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 06.	140
Gráfico 25. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 07.	151
Gráfico 26. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 07.	151
Gráfico 27. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	152
Gráfico 28. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 07.	152
Gráfico 29. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 08.	163
Gráfico 30. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 08.	163
Gráfico 31. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	164
Gráfico 32. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 08.	164
Gráfico 33. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 09.	175
Gráfico 34. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 09.	175
Gráfico 35. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	176
Gráfico 36. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 09.	176
Gráfico 37. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 10.	187
Gráfico 38. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 10.	187
Gráfico 39. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	188
Gráfico 40. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 10.	188
Gráfico 41. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 11.	199
Gráfico 42. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 11.	199
Gráfico 43. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	200
Gráfico 44. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 11.	200
Gráfico 45. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 12.	211
Gráfico 46. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 12.	211

Gráfico 47. Porcentaje de área con patologías y sin patología	212
Gráfico 48. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 12.	212
Gráfico 49. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 13.	223
Gráfico 50. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 13.	223
Gráfico 51. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	224
Gráfico 52. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 13.	224
Gráfico 53. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 14.	235
Gráfico 54. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 14.	235
Gráfico 55. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	236
Gráfico 56. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 14.	236
Gráfico 57. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 15.	247
Gráfico 58. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 15.	247
Gráfico 59. Porcentaje de área con patologías y sin patología	248
Gráfico 60. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 15.	248
Gráfico 61. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 16.	259
Gráfico 62. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 16.	259
Gráfico 63. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	260
Gráfico 64. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 16.	260
Gráfico 65. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 17	271
Gráfico 66. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 17	271
Gráfico 67. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	272
Gráfico 68. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 17	272
Gráfico 69. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 18.	283
Gráfico 70. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 18.	283

Gráfico 71. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	284
Gráfico 72. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 18.	284
Gráfico 73. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 19.	295
Gráfico 74. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 19.	295
Gráfico 75. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	296
Gráfico 76. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 19.	296
Gráfico 77. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 20.	307
Gráfico 78. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 20.	307
Gráfico 79. Porcentaje de área con patologías y sin patología.	308
Gráfico 80. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 20.	308
Gráfico 81. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 21.	319
Gráfico 82. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 21.	319
Gráfico 83. Porcentaje de área con patologías y sin patología	320
Gráfico 84. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 21.	320
Gráfico 85. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 22.	331
Gráfico 86. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 22	331
Gráfico 87. Porcentaje de área con patologías y sin patología	332
Gráfico 88. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 22.	332
Gráfico 89. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 23.	343
Gráfico 90. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 23.	343
Gráfico 91. Porcentaje de área con patologías y sin patología	344
Gráfico 92. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 23.	344
Gráfico 93. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 24.	355
Gráfico 94. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 24.	355

Gráfico 95. Porcentaje de área con patologías y sin patología	356
Gráfico 96. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 24.	356
Gráfico 97. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 25.	367
Gráfico 98. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 25.	367
Gráfico 99. Porcentaje de área con patologías y sin patología	368
Gráfico 100. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 25.	368
Gráfico 101. Total de Áreas de las unidades muestrales del canal de riego.	370
Gráfico 102. Resultado de porcentajes de patologías de toda la muestra.	373

Índice de tablas

Tabla 0-1. Toma de datos en campo de la unidad muestral 01	70
Tabla 0-2. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01	71
Tabla 0-3. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01	72
Tabla 0-4. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01	73
Tabla 0-5. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01.	74
Tabla 0-6. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01	75
Tabla 0-7. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 01	76
Tabla 0-8. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 01.	78
Tabla 0-9. Toma de datos en campo de la unidad muestral 02.	82
Tabla 0-10 Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02.	83
Tabla 0-11. Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02.	84
Tabla 0-12. Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02	85
Tabla 0-13. Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02.	86
Tabla 0-14. Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02.	87
Tabla 0-15. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 02.	88
Tabla 0-16. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 02.	90
Tabla 0-17. Toma de datos en campo de la unidad muestral 03.	94
Tabla 0-18. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.	95
Tabla 0-19. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.	96
Tabla 0-20. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.	97
Tabla 0-21. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.	98
Tabla 0-22. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.	99
Tabla 0-23. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 03.	100

Tabla 0-24. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 03.	102
Tabla 0-25. Toma de datos en campo de la unidad muestral 04	106
Tabla 0-26. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04.	107
Tabla 0-27. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04.	108
Tabla 0-28. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04	109
Tabla 0-29. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04.	110
Tabla 0-30. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04	111
Tabla 0-31. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 04	112
Tabla 0-32. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 04	114
Tabla 0-33. Toma de datos en campo de la unidad muestral 05.	118
Tabla 0-34. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.	119
Tabla 0-35. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.	120
Tabla 0-36. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.	121
Tabla 0-37. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.	122
Tabla 0-38. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.	123
Tabla 0-39. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 05.	124
Tabla 0-40. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 05.	126
Tabla 0-41. Toma de datos en campo de la unidad muestral 06.	130
Tabla 0-42. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06	131
Tabla 0-43. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06.	132
Tabla 0-44. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06.	133
Tabla 0-45. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06.	134
Tabla 0-46. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06.	135
Tabla 0-47. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 06	136

Tabla 0-48. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 06	138
Tabla 0-49. Toma de datos en campo de la unidad muestral 07	142
Tabla 0-50. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07	143
Tabla 0-51. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07.	144
Tabla 0-52. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07.	145
Tabla 0-53. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07.	146
Tabla 0-54. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07.	147
Tabla 0-55. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 07.	148
Tabla 0-56. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 07.	150
Tabla 0-57. Toma de datos en campo de la unidad muestral 08.	154
Tabla 0-58. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08.	155
Tabla 0-59. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08	156
Tabla 0-60. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08.	157
Tabla 0-61. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08.	158
Tabla 0-62. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08.	159
Tabla 0-63. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 08.	160
Tabla 0-64. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 08.	162
Tabla 0-65. Toma de datos en campo de la unidad muestral 09.	166
Tabla 0-66. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.	167
Tabla 0-67. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.	168
Tabla 0-68. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.	169
Tabla 0-69. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.	170
Tabla 0-70. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.	171
Tabla 0-71. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 09.	172

Tabla 0-72. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 09.	174
Tabla 0-73. Toma de datos en campo de la unidad muestral 10	178
Tabla 0-74. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10	179
Tabla 0-75. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10.	180
Tabla 0-76. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10.	181
Tabla 0-77. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10.	182
Tabla 0-78. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10.	183
Tabla 0-79. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 10.	184
Tabla 0-80. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 10.	186
Tabla 0-81. Toma de datos en campo de la unidad muestral 11.	190
Tabla 0-82. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11	191
Tabla 0-83. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11	192
Tabla 0-84. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11.	193
Tabla 0-85. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11.	194
Tabla 0-86. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11	195
Tabla 0-87. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 11.	196
Tabla 0-88. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 11.	198
Tabla 0-89. Toma de datos en campo de la unidad muestral 12.	202
Tabla 0-90. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.	203
Tabla 0-91. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.	204
Tabla 0-92. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.	205
Tabla 0-93. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.	206
Tabla 0-94. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.	207
Tabla 0-95. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestral 12.	208

Tabla 0-96. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 12.	210
Tabla 0-97. Toma de datos en campo de la unidad muestral 13.	214
Tabla 0-98. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.	215
Tabla 0-99. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.	216
Tabla 0-100. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.	217
Tabla 0-101. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.	218
Tabla 0-102. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.	219
Tabla 0-103. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 13.	220
Tabla 0-104. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 13.	222
Tabla 0-105. Toma de datos en campo de la unidad muestral 14.	226
Tabla 0-106. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.	227
Tabla 0-107. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.	228
Tabla 0-108. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.	229
Tabla 0-109. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.	230
Tabla 0-110. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.	231
Tabla 0-111. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 14.	232
Tabla 0-112. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 14.	234
Tabla 0-113. Toma de datos en campo de la unidad muestral 15.	238
Tabla 0-114. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.	239
Tabla 0-115. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.	240
Tabla 0-116. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.	241
Tabla 0-117. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.	242
Tabla 0-118. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.	243
Tabla 0-119. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 15.	244

Tabla 0-120. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 15.	246
Tabla 0-121. Toma de datos en campo de la unidad muestral 16.	250
Tabla 0-122. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.	251
Tabla 0-123. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.	252
Tabla 0-124. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.	253
Tabla 0-125. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.	254
Tabla 0-126. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.	255
Tabla 0-127. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 16.	256
Tabla 0-128. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 16.	258
Tabla 0-129. Toma de datos en campo de la unidad muestral 17.	262
Tabla 0-130. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17.	263
Tabla 0-131. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17.	264
Tabla 0-132. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17.	265
Tabla 0-133. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17.	266
Tabla 0-134. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17.	267
Tabla 0-135. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 17.	268
Tabla 0-136. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 17.	270
Tabla 0-137. Toma de datos en campo de la unidad muestral 18.	274
Tabla 0-138. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.	275
Tabla 0-139. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.	276
Tabla 0-140. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.	277
Tabla 0-141. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.	278
Tabla 0-142. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.	279
Tabla 0-143. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 18.	280

Tabla 0-144. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 18.	282
Tabla 0-145. Toma de datos en campo de la unidad muestral 19.	286
Tabla 0-146. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.	287
Tabla 0-147. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.	288
Tabla 0-148. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.	289
Tabla 0-149. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.	290
Tabla 0-150. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.	291
Tabla 0-151. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 19.	292
Tabla 0-152. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 19.	294
Tabla 0-153. Toma de datos en campo de la unidad muestral 20.	298
Tabla 0-154. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.	299
Tabla 0-155. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.	300
Tabla 0-156. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.	301
Tabla 0-157. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.	302
Tabla 0-158. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.	303
Tabla 0-159. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 20.	304
Tabla 0-160. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 20.	306
Tabla 0-161. Toma de datos en campo de la unidad muestral 21.	310
Tabla 0-162. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21.	311
Tabla 0-163. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21.	312
Tabla 0-164. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21.	313
Tabla 0-165. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21.	314
Tabla 0-166. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21.	315
Tabla 0-167. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 21.	316

Tabla 0-168. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 21.	318
Tabla 0-169. Toma de datos en campo de la unidad muestral 22.	322
Tabla 0-170. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.	323
Tabla 0-171. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.	324
Tabla 0-172. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.	325
Tabla 0-173. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.	326
Tabla 0-174. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.	327
Tabla 0-175. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 22.	328
Tabla 0-176. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 22.	330
Tabla 0-177. Toma de datos en campo de la unidad muestral 23.	334
Tabla 0-178. Continuación de la tabla 23 de la unidad muestral 23.	335
Tabla 0-179. Continuación de la tabla 23 de la unidad muestral 23.	336
Tabla 0-180. Continuación de la tabla 23 de la unidad muestral 23.	337
Tabla 0-181. Continuación de la tabla 23 de la unidad muestral 23.	338
Tabla 0-182. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 23.	339
Tabla 0-183. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 23.	340
Tabla 0-184. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 23.	342
Tabla 0-185. Toma de datos en campo de la unidad muestral 24.	346
Tabla 0-186. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.	347
Tabla 0-187. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.	348
Tabla 0-188. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.	349
Tabla 0-189. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.	350
Tabla 0-190. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.	351
Tabla 0-191. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 24.	352

Tabla 0-192. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 24.	354
Tabla0-193. Toma de datos en campo de la unidad muestral 25.	358
Tabla 0-194. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.	359
Tabla 0-195. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.	360
Tabla 0-196. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.	361
Tabla 0-197. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.	362
Tabla 0-198. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.	363
Tabla 0-199. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 25.	364
Tabla 0-200. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 25.	366
Tabla 0-201. Resultado de la evaluación del canal de riego.	369
Tabla 0-202. Resultados de las patologías de cada unidad muestral.....	371
Tabla 0-203. Continuación de resultados de las patologías.....	372

Índice de Fichas

Ficha 1. Ficha de evaluación de la muestra 01.....	77
Ficha 2. Ficha de evaluación de la muestra 02.....	89
Ficha 3. Ficha de evaluación de la muestra 03.....	101
Ficha 4. Ficha de evaluación de la muestra 04.....	113
Ficha 5. Ficha de evaluación de la muestra 05.....	125
Ficha 6. Ficha de evaluación de la muestra 06.....	137
Ficha 7. Ficha de evaluación de la muestra 07.....	149
Ficha 8. Ficha de evaluación de la muestra 08.....	161
Ficha 9. Ficha de evaluación de la muestra 09.....	173
Ficha 10. Ficha de evaluación de la muestra 10.....	185
Ficha 11. Ficha de evaluación de la muestra 11.....	197
Ficha 12. Ficha de evaluación de la muestra 12.....	209
Ficha 13. Ficha de evaluación de la muestra 13.....	221
Ficha 14. Ficha de evaluación de la muestra 14.....	233
Ficha 15. Ficha de evaluación de la muestra 15.....	245
Ficha 16. Ficha de evaluación de la muestra 16.....	257
Ficha 17. Ficha de evaluación de la muestra 18.....	281
Ficha 18. Ficha de evaluación de la muestra 19.....	293
Ficha 19. Ficha de evaluación de la muestra 20.....	305
Ficha 20. Ficha de evaluación de la muestra 21.....	317
Ficha 21. Ficha de evaluación de la muestra 22.....	329
Ficha 22. Ficha de evaluación de la muestra 23.....	341
Ficha 23. Ficha de evaluación de la muestra 24.....	353
Ficha 24. Ficha de evaluación de la muestra 25.....	365

Índice de figuras

Figura 1. Signo de fisura severo.	39
Figura 2. Signo de grieta severo.	40
Figura 3. Componentes básicos del concreto.....	44
Figura 4. Flujo en conductos.	49
Figura 5. Sección transversal irregular.	50
Figura 6. Sección artificial transversales.	51
Figura 7. Sección trapezoidal.	53
Figura 8. Sección rectangular.	53
Figura 9. Sección triangular.....	54
Figura 10. Sección circular.	54

Índice de cuadros

Cuadro 1. Clasificación de patologías del concreto	57
Cuadro 2. Tipos de patologías a estudiar.....	58
Cuadro 3. Definición y operacionalización de variables.....	60
Cuadro 4. Unidades de muestreo.....	61
Cuadro 5. Matriz de consistencia.....	63
Cuadro 6. Especificaciones del nivel de severidad de las patologías.....	68

I. Introducción

En este canal de indagación se asume como **título**. 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. Existe múltiples lesiones patológicas que afecta al canal de riego, se encuentra en la **altura**: inicial de **3 269.47 msnm** y la **altura** final a **3 243.59 msnm**. Presenta un clima seco y templado a temperatura media de día es de 16.6° C y 7° C de noche. Que implica que se requiere conocer los tipos de patologías que inciden en el canal, la investigación obtuvo el siguiente **problema** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal riego de Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+000 al 1+500, ubicado en el distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, que permitirá conocer el estado actual del concreto? para proporcionar réplica al problema se ha planteado el **objetivo general** y los objetivos específicos como se tiene: objetivo general 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. A partir del objetivo general de la determinación y evaluación de las patologías del canal riego son los **objetivos específicos**: **identificar** los tipos de patologías del concreto que se presentaron en el canal de riego de Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash. **Analizar** los tipos de patologías del concreto que existen en el canal de riego Huacrajirca Huanchac desde la progresiva 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz,

región Ancash, **obtener** el nivel de severidad de la estructura afectada por las patológicas del canal de riego Huacrajirca Huanchac desde la progresiva 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash.

Se justificó por la necesidad de conocer el estado actual del canal de riego desde las progresivas 1+000 al 1+500 metros, analizar las áreas afectadas por tipos de patologías y la condición de servicio que presenta la estructura del canal ofreciendo un alcance que servirá para las estadísticas y la toma de decisiones de los autoridades de la comunidad de Huacrajirca a considerar como alternativa de solución frente a esta problemática de lesiones patológicas, y para próximas construcciones de obras civiles de nuevos canales. También para reparación o mantenimiento de las estructuras del canal en referencia.

La **metodología** de investigación a ejecutar fue de tipo descriptivo, cualitativa y cuantitativa. La investigación es no experimental. La investigación es corte transversal, consiste en observar cómo está en la realidad que se da en su contexto natural para después describir y analizarlos. El proyecto estudiado fue ejecutado en el canal de Huacrajirca desde enero a mayo del 2018. **El universo** del estudio es el canal de riego Huacrajirca Huanchac. Y la muestra fue conformada desde las progresivas 1+000 al 1+500 comprendiendo los 500 metros del canal de riego delimitados por las juntas de construcción de las áreas afectadas por los tipos de patologías. La tomada de muestra fue de cada 20 metros.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

Para obtener los antecedentes más resaltantes fue utilizado el internet y para obtener los antecedentes descritas sobre determinación y evaluación de patologías del concreto en el canal de riego en las investigaciones realizadas tanto internacionales, nacionales y locales obteniendo las siguientes investigaciones:

2.1.1. Antecedentes Internacional

A. 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.

Según (Chipana P-2016) ⁽¹⁾

En esta investigación se tuvo como objetivo general: Determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de regadío del Anexo de Patapatani entre las progresivas 0 + 000 – 0 + 800 del C.P de Santa Cruz, Distrito de Candarave, Provincia de Candarave, Región de Tacna, junio - 2016.

Conclusiones, se tuvieron como conclusiones los siguientes:

- ✓ Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 60.24% de todas las muestras evaluadas del canal de regadío del Anexo de Patapatani tiene presencia de patología y el 39.76% no tiene presencia de patología.
- ✓ Finalizado la elaboración de los resultados se tiene como conclusión que las patologías que presentan en la estructura del canal de regadío entre las

progresivas 0+000 – 0+800 del Anexo de Patapatani, distrito de Candarave, provincia de Candarave, región Tacna, son los siguientes: Erosión (25.48%); Descascaramiento (10.36%); Manchas (8.63%); Fisuras (5.90%); Grietas (2.99%); Sedimento (1.91%); sello de junta (1.73%) Vegetación (1.39%); impacto (0.95%); Hundimiento (0.67%); y De laminación (0.24%).

- ✓ La estructura del canal de riego evaluado entre las progresivas 0+000 – 0+800 del Anexo de Patapatani, Distrito de Candarave, Provincia de Candarave, Región Tacna, se encuentra con un nivel de severidad moderado.

B. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de regadío, desde las progresivas 1+100 a 2+100 ubicado en el centro poblado Huallhua, Distrito De Huaccana, Provincia De Chincheros, Región Apurímac, mayo – 2017.

(Aguilar P-2017)⁽²⁾

En esta investigación se tuvo como objetivo general: determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto en el canal de regadío, desde la progresiva 1+100 a 2+100 ubicado en el centro poblado Huallhua, distrito de Huaccana, provincia de Chincheros, región Apurímac, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.

Conclusiones, se tuvieron como conclusiones los siguientes:

- ✓ Se concluye que el canal del centro poblado de Huallhua, evaluada desde la progresiva 1+100 a 2+100 con un área total de 1490 m², está dañado en un porcentaje del 23.57%, y un resultante de 76.43% no tiene presencia de patologías.

- ✓ Se pudo verificar que las patologías presentes en el canal son las siguientes: Grietas con un área de 5.70 m² (0.38%), fisuras con un área de 18.25m² (1.22%), erosión con un área de 194.10 m² (13.03%), Hongos con un área de 57.49m² (3.86%), vegetación con un área de 67.79 m² (4.55%), desprendimiento con un área de 5.60 m² (0.38%) y sello de junta con un área de 2.23 m² representado por el (0.15%)
- ✓ En definitiva, después de los análisis realizados a través de la inspección visual y fichas de evaluación para determinar el grado de afectación en toda la muestra evaluada de la progresiva 1+100 al 2+100, lo cual indica que el canal del centro poblado Huallhua tiene un nivel de severidad moderado, debido a la condición intermedia que se encuentra dicho canal y que sólo requiere de una reparación en tramos donde hubo desprendimiento parcial y grietas considerables.

2.1.2. Antecedentes Nacional

A. 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.

Según (Zavala C-2016) ⁽³⁾

En esta investigación se tuvo como objetivo general: determinar y evaluar las Patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 entre las progresivas 0+000 – 0+500, sector Cieneguillo centro, ubicado en el distrito de Sullana, provincia de Sullana, región Piura, Julio – 2016.

Conclusiones, se tuvieron como conclusión los siguientes:

- ✓ Se concluyó que el total del área afectada representó el 41.30 % representando un total de 539.40 m², del total de los daños que se presentaron en el canal sub lateral 9+265, el 17.79 % se presentaron en el margen derecho del canal equivalente a 232.40 m², el 6.76 % se presentaron en el fondo del canal equivalente a 88.32 m² y el 16.74 % de los daños se presentaron en el margen izquierdo del canal equivalente a 218.68 m², de los datos descritos se concluye que el margen derecho del canal sub lateral 9+265 es el elemento que presenta mayor incidencia de daños.
- ✓ Los tipos de patologías que se encontraron en el canal Sub lateral 9+265 después de haber evaluado un área total de 1306.10 m², de los cuales 539.40 m² presentaron patologías representando este el 41.30% del área de evaluada, la incidencia de cada una de estas patologías fue la siguiente: grietas 5.52% con un área equivalente a 29.80 m², fisuras 1.18% con un área equivalente a 6.39 m², vegetación 8.75% con un área equivalente a 47.20 m², sello de juntas 0.89% con un área equivalente a 4.79 m², erosión 20.27% con un área equivalente a 109.35 m², sedimentación 10.48% con un área equivalente a 56.56 m², Desintegración 12.59 % con un área equivalente a 67.90 m² y Decascaramiento 40.31% con un área equivalente a 217.42 m².
- ✓ El estado actual que presenta el canal Sub lateral 9+265, después de haber sido evaluado desde las progresivas 0+000 – 0+500, nos permite determinar que el nivel de severidad en que se encuentra la estructura es severo, ya que la vegetación y el paso del tiempo han deteriorado la condición que presenta en la actualidad canal Sub lateral 9+265.

B. 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.

Según (Quispe Vilca, Diomer-2016) ⁽⁴⁾

En esta investigación se tuvo como objetivo general: determinar y evaluar las patologías de 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, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.

Conclusiones, se tuvieron como conclusión los siguientes:

- ✓ Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 53.53% de todas las muestras evaluadas del canal tiene presencia de patología y el 46.47% no tiene presencia de patología. Asimismo, se concluye que los tipos de patologías del concreto existentes en el canal de regadío de caserío de Asay, son los siguientes: Erosión (17.12%), manchas (16.43%), grietas (8.69%), vegetación (4.68%), impacto (2.99%), sedimento (1.60%), hundimiento (1.14%), fisuras (0.64%), y sello de junta (0.25%).
- ✓ Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que los niveles de severidad son como se detalla a continuación: 56.67 %, severidad es leve; 31.67 % severidad moderada y 11.67 % severidad severa.

2.1.3. Antecedentes locales

A. Determinación y evaluación de patologías de concreto en el canal de riego I tramo Quinreycancho - Ucucha, distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, región Áncash, mayo – 2017.

Según (Vidal L. Mauricio-2017) ⁽⁵⁾

En esta investigación se tuvo como objetivo:

Objetivo general: “Determinar y evaluar las patologías” en la estructura del canal de riego I Tramo Quinreycancho – Ucucha, provincia de Carhuaz, región de Áncash.

Conclusiones, se tuvieron como conclusión los siguientes:

Se concluye que las patologías más resaltantes y que afectan en su mayoría al canal de riego Quinreycancho-Ucucha, entre la progresiva 1+040 a la progresiva 1+990 son:

- ✓ Grietas, fisuras y erosión. En toda la unidad de muestra, el área erosionada es de 55.21m² la cual representa un 40.90% y área sin erosión es de 79.79m², que representa el 59.10%, del área total evaluado de 117m², que representa el 100%. esta patología no superó el límite propuesto del espesor ($e/12\text{mm}$), por lo que se determina un nivel de severidad leve, es causada básicamente, por fricción del líquido y materiales finos tales como (limo, arcilla) y por abrasión de los materiales sólidos de diámetro mayores que limo y arcilla.
- ✓ Las fisuras determinadas y evaluadas no excedieron las aberturas mayores a 0.05mm, esta patología no presenta ningún tipo de riesgo, pero sin embargo afecta a la estética de la estructura del elemento y se pueden solucionar fácilmente. Cuya área afectada de toda la unidad de muestra es 0.21m² que

representa el 0.032% del total. Por lo tanto, se determina un nivel de severidad leve.

B. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de irrigación Huapish en la comunidad de vicos, entre las progresivas 0+000 - 0+817 del distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash – diciembre 2015.

Según (Sánchez G.2015) ⁽⁶⁾

En esta investigación se tuvo como objetivo: determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de irrigación, Huapish de la comunidad de Vicos, en las progresivas 0+000 a 0+817 del distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash.

Conclusiones, se tuvieron como conclusión las siguientes:

- ✓ Mal procedimiento constructivo se determina un 19.51% de daño en grado de severidad leve, donde prevalecen las patologías.
- ✓ Por mal procedimiento constructivo se concluye que un 48.79% de afectación en grado de severidad moderado, las patologías han degradado el concreto del canal Huapish.
- ✓ Por mal procedimiento constructivo se determina un 31.70% de daño con grado de severidad severa, ocasionando el deterioro paulatino con el pasar del tiempo relacionado a la edad del concreto del canal Huapish.

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1. Patología

Definición

Según (Florentín S, Rubén D.2009)⁽⁷⁾

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

2.2.2. Lesiones

Definición

Son cada uno de las manifestaciones de un problema constructivo, es decir el síntoma final del proceso patológico.

2.2.3. Clasificación de patologías

- ✓ Lesiones físicas
- ✓ Lesiones mecánicas
- ✓ Lesiones químicas

2.2.3.1. Lesiones Físicas

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Son todas aquellas problemáticas patológicas que se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensación, etc. Y normalmente su evolución depende de estos procesos físicos. La causa física más común es:

- ✓ Erosión

2.2.3.1.1. Erosión

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Es la pérdida o transformación superficial de un material y puede ser total o parcial. Así como erosión atmosférica es la producida por la acción física de los agentes atmosféricos, se trata de meteorización pétreos provocado por la succión de agua de lluvia, heladas a su consecuencia dilatación, rompe láminas superficiales del material constructivo.

Causa:

Fue causado por el flujo torrencioso del agua por ser pendientes muy elevadas del canal, por caída de las partículas que provocan impacto, arrastres (golpes y choques), por ser el concreto muy débil y la falta de protección adecuada de revestimiento y también la causa de la lluvia las escorrentías.

Reparación:

Raspar y picar las zonas afectadas, 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 y luego pintar.

2.2.3.2. Lesiones Mecánicas

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Son aquella que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, abertura o separación de materiales o elementos constructivos. Son los siguientes:

- ✓ **Fisura**
- ✓ **Grieta**

2.2.3.2.1. Fisura

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o al acabado de un elemento constructivo, aunque su sintomatología es similar a la de las grietas, su origen y evolución son distintos y en algunos casos se consideran una etapa previa a la aparición de las grietas.

Causas:

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

Reparación:

Limpiar escobilla de cedras, con esponja mojada y secar luego seguido aplicar o llenar a las superficies con la pasta, aditivos compatibles o impermeabilizantes.



Figura 1. Signo de fisura severo.

Fuente: Elaboración propia. (2018).

2.2.3.2.2. Grieta.

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Es una abertura más profunda de mayor dimensión que generalmente afecta todo el espesor del material. Se trata de aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento. Conviene aclarar que las aberturas que solo afectan a la superficie. Dentro de las grietas y en función del tipo de esfuerzos mecánicos que las originan.

Causas:

Por las juntas de dilatación son muy lejanas, por golpes, por crecimiento de las raíces de los árboles.

Reparación:

Limpiar con unas herramientas: clavo, cincel, comba pequeña, sacar todo el concreto suelto y luego limpiar con esponja mojada, dejar secar, aplicar la mezcla o la pasta de cemento, masillas, aditivos o resanadores dejar secar luego pulir y pintar.



Figura 2. Signo de grieta severo.

Fuente: Elaboración propia. (2018).

2.2.3.3. Lesiones Químicas

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Son las lesiones que se produce a partir de un proceso patológico de carácter químico y aunque este no tiene relación alguna con los restantes procesos patológicos y sus lesiones correspondientes. El origen de lesiones químicas suelen ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposición que afecta a la integridad del material y reducen su durabilidad.

Son los siguientes:

- ✓ Eflorescencia
- ✓ Organismos:
 - Moho.

2.2.3.3.1. Eflorescencia

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

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. Los materiales contienen sales solubles y estas son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación y cristalización en la superficie de materiales.

Causa:

Que fue causado por la humedad, por la presentación de sales solubles por la existencia de oconales que filtra el agua y planta de tratamiento cercano que sufren infiltraciones de agua o humedad por capilaridad o con problemas de condensación.

Reparación:

Limpiar con un cepillo de cerdas naturales para realizar este tipo de limpieza se debe elegir un día caluroso para que el agua se evapore y la superficie quede seca. En caso contrario, las sales se disolverán de nuevo en el interior del concreto.

2.2.3.3.2. Organismo

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Son las patologías tanto los organismos animales como vegetales pueden llegar a afectar a la superficie de los materiales proceso patológico es fundamental químico que puesto que segregan sustancias que alteran la estructura química

del material donde se alojan, pero también afectan al material en su estructura física. Entre los organismos podemos diferenciar dos grupos animales y vegetales.

2.2.3.3.2.1. Moho

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Los mohos 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.

Causa:

Que fue causado por humedad y por ausencia de limpieza periódica del canal, por el crecimiento de las plantas en la época de las lluvias que afecta ambos márgenes del canal, por ambientes húmedos beneficiosos para el crecimiento de moho.

Reparación:

Retiro de los mohos causantes de los daños al concreto y toma de las medidas de control del crecimiento de estas especies y sellar las áreas afectadas.

2.2.4. Humedad

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Es la presencia de agua en un porcentaje mayor al considerado como normal en un material o elemento constructivo. La humedad puede llegar a producir variación de las características físicas de dicho material se dan comúnmente por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, la lluvia ácida, el viento, el calor, los rayos ultra violetas y la nieve.

2.2.5. Suciedad

Definición

Según (Broto.2010) ⁽⁸⁾

Es el depósito de partículas en suspensión sobre superficie, en algunos casos llegar penetrar los poros superficiales.

2.2.6. El concreto

Definición

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

El Concreto es una mezcla de piedras chancada, arena, agua y cemento que al solidificarse constituye uno de los materiales de construcción más resistente para hacer bases y paredes. En algunos países latinoamericanos se le conoce como mortero, mientras que el concreto ya está compactado en el lugar que le corresponde recibe el nombre de hormigón.

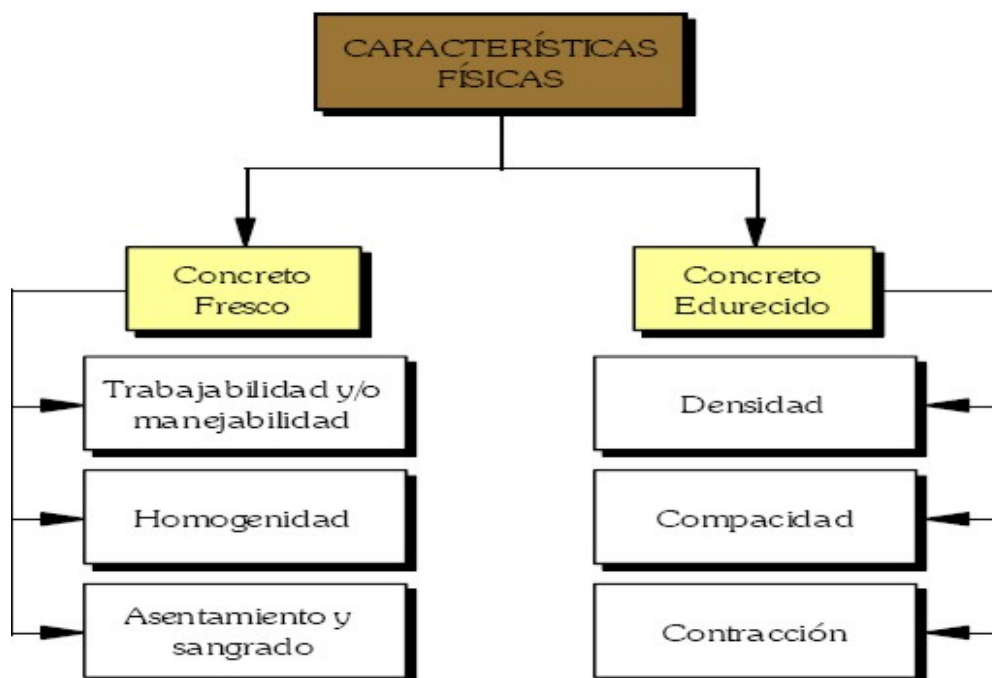


Figura 3. Componentes básicos del concreto

Fuente: González R, José D -2012.

2.2.6.1. Propiedades del Concreto

Según (González R, José D -2012)⁽⁹⁾

Las propiedades del concreto dependen en gran medida de las proporciones de la mezcla y de las condiciones de humedad y temperatura y se coloca en la formaleta hasta que se encuentra totalmente endurecida. El proceso de control de estas condiciones se conoce como curado. Las propiedades del concreto son lo siguiente:

- ✓ Propiedades del concreto en estado fresco.
- ✓ Propiedades del concreto en estado endurecido.

2.2.6.1.1. Propiedades del concreto en estado fresco

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

Definición

El concreto fresco se inicia con el fraguado del cemento, dependiendo del tipo de cemento empleado, el agua, la temperatura del empleo de aditivos. El concreto recién mezclado debe ser plástico o semifluido y capaz de ser moldeado a mano. "plástico" aquel material que es plegable y capaz de ser moldeado o formado como un terrón de arcilla para moldar.

2.2.6.1.1.1. Manejabilidad o trabajabilidad.

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

Definición

Es aquella propiedad del concreto que se determina su capacidad para ser colocado apropiadamente y para ser terminado sin segregación dañina alguna. El asentamiento es consecuencia del efecto combinado de la vibración y de la gravedad. El aire incluido mejora la trabajabilidad y reduce la tendencia del concreto fresco de segregarse y sangrar. Así como la esfera Kelly y el ensayo de asentamiento.

2.2.6.1.1.2. Plasticidad

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

Definición

Es una consistencia del concreto de tal forma que le permita ser fácilmente moldeado y a su vez cambiar de forma lentamente.

2.2.6.1.1.3. Segregación

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

Definición

Es la separación de los materiales que constituyen una mezcla heterogénea, su distribución deje de ser uniforme por falta de cohesión. Las partículas gruesas tienden a separarse por desplazamientos sobre los taludes de la mezcla amontonada o porque se asientan más que las partículas finas por acción de la gravedad, ésta generalmente ocurre en mezclas secas y poco cohesivas y la otra forma de segregación ocurre en mezclas muy fluidas que se produce una separación entre la pasta y los componentes de la mezcla.

2.2.6.1.1.4. Exudación.

Definición

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

Es la presenta del agua mezclado que se eleva a la superficie del concreto recién colocado y el proceso de fraguado. Si la velocidad de evaporación es mayor que la velocidad de exudación se pueden producir grietas de contracción plástica. La exudación puede ser controlada por medio del uso de aditivos inclusores de aire, cementos más finos y control del contenido de arena en su fracción más fina.

2.2.6.1.2. Propiedades del Concreto en Estado Endurecido

Definición

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

Son cuantificadas a través de ensayos estandarizados entre los cuales se encuentran en la resistencia a la compresión, flexión y tracción.

2.2.6.1.2.1. Resistencia a la compresión

Definición

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

La resistencia a la compresión es la máxima resistencia medida de un espécimen de concreto a carga axial. Se expresa (Kg/cm²) a una edad de 28 días se le designe con el símbolo f'_c , los ensayos a compresión de mortero se realizan sobre cubos de 5 cm, en tanto que los ensayos a compresión del concreto se efectúan sobre cilindros que miden 15 cm de diámetro y 30 cm de altura.

2.2.6.1.2.2. Resistencia a la flexión

Definición

Según (González R, José D -2012) ⁽⁹⁾

La resistencia a la flexión del concreto se utiliza en diseñar pavimentos y otras losas sobre el terreno, también llamada módulo de ruptura, para un concreto de peso normal se aproxima a menudo de 1.99 a 2.65 veces el valor de la raíz cuadrada de la resistencia a la compresión.

2.2.6.1.2.3. Resistencia a la tensión

Definición

Según (González R, José -2012) ⁽⁹⁾

El valor de la resistencia a la tensión del concreto es aproximadamente de 8% a 12% de su resistencia a compresión y a menudo se estima como 1.33 a 1.99 veces la raíz cuadrada de la resistencia a compresión.

2.2.6.1.2.4. Resistencia a la torsión

Definición

Según (González R, José D -2012)⁽⁹⁾

La resistencia del concreto está relacionada con el módulo de ruptura y con las dimensiones del elemento de concreto. La situación más común en las estructuras es la presencia de momentos flectores, fuerzas de corte y axiales.

2.2.7. Canal

Definición

(Rodríguez Ruiz)⁽¹⁰⁾

Los canales son conductos abiertos o cerrados que el agua circula debido a la acción de la gravedad y sin ninguna presión, pues la superficie libre del líquido está en contacto con la atmósfera; esto quiere decir que el agua fluye impulsada por la presión atmosférica y de su propio peso.

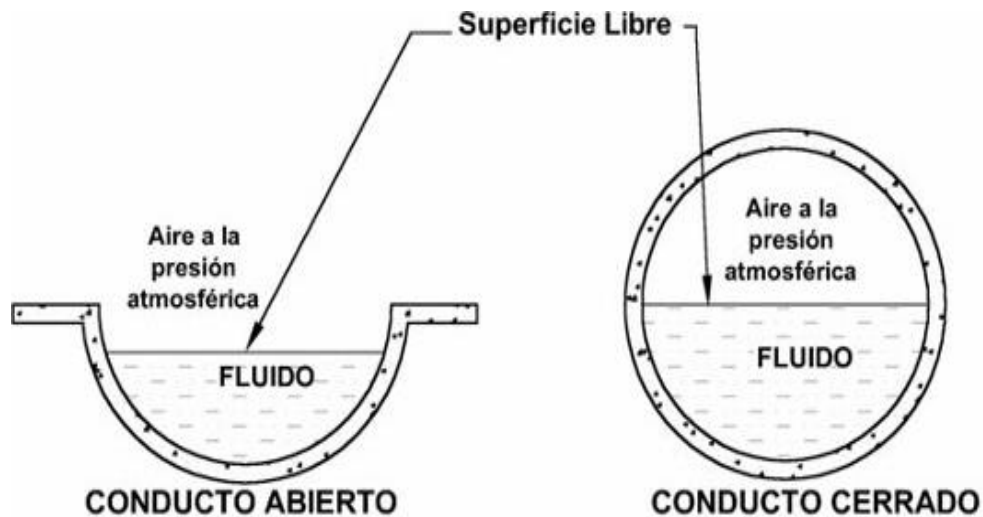


Figura 4. Flujo en conductos.

Fuente: Pedro Rodríguez Ruiz. (2011).

2.2.8. Clasificación de los canales.

De acuerdo con su origen los canales se clasifican en:

2.2.8.1. Canales naturales:

(Rodríguez Ruiz) ⁽¹⁰⁾

Definición

Los canales naturales son todos los cursos del agua que existen de manera natural en la tierra que varían en tamaño desde pequeños arroyuelos en zonas montañosas, hasta quebradas, ríos pequeños y grandes, arroyos, lagos y lagunas. Las corrientes subterráneas que transportan agua con una superficie libre también son consideradas como canales abiertos naturales. La sección transversal de un canal natural es generalmente de forma muy irregular y variable durante su recorrido, lo mismo que su alineación y las características y aspereza de los lechos.

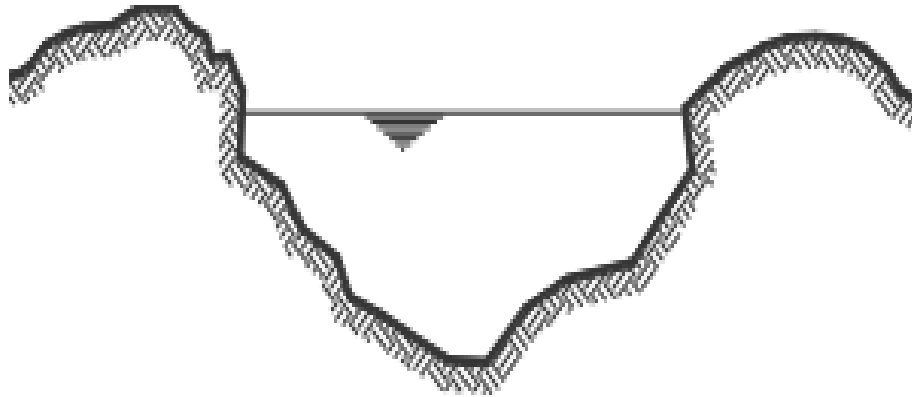


Figura 5. Sección transversal irregular.

Fuente: Pedro Rodríguez Ruiz. (2011).

2.2.8.2. Canales artificiales

(Rodríguez Ruiz) ⁽¹⁰⁾

Definición

Son todos aquellos construidos mediante el esfuerzo de la mano del hombre tales como: canales de riego, de navegación, control de inundaciones, canales de centrales hidroeléctricas, alcantarillado pluvial, sanitario, canales de desborde, canaletas de madera, cunetas a lo largo de carreteras, cunetas de drenaje agrícola. Los canales artificiales usualmente se diseñan con forma geométricas regulares (prismáticos), un canal construido con una sección transversal invariable y una pendiente de fondo constante se conoce como canal prismático. Las secciones transversales más comunes son las siguientes:

✓ **Sección triangular**

Se usa para cunetas revestidas en las carreteras, también en canales de tierra pequeños, fundamentalmente por facilidad de trazo. También se emplean revestidas, como alcantarillas de las carreteras.

✓ **Sección parabólica**

Se emplea en algunas ocasiones para canales revestidos y es la forma que toman aproximadamente muchos canales naturales y canales viejos de tierra.

Secciones Cerradas

✓ **Sección circular.**

El círculo es la sección más común para alcantarillados y alcantarillas de tamaños pequeño y mediano.

✓ **Sección parabólica.**

Se usan comúnmente para alcantarillas y estructuras hidráulicas importantes.

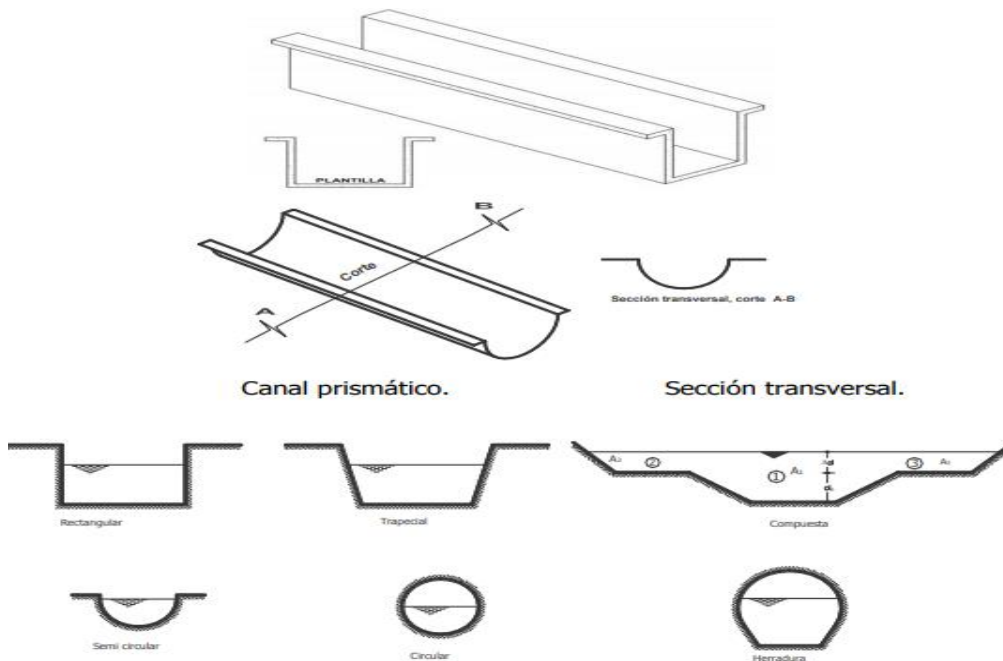


Figura 6. Sección artificial transversal.

Fuente: Pedro Rodríguez Ruiz. (2011).

2.2.8.3. Canales de riego por su función.

(Rodríguez Ruiz) ⁽¹⁰⁾

Los canales de riego por sus diferentes funciones adoptan las siguientes denominaciones.

Canal de primer orden.

Llamado también canal principal o de derivación y se le traza siempre con pendiente mínima, normalmente es usado por un solo lado ya que por el otro lado da con terrenos altos (cerros).

Canal de segundo orden.

Llamados también laterales, son aquellos que salen del canal principal y el gasto que ingresa a ellos, es repartido hacia los sub laterales, el área de riego que sirve un lateral se conoce como unidad de riego.

Canal de tercer orden.

Llamados también sub laterales y nacen de los canales laterales, el gasto que ingresa a ellos es repartido hacia las parcelas individuales a través de las tomas huertas.

2.2.9. Elementos geométricos de los canales:

Definición

(Rodríguez Ruiz) ⁽¹⁰⁾

Los elementos geométricos son propiedades de una sección de canal que pueden ser definidos por completo por la geometría de la sección y la profundidad del flujo. Estos elementos son muy importantes y se utilizan con amplitud en el cálculo de flujo. Las formas más conocidas de la sección transversal de un canal son: sección trapezoidal, sección rectangular, sección triangular, sección circular.

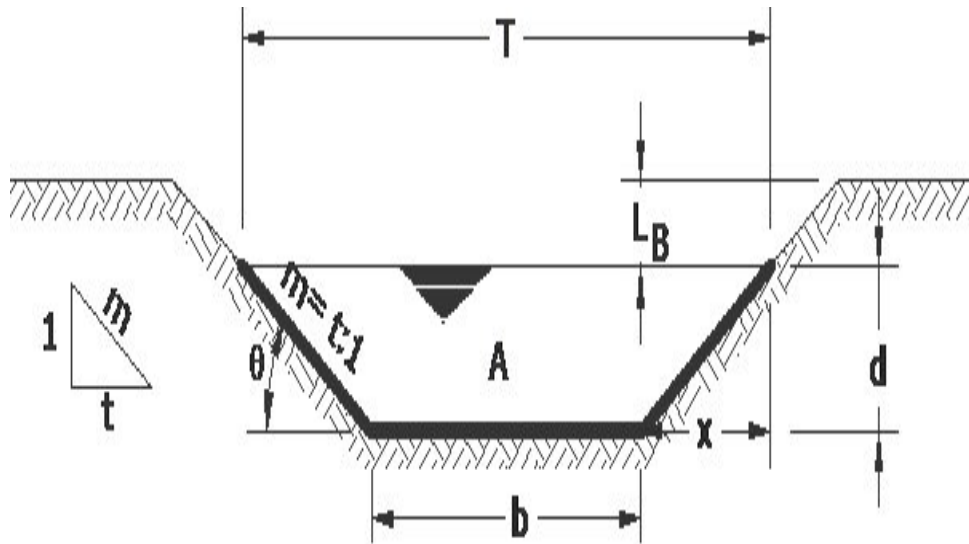


Figura 7. Sección trapezoidal.

Fuente: Pedro Rodríguez Ruiz. (2011).

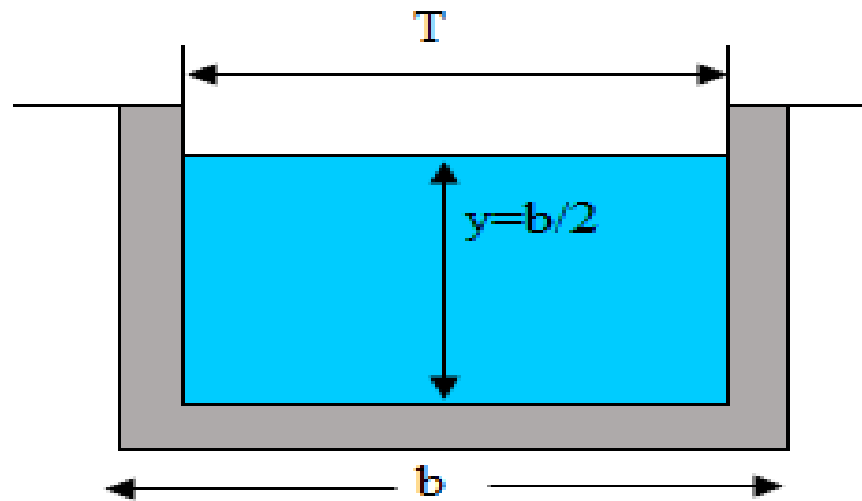


Figura 8. Sección rectangular.

Fuente: Pedro Rodríguez Ruiz. (2011).

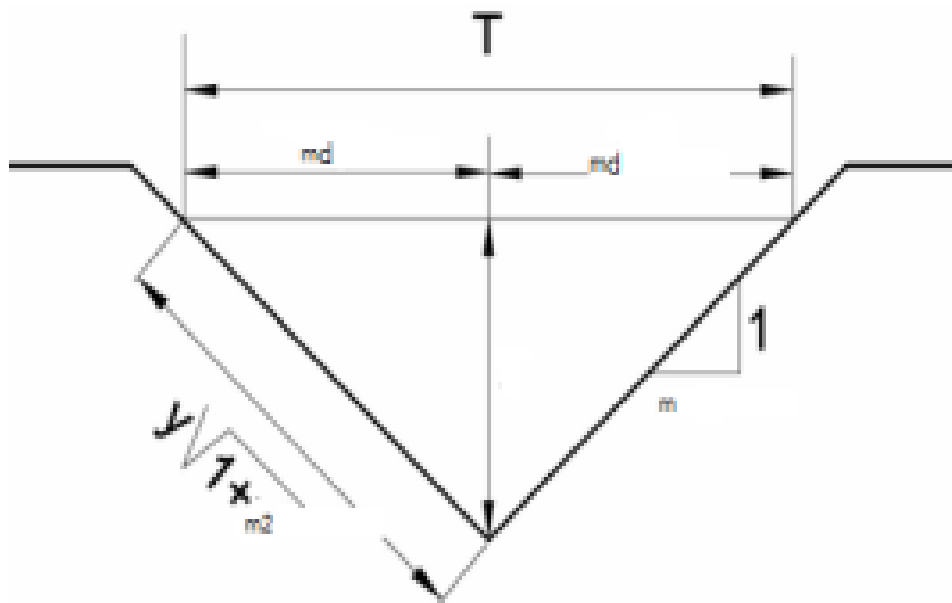


Figura 9. Sección triangular.

Fuente: Pedro Rodríguez Ruiz. (2011).

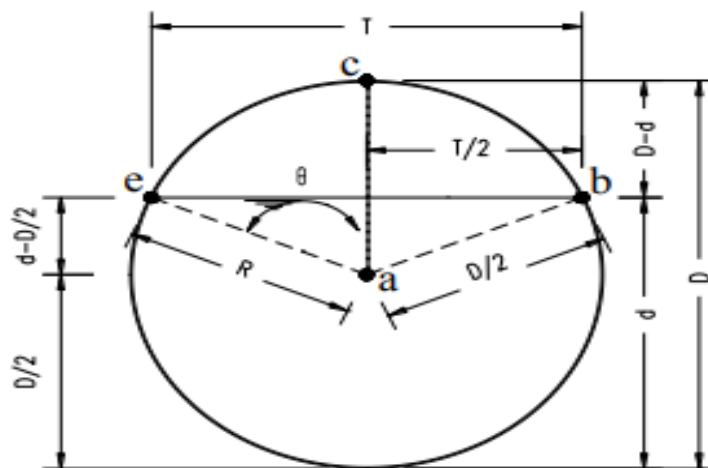


Figura 10. Sección circular.

Fuente: Pedro Rodríguez Ruiz. (2011).

Donde:

y, tirante de agua: Es la profundidad máxima del agua en el canal.

T, espejo de agua: Es el ancho de la superficie libre del agua en m.

m, Talud: Es la relación de la proyección horizontal a la vertical de la pared lateral

n, coeficiente de rugosidad: Depende del tipo de material en que se aloje el canal.

s, pendiente: es la longitudinal de la rasante del canal.

A, área hidráulica: es la superficie ocupada por el agua en una sección transversal normal cualquiera en m².

R, radio hidráulico: es el cociente del área hidráulica y el perímetro mojado

$$R = \frac{A}{P} \text{ en m.}$$

\bar{y} , tirante medio: es el área hidráulica dividida por el ancho de la superficie libre del agua, $\bar{y} = \frac{A}{T}$ en m.

P, el perímetro mojado: es la longitud de la línea de la superficie mojada del canal con la transversal normal a la dirección del flujo.

2.2.10. Revestimiento de canales

Definición

(Cesar Arrué Vincés-2014) ⁽¹¹⁾

El revestimiento y la protección de las márgenes de las canalizaciones pueden representar hasta el 25% del costo de implantación de estas obras, denotadamente en los usos destinado a la navegación y al drenaje. Por esta razón el proyecto adecuado de estos elementos debe merecer cuidadoso análisis y atención, con el objetivo de unir al mejor funcionamiento técnico el menor costo. Sin embargo, su costo y su duración dependen de la calidad del revestimiento y del manejo adecuado que se dé a las aguas superficiales.

2.2.10.1. Tipos de Revestimiento

Son los siguientes:

- ✓ Revestimiento con mampostería.
- ✓ Revestimiento con concreto.
- ✓ Revestimiento con mortero.

2.2.10.1.1. Revestimiento con mampostería

Definición

Según (Cesar Arrué Vincés-2014) ⁽¹¹⁾

La mampostería constituye un excelente revestimiento de los canales. Los recubrimientos de mampostería (piedra, ladrillo, bloques, etc.) se pueden utilizar cuando estos materiales abundan y la mano de obra es económica y recomendable. Los de piedra pueden construirse juntando con mortero o simplemente acomodándola.

2.2.10.1.2. Revestimiento con Concreto

Definición

Según (Cesar Arrué Vincés-2014) ⁽¹¹⁾

Los revestimientos de concreto con refuerzo se utilizan cuando el canal se construye en sitios cuyos cambios de temperatura son extremos y hay fluctuaciones frecuentes del gasto. El acero de refuerzo sirve para evitar el agrietamiento del concreto como resultado de cambios de temperatura y para controlar las grietas y con ello las filtraciones. La sección del acero de refuerzo en dirección longitudinal es del 0.1 al 0.4% y en la dirección transversal del 0.1 a 0.2%, representa una parte importante del costo total y a veces posible suprimirlo mediante las juntas de construcción.

2.2.10.1.3. Revestimiento con mortero

Definición

Según (Cesar Arrué Vincés-2014) ⁽¹¹⁾

Los revestimientos de mortero a base de pistola de cemento se usan en canales pequeños, pero el procedimiento deja la superficie rugosa que debe ser terminada a mano si se desea una de primera clase son más propensos a fallas de presión hidrostática. El espesor no es mayor de 5cm en taludes firmes. El cemento se mezcla con arena previamente cernida a través de la malla N°4 de 4.76 mm de abertura. Para revestir acequias, canales se emplea el mortero de cemento portland aplicado por medios neumáticos.

Cuadro 1. Clasificación de patologías del concreto

Clasificación de patologías del concreto	
Origen	Patología
Mecánica	Fisura
	Grieta
Física	Erosión
Química	Eflorescencias
Organismos	Plantas
	Moho

Fuente: (Giraldo Bernices.2017) ⁽¹³⁾.

Cuadro 2. Tipos de patologías a estudiar

Símbolo	Tipo de patología
f	Fisura
g	Grietas
e	Erosión
ef	Eflorescencia
vm	Moho

Fuente: (Giraldo Bernices.2017) ⁽¹³⁾.

III. Metodología.

3.1. Diseño de la investigación

(Hernández Sanpieri, Fernandez Roberto-2004) ⁽¹²⁾

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. El diseño de la investigación, se determina teniendo como referencia el tipo y el nivel de investigación bajo el cual se ejecutará el presente trabajo de investigación. La investigación no experimental consiste en observar el fenómeno tal y como está en la realidad y se da en su contexto natural para después describir y analizarlos.

Tipo de investigación

Debido las características de la muestra y al problema de la investigación se trata de un estudio de tipo descriptivo porque describirá los tipos de patología y niveles

de severidad observacionales de la investigación clasificados, analizados e interpretados.

Nivel de la investigación de la tesis.

El nivel de investigación de la tesis fue de tipo cuantitativa y cualitativa porque va permitirá medir o cuantificar las variables en número y calificar leve, moderado y severo al alcance del objetivo general y objetivos específicos es decir se describirá a las variables de estudio.

3.2. Población y muestra

Población.

La población de estudio fue el canal de riego de Huacrajirca Huanchac del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, comprendido desde el tramo 1+000 al 1+500.

Muestra.

La muestra estará conformada desde las progresivas 1+000 al 1+500 comprendiendo los 500 metros del canal de riego Huacrajirca Huanchac delimitados por las juntas de construcción que se encuentran las áreas afectadas por los tipos de patologías. La toma de muestra es de cada 20 metros del canal.

3.3. Definición y operacionalización de variables.

Cuadro 3. Definición y operacionalización de variables.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patologías del concreto.	Se refiere a definiciones de patologías, causas y reparación de la construcción de concreto en los conjuntos de los procesos de alteración de los materiales en el canal de riego.	Clases de patología: Lesiones Físicas Lesiones Mecánicas Lesiones Químicas	Identificación de las lesiones patológicas del concreto en la estructura del canal de riego mediante la inspección visual, haciendo uso de una ficha técnica de evaluación.	Tipos de Patología
		Nivel de Severidad: ✓ Baja (Leve) (1) ✓ Medio (Moderado) (2) ✓ Alto (Severo) (3)		✓ Fisuras ✓ Grietas. ✓ Erosión ✓ Eflorescencia ✓ Moho Forma de lesión patológica ✓ No afectada ✓ Afectada

Fuente: Elaboración Propia. (2018)

Cuadro 4. Unidades de muestreo

Unidad de Muestra	Progresivas	Área de Unidad Muestral (m ²)
Unidad de Muestra 01	1+000-1+020	26.00
Unidad de Muestra 02	1+020-1+040	26.00
Unidad de Muestra 03	1+040-1+060	26.00
Unidad de Muestra 04	1+060-1+080	26.00
Unidad de Muestra 05	1+080-1+100	26.00
Unidad de Muestra 06	1+100-1+120	26.00
Unidad de Muestra 07	1+120-1+140	26.00
Unidad de Muestra 08	1+140-1+160	26.00
Unidad de Muestra 09	1+160-1+180	26.00
Unidad de Muestra 10	1+180-1+200	26.00
Unidad de Muestra 11	1+200-1+220	26.00
Unidad de Muestra 12	1+220-1+240	26.00
Unidad de Muestra 13	1+240-1+260	26.00
Unidad de Muestra 14	1+260-1+280	26.00
Unidad de Muestra 15	1+280-1+300	26.00
Unidad de Muestra 16	1+300-1+320	26.00
Unidad de Muestra 17	1+320-1+340	26.00
Unidad de Muestra 18	1+340-1+360	26.00
Unidad de Muestra 19	1+360-1+380	26.00
Unidad de Muestra 20	1+380-1+400	26.00
Unidad de Muestra 21	1+400-1+420	26.00
Unidad de Muestra 22	1+420-1+440	26.00
Unidad de Muestra 23	1+440-1+460	26.00
Unidad de Muestra 24	1+460-1+480	26.00
Unidad de Muestra 25	1+480-1+500	26.00

Fuente: Elaboración propia. (2018)

3.4. Técnica e instrumentos de recolección de datos.

Técnica de recolección de datos.

Para la recolección de datos de la investigación fue utilizada la técnica de la “observación”, que se obtuvo la información necesaria para la identificación, clasificación, análisis y evaluación de cada una de las lesiones patológicas que afectarían al canal de riego Huacrajirca Huanchac.

Instrumentos de recolección de datos.

El instrumento de recolección de datos es la ficha técnica. Fue utilizado la ficha técnica de inspección para la recolección de datos en la muestra según el muestreo.

La evaluación incluyó las siguientes herramientas y equipos:

- ✓ Wincha para medir las áreas afectadas, escalímetro para establecer el ancho de grietas y fisuras y regla para establecer las profundidades de las grietas y fisuras.
- ✓ Cámara fotográfica, laptop, internet, libros, tesis de referencia.
- ✓ Estación total.

Plan de análisis.

El plan de análisis de los datos recolectados en ficha por la inspección visual, procesamiento en gabinete de los datos obtenidos en campo, clasificación en tablas, gráficos e interpretaciones de los resultados por áreas de afectación y no afectadas por cada lesión patológica de las estructuras del canal, así como también el nivel de severidad por su grado de afectación. Se empleó el programa AutoCAD, Microsoft Office, H canales. Ubicación del área de influencia del tramo seleccionado para la toma de datos de campo.

3.5. Matriz de consistencia

Cuadro 5. Matriz de consistencia.

Título: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE TIPO DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE RIEGO DE HUACRAJIRCA HUANCHAC, DESDE EL TRAMO 1+000 AL 1+500 DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, REGION ÁNCASH, ENERO – 2018.

Problema	Objetivos	Marco Teórico y Conceptual	Metodología
Característica del problema: La presente investigación, tendrá como objetivo del estudio del tipo de patológico del concreto en el canal de Huacrajirca Huanchac en el funcionamiento de su estructura desde las progresivas 1+000 al 1+500 del distrito de independencia, provincia de Huaraz, región Áncash-2018. La construcción del	Objetivo General ✓ Determinar y evaluar las patologías del concreto en el canal de riego de Huacrajirca Huanchac desde las progresivas de 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia Huaraz, región Áncash a partir de la determinación y	Antecedentes: Se analizó en diferentes tesis nacionales y local también se acudió al buscador en internet: *Antecedentes Internacionales *Antecedentes nacionales *Antecedentes locales. Patología Definición, la palabra patología, etimológicamente	El tipo de investigación. La investigación a ejecutar fue de tipo cualitativa, cuantitativa y descriptivo porque describirá los tipos de patología observacionales que permitirá medir o cuantificar las variables de la investigación para luego ser clasificados, analizadas e interpretadas. Nivel de la investigación

<p>canal tiene una longitud de 4 kilómetros y una antigüedad aproximada de 10 años. Existen múltiples lesiones patológicas que afecta al canal de riego que implica conocer los tipos de patologías que inciden en el canal por tal razón la investigación obtiene como el problema.</p>	<p>evaluación de las patologías del canal riego.</p> <p>Objetivo Específicos.</p> <p>✓Identificar los tipos de patologías del concreto que se presentaron en el canal de riego de Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash.</p>	<p>hablando, procede de las raíces griegas “pathos” y “logos” y se podría definir, en términos generales como el estudio de las enfermedades. Por extensión la patología constructiva de la edificación es la ciencia que estudia los problemas constructivos que aparecen en el edificio o en alguna de sus unidades con posterioridad a su ejecución.</p>	<p>El nivel de investigación de la tesis es descriptivo y la consecuencia del objetivo general y objetivos específicos se describe a las variables de estudio tal como se observa.</p> <p>Población y muestra.</p>
<p>b). Enunciado del problema:</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal riego de Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+000 al 1+500,</p>	<p>✓Analizar los tipos de patologías del concreto que existen en el canal de riego Huacrajirca Huanchac,</p>	<p>El concreto. Se denomina concreto a la mezcla de cemento, arena gruesa, piedra y agua, que se endurece</p>	<p>Población.</p> <p>Es el canal de riego Huacrajirca Huanchac del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash. comprende desde tramo 1+000 al 1+500</p> <p>Muestra.</p> <p>La muestra estará conformada desde la progresiva 1+000 al 1+500 comprendiendo los 500 metros del canal de riego Huacrajirca Huanchac.</p>

ubicado en el distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, que permitirá conocer el estado actual del concreto?

desde las progresivas 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash.

✓Obtener el nivel de severidad de la estructura afectada por las patológicas del canal de riego Huacrajirca Huanchac desde las progresivas 1+000 al 1+500 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash.

conforme avanza la reacción química del agua con el cemento. La cantidad de cada material en la mezcla depende de la resistencia que se indique en las estructuras.

Canal. Los canales son conductos abiertos o cerrados que el agua circula debido a la acción de la gravedad y sin ninguna presión, pues la superficie libre del líquido está en contacto con la atmósfera; esto quiere decir que el agua fluye impulsada por la presión atmosférica y de su propio peso.

Fuente: Elaboración Propia. (2018).

3.6. Principios éticos

Se respeta la propiedad y la pertenencia ilustrada de los autores de las bibliografías empleadas en la investigación. Para obtener los datos del canal se ha utilizado fichas de registro, para mejor evidencia se ha tomado las fotos y para procesar se ha utilizado los cálculos y resultados empleando la ficha.

IV. Resultados

4.1. Resultados

A continuación, se presenta la evaluación mediante tablas, fichas de inspección y gráficos procesados por cada unidad de muestra. La investigación es realizada para conocer los tipos de patología y para saber el nivel de severidad que se encuentra en la estructura del canal de las 25 muestras obtenidas desde la progresiva 1+000 al 1+500 metros del canal de Huacrajirca Huanchac del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región de Áncash.

Características físicas y dimensiones del canal de riego

Elemento	: Canal Hidráulico.
Uso	: Transporte de agua para riego por gravedad.
Longitud total	: 4 kilómetros
Sección	: Rectangular dimensiones:
Fondo	: 0.40m,
Ancho superficial, b	: 0.50m,
Profundidad de flujo, y	: 0.25m.
Revestimiento	: Tarrajeado con mortero.
Pendiente máximo	: 8.52%
Pendiente mínimo	: 1.90%

Área	: 0.20 m ²
Borde Libre H-y	: 0.15m
Caudal	: 0.15 m ³ /seg.
Velocidad	: 0.64 m/seg.
Radio hidráulico R	: 0.13 m
Perímetro mojado P	: 1.30 m
Espejo de agua	: 0.50 m
Área hidráulica	: 0.13 m ²
Número de Froude en canales:	
F > 1	→ Nf = 3.21 supercrítico

Cuadro 6. Especificaciones del nivel de severidad de las patologías

Clases de Patología		Patología		Nivel de Daño		Medida
Patología	Clasificación					
Mecánica	(f) Fisuras	Leve (L)	Fisuras con anchuras comprendidas entre 0.2 mm. y 1 mm. (Catalán).	Espesor (m)		
		Moderado (M)	Ancho de abertura mayor a 1 mm y no mayor a 2 mm. (Catalán).			
		Severo (S)	Ancho de abertura mayor a 2 mm y no mayor ni igual a 5 mm. (Catalán).			
	(g) Grietas	Leve (L)	Grieta perceptible a simple vista, con ancho de fisura de 5 mm. (Catalán).	Espesor (m)		
		Moderado (M)	Agrietamiento notable del concreto, grietas con anchos desde 5 mm hasta 8 mm. (Catalán).			
		Severo (S)	Representa a aquellos elementos con grietas con anchos mayores a 8 mm. (Catalán).			
Física	(e) Erosión	Leve (L)	Elemento afectado hasta un 5% de su espesor. (Mogollón).	Espesor (m)		
		Moderado (M)	Elemento afectado entre el 5% y 20% de su espesor. (Mogollón)			
		Severo (S)	Elemento afectado más del 20% de su espesor. Falla estructural inminente. (Mogollón).			
Química	(ef) Eflorescencia	Leve (L)	Presencia leve de humedad, y pequeñas manchas blancas parduscas, en un área menor al 5% de la superficie. (Giraldo).	Área (m ²)		
		Moderado (M)	Humedad y cristalización de sales en un área 6% - 15% de la superficie. (Giraldo).			
		Severo (S)	Gran cantidad de sales cristalizadas presentes en un área mayor al 16% de la Superficie. (Giraldo).			
Biológicas	(vm) Moho	Leve (L)	Afectado hasta un 5% de área. (Giraldo).	Área (m ²)		
		Moderado (M)	Afectado entre el 6% y 20% de su área. (Giraldo).			
		Severo (S)	Más del 20% de su área. (Giraldo.2017) ⁽¹³⁾ .			

Fuente: (Giraldo Bernices.2017).

UNIDAD DE MUESTRA

01

Tabla 0-1.Toma de datos en campo de la unidad muestral 01

Distancia:1+000-1+020									
Area Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patologia	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.40	0.63	0.10	0.06	0.24%	L		
	f2	0.40	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	f3	0.50	0.35	0.10	0.04	0.14%	L		
	f4	0.50	0.33	0.10	0.03	0.13%	L		
		0.45	1.91	0.10	0.19	0.74%	4	0	0
							1		
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patologia	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
	f2	0.50	0.80	0.10	0.08	0.31%	L		
	f3	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f4	0.60	0.90	0.10	0.09	0.35%	L		
	f5	0.20	1.00	0.10	0.10	0.39%			
		0.78	3.30	0.10	0.44	1.68%	2	2	0
							1	2	
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patologia	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.50	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
	f2	0.40	0.50	0.10	0.05	0.19%	L		
	f3	0.30	0.80	0.10	0.08	0.31%	L		
	f4	0.60	0.80	0.10	0.08	0.31%	L		
		0.45	3.10	0.10	0.31	1.20%	4	0	0
							1	2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-2. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01

Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patol	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada	%Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderad	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	1.60	0.50	0.10	0.05	0.20%	L		
	g2	1.70	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	g3	2.00	0.45	0.10	0.05	0.18%	L		
		2.00	1.55	0.10	0.16	0.61%	3	0	0
							1	2	3
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patologi	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada	%Area Afectada(m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderad	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	2.00	0.50	0.10	0.05	0.20%		M	
	g2	2.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	g3	1.80	0.20	0.10	0.02	0.08%	L		
		2.00	1.10	0.10	0.11	0.43%	1	2	0
							1		
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderad o	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	1.60	0.20	0.10	0.02	0.08%	L		
	g2	1.80	0.26	0.10	0.03	0.10%	L		
	g3	1.90	0.15	0.10	0.02	0.06%	L		
	1.90	0.61	0.10	0.06	0.24%	3	0	0	
							1	2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-3. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01

Margen Izquierda						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	0.45	0.36	0.16	0.62%	L		
	ef2	0.50	0.35	0.18	0.67%	L		
	ef3	0.60	0.36	0.22	0.83%	L		
	ef4	0.45	0.38	0.17	0.66%	L		
		2.00	0.36	0.72	2.78%	4	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	0.13	0.15	0.02	0.08%	L		
	ef2	0.25	0.18	0.05	0.17%	L		
	ef3	0.14	0.17	0.02	0.09%	L		
	ef4	0.20	0.20	0.04	0.15%	L		
		0.72	0.18	0.13	0.49%	4	0	0
						1	2	3
Fondo del Canal						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						1	2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-4. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01

Margen Izquierda						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Area Afectada (m2)	%Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.45	0.10	0.05	0.17%	L		
	m2	0.50	0.10	0.05	0.19%	L		
	m3	0.44	0.09	0.04	0.15%	L		
	m4	0.34	0.11	0.04	0.14%	L		
	m5	0.16	0.10	0.02	0.06%	L		
		1.89	0.10	0.19	0.72%	5	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	%Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.25	0.10	0.03	0.10%	L		
	m2	0.20	0.10	0.02	0.08%	L		
	m3	0.50	0.10	0.05	0.19%	L		
	m4	0.14	0.11	0.02	0.06%	L		
	m5	0.11	0.10	0.01	0.04%	L		
	m6	0.15	0.09	0.01	0.05%	L		
	m7	0.09	0.13	0.01	0.05%	L		
		1.44	0.10	0.15	0.56%	7	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	%Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-5. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01.

Distancia:1+010-1+020											
Área Tota (m2) = 26 m2											
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada (m2)	%Área afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	6.00	4.00%	1.00	0.40	0.40	1.54%		M	
	e2	0.15	6.00	4.00%	2.00	0.30	0.60	2.31%	L		
	e3	0.15	5.00	3.33%	1.00	0.40	0.40	1.54%	L		
	e4	0.15	5.00	3.33%	1.00	0.65	0.65	2.50%	L		
	e5	0.15	6.00	4.00%	0.50	0.40	0.20	0.77%		M	
		0.15	5.60	3.73%	5.50	0.43	2.25	8.65%	3	2	0
									1	2	
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada (m2)	% Área afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	6.00	4.00%	1.00	0.35	0.35	1.35%		M	
	e2	0.15	5.00	3.33%	1.50	0.40	0.60	2.31%	L		
	e3	0.15	4.00	2.67%	1.00	0.40	0.40	1.54%		M	
	e4	0.15	6.00	4.00%	1.60	0.40	0.64	2.46%	L		
	e5	0.15	6.00	4.00%	1.00	0.30	0.30	1.15%		M	
			0.15	5.40	3.60%	6.10	0.37	2.29	8.81%	2	3
									1	2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-6. Continuación de la tabla 01 de la unidad muestral 01

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	1.30	0.50	0.65	2.50%	L		
	e2	0.15	6.00	4.00%	2.00	0.50	1.00	3.85%	L		
	e3	0.15	4.00	2.67%	1.50	0.50	0.75	2.88%	L		
	e4	0.15	5.00	3.33%	2.00	0.50	1.00	3.85%	L		
	e5	0.15	6.00	4.00%	1.40	0.50	0.70	2.69%	L		
		0.15	5.20	3.47%	8.20	0.50	4.10	15.77%	5	0	0
									1		



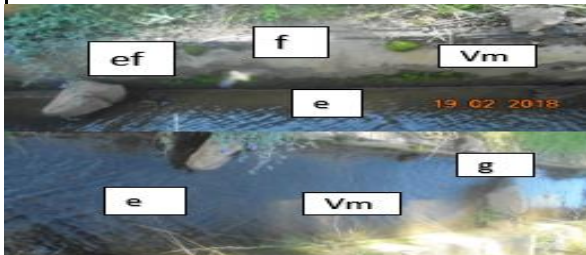
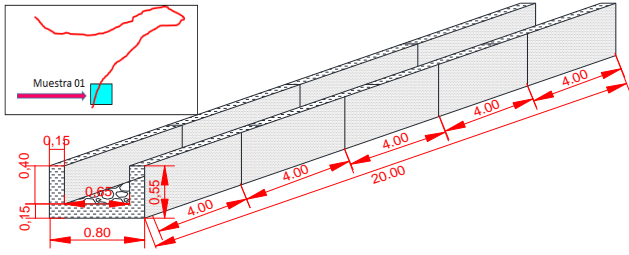
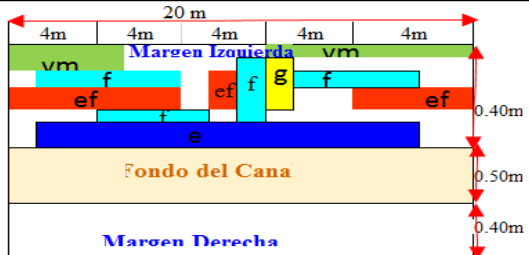
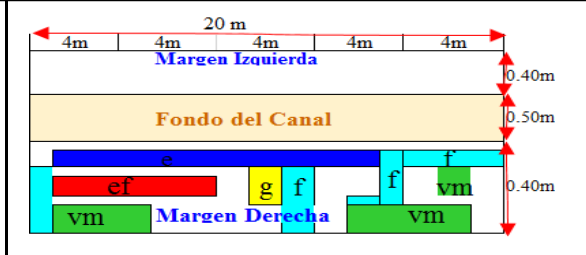
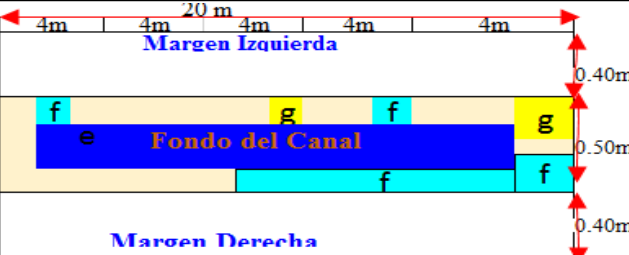
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-7. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 01

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 01				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.45	1.91	0.10	0.19	3.15	1	0	0
g	Grietas	0.00	1.60	0.50	0.10	0.05		1	0	0
e	Erosión	5.00	0.00	5.50	0.38	2.00		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.00	0.36	0.72		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	1.89	0.10	0.19		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.78	4.30	0.10	0.44	3.11	1	2	0
g	Grietas	0.00	2.00	1.10	0.10	0.11		1	2	0
e	Erosión	5.40	0.00	6.10	0.37	2.29		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.72	0.18	0.13		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	1.44	0.10	0.15		1	2	3
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.45	3.10	0.10	0.31	4.47	1	0	0
g	Grietas	0.00	1.90	0.61	0.10	0.06		1	0	0
e	Erosión	0.15	5.20	8.20	0.50	4.10		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 1. Ficha de evaluación de la muestra 01.

Ficha 1.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 01	
	Título	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.	
		Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+000-1+020	
Plano de planta		Foto en el sitio	Tramo analizado UM01
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda		Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-8. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 01.

Unidad de Muestra 01								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.19	0.74%	0.44	1.68%	0.31	1.20%	0.94	3.62%
Grietas	0.16	0.61%	0.11	0.43%	0.06	0.24%	0.33	1.28%
Erosión	2.00	7.69%	2.29	8.81%	4.10	15.77%	8.39	32.27%
Eflorescencia	0.72	2.78%	0.13	0.49%	0.00	0.00%	0.85	3.28%
Moho	0.13	1.57%	0.15	0.56%	0.00	0.00%	0.27	2.13%
Total	3.20	13.39%	3.11	11.98%	4.47	17.21%	10.79	42.57%
Nivel de Severidad	1		1		1			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

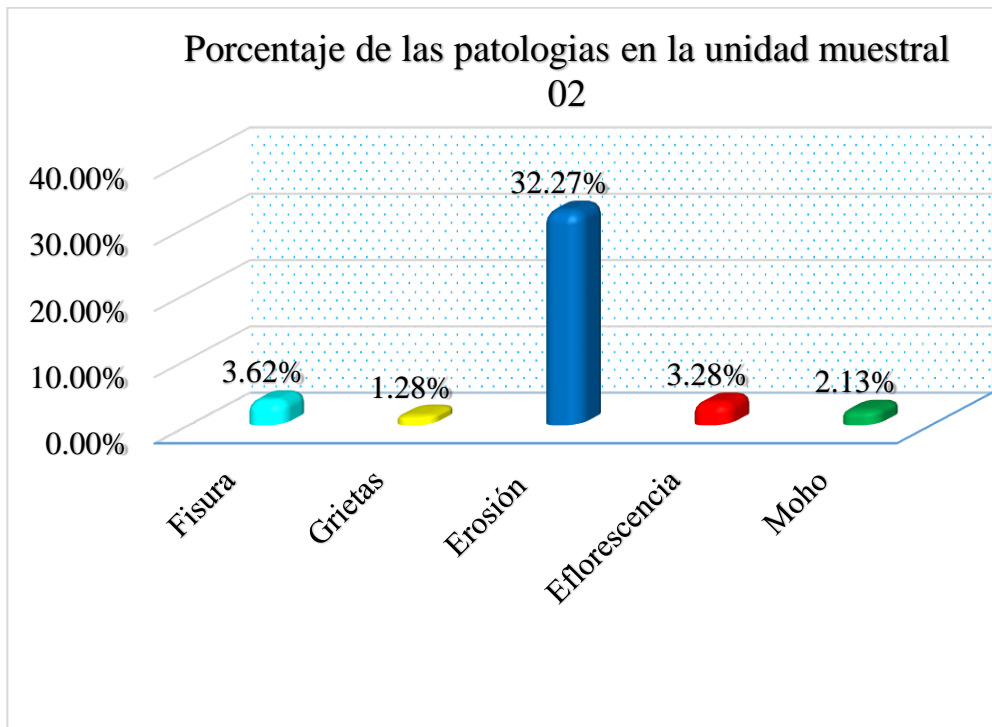


Gráfico 1. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 01

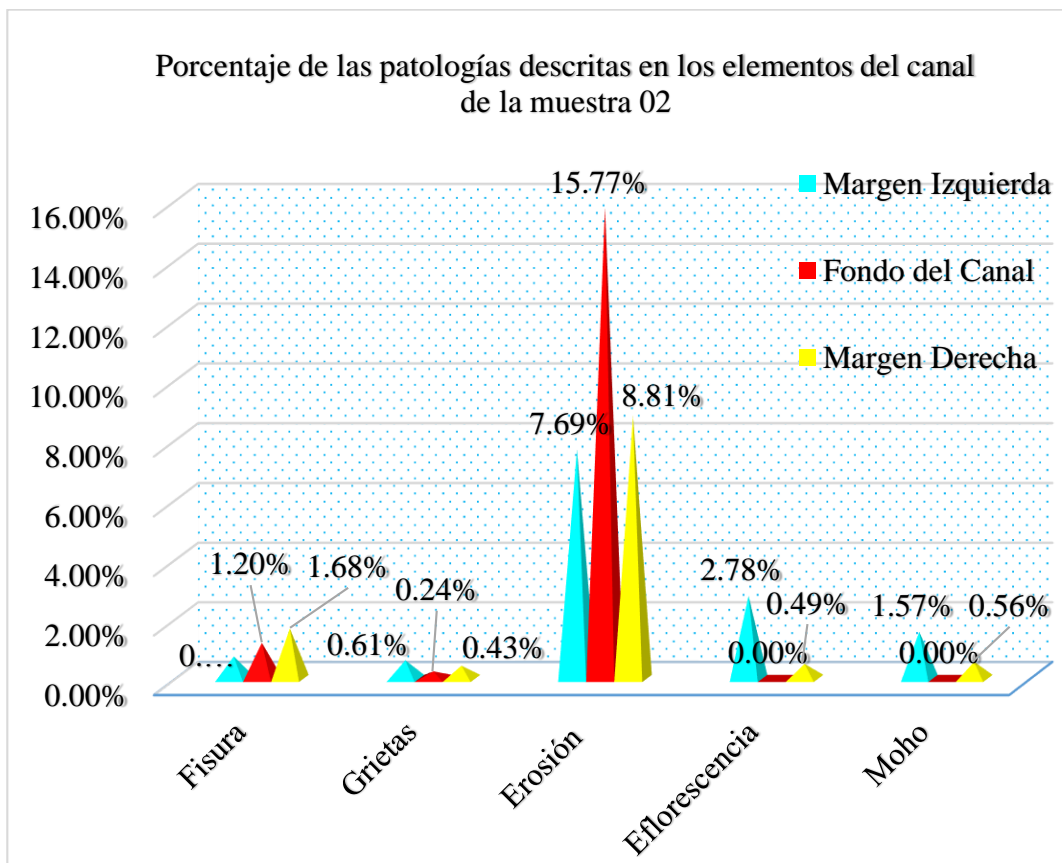


Gráfico 2. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 01

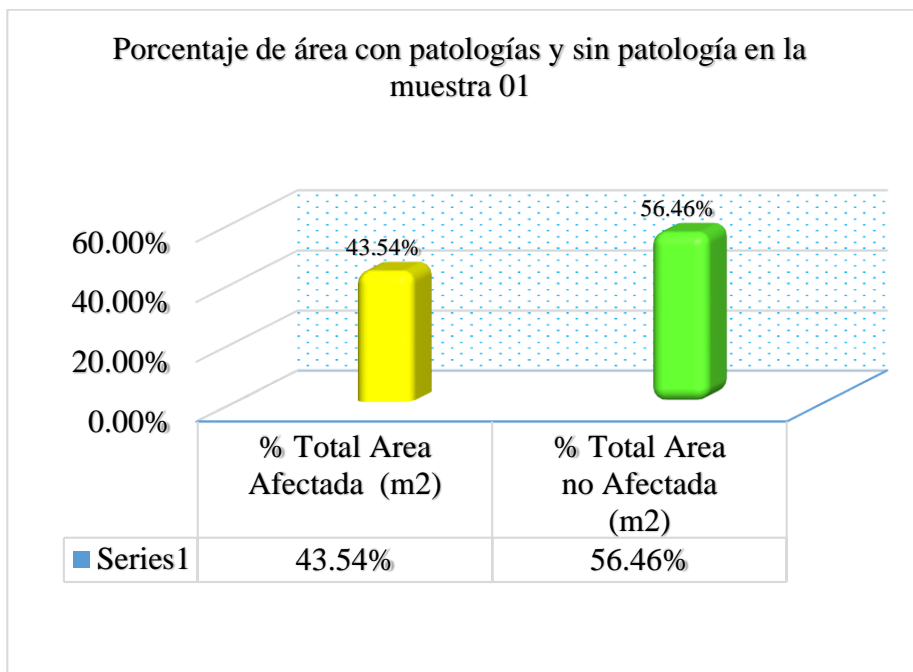


Gráfico 3. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

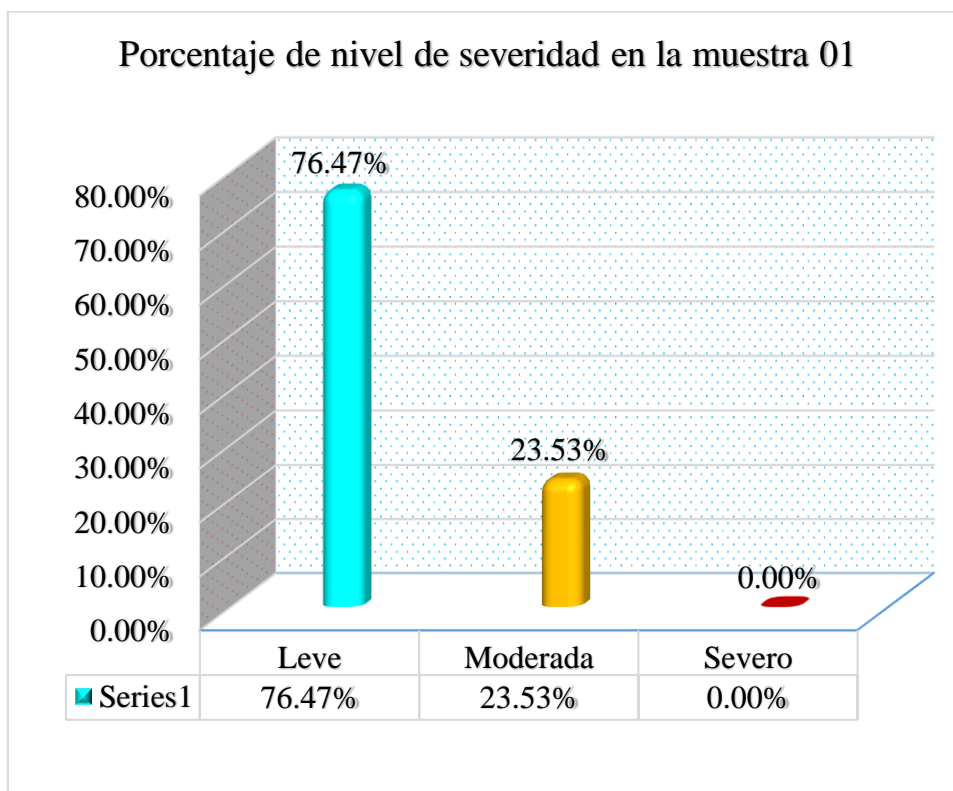


Gráfico 4. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 01

UNIDAD DE MUESTRA

02

Tabla 0-9. Toma de datos en campo de la unidad muestral 02.

Distancia:1+020-1+040									
Área Total = 26 m ²									
Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f2	1.00	1.20	0.10	0.12	0.47%		M	
	f3	1.50	1.30	0.10	0.13	0.51%			S
		1.17	3.50	0.10	0.35	1.36%	0	2	1
								2	3
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	1.50	0.10	0.15	0.59%		M	
	f2	1.00	1.60	0.10	0.16	0.63%		M	
		1.00	3.10	0.10	0.32	1.22%	0	2	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.60	2.50	0.10	0.25	0.97%		M	
	f2	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
		0.80	4.50	0.10	0.45	1.74%	0	2	0
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-10 Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02.

Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	% Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	2.00	0.10	0.21	0.80%		M	
	g2	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%		M	
		4.00	3.00	0.10	0.31	1.20%	0	1	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	% Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	2.00	0.10	0.21	0.80%		M	
	g2	4.00	1.30	0.10	0.14	0.52%		M	
		4.00	3.30	0.10	0.34	1.32%	0	1	0
								2	0
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	% Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	2.00	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
	g2	2.00	0.80	0.10	0.08	0.31%		M	
	g3	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%			S
		2.67	2.40	0.10	0.25	0.95%	0	2	0
								2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-11. Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02.

Margen Izquierda						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	2.50	0.40	1.00	3.85%	L		
	ef2	1.00	0.40	0.40	1.54%	L		
		3.50	0.40	1.40	5.38%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	1.30	0.25	0.33	1.25%	L		
	ef2	2.00	0.23	0.46	1.77%	L		
	ef3	0.60	0.25	0.15	0.58%	L		
		3.90	0.24	0.94	3.60%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-12. Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02

Margen Izquierda						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	%Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.45	0.10	0.05	0.17%	L		
	m2	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	m3	0.90	0.10	0.09	0.35%	L		
	m4	0.34	0.11	0.04	0.14%	L		
	m5	1.00	0.10	0.10	0.38%	L		
		3.29	0.10	0.33	1.28%	5	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	%Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	1.00	0.10	0.10	0.38%	L		
	m2	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	m3	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	m4	0.80	0.11	0.09	0.34%	L		
		3.00	0.10	0.31	1.18%	4	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	%Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-13. Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02.

Distancia:1+020- 1+040											
Área Tota (m2) =		26 m2									
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	4.00	0.40	1.60	6.15%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.40	1.20	4.62%		M	
		0.15	10.00	6.67%	7.00	0.40	2.80	10.77%	0	2	0
										2	0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	1.30	0.40	0.52	2.00%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	1.40	0.36	0.50	1.94%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	1.00	0.30	0.30	1.15%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.40	0.80	3.08%		M	
		0.15	9.00	6.00%	5.70	0.37	2.12	8.17%	0	4	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-14. Continuación de la tabla 02 de la unidad muestral 02.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	1.60	0.50	0.80	3.08%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.50	1.00	3.85%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	1.60	0.50	0.80	3.08%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.50	1.00	3.85%		M	
		0.15	9.00	6.00%	7.20	0.50	3.60	13.85%	0	4	0
										2	




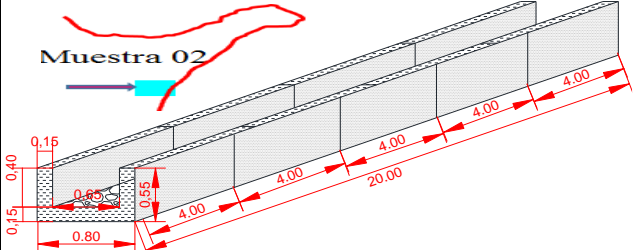
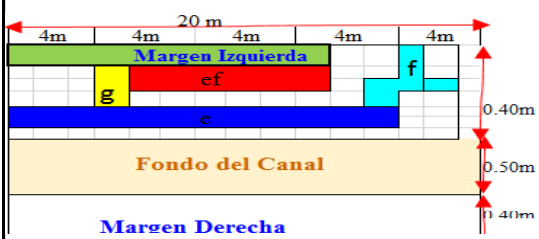
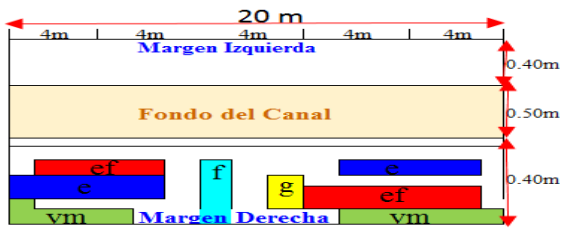
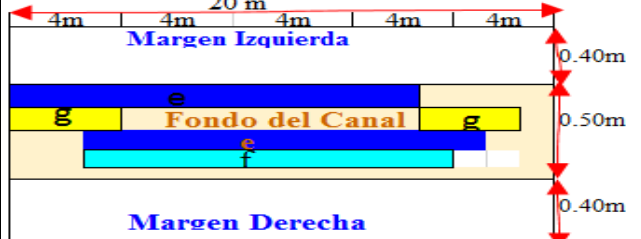
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-15. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 02.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 02				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.17	3.50	0.10	0.35	5.20	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.00	3.00	0.10	0.31		0	0	0
e	Erosión	10.00	0.00	7.00	0.40	2.80		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.50	0.40	1.40		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	3.29	0.10	0.33		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	3.10	0.10	0.32	4.03	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	3.30	0.10	0.34		0	2	0
e	Erosión	9.00	0.00	5.70	0.37	2.12		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.90	0.24	0.94		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	3.00	0.10	0.31		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.80	4.50	0.10	0.45	4.30	0	2	0
g	Grietas	0.00	2.67	2.40	0.10	0.25		0	2	3
e	Erosión	9.00	0.00	7.20	0.50	3.60		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 2. Ficha de evaluación de la muestra 02.

Ficha 2.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 02	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+020-1+040	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 02	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-16. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 02.

Unidad de Muestra 02								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.35	1.36%	0.32	1.22%	0.45	1.74%	1.12	4.32%
Grietas	0.31	1.20%	0.34	1.32%	0.25	0.95%	0.90	3.47%
Erosión	2.80	10.77%	2.12	8.17%	3.60	13.85%	8.52	32.78%
Eflorescencia	1.40	5.38%	0.94	3.60%	0.00	0.00%	2.34	8.98%
Moho	0.33	1.28%	0.31	1.18%	0.00	0.00%	0.64	2.46%
Total	5.20	19.99%	4.03	15.49%	4.30	16.54%	13.53	52.02%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

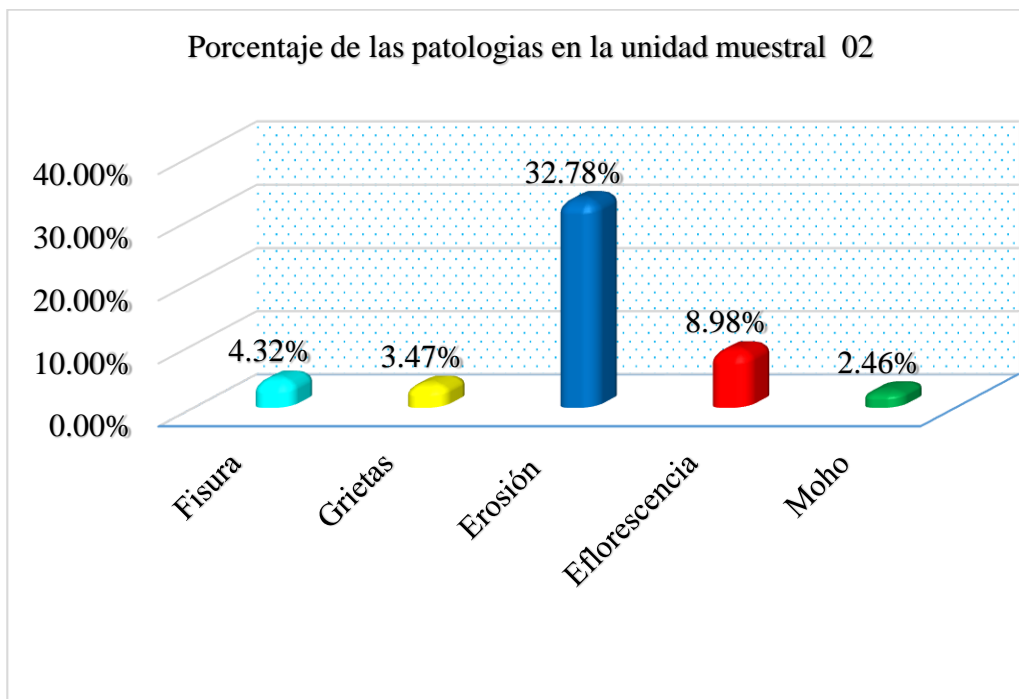


Gráfico 5. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 02.

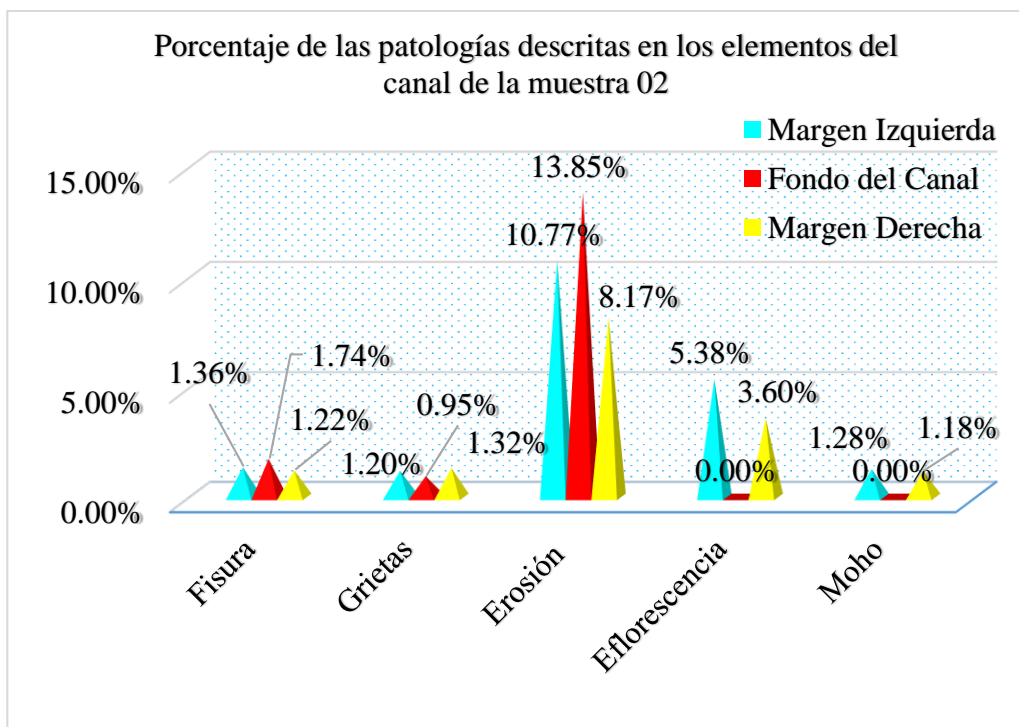


Gráfico 6. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 02.

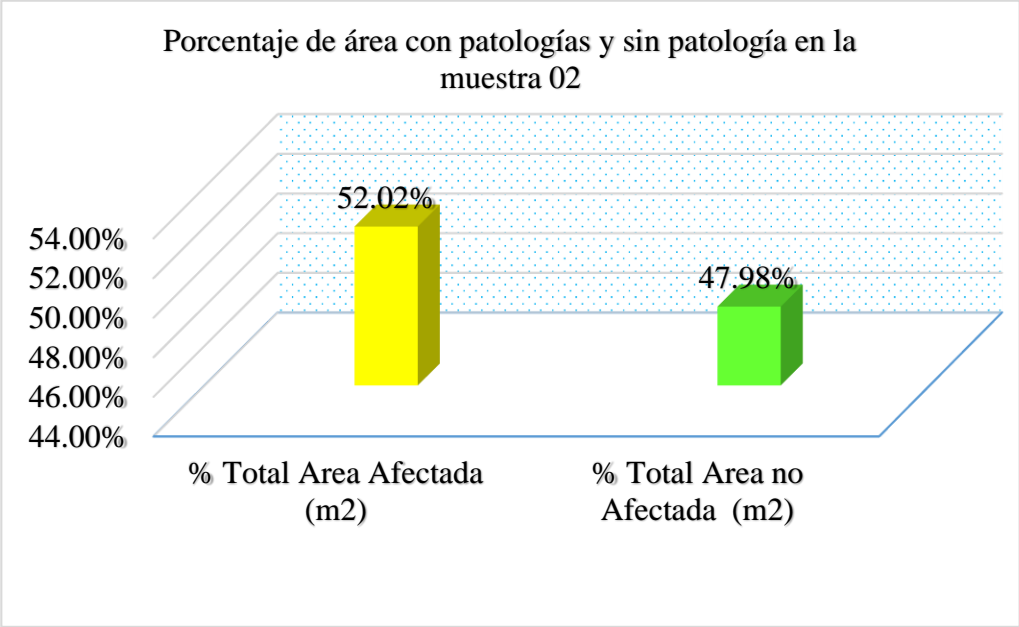


Gráfico 7. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

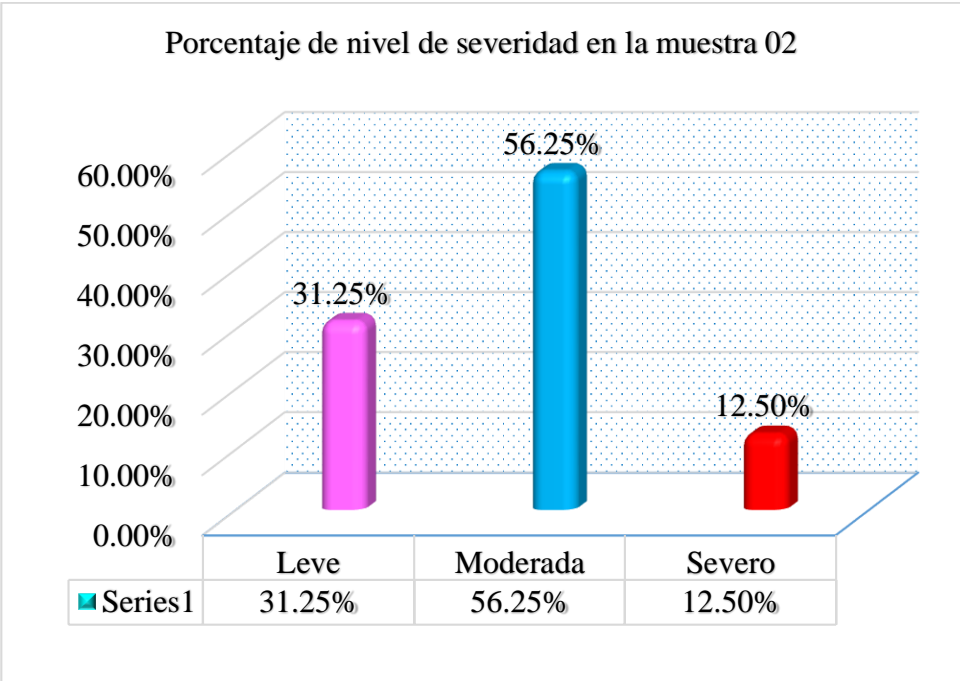


Gráfico 8. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 02.

UNIDAD DE MUESTRA

03

Tabla 0-17. Toma de datos en campo de la unidad muestral 03.

Distancia:1+040-1+060									
Área Total = 26 m ²									
Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.50	0.10	0.15	0.59%			S
	f2	1.00	3.50	0.10	0.35	1.36%		M	
	f3	1.50	1.20	0.10	0.12	0.47%			S
		1.33	6.20	0.10	0.63	2.41%	0	1	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.10	0.10	0.21	0.82%		M	
	f2	1.00	2.60	0.10	0.27	1.02%		M	
		1.00	4.70	0.10	0.48	1.84%	0	2	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.60	0.10	0.16	0.62%			S
	f2	1.00	2.50	0.10	0.25	0.97%		M	
		1.25	4.10	0.10	0.41	1.60%	0	1	1
								2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-18. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.

Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	2.00	0.10	0.21	0.80%		M	
	g2	4.00	2.00	0.10	0.21	0.80%		M	
		4.00	4.00	0.10	0.42	1.60%	0	1	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	1.50	0.10	0.16	0.60%		M	
	g2	4.00	1.50	0.10	0.16	0.60%		M	
		4.00	3.00	0.10	0.31	1.20%	0	1	0
								2	0
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	2.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	g2	2.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	g3	4.00	0.60	0.10	0.06	0.24%			S
		2.67	4.60	0.10	0.47	1.81%	0	2	0
								2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-19. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.

Margen Izquierda						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.80	0.36	0.65	2.49%	L		
	ef2	1.60	0.38	0.61	2.34%	L		
	ef3	1.10	0.35	0.39	1.48%	L		
		4.50	0.36	1.64	6.31%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.30	0.25	0.33	1.25%	L		
	ef2	2.00	0.23	0.46	1.77%	L		
	ef3	0.60	0.25	0.15	0.58%	L		
		3.90	0.24	0.94	3.60%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-20. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.

Margen Izquierda						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
m) Moho	m1	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	m2	0.90	0.10	0.09	0.35%	L		
	m3	0.90	0.10	0.09	0.35%	L		
	m4	0.60	0.11	0.07	0.25%	L		
	m5	1.10	0.10	0.11	0.42%	L		
		4.10	0.10	0.42	1.60%	5	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
m) Moho	m1	0.70	0.10	0.07	0.27%	L		
	m2	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	m3	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	m4	0.80	0.11	0.09	0.34%	L		
		2.70	0.10	0.28	1.07%	4	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-21. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.

Tabla 21. Toma de datos y evaluación en campo de la unidad de muestra 03.											
Distancia:1+040- 1+060											
Área Tota (m2) = 26 m2											
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	7.00	4.67%	5.00	0.40	2.00	7.69%	L		
	e2	0.15	9.00	6.00%	4.00	0.40	1.60	6.15%		M	
		0.15	8.00	5.33%	9.00	0.40	3.60	13.85%	1	1	0
									1	2	0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	1.50	0.40	0.60	2.31%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	1.50	0.36	0.54	2.08%	L		
	e3	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.30	0.60	2.31%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	2.10	0.40	0.84	3.23%		M	
		0.15	8.00	5.33%	7.10	0.37	2.58	9.92%	2	2	0
									1	2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-22. Continuación de la tabla 03 de la unidad muestral 03.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	%Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	2.00	0.40	0.80	3.08%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	2.00	0.40	0.80	3.08%	L		
	e3	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.50	1.00	3.85%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	2.20	0.50	1.10	4.23%		M	
		0.15	7.00	4.67%	8.20	0.45	3.70	14.23%	2	2	0
									1	2	



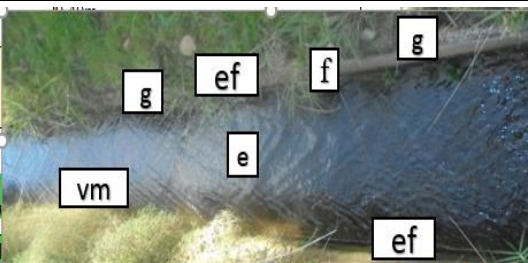
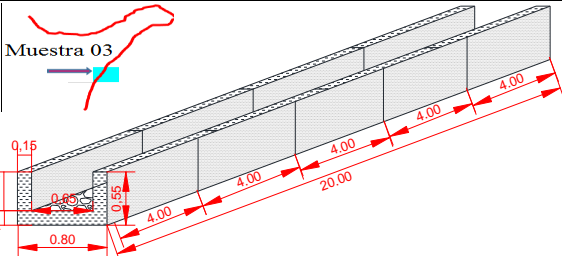
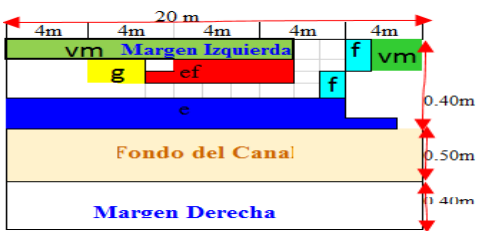
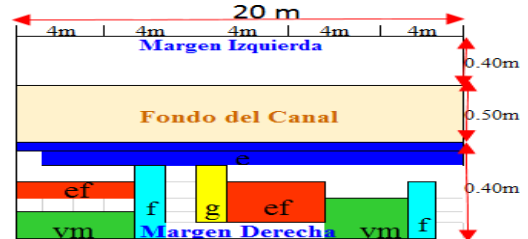
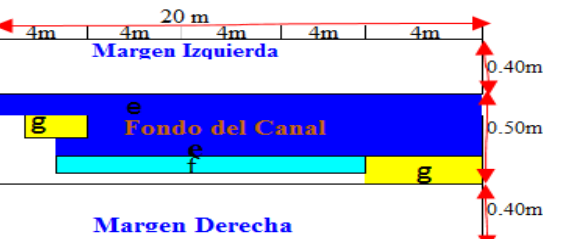
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-23. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 03.

Tabla 23.Evaluacion de datos de campo la unidad de muestra 03										
Evaluadora: Bach. Libia Camones					Unidad de muestra N° 03					
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.33	6.20	0.10	0.63	6.70	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.00	4.00	0.10	0.42		0	2	0
e	Erosión	8.00	0.00	9.00	0.40	3.60		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	4.50	0.36	1.64		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	4.10	0.10	0.42		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	4.70	0.10	0.48	4.58	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	3.00	0.10	0.31		0	2	0
e	Erosión	8.00	0.00	7.10	0.37	2.58		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.90	0.24	0.94		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	2.70	0.10	0.28		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.25	4.10	0.10	0.41	4.59	0	2	3
g	Grietas	0.00	2.67	4.60	0.10	0.47		0	2	3
e	Erosión	7.00	0.00	8.20	0.45	3.70		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 3. Ficha de evaluación de la muestra 03.

Ficha 3.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 03	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+040-1+060	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 03	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-24. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 03.

Unidad de Muestra 03								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.63	2.41%	0.48	1.84%	0.41	1.60%	1.52	5.85%
Grietas	0.42	1.60%	0.31	1.20%	0.47	1.81%	1.20	4.61%
Erosión	3.60	13.85%	2.58	9.92%	3.70	14.23%	9.88	38.00%
Eflorescencia	1.64	6.31%	0.94	3.60%	0.00	0.00%	2.58	9.91%
Moho	0.42	1.60%	0.28	1.07%	0.00	0.00%	0.69	2.67%
Total	6.70	25.77%	4.58	17.63%	4.59	17.64%	15.87	61.04%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

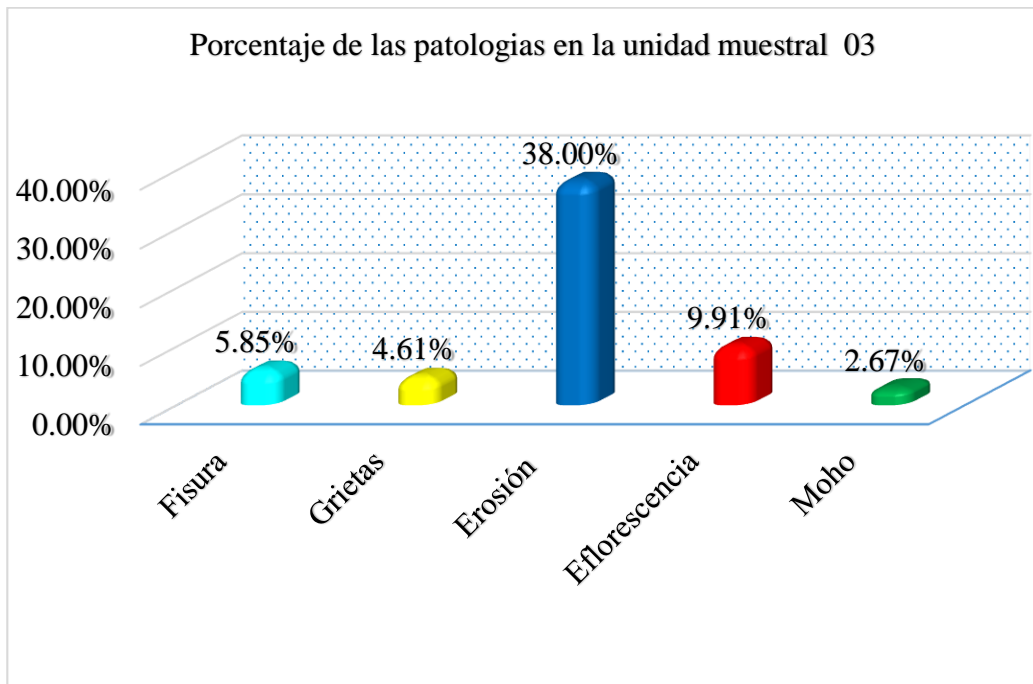


Gráfico 9. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 03.

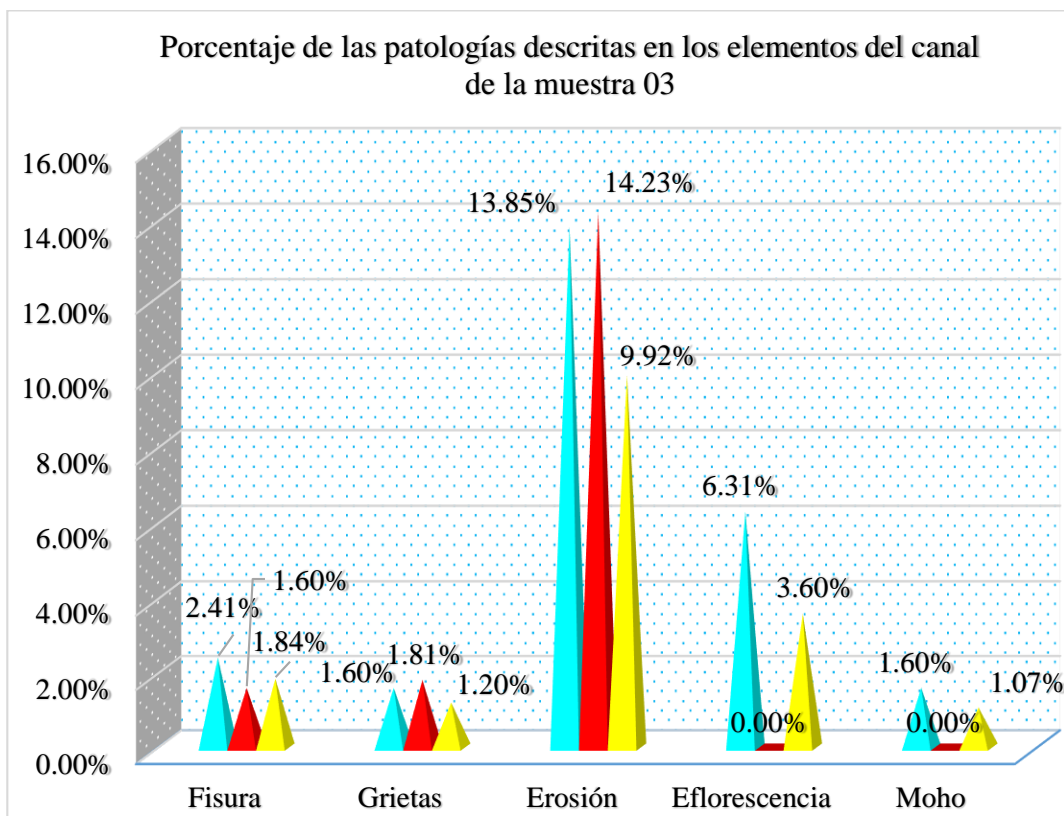


Gráfico 10. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 03.

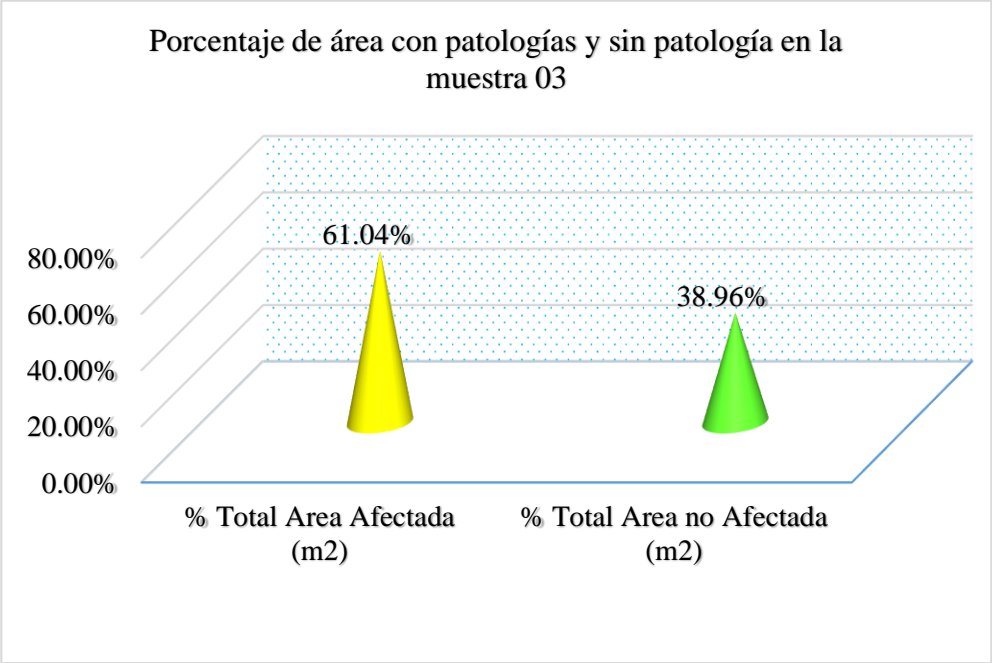


Gráfico 11. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

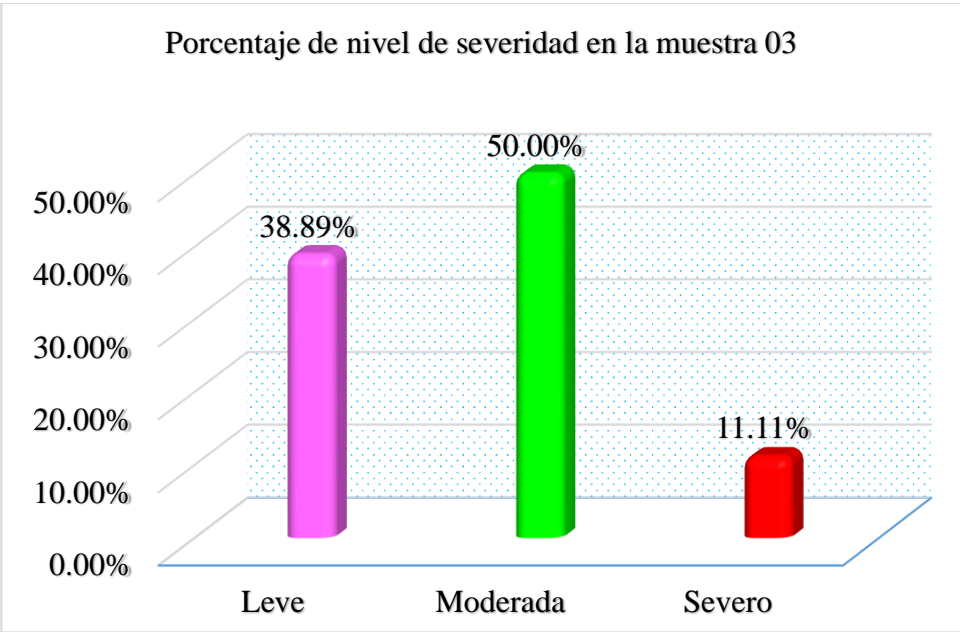


Gráfico 12. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 03.

UNIDAD DE MUESTRA

04

Tabla 0-25. Toma de datos en campo de la unidad muestral 04

Distancia:1+000-1+020									
Area Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patologia	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	0	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.40	4.60	0.10	0.46	1.78%	L		
	f2	0.40	4.00	0.10	0.40	1.54%	L		
		0.40	8.60	0.10	0.86	3.32%	2	0	0
							1		
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patologia	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.40	4.00	0.10	0.41	1.58%			S
	f2	0.50	3.50	0.10	0.36	1.37%	L		
		0.95	7.50	0.10	0.76	2.94%	1	0	1
							1		3
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patologia	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.60	2.10	0.10	0.21	0.81%	L		
	f2	1.50	4.00	0.10	0.41	1.56%	L		S
		1.05	6.10	0.10	0.62	2.37%	2	0	1
							1		3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-26. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04.

Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.50	0.10	0.05	0.20%			S
	g2	2.50	2.00	0.10	0.21	0.79%		M	
		3.25	2.50	0.10	0.26	0.99%	0	1	1
							0	2	3
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	g2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
							0	0	0
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	g2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
							0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-27. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04.

Margen Izquierda						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	2.10	0.30	0.63	2.42%	L		
	ef2	2.00	0.35	0.70	2.69%	L		
		4.10	0.33	1.33	5.12%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	2.50	0.30	0.75	2.88%	L		
	ef2	1.70	0.30	0.51	1.96%	L		
		4.20	0.30	1.26	4.85%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Area Afectada (m2)	%Area Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorecencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-28. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m)Moho	m1	1.00	0.10	0.10	0.38%	L		
	m2	1.00	0.10	0.10	0.38%	L		
	m3	1.00	0.09	0.09	0.35%	L		
	m4	0.60	0.11	0.07	0.25%	L		
		3.60	0.10	0.36	1.37%	4	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m)Moho	m1	1.50	0.10	0.15	0.58%	L		
	m2	1.00	0.10	0.10	0.38%	L		
	m3	0.50	0.10	0.05	0.19%	L		
	m4	0.60	0.10	0.07	0.27%	L		
		3.60	0.10	0.37	1.42%	4	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m)Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-29. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04.

Distancia:1+000-1+020											
Area Tota (m2) =		26									
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patologia	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	3.00	2.00%	5.00	0.40	2.00	7.69%		M	
	e2	0.15	3.00	2.00%	4.00	0.40	1.60	6.15%	L		
		0.15	3.00	2.00%	9.00	0.40	3.60	13.85%	1	1	0
									1		0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patologia	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	1.00	0.67%	2.50	0.40	1.00	3.85%	L		
	e2	0.15	2.00	1.33%	2.00	0.36	0.72	2.77%	L		
	e3	0.15	3.00	2.00%	2.00	0.30	0.60	2.31%	L		
		0.15	2.00	1.33%	6.50	0.35	2.32	8.92%	L	0	0
									1	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-30. Continuación de la tabla 04 de la unidad muestral 04

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Area Afectatada (m ²)	% Area Afectatada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	4.00	2.67%	2.30	0.50	1.15	4.42%	L		
	e2	0.15	4.00	2.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%	L		
	e3	0.15	4.00	2.67%	2.30	0.50	1.15	4.42%	L		
	e4	0.15	4.00	2.67%	2.10	0.50	1.05	4.04%	L		
		0.15	4.00	2.67%	9.20	0.50	4.60	17.69%	4	0	0
									1		



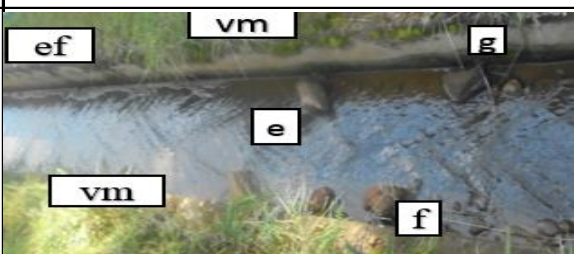
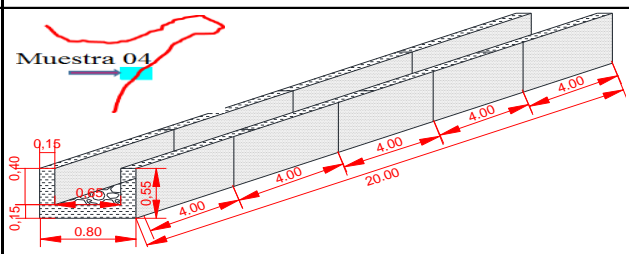
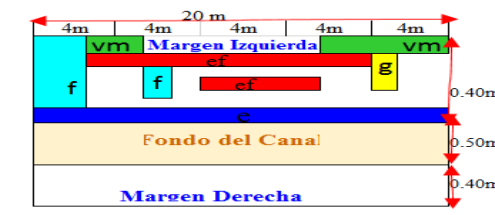
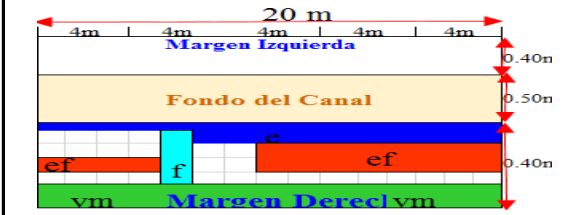
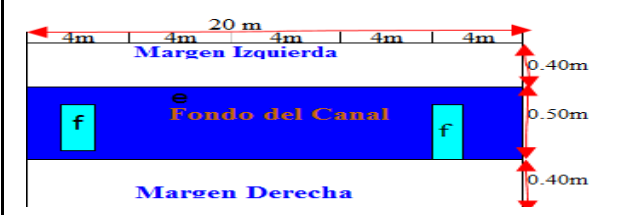
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-31. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 04

Evaluadora: Bach. Libia Camones							Unidad de muestra N° 04			
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.40	8.60	0.10	0.86	6.40	1	0	0
g	Grietas	0.00	3.25	2.50	0.10	0.25		0	0	0
e	Erosión	3.00	0.00	9.00	0.40	3.60		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	4.10	0.33	1.33		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	3.60	0.10	0.36		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.17	5.30	0.10	0.54	4.64	1	0	3
g	Grietas	0.00	2.40	1.80	0.10	0.18		1	2	0
e	Erosión	2.00	0.00	6.50	0.35	2.28		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	4.20	0.30	1.26		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	3.60	0.10	0.37		1	2	3
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.05	6.10	0.10	0.62	5.22	1	0	0
g	Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		1	0	0
e	Erosión	4.00	0.00	9.20	0.50	4.60		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 4. Ficha de evaluación de la muestra 04

Ficha 4.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 04	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+060-1+080	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 04	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-32. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 04

Unidad de Muestra 04								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.86	3.32%	0.76	2.94%	0.62	2.37%	2.25	8.64%
Grietas	0.26	0.99%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.26	0.99%
Erosión	3.60	13.85%	2.32	8.92%	4.60	17.69%	10.52	40.46%
Eflorescencia	1.33	5.12%	1.26	4.85%	0.00	0.00%	2.59	9.96%
Moho	0.13	1.57%	0.37	1.41%	0.00	0.00%	0.49	2.98%
Total	6.18	24.84%	4.71	18.12%	5.22	20.07%	16.10	63.04%
Nivel de Severidad	1		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

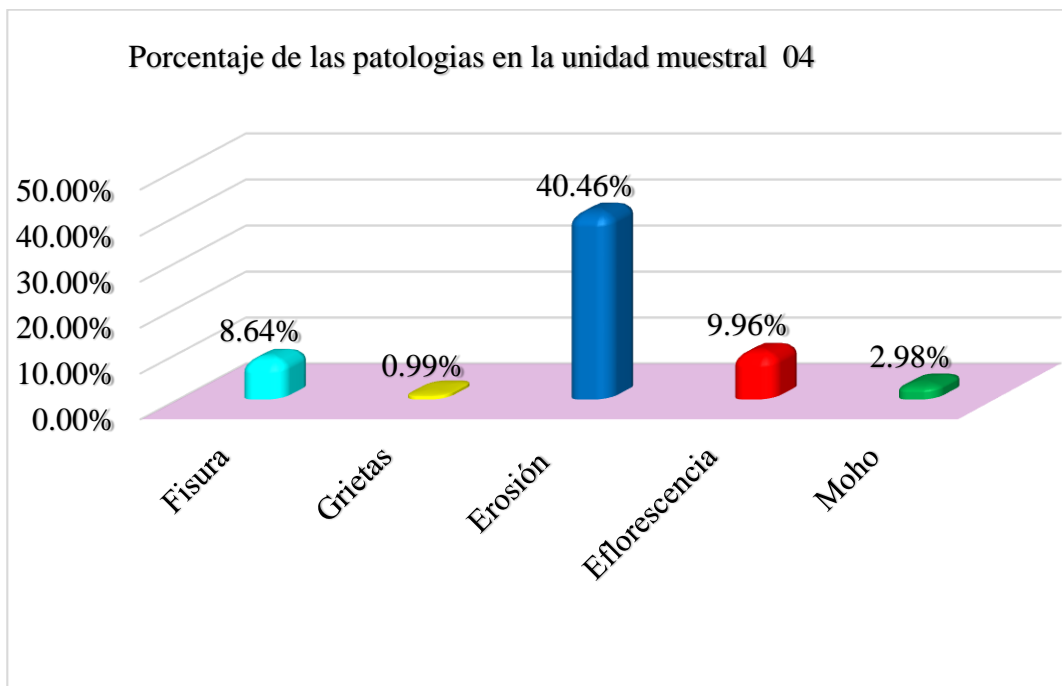


Gráfico 13. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 04.

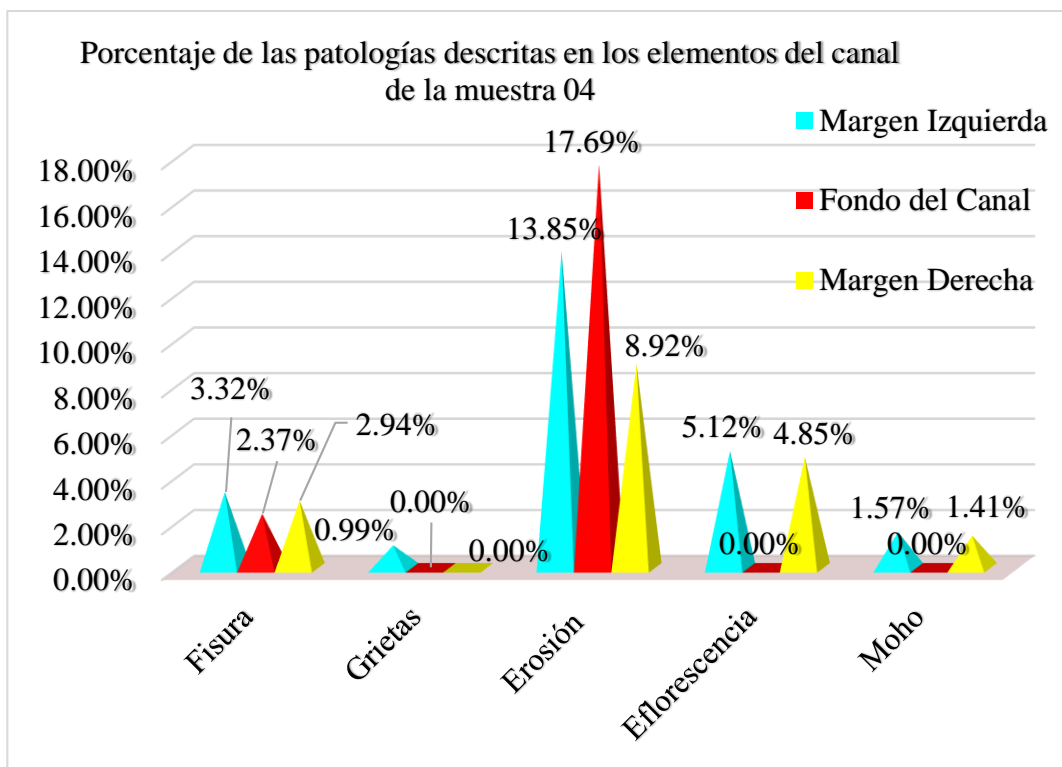


Gráfico 14. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 04.

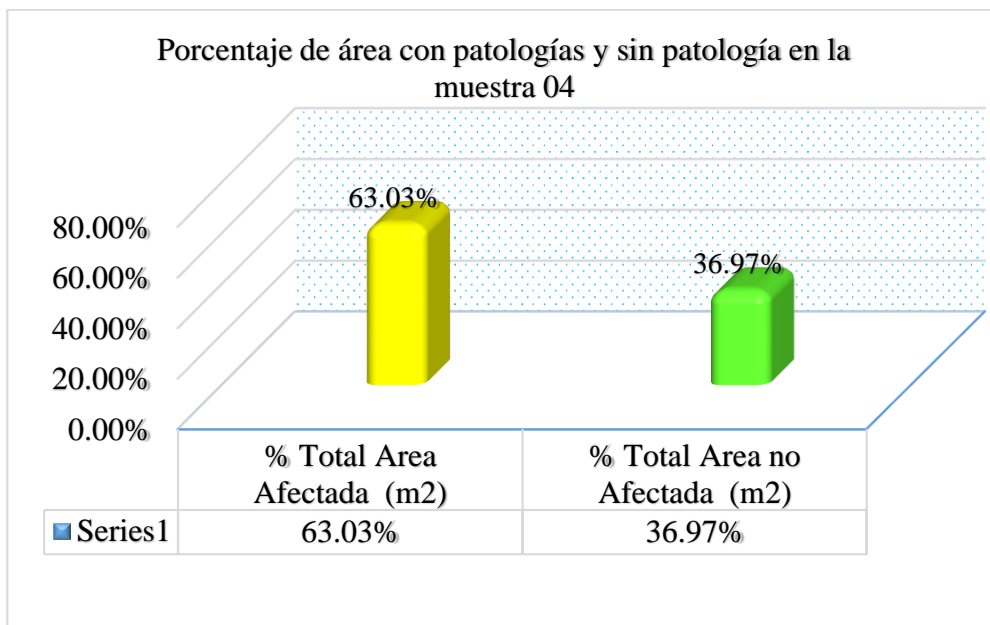


Gráfico 15. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

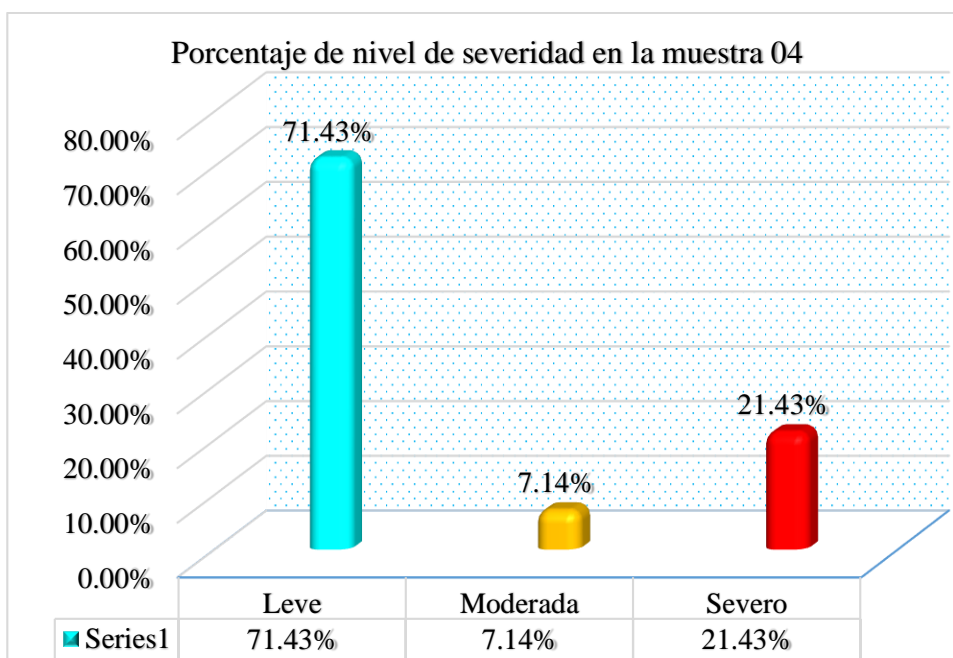


Gráfico 16. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 04.

UNIDAD DE MUESTRA

05

Tabla 0-33. Toma de datos en campo de la unidad muestral 05.

Distancia: 1+080-1+100									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f2	1.50	1.20	0.10	0.12	0.47%			S
	f3	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%			
	f4	1.00	1.30	0.10	0.13	0.51%		M	
		1.50	5.50	0.10	0.56	2.14%	0	0	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f2	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f3	1.00	1.30	0.10	0.13	0.51%		M	
	f4	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
		1.17	5.30	0.10	0.54	2.08%	0	2	1
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.50	0.10	0.15	0.59%			S
	f2	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f3	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
		1.33	4.50	0.10	0.46	1.75%	0	1	2
								2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-34. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	1.20	0.10	0.12	0.48%		M	
	g2	5.00	2.00	0.11	0.21	0.81%			S
		4.50	3.20	0.10	0.33	1.29%	0	1	0
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	3.00	0.80	0.10	0.08	0.32%		M	
	g2	1.80	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	0
		2.40	1.80	0.10	0.18	0.71%	0	2	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%		M	
	g2	4.00	0.90	0.10	0.09	0.36%		M	
		4.00	1.70	0.10	0.18	0.01	0	2	0
							2		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-35. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	2.10	0.30	0.63	2.42%	L		
	ef2	2.00	0.35	0.70	2.69%	L		
	ef3	2.50	0.30	0.75	2.88%	L		
		6.60	0.32	2.08	8.00%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	2.50	0.30	0.75	2.88%	L		
	ef2	1.70	0.30	0.51	1.96%	L		
		4.20	0.30	1.26	4.85%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-36. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m)Moho	m1	1.50	0.10	0.15	0.58%	L		
	m2	1.20	0.10	0.12	0.46%	L		
	m3	1.10	0.09	0.10	0.38%	L		
		3.80	0.10	0.37	1.42%	3	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m)Moho	m1	0.50	0.30	0.15	0.58%	L		
	m2	0.40	0.30	0.12	0.46%	L		
	m3	0.35	0.30	0.11	0.40%	L		
		1.25	0.30	0.38	1.44%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m)Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-37. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.

Distancia: 1+080- 1+100											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	3.20	0.35	1.12	4.31%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	3.10	0.36	1.12	4.29%	L		
		0.15	5.00	3.33%	6.30	0.36	2.24	8.60%	2	0	0
									1		0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	1.40	0.35	0.49	1.88%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	2.10	0.36	0.76	2.91%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	1.50	0.30	0.45	1.73%		M	
		0.15	9.00	6.00%	5.00	0.34	1.70	6.52%	0	3	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-38. Continuación de la tabla 05 de la unidad muestral 05.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.60	0.50	1.30	5.00%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	2.30	0.50	1.15	4.42%		M	
	e4	0.15	10.00	6.67%	1.60	0.50	0.80	3.08%		M	
		0.15	10.00	6.67%	9.00	0.50	4.50	17.31%	0	4	0
										2	



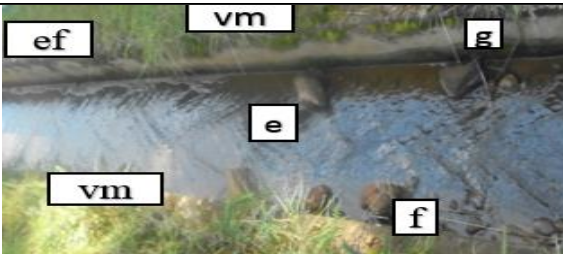
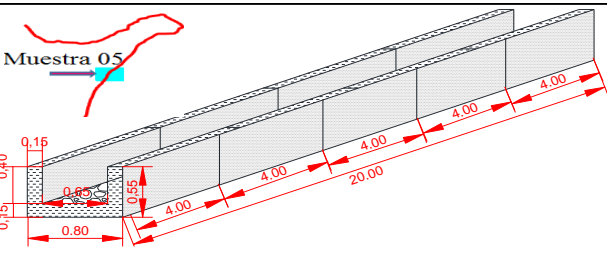
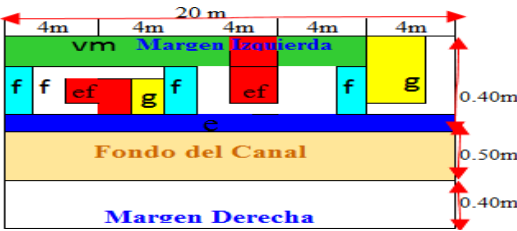
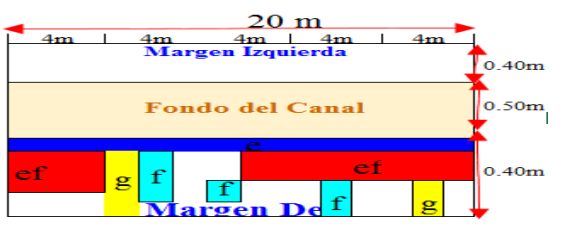
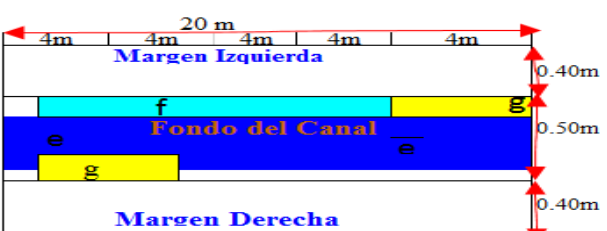
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-39. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 05.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 05				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.50	5.50	0.10	0.56	5.58	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.50	3.20	0.10	0.33		0	0	0
e	Erosión	5.00	0.00	6.30	0.36	2.24		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	6.60	0.32	2.08		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	3.80	0.10	0.37		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.17	5.30	0.10	0.54	4.06	0	2	3
g	Grietas	0.00	2.40	1.80	0.10	0.18		0	2	0
e	Erosión	9.00	0.00	5.00	0.34	1.70		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	4.20	0.30	1.26		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	1.25	0.30	0.38		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.33	4.50	0.10	0.46	5.13	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.00	1.70	0.10	0.18		0	2	0
e	Erosión	10.00	0.00	9.00	0.50	4.50		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 5. Ficha de evaluación de la muestra 05

Ficha 5.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 05	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+080 - 1+100	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 05	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-40. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 05.

Unidad de Muestra 05								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.56	2.14%	0.54	2.08%	0.46	1.75%	1.55	5.97%
Grietas	0.33	1.29%	0.18	0.71%	0.18	0.68%	0.70	2.68%
Erosión	2.24	8.60%	1.70	6.52%	4.50	17.31%	8.43	32.43%
Eflorescencia	2.08	8.00%	1.26	4.85%	0.00	0.00%	3.34	12.85%
Moho	0.37	1.42%	0.38	1.44%	0.00	0.00%	0.74	2.86%
Total	5.58	21.45%	4.06	15.60%	5.13	19.74%	14.77	56.79%
Nivel de Severidad	1		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

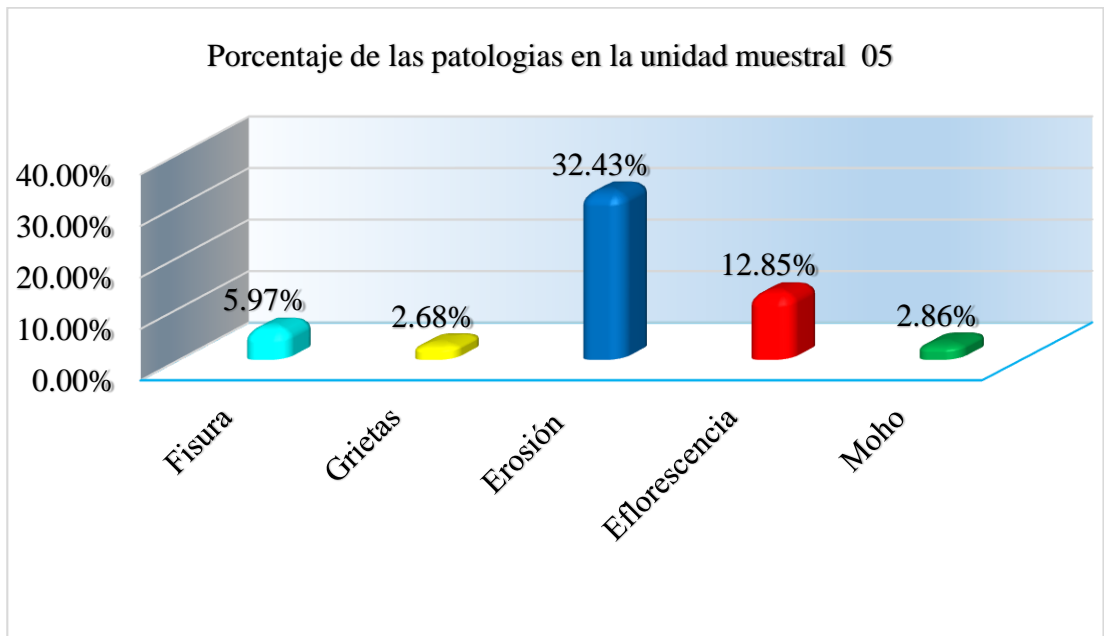


Gráfico 17. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 05.

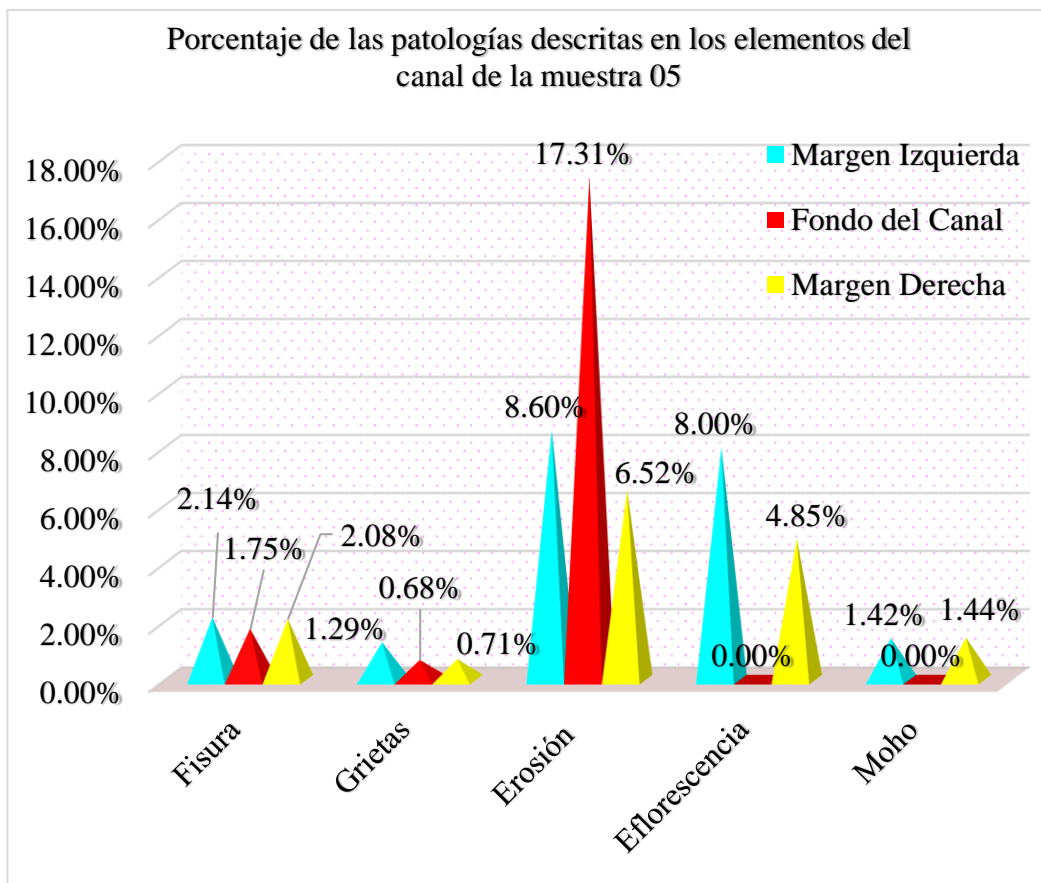


Gráfico 18. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 05.

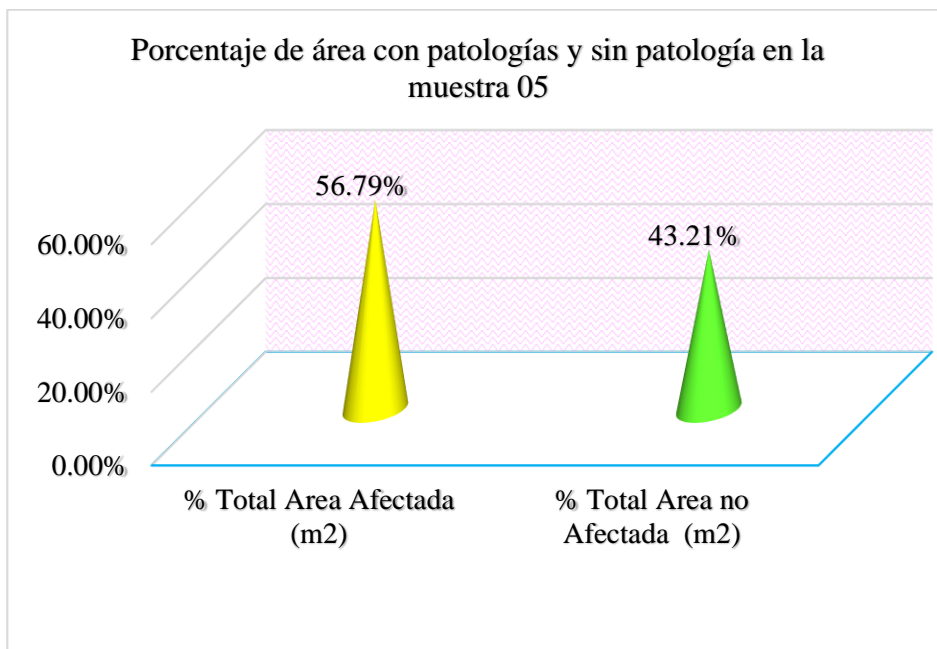


Gráfico 19. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

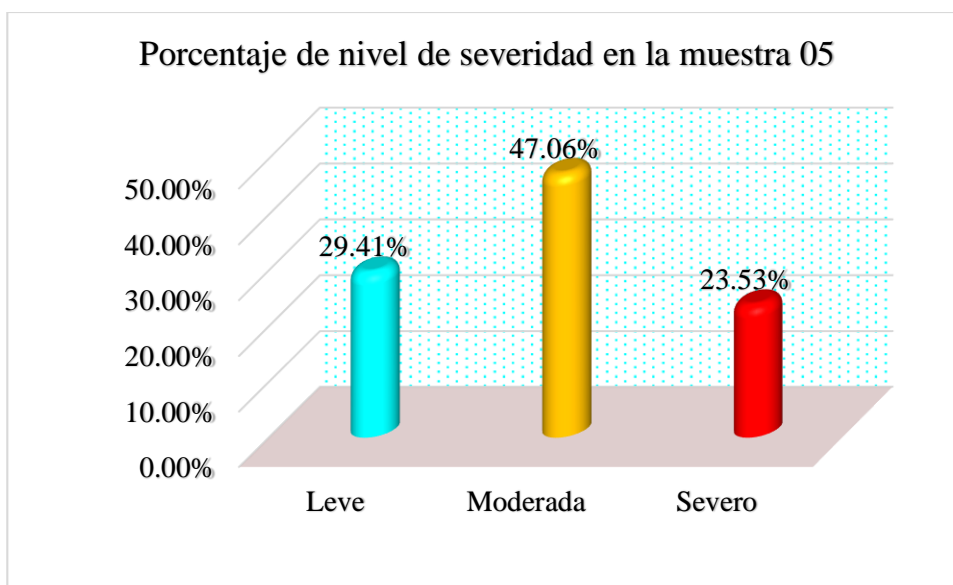


Gráfico 20. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 05

UNIDAD DE MUESTRA

06

Tabla 0-41. Toma de datos en campo de la unidad muestral 06.

Distancia:1+100-1+120									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	0.50	0.10	0.05	0.20%			S
	f2	1.50	0.80	0.10	0.08	0.31%			S
	f3	1.00	0.90	0.10	0.09	0.35%		M	
		1.50	2.20	0.10	0.22	0.86%	0	0	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	0.60	0.10	0.06	0.24%			S
	f2	1.50	0.50	0.10	0.05	0.20%			S
	f3	1.50	0.70	0.10	0.07	0.28%			S
	f4	1.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	S
		1.38	2.20	0.10	0.23	0.87%	0	0	4
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	2.10	0.10	0.21	0.82%			S
	f2	1.50	1.80	0.10	0.18	0.70%			S
		1.50	3.90	0.10	0.40	1.52%	0	0	2
									3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-42. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	5.00	0.60	0.32	0.19	0.74%			S
		5.00	0.60	0.32	0.19	0.01	0	0	1
									3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	5.00	0.50	0.35	0.00	0.00			S
	g2	5.00	0.50	0.40	0.00	0.00			S
		5.00	1.00	0.38	0.00	0.00%	0	0	2
									3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	5.00	0.50	0.40	0.20	0.77%			S
	g2	5.00	0.50	0.40	0.20	0.77%			S
		5.00	1.00	0.40	0.40	0.02	0	0	2
								3	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-43. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorcencia	ef1	1.50	0.40	0.60	2.31%	L		
	ef2	1.80	0.30	0.54	2.08%	L		
		3.30	0.35	1.14	4.38%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorcencia	ef1	0.80	0.30	0.24	0.92%	L		
	ef2	1.50	0.30	0.45	1.73%	L		
	ef3	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
		3.30	0.32	1.04	4.00%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorcenc	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-44. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	1.00	0.30	0.30	1.15%	L		
	m2	1.50	0.30	0.45	1.73%	L		
	m3	1.30	0.28	0.36	1.40%	L		
		3.80	0.29	1.11	4.28%	3	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada(m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.80	0.40	0.32	1.23%	L		
	m2	0.60	0.30	0.18	0.69%	L		
		1.40	0.35	0.50	1.92%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada(m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-45. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06.

Tabla 45. Toma de datos y evaluación en campo de la unidad de muestra 06.											
Distancia:1+100-1+120											
Área Tota (m2) = 26 m2											
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.35	1.05	4.04%	L	M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	2.80	0.36	1.01	3.88%	L	M	
		0.15	9.50	6.33%	5.80	0.36	2.06	7.92%	2	2	0
										2	0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.00	0.35	0.70	2.69%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	2.10	0.36	0.76	2.91%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	1.60	0.30	0.48	1.85%		M	
		0.15	10.00	6.67%	5.70	0.34	1.94	7.45%	0	3	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-46. Continuación de la tabla 06 de la unidad muestral 06.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	2.40	0.50	1.20	4.62%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	2.10	0.50	1.05	4.04%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	1.00	0.50	0.50	1.92%		M	
		0.15	9.50	6.33%	8.00	0.50	4.00	15.38%	0	4	0
										2	


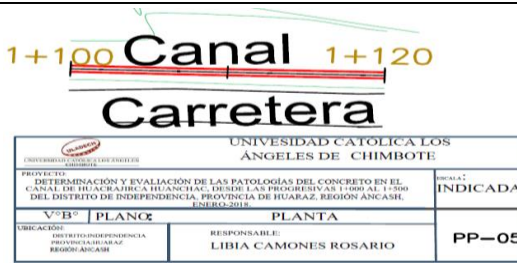
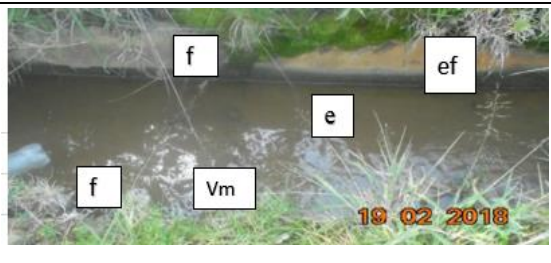
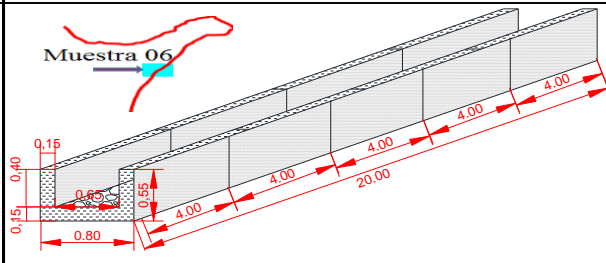
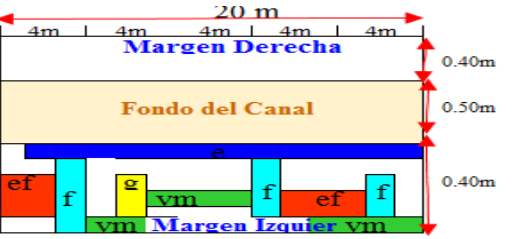
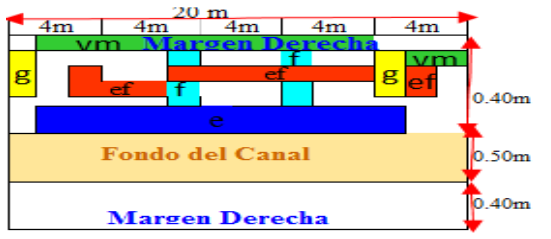
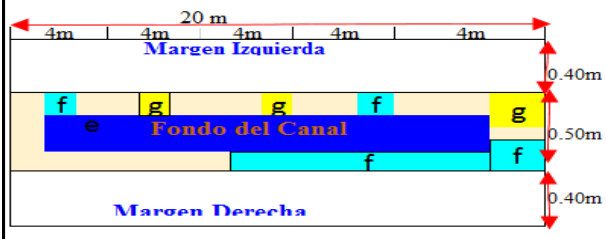
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-47. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 06

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 06				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.50	2.20	0.10	0.22	4.73	0	2	3
g	Grietas	0.00	5.00	0.60	0.32	0.19		0	0	0
e	Erosión	9.50	0.00	5.80	0.36	2.06		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.30	0.35	1.14		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	3.80	0.29	1.11		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.38	2.20	0.10	0.23	3.70	0	2	3
g	Grietas	0.00	5.00	1.00	0.38	0.00		0	0	3
e	Erosión	10.00	0.00	5.70	0.34	1.94		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.30	0.32	1.04		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	1.40	0.35	0.50		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.50	3.90	0.10	0.40	4.80	0	0	3
g	Grietas	0.00	5.00	1.00	0.40	0.40		0	0	3
e	Erosión	9.50	0.00	8.00	0.50	4.00		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 6. Ficha de evaluación de la muestra 06.

Ficha 6.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 06	
 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</p>	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+100-1+120	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 06	
 <p style="text-align: center;">Canal 1+100 1+120 Carretera</p> <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</p> <p style="text-align: center;">PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CANAL DE HUACRAJIRCA HUANCHAC, DESDE LAS PROGRESIVAS 1+000 AL 1+500 DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO-2018.</p> <p style="text-align: center;">INDICADA</p> <p style="text-align: center;">V.B.º PLANO PLANTA</p> <p style="text-align: center;">UBICACIÓN: DISTRITO INDEPENDENCIA, PROVINCIA HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH</p> <p style="text-align: center;">RESPONSABLE: LIBIA CAMONES ROSARIO</p> <p style="text-align: center;">PP-05</p>	 <p style="text-align: right;">19 02 2018</p>	 <p style="text-align: center;">Muestra 06</p>	
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-48. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 06

Unidad de Muestra 06								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.22	0.86%	0.23	0.87%	0.40	1.52%	0.84	3.25%
Grietas	0.19	0.74%	0.00	0.00%	0.40	1.54%	0.59	2.28%
Erosión	2.06	7.92%	1.94	7.45%	4.00	15.38%	7.99	30.75%
Eflorescencia	1.14	4.38%	1.04	4.00%	0.00	0.00%	2.18	8.38%
Moho	1.11	4.28%	0.50	1.92%	0.00	0.00%	1.61	6.21%
Total	4.73	18.18%	3.70	14.24%	4.80	18.45%	13.22	50.86%
Nivel de Severidad	3		3		3			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

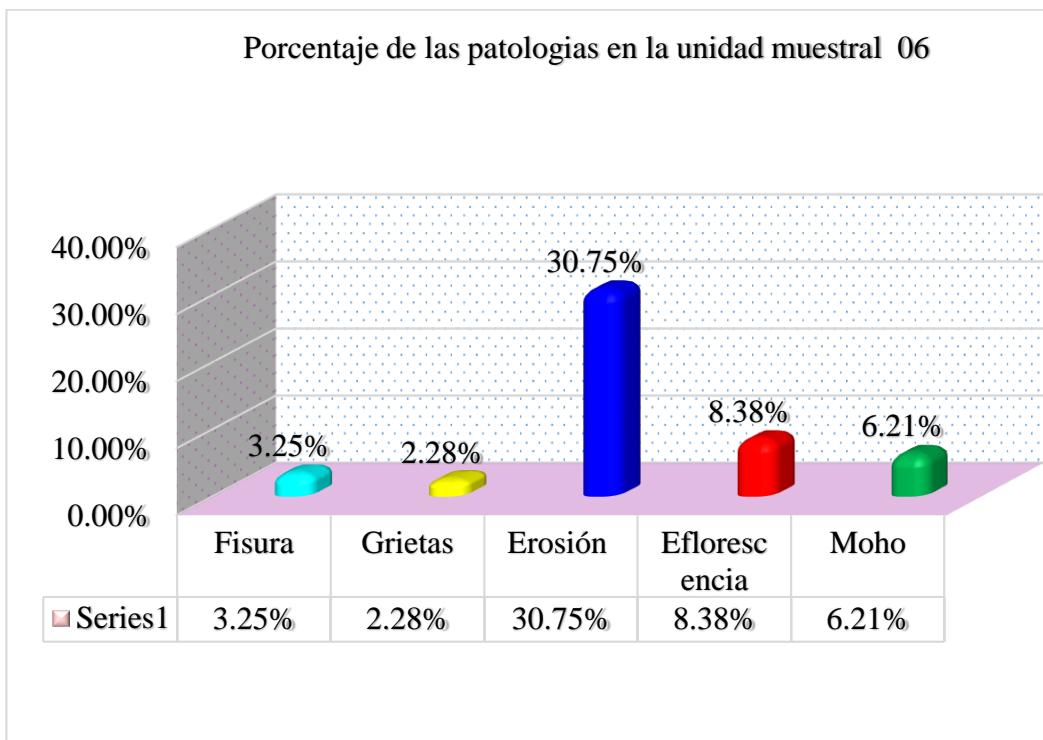


Gráfico 21. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 06.

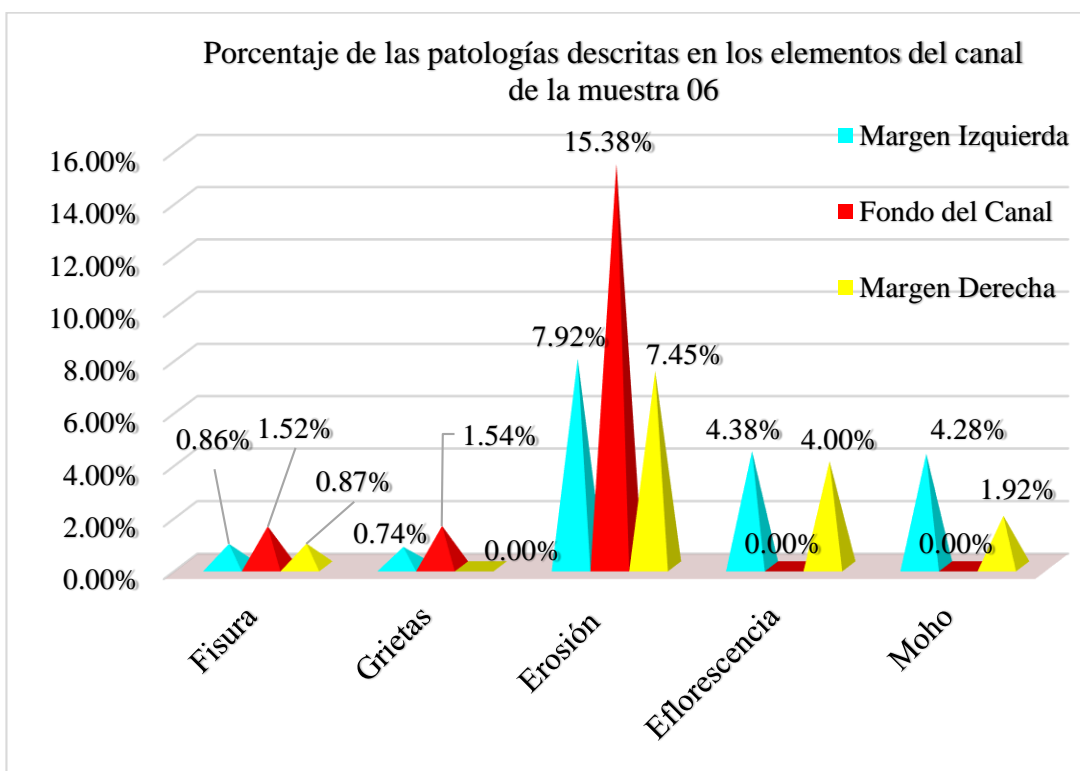


Gráfico 22. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 06.

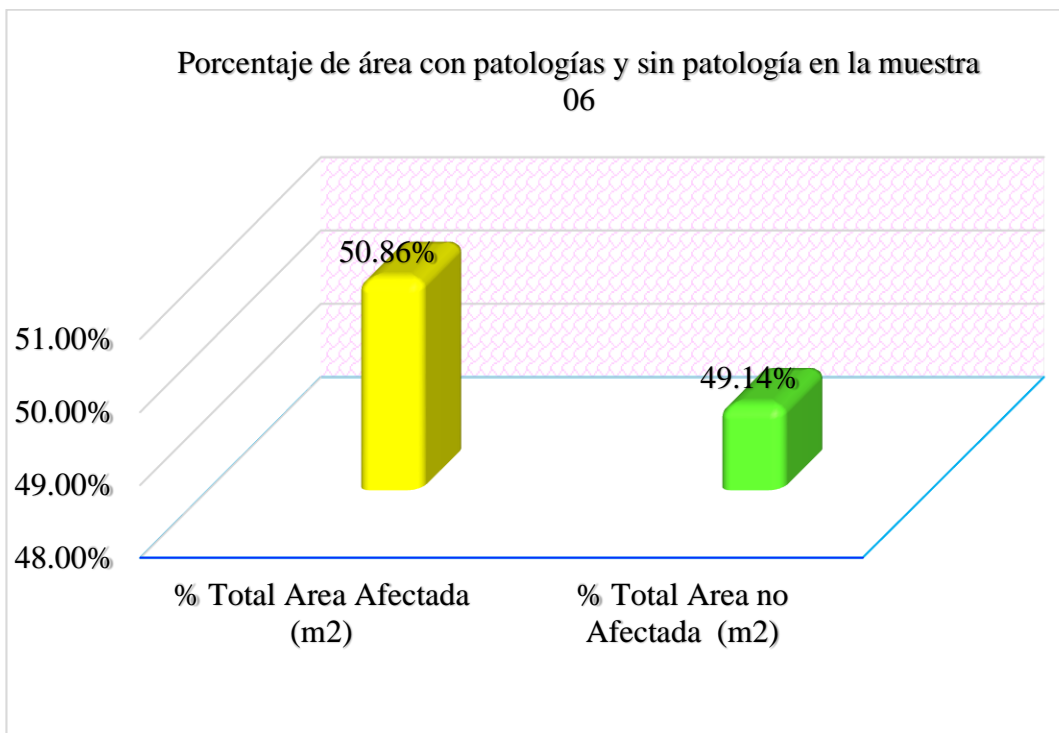


Gráfico 23. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

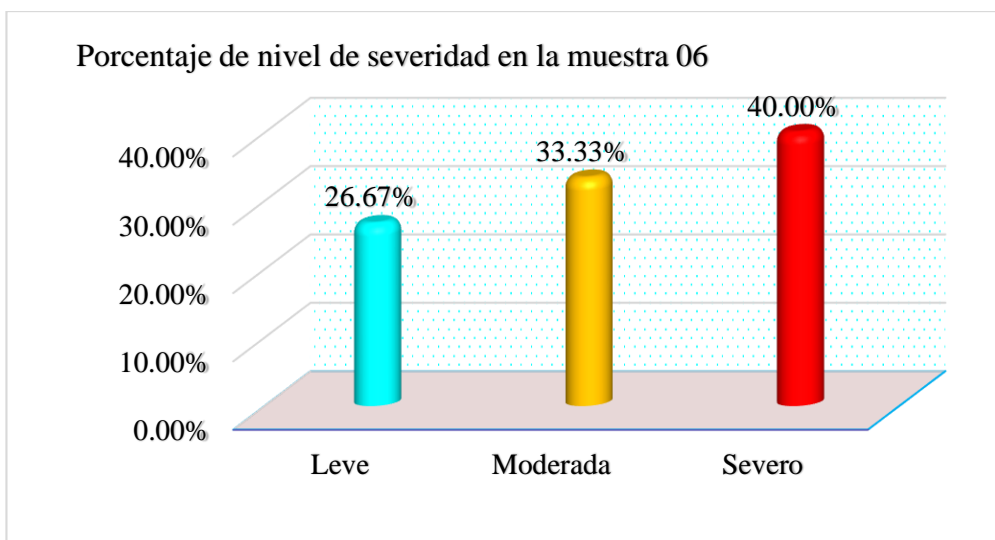


Gráfico 24. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 06.

UNIDAD DE MUESTRA

07

Tabla 0-49. Toma de datos en campo de la unidad muestral 07

Distancia(mL)=1+120-1+140									
Área Total = 26 m ²									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.20	0.40	0.10	0.04	0.16%			S
	f2	1.10	0.35	0.10	0.04	0.14%			S
	f3	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
		1.10	1.75	0.10	0.18	0.68%	0	1	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.30	0.80	0.10	0.08	0.31%			S
	f2	1.00	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
	f3	1.00	0.90	0.10	0.09	0.35%		M	
		1.10	2.30	0.10	0.23	0.90%	0	1	1
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f2	1.00	1.20	0.10	0.12	0.47%		M	
		1.25	2.20	0.10	0.22	0.86%	0	0	1
								2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-50. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	5.00	0.40	0.11	0.042	0.16%			S
	g2	4.00	0.50	0.10	0.052	0.20%		M	
		4.50	0.90	0.10	0.094	0.36%	0	0	1
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
		4.00	0.50	0.10	0.05	0.20%		M	
		5.00	0.90	0.11	0.09	0.36%	0	1	1
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.50	0.11	0.05	0.20%			S
	g2	4.00	0.50	0.10	0.05	0.20%		M	
		5.00	1.00	0.11	0.11	0.40%	0	1	1
								2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-51. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	1.40	0.30	0.42	1.62%	L		
	ef2	1.30	0.30	0.39	1.50%	L		
		2.70	0.30	0.81	3.12%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	2.00	0.35	0.70	2.69%	L		
	ef2	1.60	0.32	0.51	1.97%	L		
		3.60	0.34	1.21	4.66%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-52. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
	m2	1.00	0.30	0.30	1.15%	L		
		2.00	0.33	0.65	2.50%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada(m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada(m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018)

Tabla 0-53. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07.

Distancia(mL)=1+120-1+140											
Área Tota (m2) = 26 m2											
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	3.50	2.33%	4.00	0.35	1.40	5.38%	L		
	e2	0.15	3.60	2.40%	5.00	0.36	1.80	6.92%	L		
		0.15	3.55	2.37%	9.00	0.36	3.20	12.31%	2	0	0
									1		0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.00	0.37	0.74	2.85%		M	
	e2	0.15	6.00	4.00%	2.10	0.36	0.76	2.91%	L		
	e3	0.15	6.00	4.00%	2.00	0.30	0.60	2.31%	L		
		0.15	7.33	4.89%	6.10	0.34	2.10	8.06%	2	1	0
									1	2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-54. Continuación de la tabla 07 de la unidad muestral 07.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	8.00	5.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
	e2	0.15	7.00	4.67%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
	e3	0.15	8.00	5.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
	e4	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
		0.15	8.25	5.50%	12.00	0.50	6.00	23.08%	4	0	0
									1		



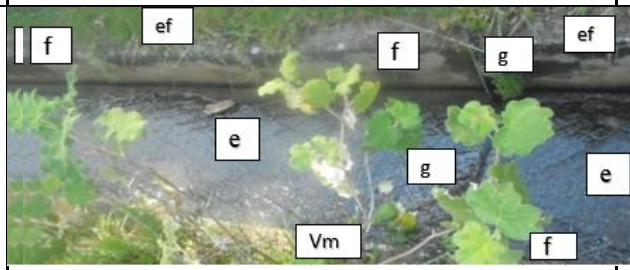
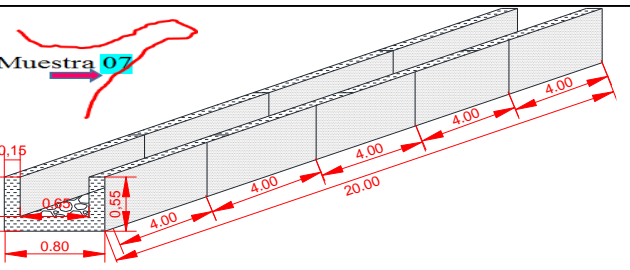
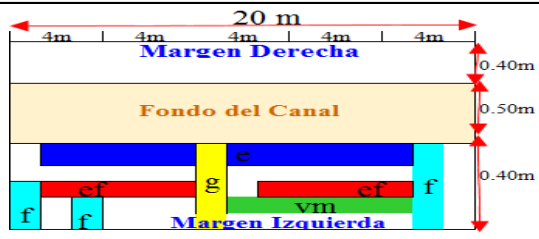
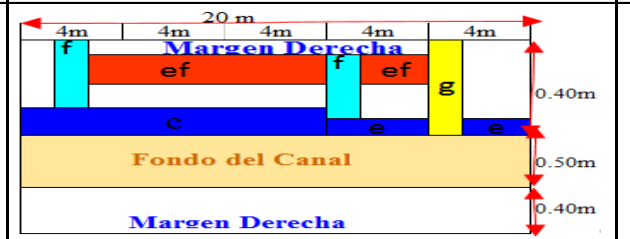
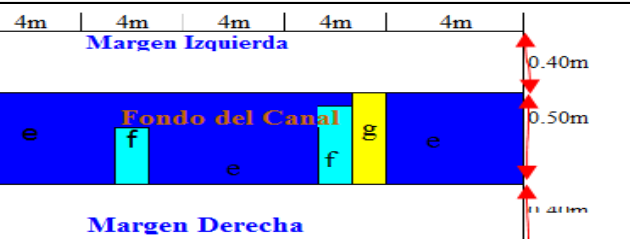
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-55. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 07.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 07				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.10	1.75	0.10	0.18	4.93	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.50	0.90	0.10	0.09		0	2	3
e	Erosión	3.55	0.00	9.00	0.36	3.20		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.70	0.30	0.81		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	2.00	0.33	0.65		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.10	2.30	0.10	0.23	3.64	0	2	3
g	Grietas	0.00	5.00	0.90	0.11	0.09		0	2	3
e	Erosión	7.33	0.00	6.10	0.34	2.10		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.60	0.34	1.21		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.25	2.20	0.10	0.22	6.33	0	2	3
g	Grietas	0.00	5.00	1.00	0.11	0.11		0	2	3
e	Erosión	8.25	0.00	12.00	0.50	6.00		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 7. Ficha de evaluación de la muestra 07.

Ficha 7.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 07	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+120-1+140	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 07	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-56. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 07.

Unidad de Muestra 07								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.18	0.68%	0.23	0.90%	0.22	0.86%	0.63	2.44%
Grietas	0.09	0.36%	0.09	0.36%	0.11	0.40%	0.29	1.13%
Erosión	3.20	12.31%	2.10	8.06%	6.00	23.08%	11.30	43.45%
Eflorescencia	0.81	3.12%	1.21	4.66%	0.00	0.00%	2.02	7.78%
Moho	0.65	2.50%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.65	2.50%
Total	4.93	18.96%	3.64	13.99%	6.33	24.34%	14.90	57.29%
Nivel de Severidad	1		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

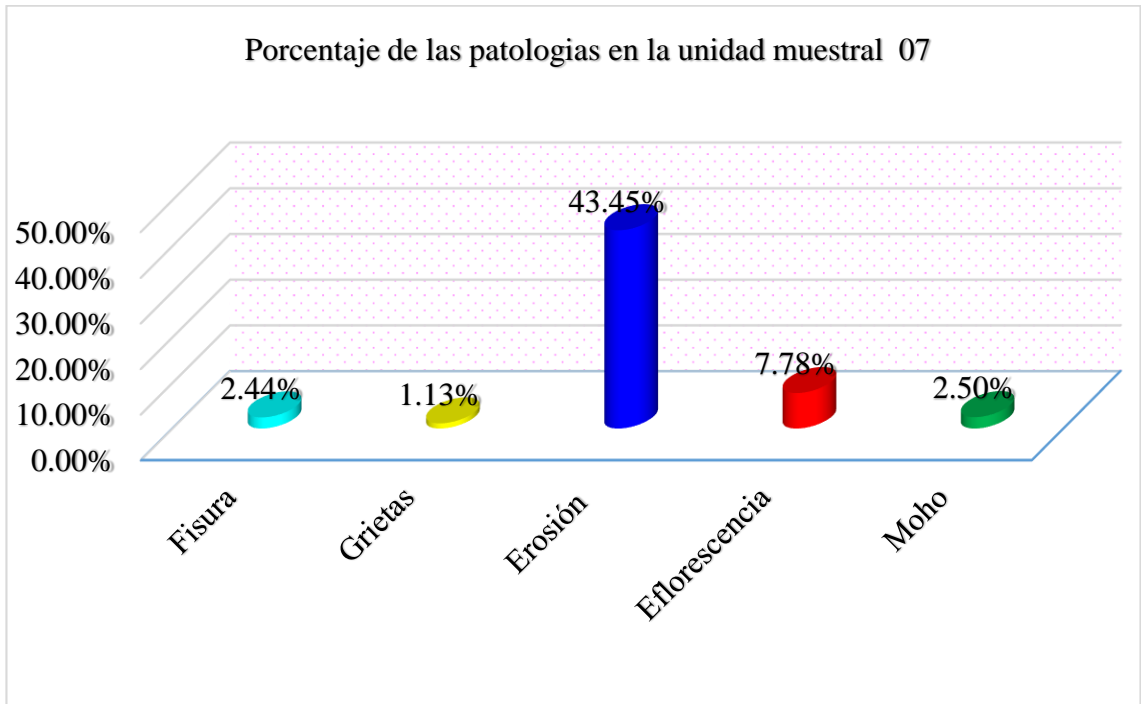


Gráfico 25. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 07.

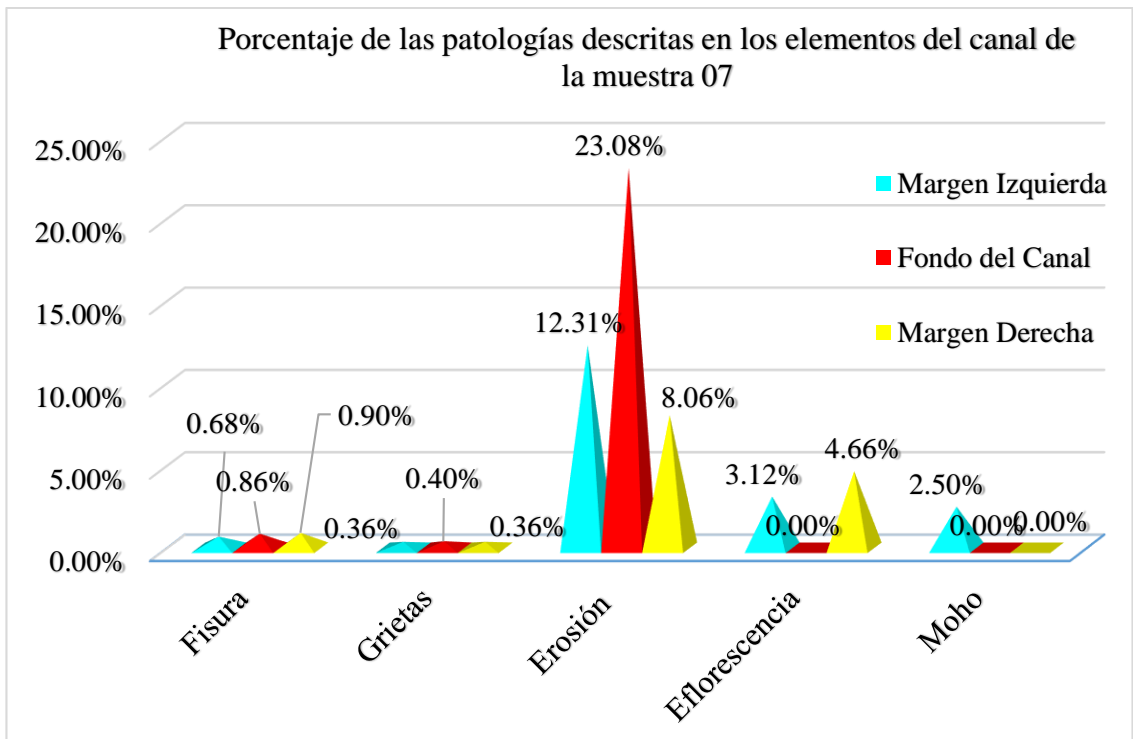


Gráfico 26. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 07

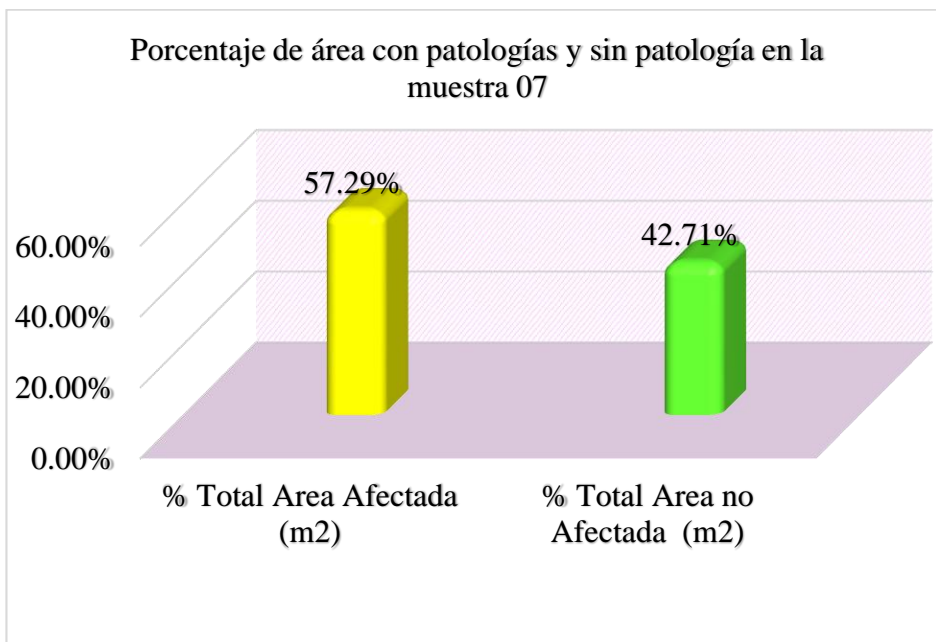


Gráfico 27. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

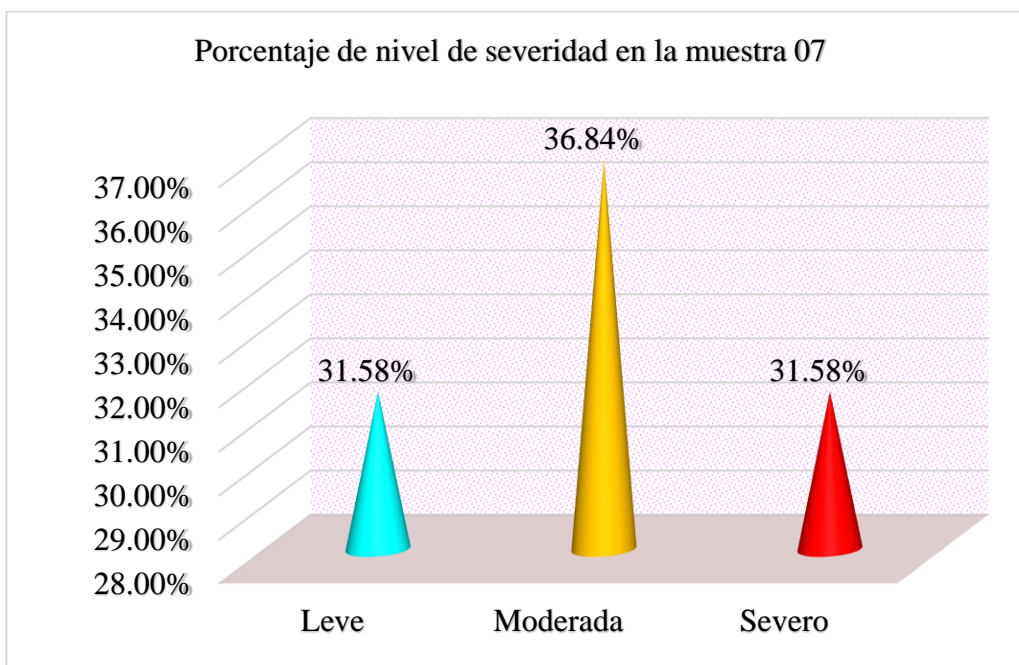


Gráfico 28. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 07.

UNIDAD DE MUESTRA

08

Tabla 0-57. Toma de datos en campo de la unidad muestral 08.

Distancia:1+140-1+160									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.20	0.60	0.10	0.06	0.23%			S
	f2	1.20	1.80	0.10	0.18	0.70%			S
	f3	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f4	1.00	2.50	0.10	0.25	0.97%		M	
	f5	1.00	3.50	0.10	0.35	1.36%		M	
		1.08	10.40	0.10	1.05	4.04%	0	3	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	0.35	0.10	0.04	0.14%		M	
	f2	0.90	0.20	0.10	0.02	0.08%		M	
		0.95	0.55	0.10	0.06	0.22%	0	2	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.45	0.10	0.25	0.95%		M	
	f2	0.70	2.10	0.10	0.21	0.81%		M	
	f3	1.00	2.10	0.10	0.21	0.82%		M	
		0.90	6.65	0.10	0.67	2.58%	0	3	0
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-58. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	3.50	2.00	0.10	0.20	0.77%		M	
		3.50	2.00	0.10	0.20	0.77%	0	1	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.50	1.10	0.10	0.11	0.44%			S
	g2	4.00	2.00	0.10	0.21	0.80%		M	
		4.50	3.10	0.10	0.32	1.24%	0	1	1
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.50	0.30	0.15	0.58%		M	
	g2	4.00	0.50	0.30	0.15	0.58%		M	
		4.00	1.00	0.30	0.30	1.15%	0	2	0
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-59. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	1.00	0.40	0.40	1.54%	L		
	ef2	0.90	0.20	0.18	0.69%	L		
		1.90	0.30	0.58	2.23%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	1.50	0.25	0.38	1.44%	L		
	ef2	0.80	0.23	0.18	0.71%	L		
		2.30	0.24	0.56	2.15%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
Eflorescencia (ef)	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%			
							0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-60. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.30	0.20	0.06	0.23%	L		
	m2	0.80	0.15	0.12	0.46%	L		
	m3	0.90	0.30	0.27	1.04%	L		
		2.00	0.22	0.45	1.73%	3	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.50	0.30	0.15	0.58%	L		
	m2	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
	m3	0.60	0.36	0.22	0.83%	L		
	m4	0.80	0.30	0.24	0.92%	L		
		2.90	0.33	0.96	3.68%	4	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-61. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08.

Distancia:1+000-1+020											
		Área Tota (m2) =		26 m2							
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	4.00	2.67%	5.00	0.35	1.75	6.73%	L		
	e2	0.15	4.00	2.67%	4.00	0.35	1.40	5.38%	L		
		0.15	4.00	2.67%	9.00	0.35	3.15	12.12%	2	0	0
									1		0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon.(m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	3.00	0.38	1.14	4.38%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	2.20	0.36	0.79	3.05%	L		
	e3	0.15	5.00	3.33%	2.60	0.30	0.78	3.00%	L		
		0.15	4.33	2.89%	7.80	0.35	2.71	10.43%	L	0	0
									1	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-62. Continuación de la tabla 08 de la unidad muestral 08.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	2.30	0.50	1.15	4.42%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	2.40	0.50	1.20	4.62%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	2.60	0.50	1.30	5.00%		M	
		0.15	9.25	6.17%	9.80	0.50	4.90	18.85%	0	4	0
										2	



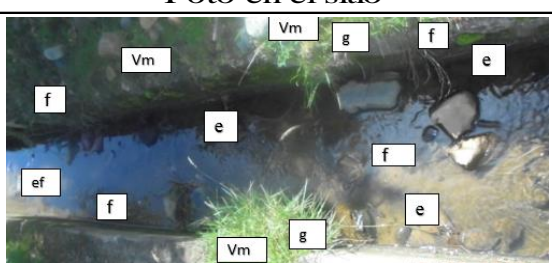
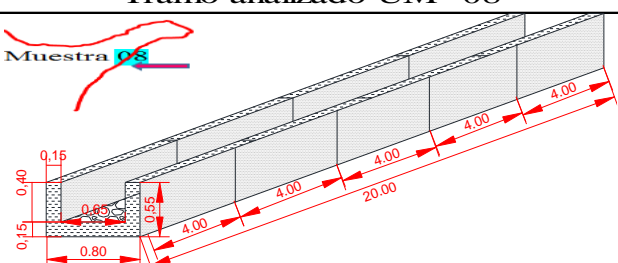
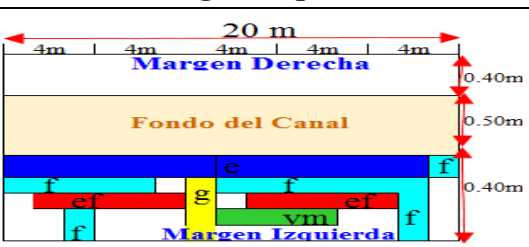
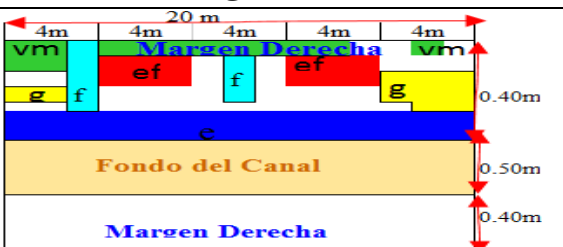
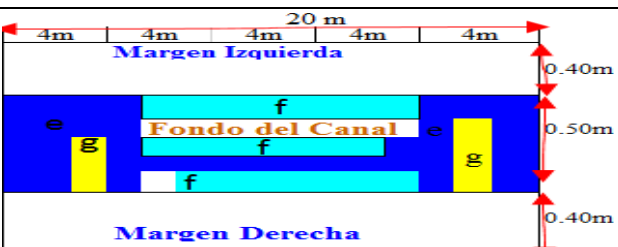
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-63. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 08.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 08				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.08	10.40	0.10	1.05	5.43	0	2	3
g	Grietas	0.00	3.50	2.00	0.10	0.20		0	0	0
e	Erosión	4.00	0.00	9.00	0.35	3.15		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	1.90	0.30	0.58		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	2.00	0.22	0.45		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.95	0.55	0.10	0.06	4.61	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.50	3.10	0.10	0.32		0	2	3
e	Erosión	4.33	0.00	7.80	0.35	2.71		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.30	0.24	0.56		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	2.90	0.33	0.96		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.90	6.65	0.10	0.67	5.87	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	1.00	0.30	0.30		0	2	0
e	Erosión	9.25	0.00	9.80	0.50	4.90		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 8. Ficha de evaluación de la muestra 08.

Ficha 8.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 08	
 <p>Título</p>	<p>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.</p>		
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+140-1+160	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 08	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-64. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 08.

Unidad de Muestra 08								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	1.05	4.04%	0.06	0.22%	0.67	2.58%	1.78	6.84%
Grietas	0.20	0.77%	0.32	1.24%	0.30	1.15%	0.82	3.17%
Erosión	3.15	12.12%	2.71	10.43%	4.90	18.85%	10.76	41.39%
Eflorescencia	0.58	2.23%	0.56	2.15%	0.00	0.00%	1.14	4.38%
Moho	0.45	1.73%	0.96	3.68%	0.00	0.00%	1.41	5.41%
Total	5.43	20.89%	4.61	17.72%	5.87	22.58%	15.91	61.18%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

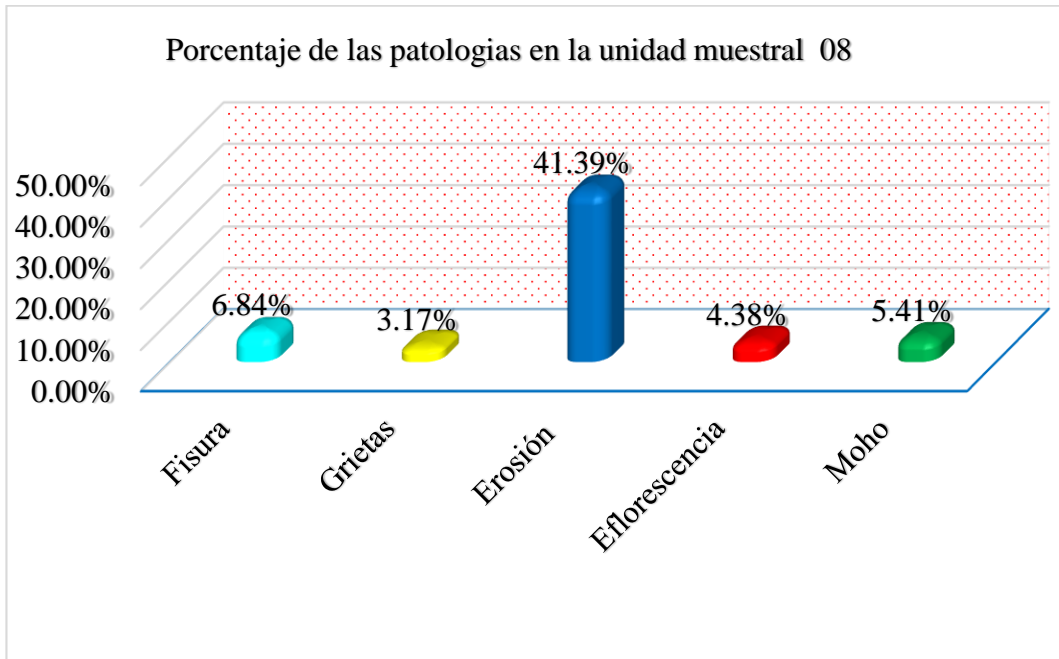


Gráfico 29. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 08

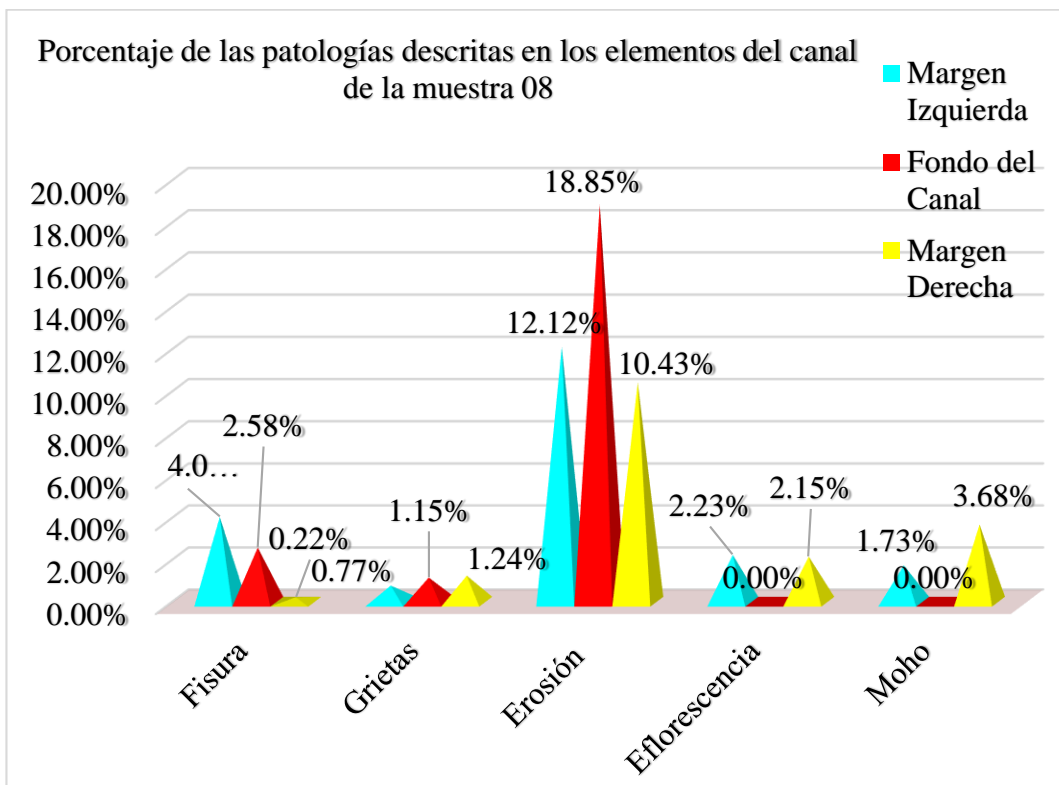


Gráfico 30. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 08.

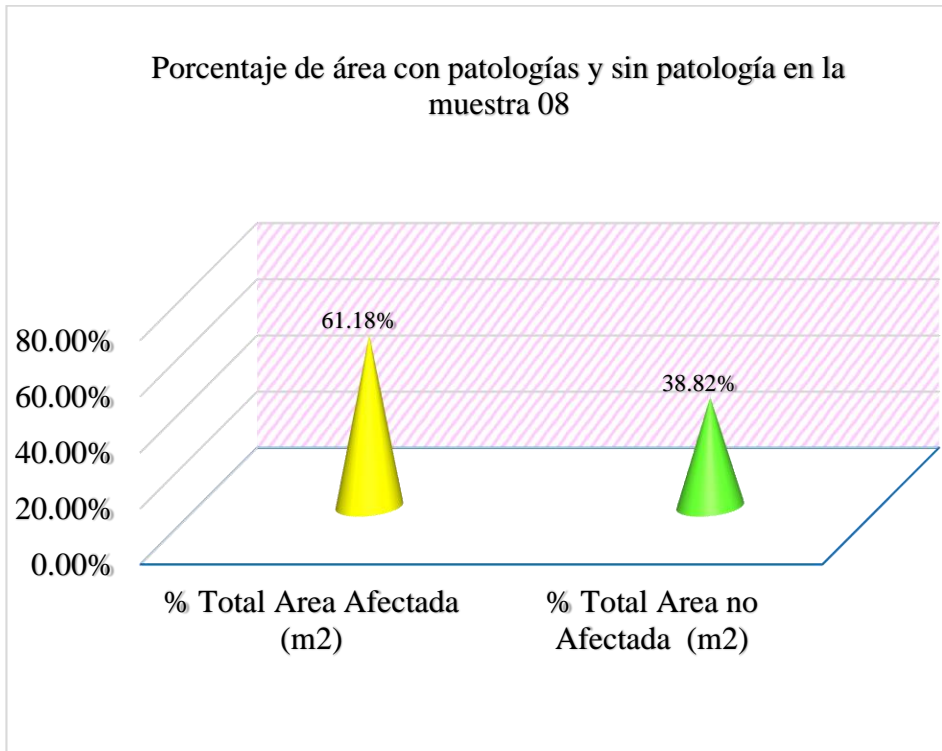


Gráfico 31. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

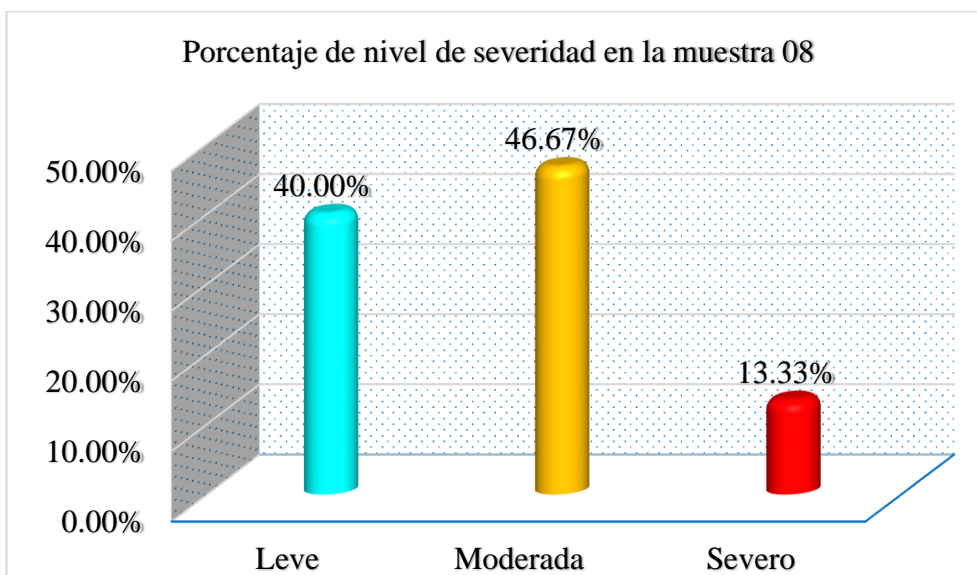


Gráfico 32. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 08.

UNIDAD DE MUESTRA

09

Tabla 0-65. Toma de datos en campo de la unidad muestral 09.

Distancia:1+160-1+180									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f2	1.50	2.00	0.10	0.20	0.78%			S
	f3	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%			S
		1.33	5.00	0.10	0.51	1.95%	0	0	3
									3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	0.80	0.10	0.08	0.32%			S
	f2	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f3	1.50	0.60	0.10	0.06	0.24%			S
	f4	1.50	0.60	0.10	0.06	0.24%			S
		1.50	3.00	0.10	0.31	1.18%	0	0	4
									3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f2	1.50	1.20	0.10	0.12	0.47%			S
	f3	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f4	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
		1.50	4.20	0.10	0.43	1.64%	0	0	4
									3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-66. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	8.00	0.40	0.11	0.04	0.17%			S
	g2	8.00	0.60	0.11	0.06	0.25%			S
		8.00	1.00	0.11	0.11	0.42%	0	0	2
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
	g2	15.00	0.40	0.12	0.05	0.18%			S
		6.00	0.40	0.11	0.09	0.34%	0	0	2
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	15.00	0.40	0.12	0.05	0.18%			S
	g2	15.00	0.60	0.12	0.07	0.27%		M	
		15.00	1.00	0.12	0.12	0.44%	0	1	1
									2

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-67. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.40	0.30	0.42	1.62%	L		
	ef2	1.30	0.30	0.39	1.50%	L		
	ef3	1.20	0.40	0.48	1.85%	L		
		3.90	0.33	1.29	4.96%	3	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.20	0.30	0.36	1.38%	L		
	ef2	1.30	0.40	0.52	2.00%	L		
	ef3	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
		2.50	0.35	1.23	4.73%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Efloresce	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-68. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.50	0.30	0.15	0.58%	L		
	m2	0.50	0.30	0.15	0.58%	L		
		1.00	0.30	0.30	1.15%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.60	0.35	0.21	0.81%	L		
	m2	0.30	0.40	0.12	0.46%	L		
		0.90	0.38	0.33	1.27%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-69. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.

Distancia:1+160-1+180											
Área Tota (m2) =		26									
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	8.00	0.30	2.40	9.23%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	6.50	0.30	1.95	7.50%		M	
		0.15	9.00	6.00%	14.50	0.30	4.35	16.73%	0	2	0
										2	
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	6.00	0.30	1.80	6.92%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	4.00	0.30	1.20	4.62%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	3.00	0.30	0.90	3.46%		M	
		0.15	9.67	6.44%	13.00	0.30	3.90	15.00%	0	3	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-70. Continuación de la tabla 09 de la unidad muestral 09.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.50	1.50	5.77%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e4	0.15	8.00	5.33%	2.00	0.50	1.00	3.85%		M	
	e5	0.15	8.00	5.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%		M	
			0.15	9.20	6.13%	13.00	0.50	6.50	25.00%	0	5
										2	



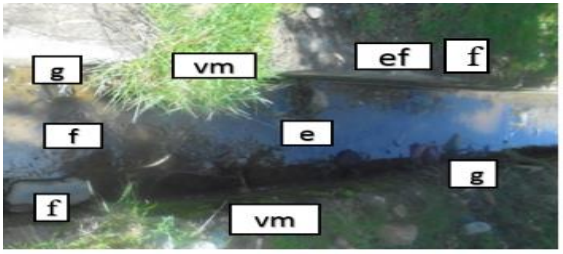
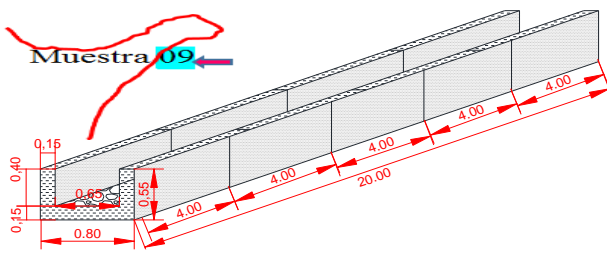
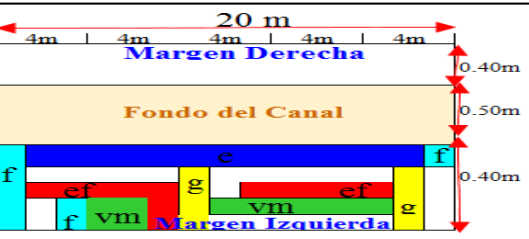
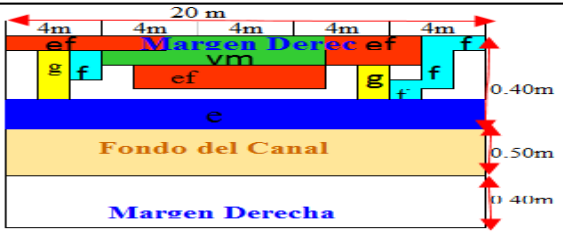
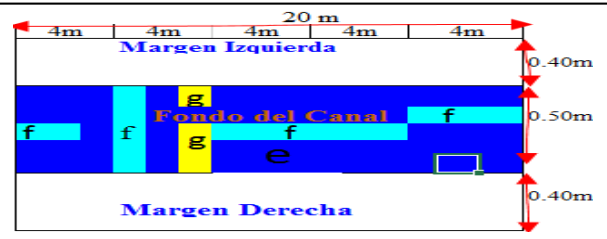
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-71. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 09.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 09				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.33	5.00	0.10	0.51	6.55	0	0	3
g	Grietas	0.00	8.00	1.00	0.11	0.11		0	0	3
e	Erosión	9.00	0.00	14.50	0.30	4.35		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.90	0.33	1.29		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	1.00	0.30	0.30		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.50	3.00	0.10	0.31	5.86	0	0	3
g	Grietas	0.00	6.00	0.40	0.11	0.09		0	0	3
e	Erosión	9.67	0.00	13.00	0.30	3.90		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.50	0.35	1.23		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.90	0.38	0.33		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.50	4.20	0.10	0.43	7.04	0	0	3
g	Grietas	0.00	15.00	1.00	0.12	0.12		0	2	3
e	Erosión	9.20	0.00	13.00	0.50	6.50		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 9. Ficha de evaluación de la muestra 09.

Ficha 9.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 09	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+160-1+180	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 09	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-72. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 09.

Unidad de Muestra 09								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.51	1.95%	0.31	1.18%	0.43	1.64%	1.24	4.77%
Grietas	0.11	0.42%	0.09	0.34%	0.12	0.44%	0.31	1.20%
Erosión	4.35	16.73%	3.90	15.00%	6.50	25.00%	14.75	56.73%
Eflorescencia	1.29	4.96%	1.23	4.73%	0.00	0.00%	2.52	9.69%
Moho	0.30	1.15%	0.33	1.27%	0.00	0.00%	0.63	2.42%
Total	6.55	25.21%	5.86	22.52%	7.04	27.08%	19.45	74.81%
Nivel de Severidad	3		3		3			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

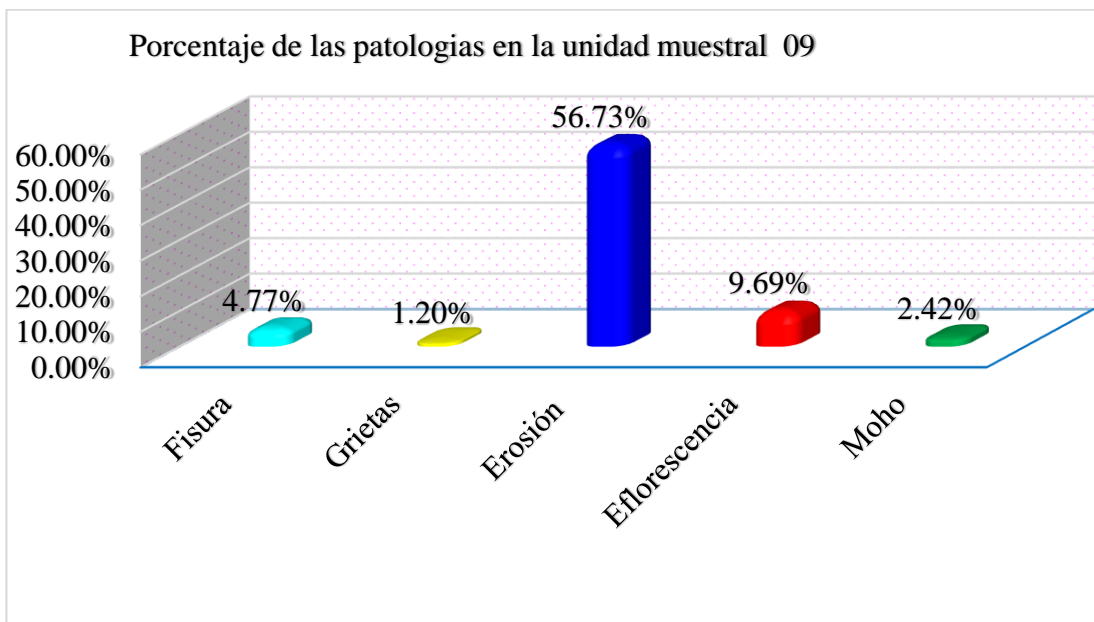


Gráfico 33. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 09.

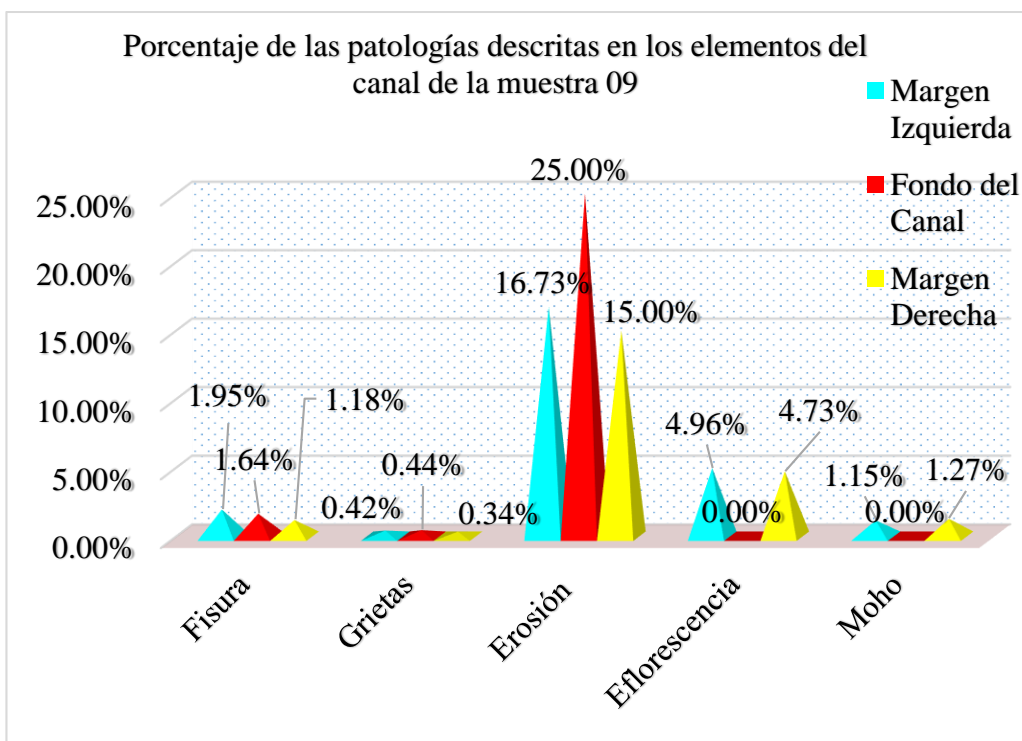


Gráfico 34. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 09.

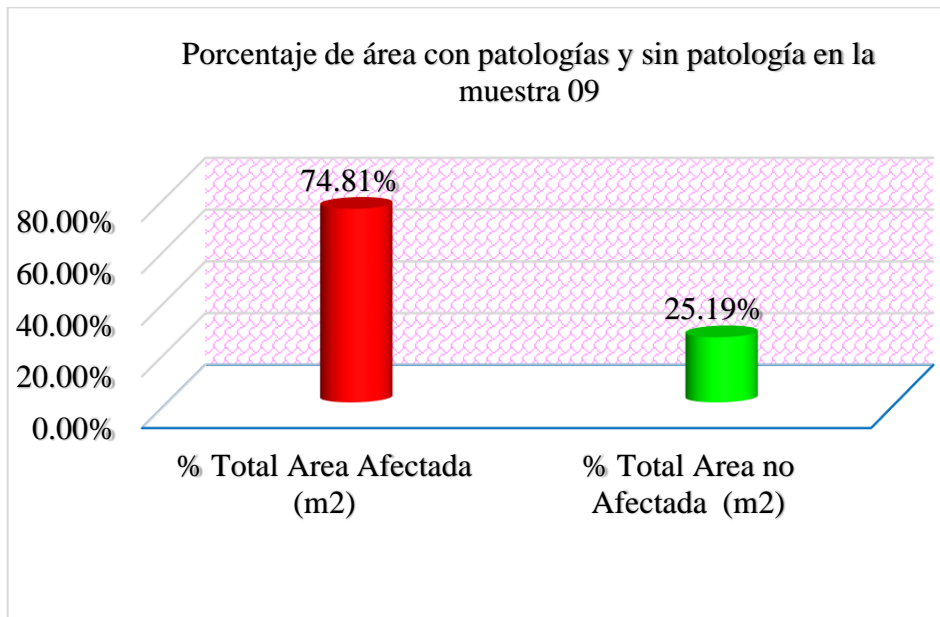


Gráfico 35. Porcentaje de área con patologías y sin patología

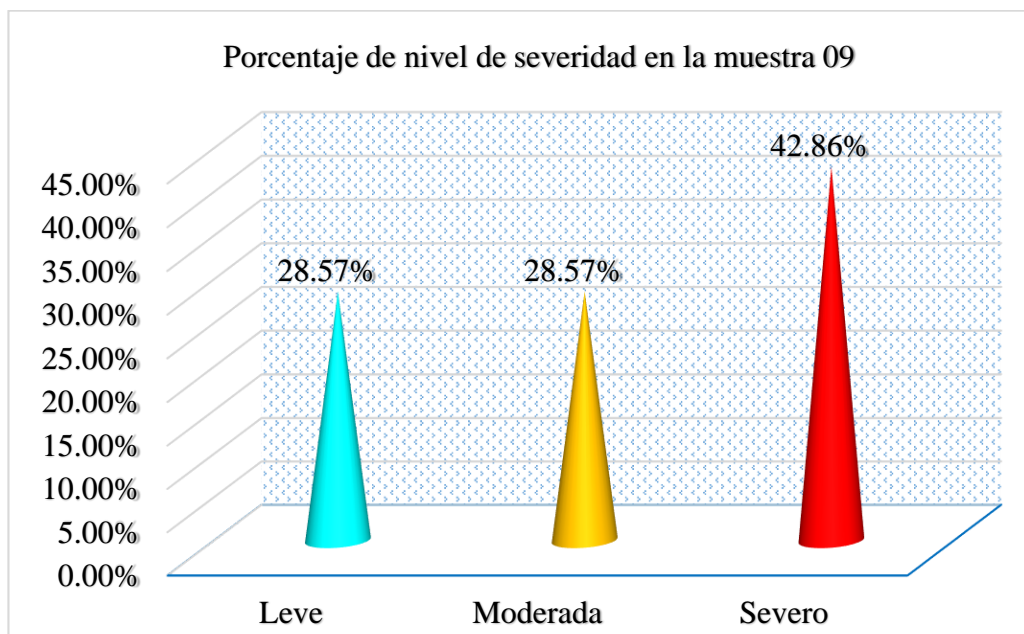


Gráfico 36. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 09.

UNIDAD DE MUESTRA

10

Tabla 0-73. Toma de datos en campo de la unidad muestral 10

Distancia:1+180-1+200									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.50	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	f2	0.60	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
	f3	1.50	3.00	0.10	0.30	1.17%			S
		0.87	4.60	0.10	0.47	1.79%	2	0	1
							1		3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.80	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	f2	0.70	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f3	1.00	0.50	0.10	0.05	0.20%		M	
	f4	1.00	0.45	0.10	0.05	0.18%		M	
		0.88	2.35	0.10	0.24	0.92%	0	4	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f2	1.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	f3	1.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	f4	1.00	4.00	0.10	0.40	1.55%		M	
	f5	1.00	2.40	0.10	0.24	0.93%		M	
		1.00	8.20	0.10	0.83	3.19%	0	1	0
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-74. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
	g2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
							0	0	0
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	10.00	0.40	0.11	0.04	0.17%			S
	g2	4.00	0.30	0.10	0.03	0.12%		M	
		10.00	0.40	0.11	0.08	0.29%	0	1	1
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	g2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.0	0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-75. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	2.00	0.35	0.70	2.69%	L		
	ef2	1.50	0.35	0.53	2.02%	L		
		3.50	0.35	1.23	4.71%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.10	0.30	0.33	1.27%	L		
	ef2	0.90	0.40	0.36	1.38%	L		
	ef3	0.80	0.35	0.28	1.08%	L		
		2.80	0.35	0.97	3.73%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescen	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-76. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.60	0.33	0.20	0.76%	L		
	m2	0.10	0.30	0.03	0.12%	L		
		0.70	0.32	0.23	0.88%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.80	0.30	0.24	0.92%	L		
		0.80	0.30	0.24	0.92%	1	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-77. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10.

Distancia:1+180-1+200											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	10.00	0.35	3.50	13.46%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	7.00	0.35	2.45	9.42%		M	
		0.15	10.00	6.67%	17.00	0.35	5.95	22.88%	0	2	0
										2	0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	7.00	0.30	2.10	8.08%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	4.00	0.30	1.20	4.62%		M	
		0.15	10.00	6.67%	11.00	0.30	3.30	12.69%	0	2	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-78. Continuación de la tabla 10 de la unidad muestral 10.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	0.50	0.50	0.25	0.96%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	0.50	0.50	0.25	0.96%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	0.50	0.50	0.25	0.96%		M	
	e4	0.15	10.00	6.67%	0.50	0.50	0.25	0.96%		M	
	e5	0.15	10.00	6.67%	0.50	0.50	0.25	0.96%		M	
			0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%	0	5
										2	


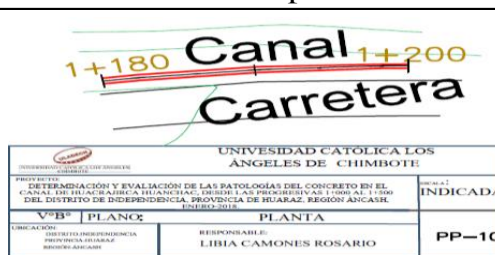
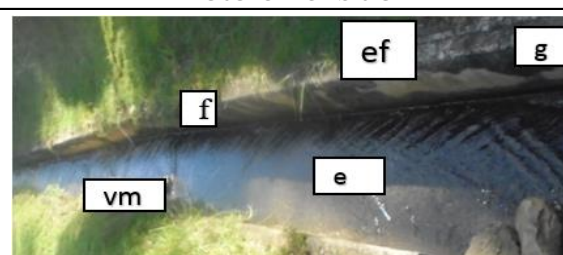
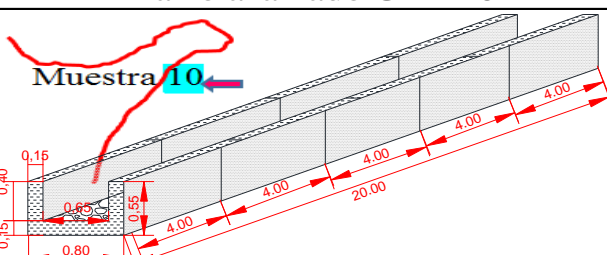
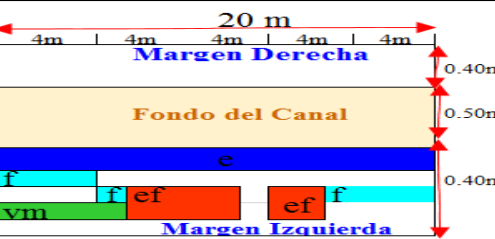
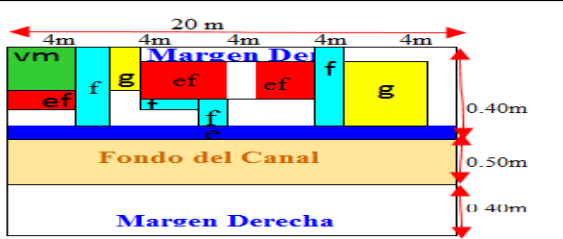
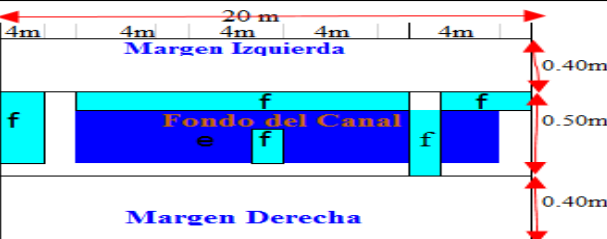
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-79. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 10.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 10				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.87	4.60	0.10	0.47	7.87	1	0	3
g	Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
e	Erosión	10.00	0.00	17.00	0.35	5.95		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.50	0.35	1.23		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.70	0.32	0.23		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.88	2.35	0.10	0.24	4.82	0	2	0
g	Grietas	0.00	10.00	0.40	0.11	0.08		0	2	3
e	Erosión	10.00	0.00	11.00	0.30	3.30		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.80	0.35	0.97		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.80	0.30	0.24		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	8.20	0.10	0.83	2.08	0	2	0
g	Grietas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
e	Erosión	10.00	0.00	2.50	0.50	1.25		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 10. Ficha de evaluación de la muestra 10

Ficha 10.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 10	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+180- 1+200	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 10	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-80. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 10.

Unidad de Muestra 10								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.47	1.79%	0.24	0.92%	0.83	3.19%	1.53	5.90%
Grietas	0.00	0.00%	0.08	0.29%	0.00	0.00%	0.08	0.29%
Erosión	5.95	22.88%	3.30	12.69%	1.25	4.81%	10.50	40.38%
Eflorescencia	1.23	4.71%	0.97	3.73%	0.00	0.00%	2.20	8.44%
Moho	0.23	0.88%	0.24	0.92%	0.00	0.00%	0.47	1.80%
Total	7.87	30.26%	4.82	18.56%	2.08	7.99%	14.77	56.81%
Nivel de Severidad	1		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

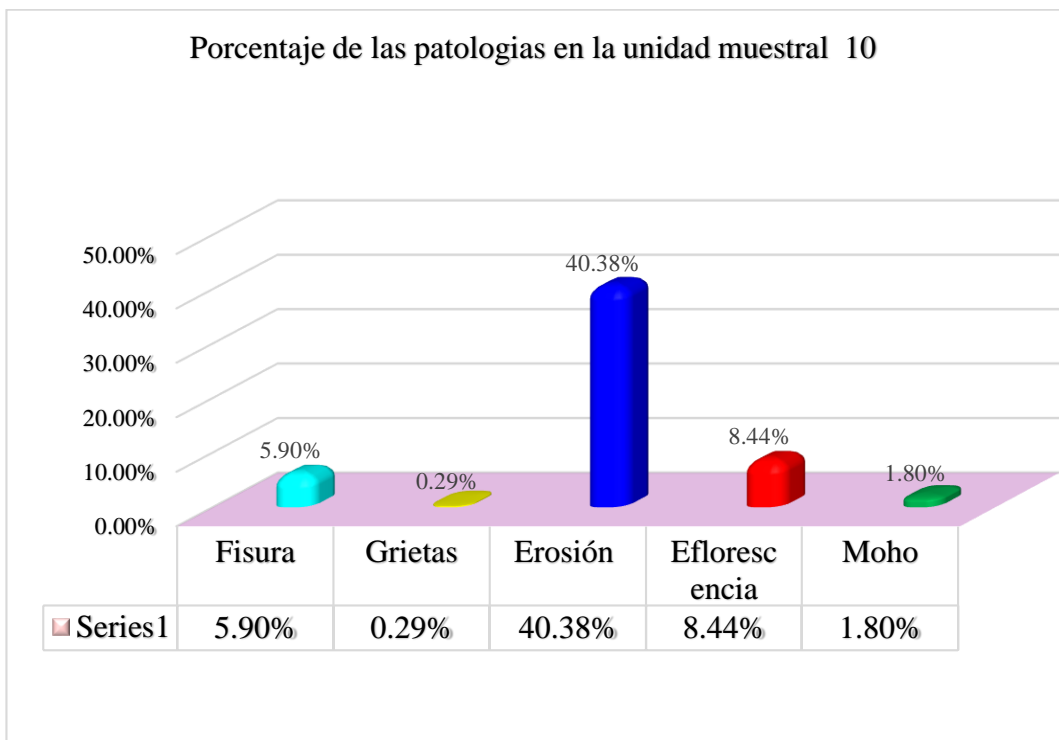


Gráfico 37. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 10.

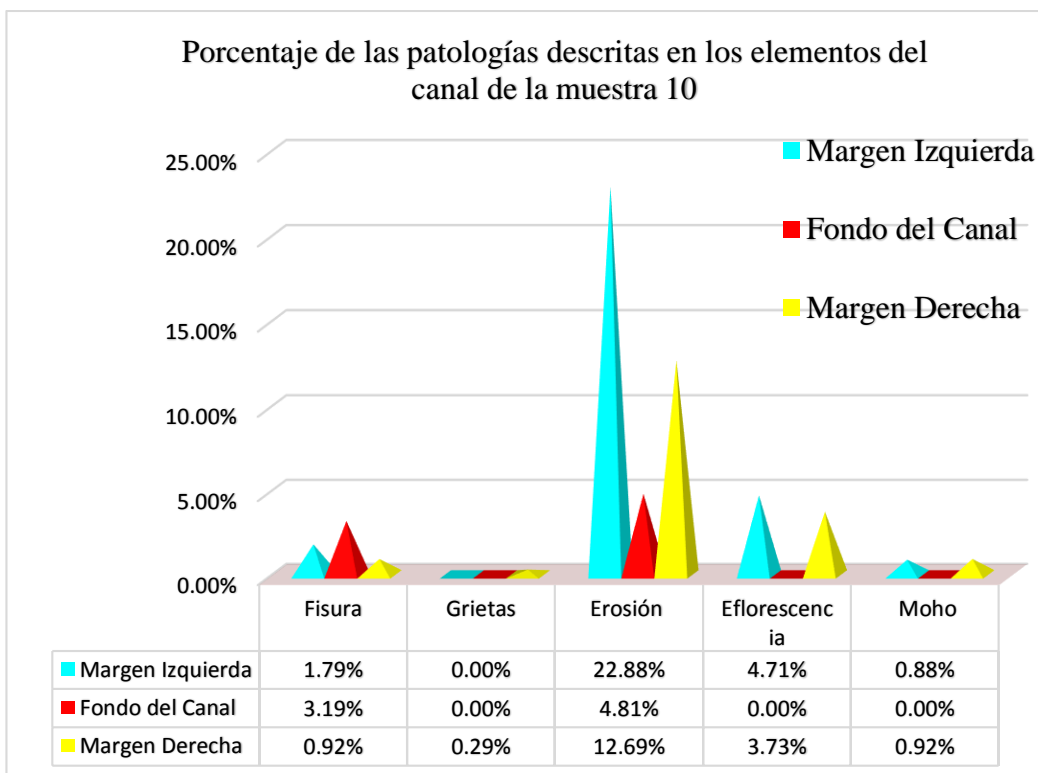


Gráfico 38. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 10.

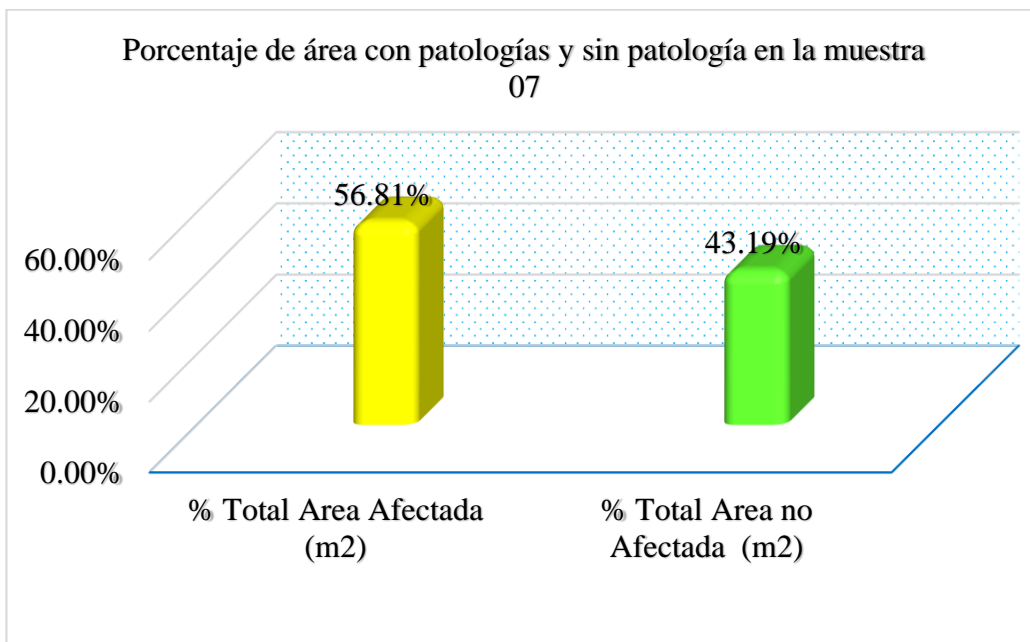


Gráfico 39. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

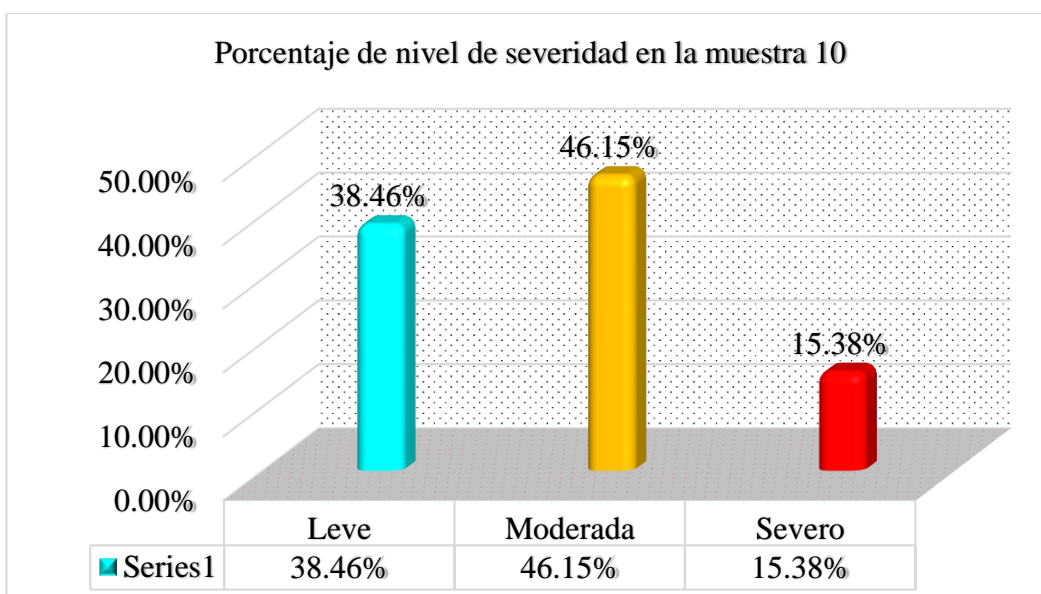


Gráfico 40. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 10.

UNIDAD DE MUESTRA

11

Tabla 0-81. Toma de datos en campo de la unidad muestral 11.

Distancia:1+200-1+220									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.50	0.80	0.10	0.08	0.31%	L		
	f2	0.50	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	f3	0.50	0.50	0.10	0.05	0.19%	L		
	f4	0.50	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
		0.50	2.50	0.10	0.25	0.97%	4	0	0
							1		
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.50	1.60	0.10	0.16	0.62%	L		
	f2	0.50	0.50	0.10	0.05	0.20%	L		
	f3	0.50	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
	f4	0.50	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
		0.50	4.10	0.10	0.42	1.60%	4	0	0
							1		
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f2	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f3	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f4	1.00	3.00	0.10	0.30	1.17%		M	
	f5	1.00	2.40	0.10	0.24	0.93%		M	
		1.00	11.40	0.10	1.15	4.43%	0	1	0
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-82. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	10.00	0.40	0.21	0.08	0.32%			S
	g2	10.00	0.38	0.21	0.08	0.31%			S
		10.00	0.78	0.21	0.16	0.63%	0	0	2
									3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	11.00	0.43	0.11	0.05	0.18%			S
	g2	10.00	0.26	0.11	0.03	0.11%			S
		10.50	0.69	0.11	0.08	0.29%	0	0	2
									3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	10.00	0.50	0.21	0.11	0.40%			S
	g2	10.00	0.30	0.21	0.06	0.24%			S
		10.00	0.80	0.21	0.17	0.65%	0	0	2
									3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-83. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	3.00	0.35	1.05	4.04%	L		
	ef2	3.00	0.35	1.05	4.04%	L		
		6.00	0.35	2.10	8.08%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.80	0.35	0.28	1.08%	L		
	ef2	0.60	0.35	0.21	0.81%	L		
	ef3	0.60	0.35	0.21	0.81%	L		
		2.00	0.35	0.70	2.69%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescen	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-84. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.80	0.30	0.24	0.92%	L		
		0.80	0.30	0.24	0.92%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada(m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.70	0.35	0.25	0.94%	L		
		0.70	0.35	0.25	0.94%	1	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho(m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada(m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-85. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11.

Distancia:1+200- 1+220											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	8.00	5.33%	12.00	0.35	4.20	16.15%	L		
	e2	0.15	8.00	5.33%	8.00	0.35	2.80	10.77%	L		
		0.15	8.00	5.33%	20.00	0.35	7.00	26.92%	2	0	0
									1		0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	8.00	5.33%	9.00	0.25	2.25	8.65%	L		
	e2	0.15	7.00	4.67%	7.00	0.25	1.75	6.73%	L		
		0.15	7.50	5.00%	16.00	0.25	4.00	15.38%	2	0	0
									1		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-86. Continuación de la tabla 11 de la unidad muestral 11

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	8.00	5.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
	e2	0.15	8.00	5.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
	e3	0.15	8.00	5.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
	e4	0.15	8.00	5.33%	2.00	0.50	1.00	3.85%	L		
		0.15	8.00	5.33%	11.00	0.50	5.50	21.15%	4	0	0
									1		



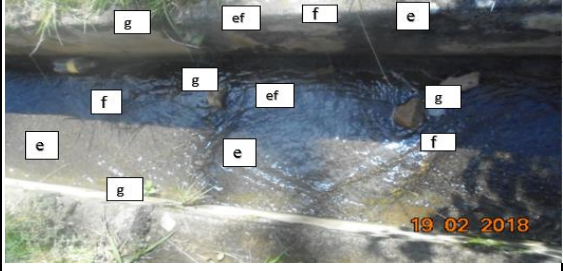
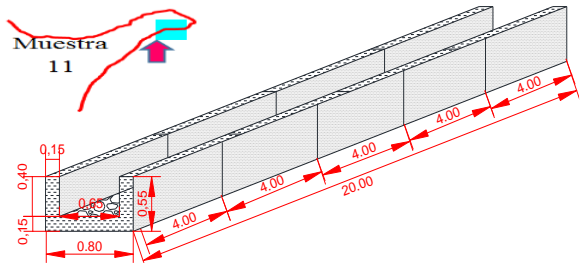
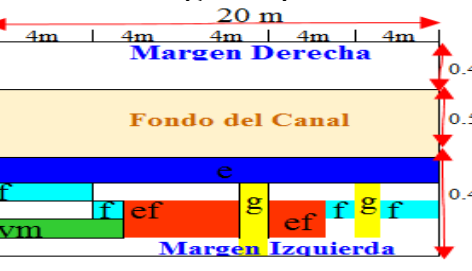
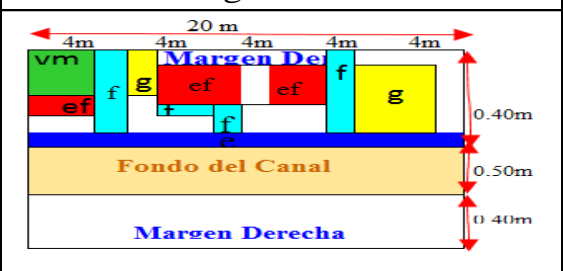
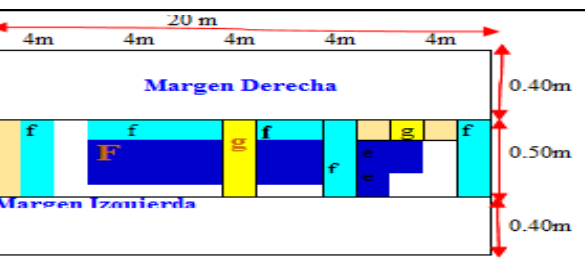
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-87. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 11.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 11				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.50	2.50	0.10	0.25	9.76	1	0	0
g	Grietas	0.00	10.00	0.78	0.21	0.16		0	0	3
e	Erosión	8.00	0.00	20.00	0.35	7.00		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	6.00	0.35	2.10		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.80	0.30	0.24		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.50	4.10	0.10	0.42	5.44	1	0	0
g	Grietas	0.00	10.50	0.69	0.11	0.08		0	0	3
e	Erosión	7.50	0.00	16.00	0.25	4.00		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.00	0.35	0.70		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.70	0.35	0.25		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	11.40	0.10	1.15	6.82	0	2	0
g	Grietas	0.00	10.00	0.80	0.21	0.17		0	0	3
e	Erosión	8.00	0.00	11.00	0.50	5.50		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 11. Ficha de evaluación de la muestra 11.

Ficha 11.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 11	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+200+220	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 11	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-88. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 11.

Unidad de Muestra 11								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada (m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.25	0.97%	0.42	1.60%	1.15	4.43%	1.82	7.00%
Grietas	0.16	0.63%	0.08	0.29%	0.17	0.65%	0.41	1.57%
Erosión	7.00	26.92%	4.00	15.38%	5.50	21.15%	16.50	63.46%
Eflorescencia	2.10	8.08%	0.70	2.69%	0.00	0.00%	2.80	10.77%
Moho	0.24	0.92%	0.25	0.94%	0.00	0.00%	0.49	1.87%
Total	9.76	37.52%	5.44	20.91%	6.82	26.23%	22.01	84.66%
Nivel de Severidad	1		1		1			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

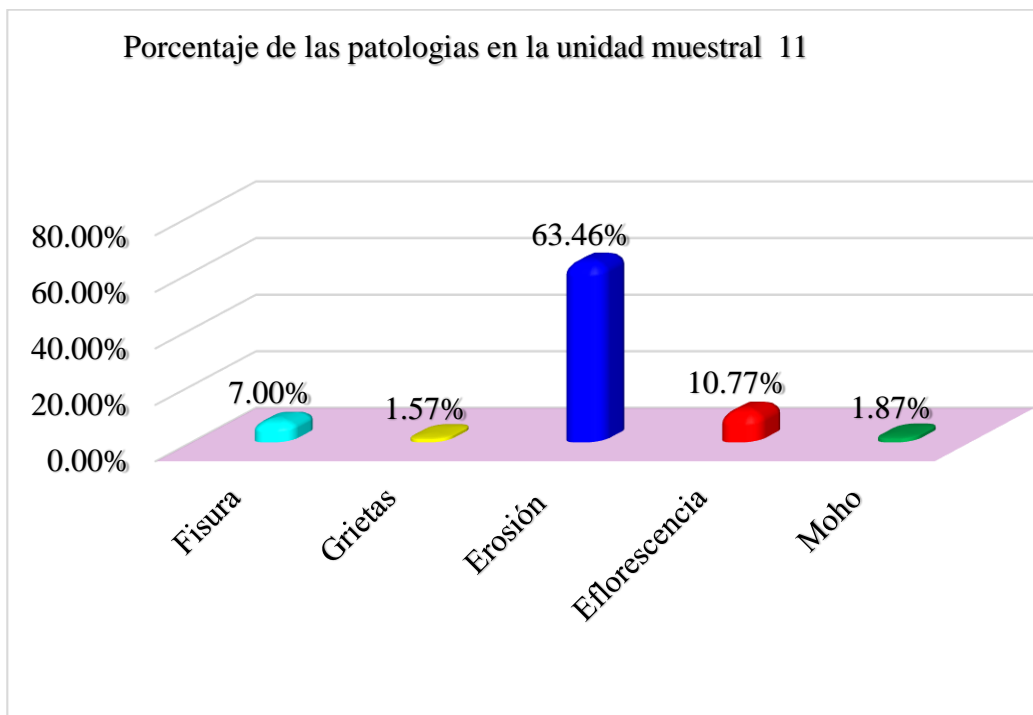


Gráfico 41. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 11.

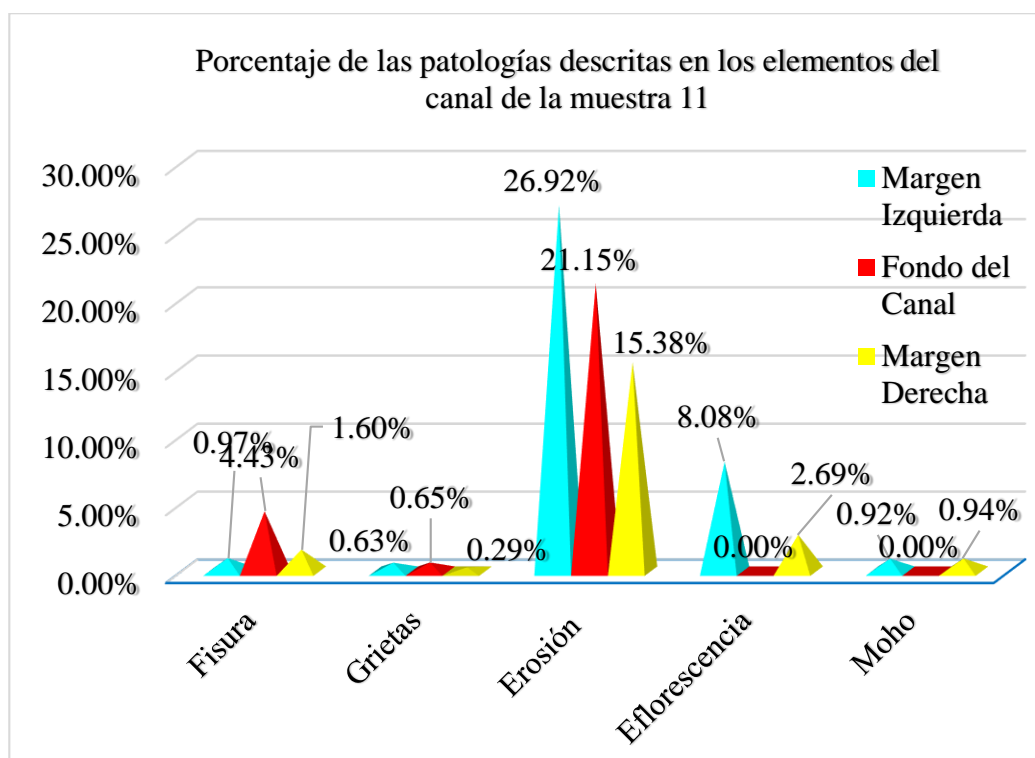


Gráfico 42. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 11.

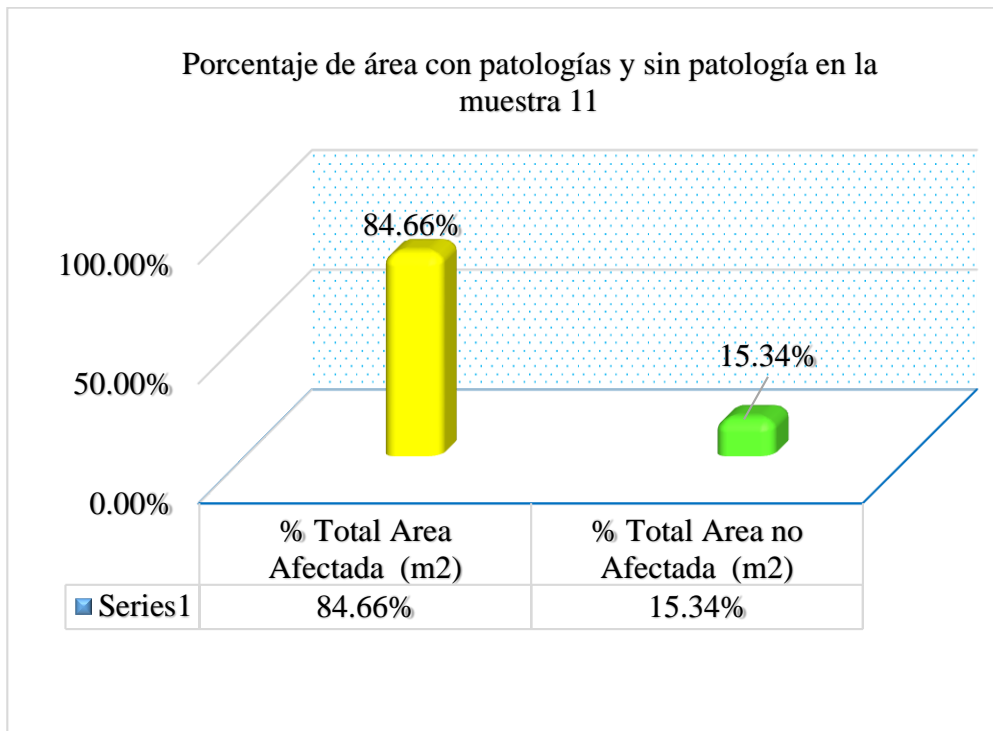


Gráfico 43. Porcentaje de área con patologías y sin patologías

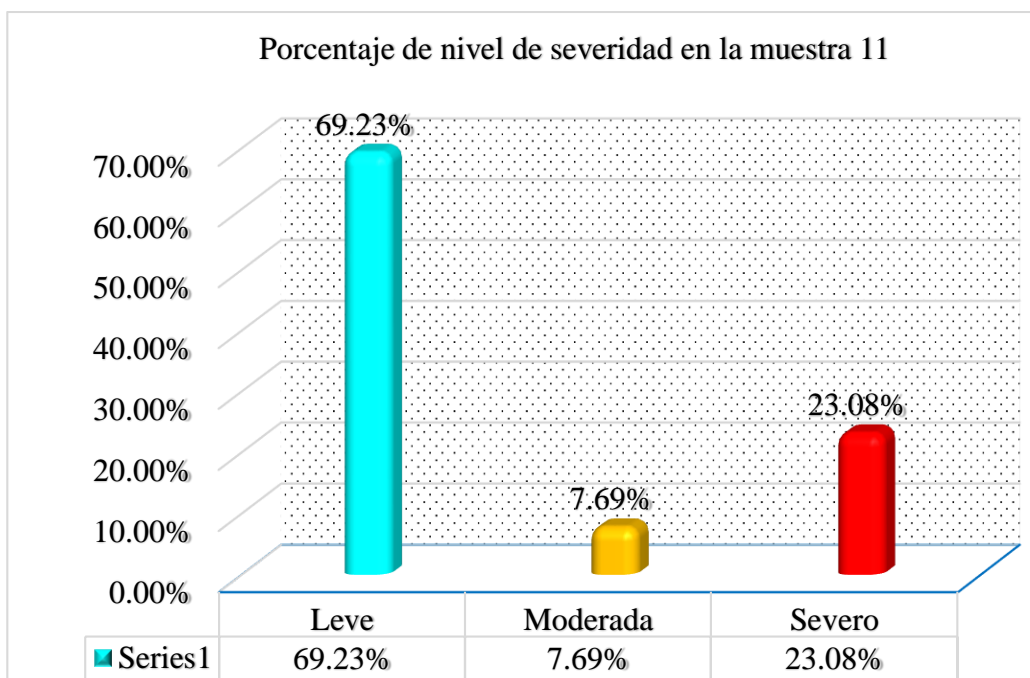


Gráfico 44. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 11.

UNIDAD DE MUESTRA

12

Tabla 0-89. Toma de datos en campo de la unidad muestral 12.

Distancia:1+220-1+240									
Área Total = 26 m ²									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f2	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f3	1.20	1.20	0.10	0.12	0.47%			S
	f4	1.30	1.60	0.10	0.16	0.62%			S
		1.38	4.80	0.10	0.49	1.87%	0	0	3
									3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f2	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f3	1.40	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f4	1.30	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
		1.43	4.00	0.10	0.41	1.58%	0	0	4
									3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	2.50	0.10	0.25	0.98%			S
	f2	1.40	2.00	0.10	0.20	0.78%			S
	f3	1.50	3.00	0.10	0.30	1.17%			S
		1.47	7.50	0.10	0.76	2.93%	0	0	1
									3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-90. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.40	0.21	0.08	0.32%			S
	g2	6.00	0.40	0.21	0.08	0.32%			S
		6.00	0.80	0.21	0.16	0.63%	0	0	2
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%			S
	g2	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%			S
		4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%	0	0	2
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	8.00	0.50	0.11	0.06	0.21%			S
	g2	8.00	0.30	0.11	0.03	0.13%			S
	g3	8.00	0.60	0.11	0.07	0.25%			S
		8.00	1.40	0.11	0.15	0.59%	0	0	3
									3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-91. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	2.00	0.24	0.48	1.85%	L		
	ef2	2.00	0.25	0.50	1.92%	L		
		4.00	0.25	0.98	3.77%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.00	0.30	0.30	1.15%	L		
	ef2	1.00	0.30	0.30	1.15%	L		
		2.00	0.30	0.60	2.31%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-92. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	1.20	0.30	0.36	1.38%	L		
		1.20	0.30	0.36	1.38%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	1.10	0.35	0.39	1.48%	L		
		1.10	0.35	0.39	1.48%	1	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-93. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.

Distancia:1+220-1+240											
Área Tota (m2) = 26 m2											
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	7.00	0.35	2.45	9.42%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	5.00	0.35	1.75	6.73%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	7.00	0.35	2.45	9.42%		M	
		0.15	10.00	6.67%	19.00	0.35	6.65	25.58%	0	2	0
										2	0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	10.00	0.25	2.50	9.62%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	10.00	0.25	2.50	9.62%		M	
		0.15	9.00	6.00%	20.00	0.25	5.00	19.23%	0	2	0
										2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-94. Continuación de la tabla 12 de la unidad muestral 12.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.50	1.50	5.77%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.50	1.50	5.77%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	3.00	0.50	1.50	5.77%		M	
	e4	0.15	11.00	7.33%	2.00	0.50	1.00	3.85%		M	
		0.15	10.00	6.67%	11.00	0.50	5.50	21.15%	0	4	0
										2	



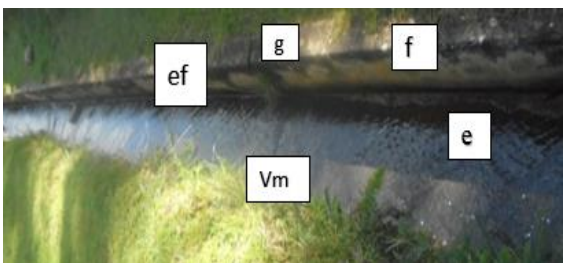
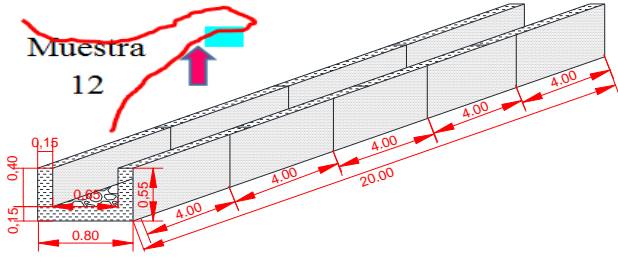
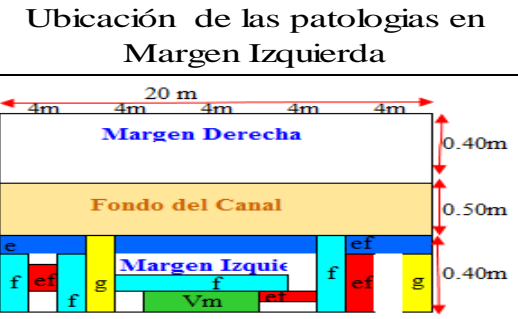
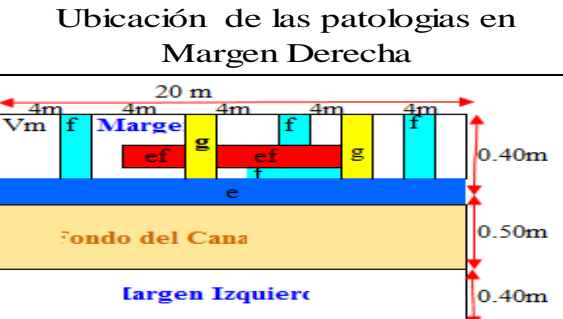
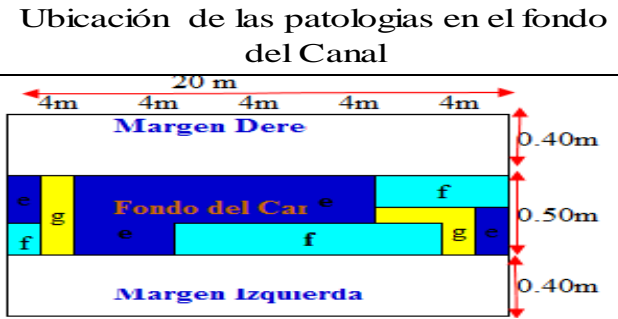
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-95. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestral 12.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 12				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.38	4.80	0.10	0.49	8.64	0	0	3
g	Grietas	0.00	6.00	0.80	0.21	0.16		0	0	3
e	Erosión	10.00	0.00	19.00	0.35	6.65		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	4.00	0.25	0.98		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	1.20	0.30	0.36		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.43	4.00	0.10	0.41	6.48	0	0	3
g	Grietas	0.00	4.00	0.80	0.10	0.08		0	0	3
e	Erosión	9.00	0.00	20.00	0.25	5.00		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.00	0.30	0.60		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	1.10	0.35	0.39		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.47	7.50	0.10	0.76	6.42	0	0	3
g	Grietas	0.00	8.00	1.40	0.11	0.15		0	0	3
e	Erosión	10.00	0.00	11.00	0.50	5.50		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 12. Ficha de evaluación de la muestral 12.

Ficha 12.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 12	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+220+240	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 12	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-96. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 12.

Unidad de Muestra 12								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.49	1.87%	0.41	1.58%	0.76	2.93%	1.66	6.37%
Grietas	0.16	0.63%	0.08	0.32%	0.15	0.59%	0.40	1.55%
Erosión	6.65	25.58%	5.00	19.23%	5.50	21.15%	17.15	65.96%
Eflorescencia	0.98	3.77%	0.60	2.31%	0.00	0.00%	1.58	6.08%
Moho	0.36	1.38%	0.39	1.48%	0.00	0.00%	0.75	2.87%
Total	8.64	33.24%	6.48	24.92%	6.42	24.67%	21.53	82.82%
Nivel de Severidad	3		3		3			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

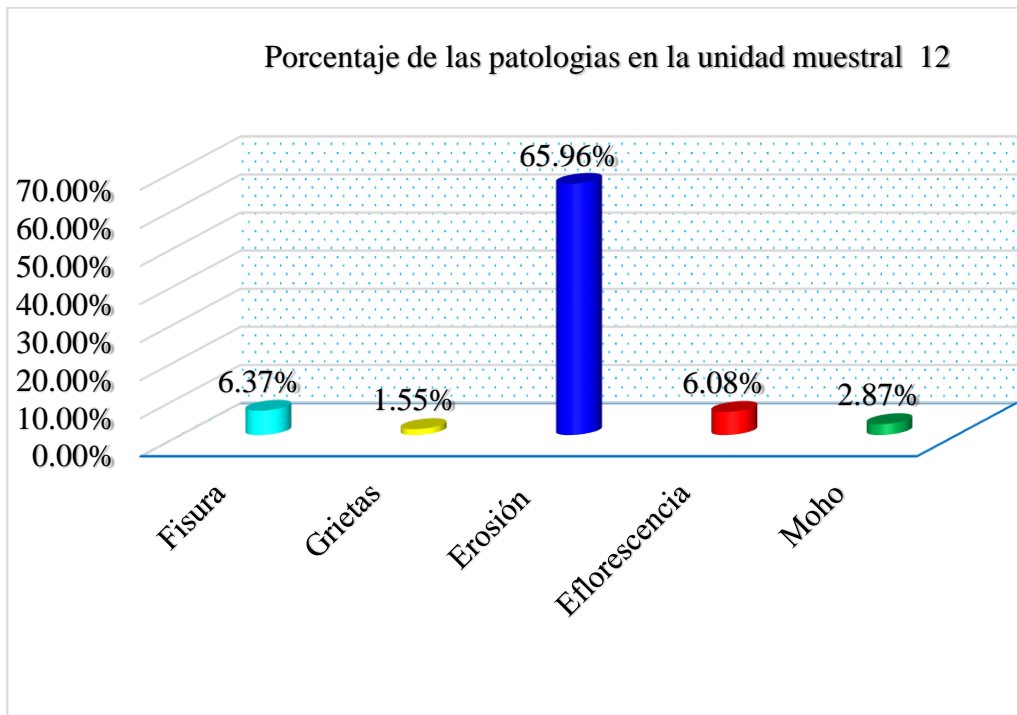


Gráfico 45. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 12.

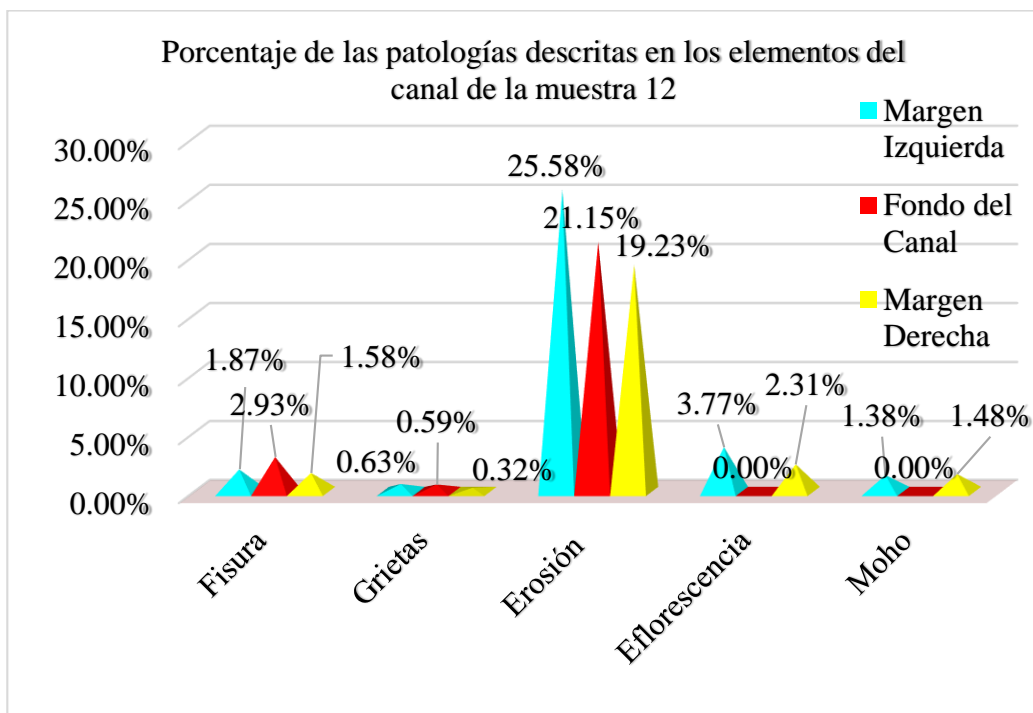


Gráfico 46. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 12.

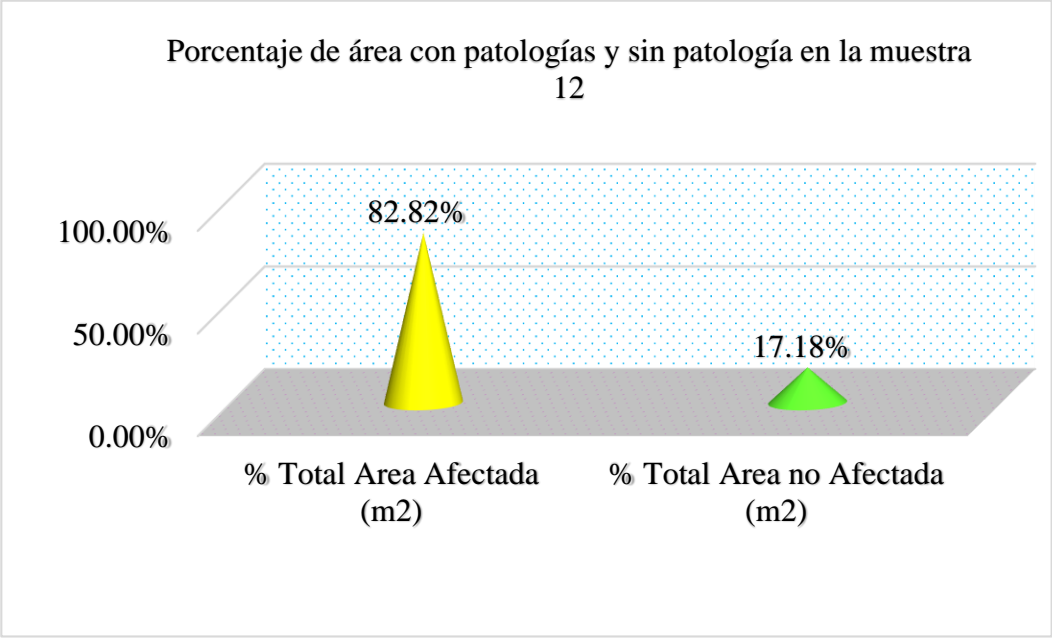


Gráfico 47. Porcentaje de área con patologías y sin patología

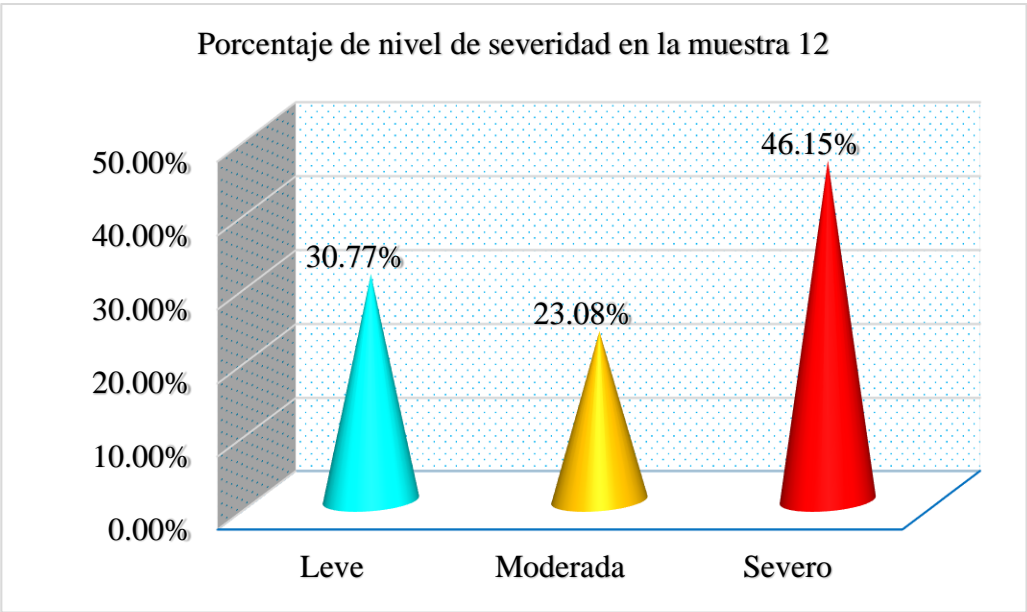


Gráfico 48.. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 12.

UNIDAD DE MUESTRA

13

Tabla 0-97. Toma de datos en campo de la unidad muestral 13.

Distancia:1+220-1+240									
Área Total = 26 m ²									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.60	0.10	0.16	0.62%			S
	f2	1.50	1.80	0.10	0.18	0.70%			S
	f3	0.80	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f4	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
		1.20	7.40	0.10	0.75	2.88%	0	2	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f2	1.50	2.10	0.10	0.22	0.83%			S
	f3	1.50	1.30	0.10	0.13	0.51%			S
	f4	1.00	1.50	0.10	0.15	0.59%		M	
		1.25	6.90	0.10	0.71	2.71%	0	2	2
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.05	0.10	0.11	0.41%			S
	f2	1.50	1.10	0.10	0.11	0.43%			S
	f3	0.60	1.20	0.10	0.12	0.46%		M	
	f4	0.60	1.30	0.10	0.13	0.50%		M	
		1.05	4.65	0.10	0.47	1.81%	0	2	2
								2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-98. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	10.00	0.60	0.11	0.07	0.26%			S
	g2	10.00	0.60	0.11	0.07	0.26%			S
	g3	4.00	1.00	0.11	0.11	0.40%		M	
		8.00	2.20	0.11	0.24	0.92%	0	0	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	5.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
	g2	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	S
		4.50	0.80	0.10	0.08	0.32%	0	1	2
									2
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	12.00	0.50	0.11	0.06	0.22%			S
	g2	12.00	0.40	0.11	0.05	0.18%			S
		12.00	0.90	0.11	0.10	0.39%	0	0	2
									3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-99. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.60	0.24	0.14	0.55%	L		
	ef2	0.60	0.25	0.15	0.58%	L		
	ef3	0.80	0.26	0.21	0.80%	L		
		2.00	0.25	0.50	1.93%	3	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.50	0.25	0.13	0.48%	L		
	ef2	2.00	0.25	0.50	1.92%	L		
	ef3	0.60	0.25	0.15	0.58%	L		
		3.10	0.25	0.78	2.98%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-100. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.40	0.20	0.08	0.31%	L		
		0.40	0.20	0.08	0.31%	1	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-101. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.

Distancia:1+220-1+240											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	6.00	4.00%	5.00	0.50	2.50	9.62%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	5.00	0.50	2.50	9.62%	L		
	e3	0.15	9.00	6.00%	5.00	0.50	2.50	9.62%		M	
		0.15	6.67	4.44%	15.00	0.50	7.50	28.85%	2	1	0
									1	2	0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	9.00	0.25	2.25	8.65%		M	
	e2	0.15	5.00	3.33%	8.00	0.25	2.00	7.69%	L		
		0.15	7.00	4.67%	17.00	0.25	4.25	16.35%	1	1	0
									1	2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-102. Continuación de la tabla 13 de la unidad muestral 13.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	4.00	0.50	2.00	7.69%		M	
	e2	0.15	8.00	5.33%	4.00	0.50	2.00	7.69%	L		
	e3	0.15	9.00	6.00%	4.00	0.50	2.00	7.69%		M	
	e4	0.15	10.00	6.67%	4.00	0.50	2.00	7.69%		M	
		0.15	9.00	6.00%	16.00	0.50	8.00	30.77%	1	3	0
									1	2	




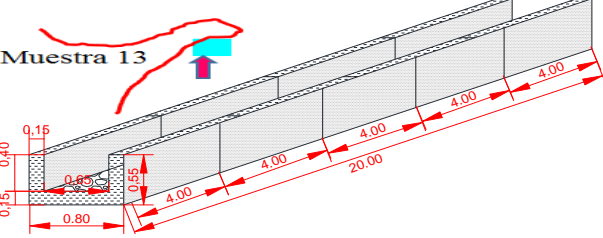
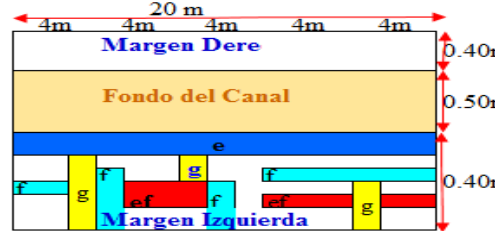
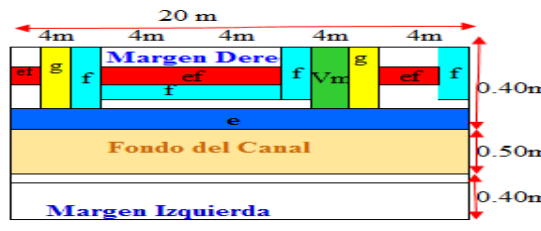
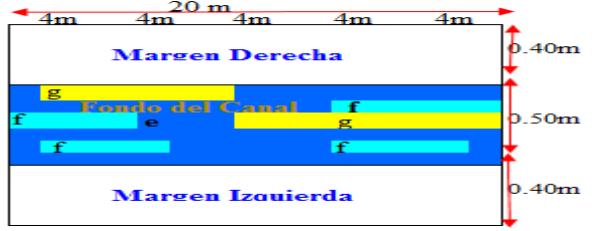
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-103. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 13.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 13				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.20	7.40	0.10	0.75	8.99	0	2	3
g	Grietas	0.00	8.00	2.20	0.11	0.24		0	2	3
e	Erosión	6.67	0.00	15.00	0.50	7.50		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.00	0.25	0.50		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.25	6.90	0.10	0.71	5.89	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.50	0.80	0.10	0.08		0	2	3
e	Erosión	7.00	0.00	17.00	0.25	4.25		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.10	0.25	0.78		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.40	0.20	0.08		0	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.05	4.65	0.10	0.47	8.57	0	2	3
g	Grietas	0.00	12.00	0.90	0.11	0.10		0	0	3
e	Erosión	9.00	0.00	16.00	0.50	8.00		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 13. Ficha de evaluación de la muestra 13.

Ficha 13.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 13	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+240+260	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 13	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-104. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 13.

Unidad de Muestra 13								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.75	2.88%	0.71	2.71%	0.47	1.81%	1.92	7.40%
Grietas	0.24	0.92%	0.08	0.32%	0.10	0.39%	0.42	1.63%
Erosión	7.50	28.85%	4.25	16.35%	8.00	30.77%	19.75	75.96%
Eflorescencia	0.50	1.93%	0.78	2.98%	0.00	0.00%	1.28	4.91%
Moho	0.00	0.00%	0.08	0.31%	0.00	0.00%	0.08	0.31%
Total	8.99	34.57%	5.89	22.67%	8.57	32.97%	23.46	90.21%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

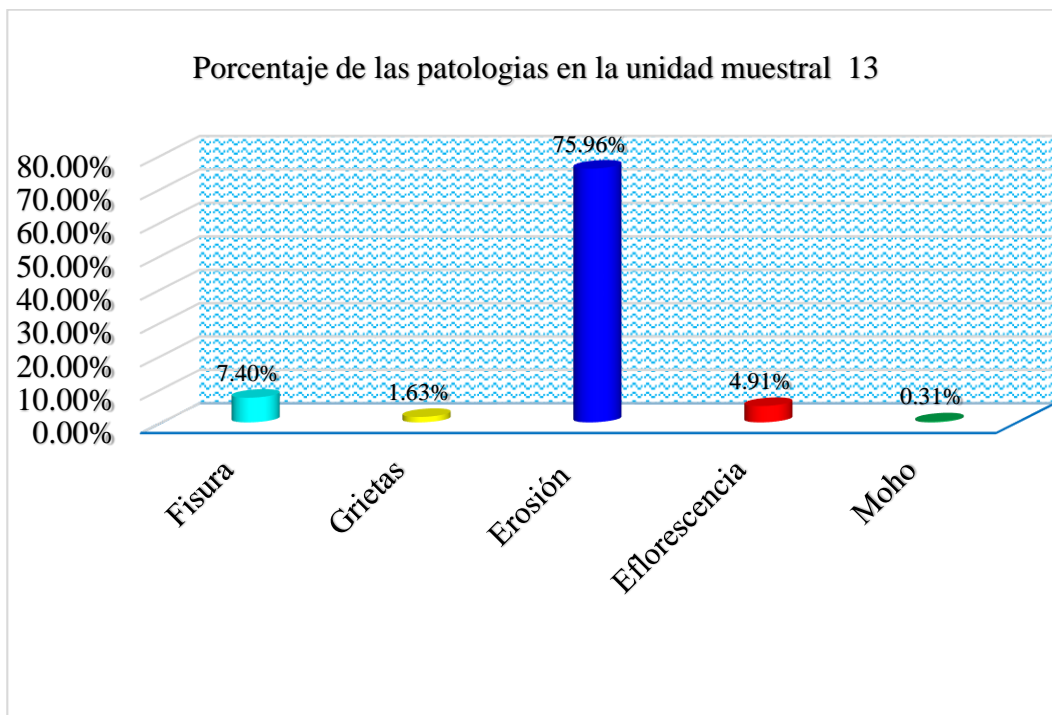


Gráfico 49. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 13

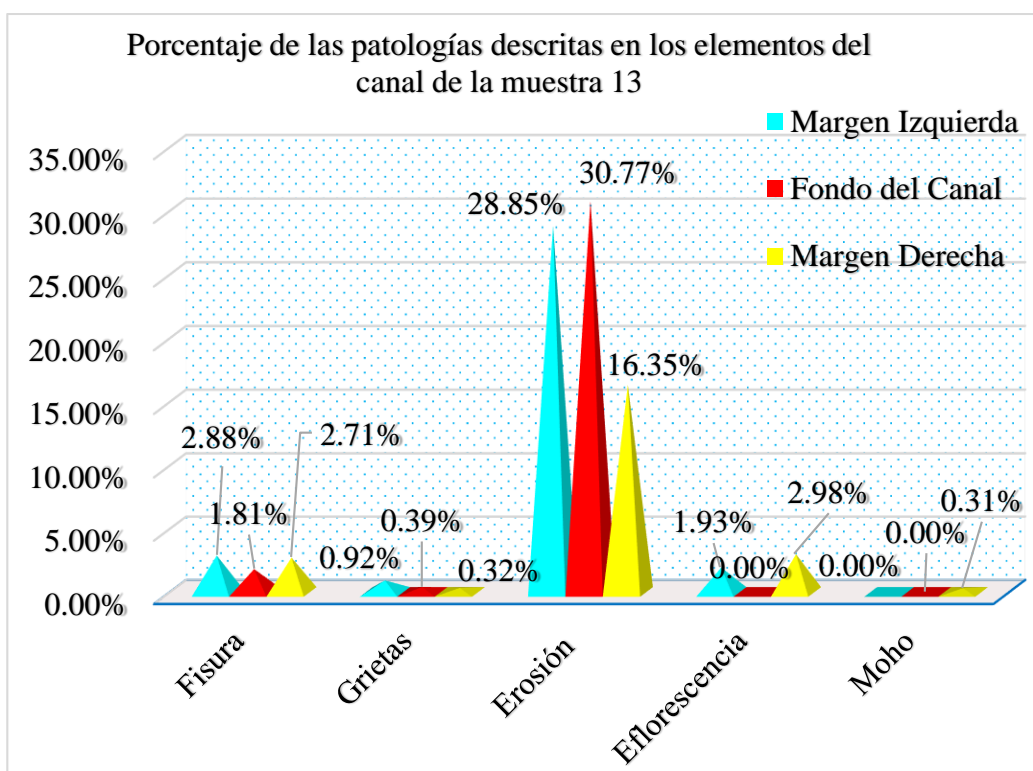


Gráfico 50. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 13.

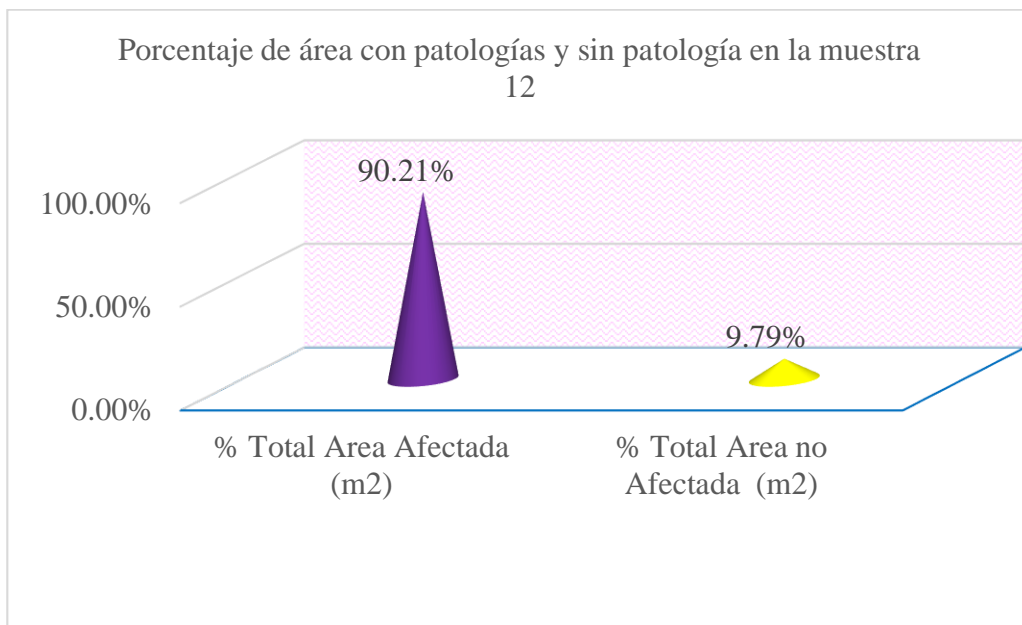


Gráfico 51. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

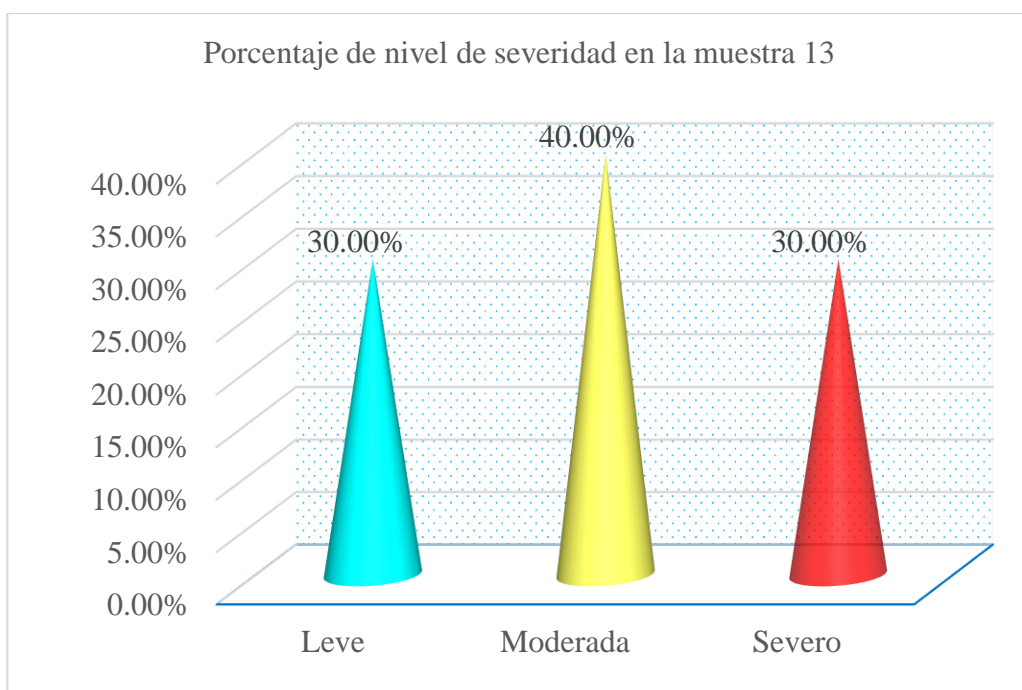


Gráfico 52. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 13.

UNIDAD DE MUESTRA

14

Tabla 0-105. Toma de datos en campo de la unidad muestral 14.

Distancia(mL)=1+260+280									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.60	1.80	0.10	0.18	0.70%	L		
	f2	0.50	1.50	0.10	0.15	0.58%	L		
	f3	0.60	1.50	0.10	0.15	0.58%	L		
	f4	0.40	1.50	0.10	0.15	0.58%	L		
		0.53	6.30	0.10	0.63	2.44%	4	0	0
							1		
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.80	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f2	0.80	2.10	0.10	0.21	0.82%		M	
	f3	0.70	1.30	0.10	0.13	0.51%		M	
	f4	0.80	1.50	0.10	0.15	0.59%		M	
		0.78	6.90	0.10	0.70	2.70%	0	4	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.50	1.05	0.10	0.11	0.41%	L		
	f2	0.50	1.10	0.10	0.11	0.43%	L		
	f3	0.60	1.20	0.10	0.12	0.46%	L		
	f4	0.60	1.30	0.10	0.13	0.50%	L		
		0.55	4.65	0.10	0.47	1.80%	3	0	0
							1		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-106. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.60	0.11	0.06	0.24%		M	
	g2	4.00	0.60	0.11	0.06	0.24%		M	
	g3	4.00	0.60	0.11	0.06	0.24%		M	
		4.00	1.80	0.11	0.19	0.73%	0	3	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
	g2	6.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
		6.00	0.80	0.11	0.08	0.33%	0	0	2
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	8.00	0.50	0.11	0.06	0.21%			S
	g2	8.00	0.40	0.11	0.04	0.17%			S
		8.00	0.90	0.11	0.10	0.38%	0	0	2
									3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-107. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.50	0.30	0.15	0.58%	L		
	ef2	0.50	0.30	0.15	0.58%	L		
	ef3	0.50	0.30	0.15	0.58%	L		
		1.50	0.30	0.45	1.73%	3	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.50	0.25	0.13	0.48%	L		
	ef2	2.00	0.25	0.50	1.92%	L		
	ef3	0.60	0.25	0.15	0.58%	L		
		3.10	0.25	0.78	2.98%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
							0	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-108. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.70	0.35	0.25	0.94%	L		
		0.70	0.35	0.25	0.94%	1	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.40	0.20	0.08	0.31%	L		
		0.40	0.20	0.08	0.31%	1	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-109. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.

Distancia:1+260-1+280											
Área Tota (m2) =		26									
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	5.00	0.40	2.00	7.69%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	6.00	0.40	2.40	9.23%	L		
	e3	0.15	5.00	3.33%	7.00	0.40	2.80	10.77%	L		
		0.15	5.00	3.33%	18.00	0.40	7.20	27.69%	3	0	0
									1		0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	9.00	0.25	2.25	8.65%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	8.00	0.25	2.00	7.69%	L		
		0.15	5.00	3.33%	17.00	0.25	4.25	16.35%	2	0	0
									1		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-110. Continuación de la tabla 14 de la unidad muestral 14.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	4.00	0.50	2.00	7.69%		M	
	e2	0.15	8.00	5.33%	4.00	0.50	2.00	7.69%	L		
	e3	0.15	9.00	6.00%	4.00	0.50	2.00	7.69%		M	
	e4	0.15	10.00	6.67%	4.00	0.50	2.00	7.69%		M	
		0.15	9.00	6.00%	16.00	0.50	8.00	30.77%	1	3	0
									1	2	



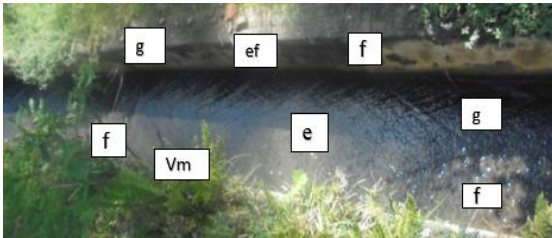
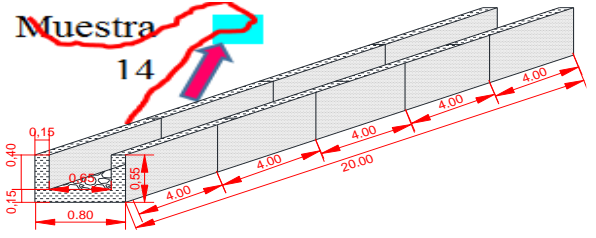
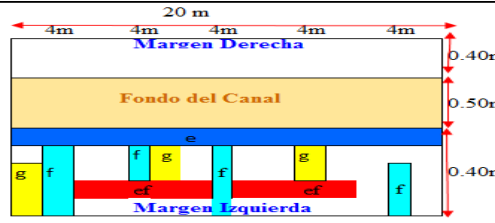
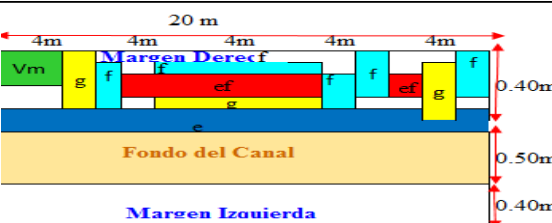
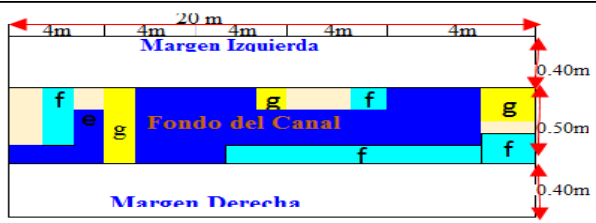
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-111. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 14.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 14					
Margen Izquierda											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.53	6.30	0.10	0.63		8.72	1	0	0
g	Grietas	0.00	4.00	1.80	0.11	0.19			0	2	0
e	Erosión	5.00	0.00	18.00	0.40	7.20			1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	1.50	0.30	0.45			1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.70	0.35	0.25			1	0	0
Margen Derecha											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.78	6.90	0.10	0.70		5.89	0	2	0
g	Grietas	0.00	6.00	0.80	0.11	0.08			0	0	3
e	Erosión	5.00	0.00	17.00	0.25	4.25			1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.10	0.25	0.78			1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.40	0.20	0.08			1	0	0
Fondo del Canal											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.55	4.65	0.10	0.47		8.57	1	0	0
g	Grietas	0.00	8.00	0.90	0.11	0.10			0	0	3
e	Erosión	9.00	0.00	16.00	0.50	8.00			1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 14. Ficha de evaluación de la muestra 14.

Ficha 14.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 14	
 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE</p>	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Año	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+260+280	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 14	
 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</p> <p style="text-align: center;">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.</p> <p style="text-align: center;">V.B. PLANO PLANTA</p> <p style="text-align: center;">INDICADA</p> <p style="text-align: center;">RESPONSABLE: LIBIA CAMONES ROSARIO</p> <p style="text-align: center;">PP-14</p>			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-112. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 14

Unidad de Muestra 14								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.63	2.44%	0.70	2.70%	0.47	1.80%	1.80	6.94%
Grietas	0.19	0.73%	0.08	0.33%	0.10	0.38%	0.37	1.43%
Erosión	7.20	27.69%	4.25	16.35%	8.00	30.77%	19.45	74.81%
Eflorescencia	0.45	1.73%	0.78	2.98%	0.00	0.00%	1.23	4.71%
Moho	0.25	0.94%	0.08	0.31%	0.00	0.00%	0.33	1.25%
Total	8.72	33.53%	5.89	22.66%	8.57	32.95%	23.18	89.14%
Nivel de Severidad	1		1		1			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

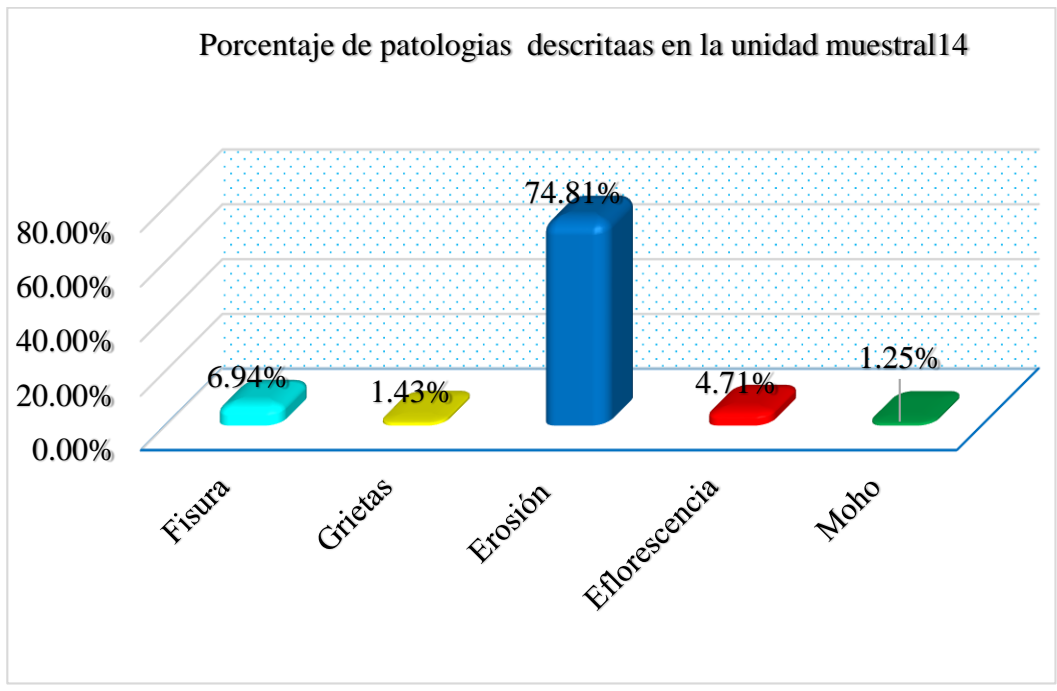


Gráfico 53. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 14.

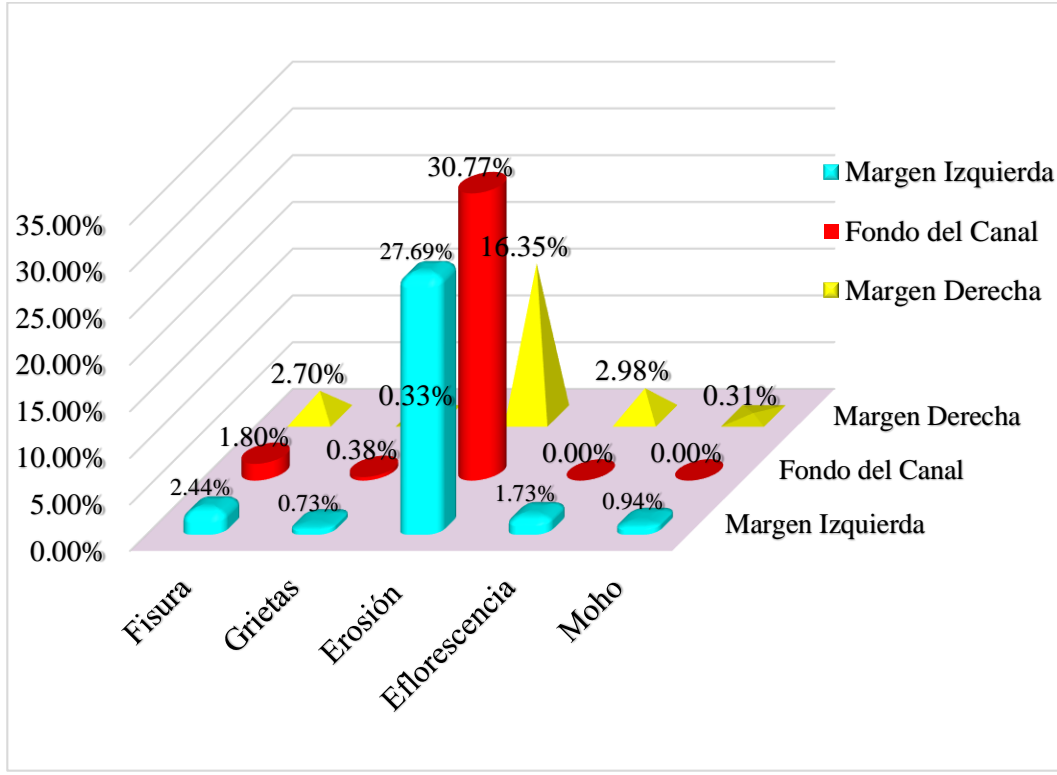


Gráfico 54. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 14.

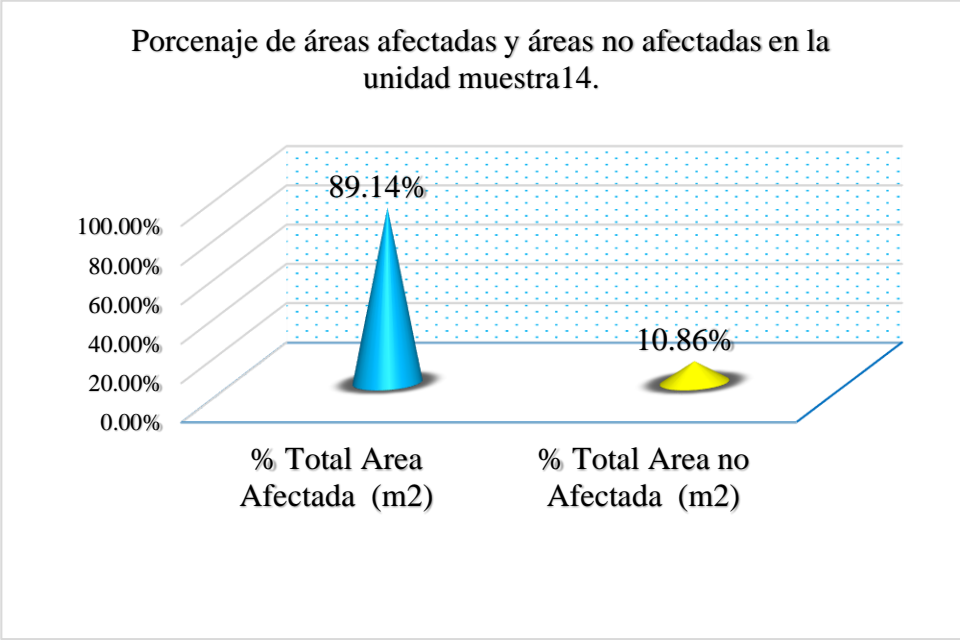


Gráfico 55. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

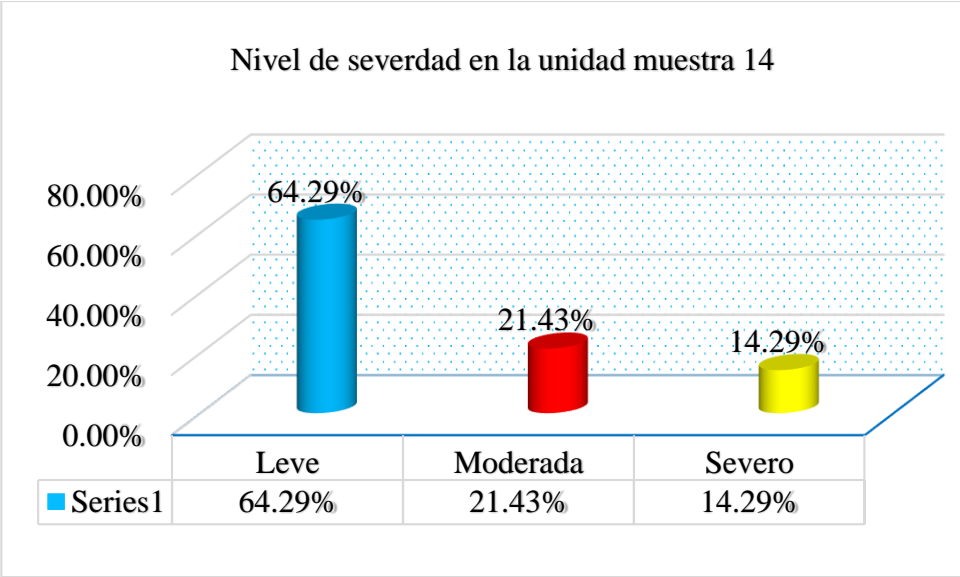


Gráfico 56. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 14.

UNIDAD DE MUESTRA

15

Tabla 0-113. Toma de datos en campo de la unidad muestral 15.

Distancia(mL)=1+280-1+300									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	0.60	0.10	0.06	0.23%		M	
	f2	1.00	1.20	0.10	0.12	0.47%		M	
	f3	1.00	1.50	0.10	0.15	0.58%		M	
	f4	1.00	1.20	0.10	0.12	0.47%		M	
	f5	1.00	1.10	0.10	0.11	0.43%		M	
		1.00	5.60	0.10	0.57	2.18%	0	5	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.80	0.60	0.10	0.06	0.23%		M	
	f2	0.80	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f3	0.90	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
	f4	0.90	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
		0.85	3.80	0.10	0.39	1.49%	0	4	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.60	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
	f2	0.60	1.20	0.10	0.12	0.46%	L		
	f3	0.60	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
	f4	0.60	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
		0.60	4.20	0.10	0.42	1.63%	4	0	0
							1		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-114. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.60	0.10	0.06	0.24%			S
	g2	4.00	0.50	0.10	0.05	0.20%			S
		4.00	1.10	0.10	0.11	0.44%	0	0	2
									3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
		4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%	0	2	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	8.00	0.40	0.11	0.04	0.17%			S
	g2	8.00	0.60	0.11	0.06	0.25%			S
		8.00	1.00	0.11	0.11	0.42%	0	0	2
								3	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-115. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.00	0.30	0.30	1.15%	L		
	ef2	1.00	0.30	0.30	1.15%	L		
	ef3	1.00	0.30	0.30	1.15%	L		
		3.00	0.30	0.90	3.46%	3	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.60	0.30	0.18	0.69%	L		
	ef2	0.90	0.40	0.36	1.38%	L		
	ef3	0.40	0.40	0.16	0.62%	L		
		1.90	0.37	0.70	2.69%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-116. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.30	0.30	0.09	0.35%	L		
	m2	0.30	0.30	0.09	0.35%	L		
		0.60	0.30	0.18	0.69%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.50	0.30	0.15	0.58%	L		
	m2	2.00	0.30	0.60	2.31%	L		
		2.50	0.30	0.75	2.88%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-117. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.

Tabla 117. Toma de datos y evaluación en campo de la unidad de muestra 15.											
Distancia(mL)=1+280-1+300											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	9.00	0.30	2.70	10.38%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	9.00	0.30	2.70	10.38%	L		
		0.15	5.00	3.33%	18.00	0.30	5.40	20.77%	2	0	0
									1		0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	6.00	0.25	1.50	5.77%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	7.00	0.25	1.75	6.73%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	4.00	0.25	1.00	3.85%		M	
		0.15	9.00	6.00%	17.00	0.25	4.25	16.35%	0	3	0
										2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-118. Continuación de la tabla 15 de la unidad muestral 15.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.50	1.50	5.77%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e4	0.15	8.00	5.33%	2.00	0.50	1.00	3.85%	L		
	e5	0.15	8.00	5.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
			0.15	9.20	6.13%	13.00	0.50	6.50	25.00%	2	3
									1	2	



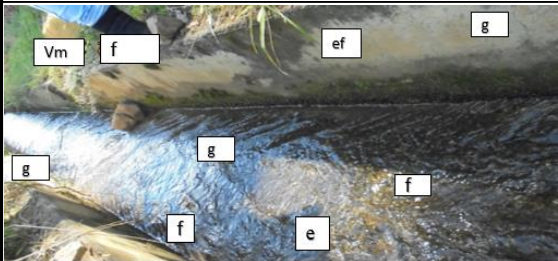
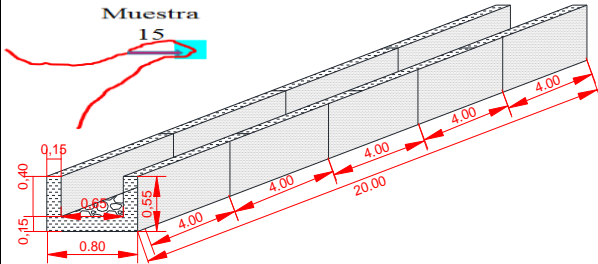
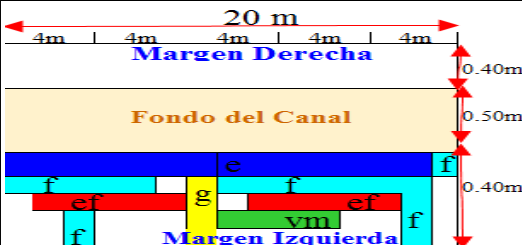
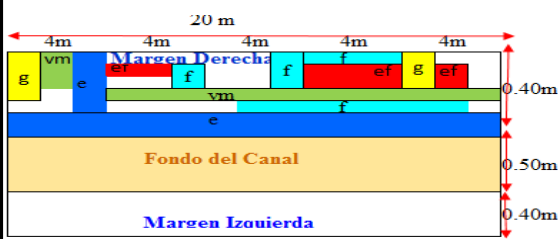
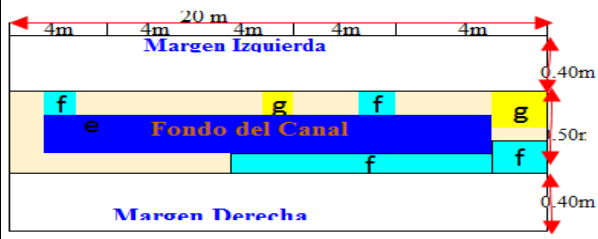
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-119. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 15.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 15				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	5.60	0.10	0.57	7.16	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	1.10	0.10	0.11		0	0	3
e	Erosión	5.00	0.00	18.00	0.30	5.40		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.00	0.30	0.90		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.60	0.30	0.18		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.85	3.80	0.10	0.39	6.17	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	0.80	0.10	0.08		0	2	0
e	Erosión	9.00	0.00	17.00	0.25	4.25		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	1.90	0.37	0.70		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	2.50	0.30	0.75		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.60	4.20	0.10	0.42	7.03	1	0	0
g	Grietas	0.00	8.00	1.00	0.11	0.11		0	0	3
e	Erosión	9.20	0.00	13.00	0.50	6.50		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 15. Ficha de evaluación de la muestra 15.

Ficha 15.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 15	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+280-1+300	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 15	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-120. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 15.

Unidad de Muestra 15								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.57	2.18%	0.39	1.49%	0.42	1.63%	1.38	5.29%
Grietas	0.11	0.44%	0.08	0.32%	0.11	0.42%	0.31	1.18%
Erosión	5.40	20.77%	4.25	16.35%	6.50	25.00%	16.15	62.12%
Eflorescencia	0.90	3.46%	0.70	2.69%	0.00	0.00%	1.60	6.15%
Moho	0.18	0.69%	0.75	2.88%	0.00	0.00%	0.93	3.58%
Total	7.16	27.54%	6.17	23.73%	7.03	27.04%	20.36	78.31%
Nivel de Severidad	1		1		1			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

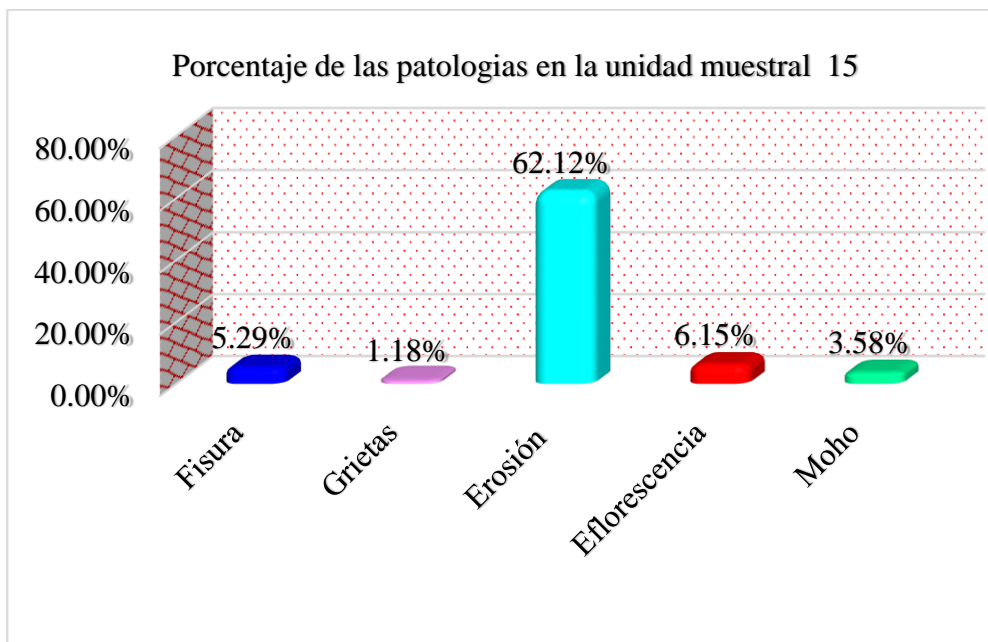


Gráfico 57. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 15.

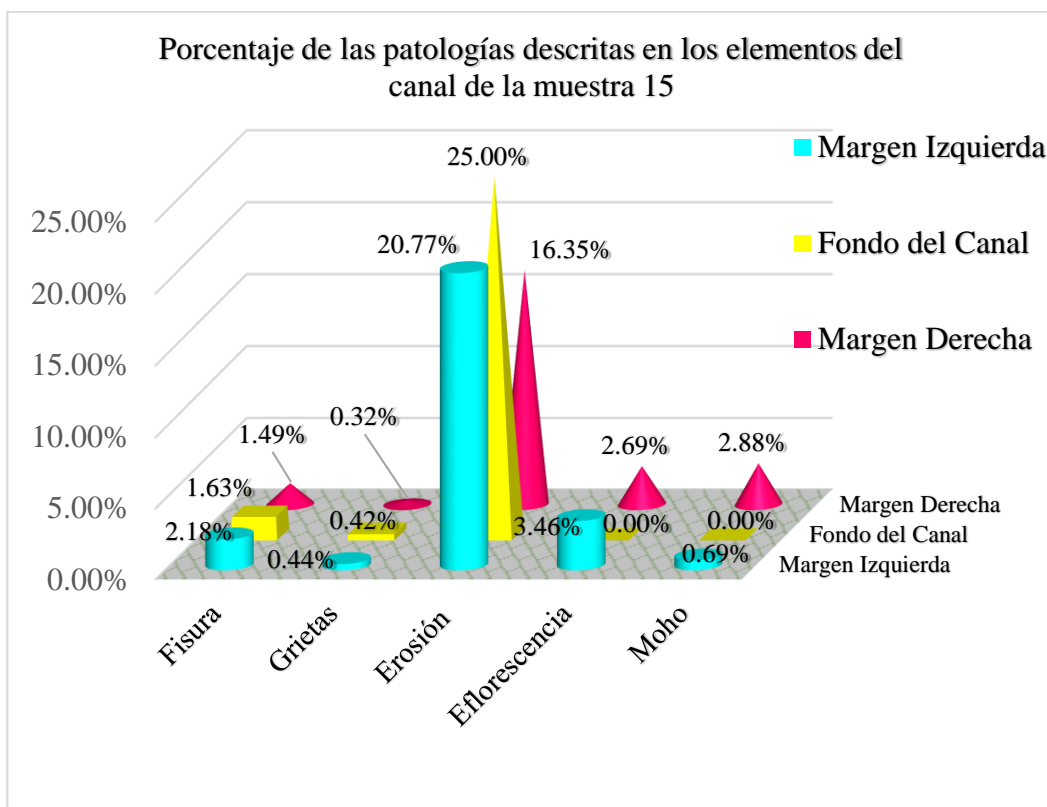


Gráfico 58. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 15.

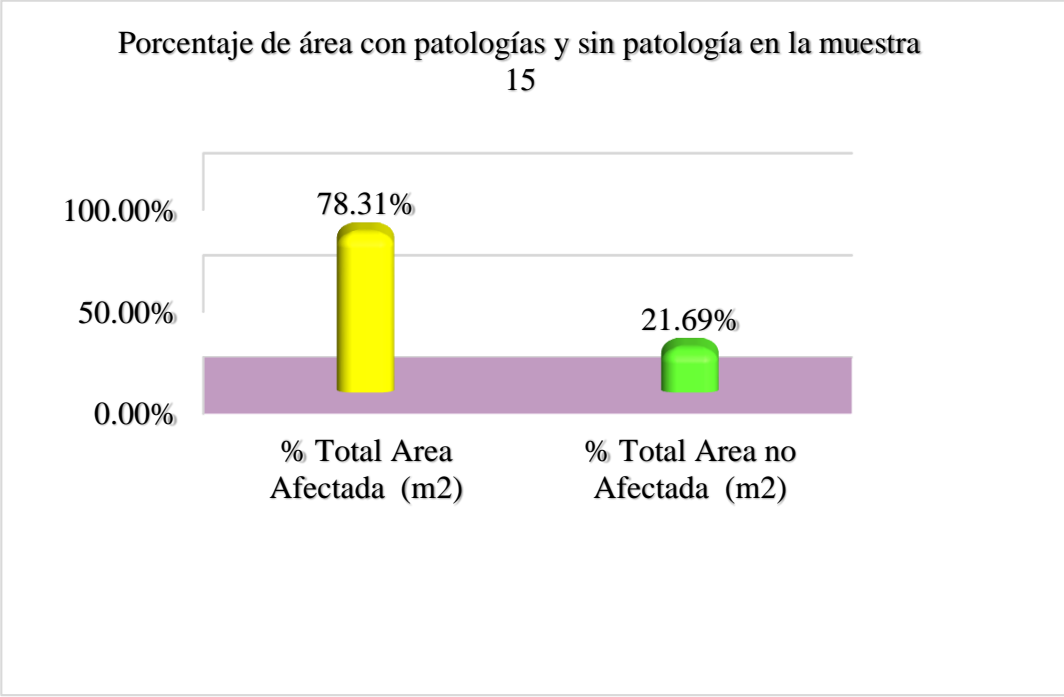


Gráfico 59. Porcentaje de área con patologías y sin patología

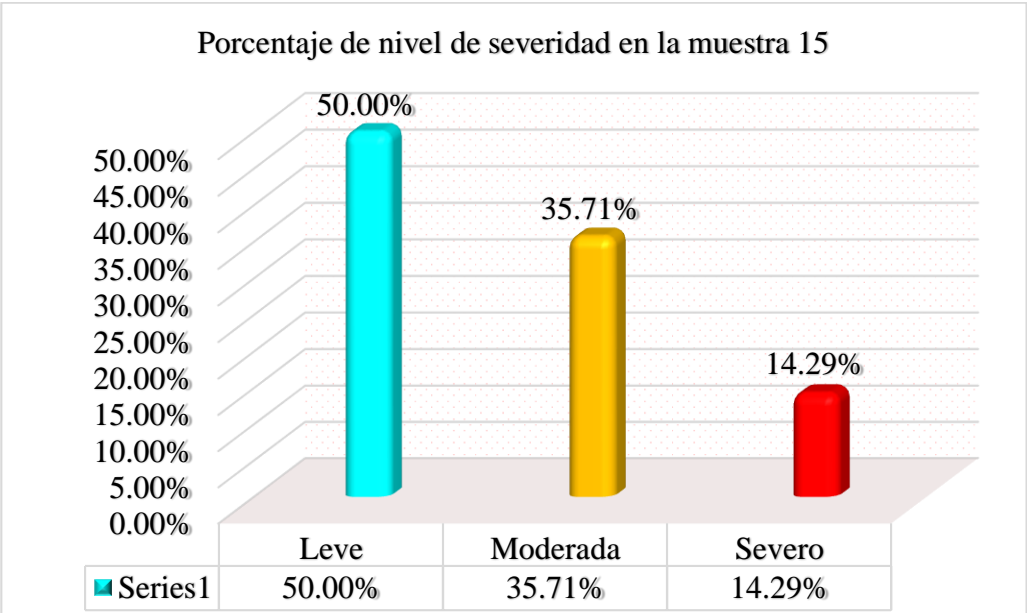


Gráfico 60. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 15.

UNIDAD DE MUESTRA

16

Tabla 0-121. Toma de datos en campo de la unidad muestral 16.

Distancia:1+300-1+320									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f2	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f3	1.00	3.00	0.10	0.30	1.17%		M	
	f4	1.00	1.50	0.10	0.15	0.58%		M	
		1.00	6.50	0.10	0.66	2.53%	0	3	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
	f2	1.00	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
	f3	1.00	0.80	0.10	0.08	0.31%		M	
	f4	1.00	0.90	0.10	0.09	0.35%		M	
		1.00	2.90	0.10	0.30	1.14%	0	2	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f2	1.00	1.20	0.10	0.12	0.47%		M	
	f3	0.80	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f4	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
		0.95	4.20	0.10	0.42	1.63%	0	1	0
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-122. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
		4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%	0	1	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
		4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%	0	2	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	4.00	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
		4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%	0	2	0
							2		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-123. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
	ef2	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
		2.00	0.35	0.70	2.69%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.20	0.30	0.36	1.38%	L		
	ef2	1.30	0.40	0.52	2.00%	L		
	ef3	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
		3.50	0.35	1.23	4.73%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-124. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.30	0.30	0.09	0.35%	L		
	m2	0.30	0.30	0.09	0.35%	L		
		0.60	0.30	0.18	0.69%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.20	0.30	0.06	0.23%	L		
	m2	0.30	0.25	0.08	0.29%	L		
		0.50	0.28	0.14	0.52%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-125. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.

Distancia(mL)=1+300-1+320											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	8.00	0.30	2.40	9.23%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	6.50	0.30	1.95	7.50%		M	
		0.15	10.00	6.67%	14.50	0.30	4.35	16.73%	0	2	0
										2	0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	5.00	0.30	1.50	5.77%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	5.00	0.30	1.50	5.77%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	4.00	0.30	1.20	4.62%		M	
		0.15	10.00	6.67%	14.00	0.30	4.20	16.15%	0	3	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-126. Continuación de la tabla 16 de la unidad muestral 16.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.50	1.50	5.77%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%		M	
	e4	0.15	10.00	6.67%	2.00	0.50	1.00	3.85%		M	
	e5	0.15	10.00	6.67%	3.00	0.50	1.50	5.77%		M	
			0.15	10.00	6.67%	13.00	0.50	6.50	25.00%	0	5
										2	



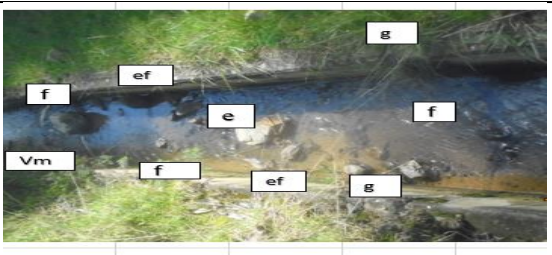
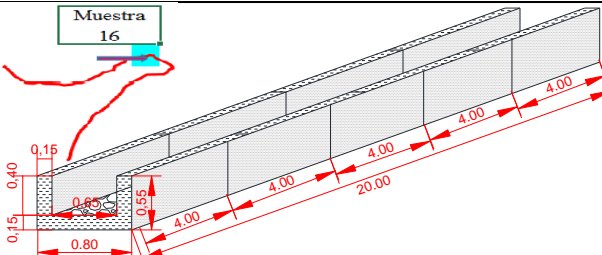
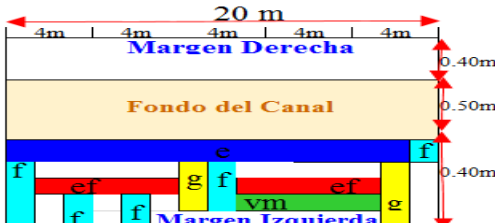
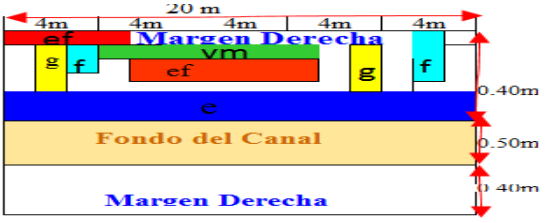

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-127. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 16.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 16				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	6.50	0.10	0.66	5.97	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	0.80	0.10	0.08		0	0	0
e	Erosión	10.00	0.00	14.50	0.30	4.35		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.00	0.35	0.70		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.60	0.30	0.18		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	2.90	0.10	0.30	5.94	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	0.80	0.10	0.08		0	2	0
e	Erosión	10.00	0.00	14.00	0.30	4.20		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.50	0.35	1.23		1	0	0
v	Moho	0.00	0.00	0.50	0.28	0.14		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.95	4.20	0.10	0.42	7.03	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	1.00	0.10	0.10		0	2	0
e	Erosión	10.00	0.00	13.00	0.50	6.50		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 16. Ficha de evaluación de la muestra 16.

Ficha 16.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 16	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+300-1+320	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 16	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-128. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 16.

Unidad de Muestra 16								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.66	2.53%	0.30	1.14%	0.42	1.63%	1.38	5.29%
Grietas	0.08	0.32%	0.08	0.32%	0.10	0.40%	0.27	1.04%
Erosión	4.35	16.73%	4.20	16.15%	6.50	25.00%	15.05	57.88%
Eflorescencia	0.70	2.69%	1.23	4.73%	0.00	0.00%	1.93	7.42%
Moho	0.18	0.69%	0.14	0.52%	0.00	0.00%	0.32	1.21%
Total	5.97	22.96%	5.94	22.86%	7.03	27.03%	18.94	72.85%
Nivel de Severidad	1		1		1			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

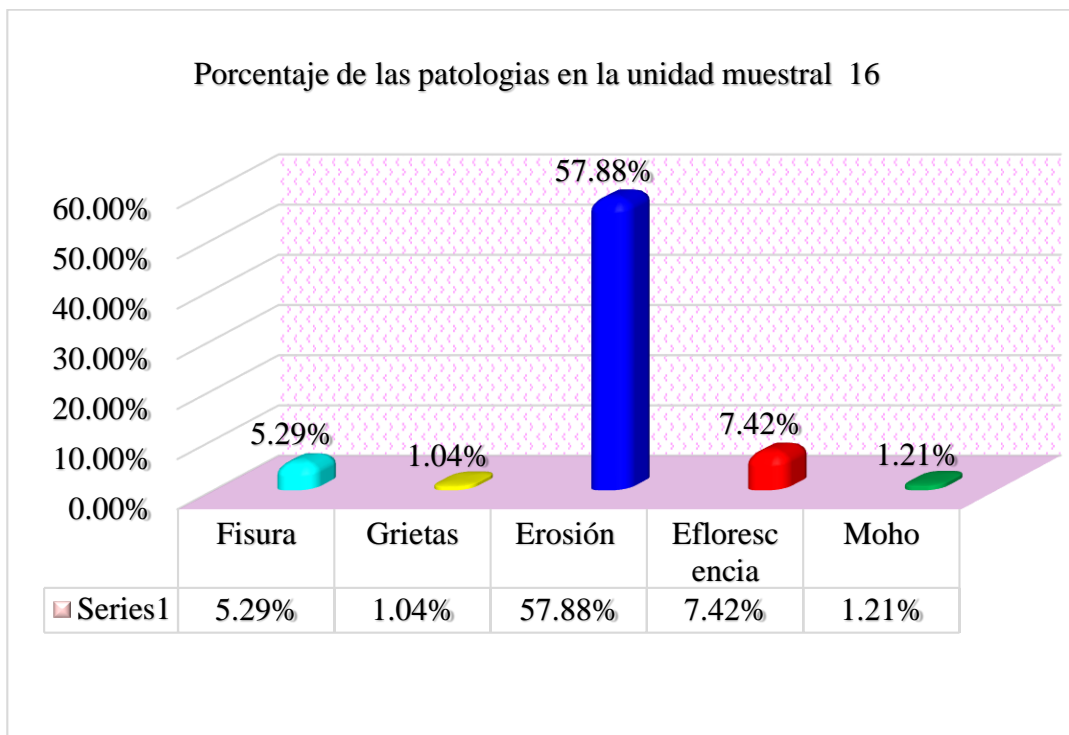


Gráfico 61. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 16.

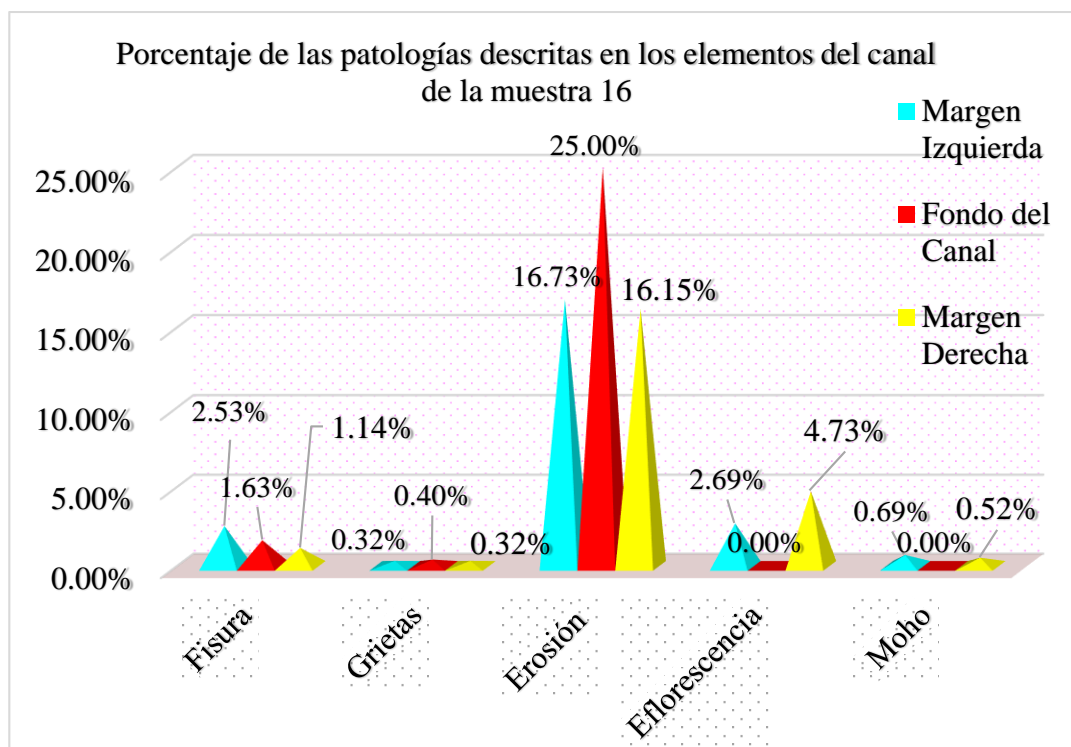


Gráfico 62. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 16.

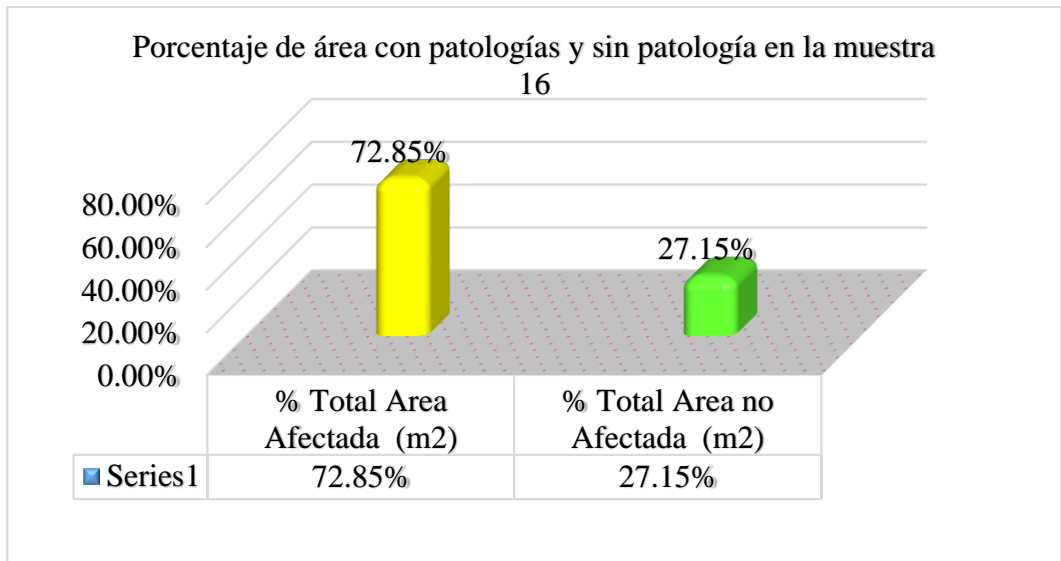


Gráfico 63. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

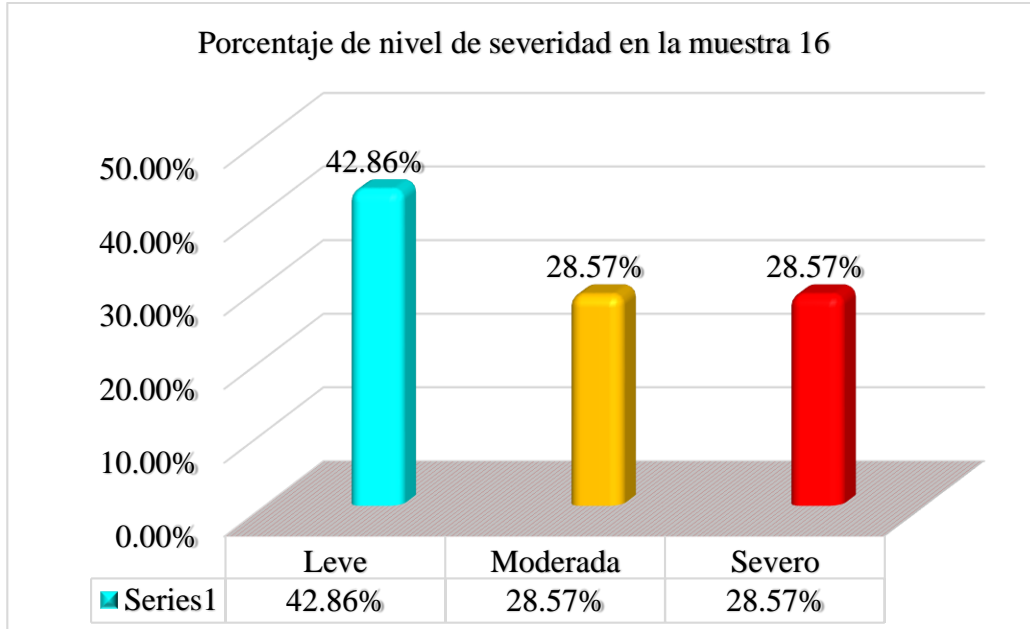


Gráfico 64. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 16.

UNIDAD DE MUESTRA

17

Tabla 0-129. Toma de datos en campo de la unidad muestral 17.

Distancia(mL)=1+320-1+340									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.50	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	f2	0.60	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	f3	0.50	0.80	0.10	0.08	0.31%	L		
	f4	0.60	0.90	0.10	0.09	0.35%	L		
		0.55	2.90	0.10	0.29	0.77%	3	0	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.30	0.60	0.10	0.06	0.24%			S
	f2	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f3	1.30	0.60	0.10	0.06	0.24%			S
	f4	1.50	0.60	0.10	0.06	0.24%			S
		1.28	3.80	0.10	0.39	1.49%	0	1	3
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.60	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
	f2	0.60	1.20	0.10	0.12	0.46%	L		
	f3	0.60	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
	f4	0.60	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
		0.60	4.20	0.10	0.42	1.63%	4	0	0
							1		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-130. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	1.60	0.40	0.20	0.08	0.31%	L		
	g2	1.50	0.35	0.20	0.07	0.27%	L		
		1.55	0.75	0.20	0.15	0.58%	2	0	0
							1		
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
	g2	15.00	0.40	0.12	0.05	0.18%			S
		10.50	0.80	0.11	0.09	0.34%	0	0	2
									3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	15.00	0.40	0.12	0.05	0.18%			S
	g2	15.00	0.60	0.12	0.07	0.27%			S
		15.00	1.00	0.12	0.12	0.44%	0	0	2
								3	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-131. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.50	0.30	0.45	1.73%	L		
	ef2	1.20	0.30	0.36	1.38%	L		
		2.70	0.30	0.81	3.12%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	1.20	0.30	0.36	1.38%	L		
	ef2	1.30	0.40	0.52	2.00%	L		
	ef3	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
		3.50	0.35	1.23	4.73%	3	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-132. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Mohos	m1	0.40	0.30	0.12	0.46%	L		
	m2	0.30	0.30	0.09	0.35%	L		
		0.70	0.30	0.21	0.81%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Mohos	m1	0.60	0.35	0.21	0.81%	L		
	m2	0.30	0.40	0.12	0.46%	L		
		0.90	0.38	0.33	1.27%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Mohos	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-133. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17

Distancia(mL)=1+320-1+340											
Área Tota (m2) =		26									
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	8.00	5.33%	8.00	0.30	2.40	9.23%	L		
	e2	0.15	8.00	5.33%	6.50	0.30	1.95	7.50%	L		
		0.15	8.00	5.33%	14.50	0.30	4.35	16.73%	2	0	0
									1		0
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	2.00	1.33%	6.00	0.30	1.80	6.92%	L		
	e2	0.15	2.00	1.33%	4.00	0.30	1.20	4.62%	L		
	e3	0.15	2.00	1.33%	3.00	0.30	0.90	3.46%	L		
		0.15	2.00	1.33%	13.00	0.30	3.90	15.00%	3	0	0
									1		0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-134. Continuación de la tabla 17 de la unidad muestral 17

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	4.00	2.67%	2.50	0.50	1.25	4.81%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
	e3	0.15	3.00	2.00%	2.50	0.50	1.25	4.81%	L		
	e4	0.15	3.00	2.00%	2.00	0.50	1.00	3.85%	L		
	e5	0.15	3.00	2.00%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
			0.15	3.00	2.13%	13.00	0.50	6.50	25.00%	5	0
									1		


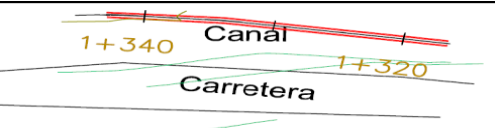
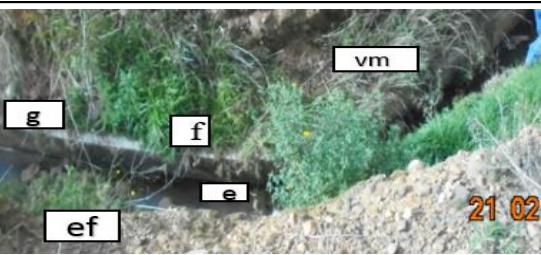
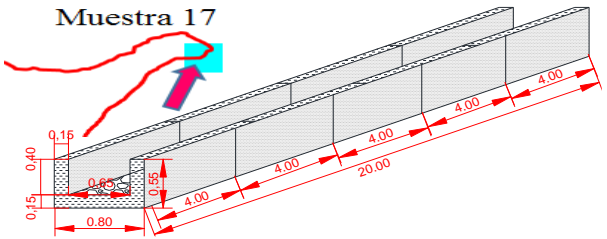
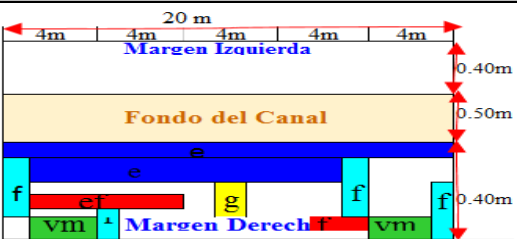
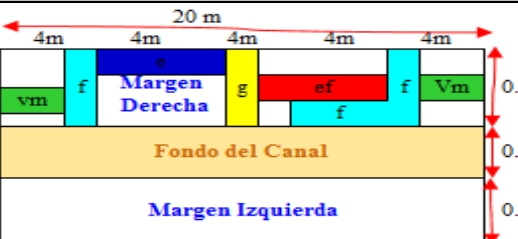
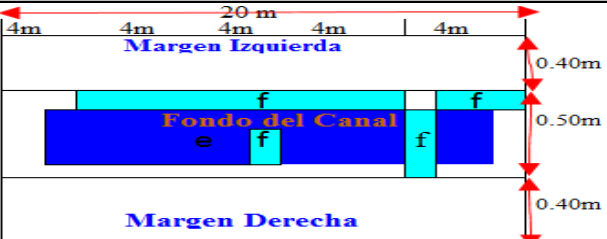
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-135. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 17

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 17				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.55	2.90	0.10	0.29	5.81	0	2	0
g	Grietas	0.00	1.55	0.75	0.20	0.15		1	0	0
e	Erosión	8.00	0.00	14.50	0.30	4.35		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	2.70	0.30	0.81		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.70	0.30	0.21		1	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.28	3.80	0.10	0.39	5.94	0	2	3
g	Grietas	0.00	10.50	0.80	0.11	0.09		0	0	3
e	Erosión	2.00	0.00	13.00	0.30	3.90		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	3.50	0.35	1.23		1	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.90	0.38	0.33		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.60	4.20	0.10	0.42	7.04	1	0	0
g	Grietas	0.00	15.00	1.00	0.12	0.12		0	0	3
e	Erosión	3.00	0.00	13.00	0.50	6.50		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 17. Ficha de evaluación de la muestra 17

Ficha 17.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 17	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+320- 1+340	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 17	
 			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-136. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 17.

Unidad de Muestra 17								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.29	0.77%	0.39	1.49%	0.42	1.63%	1.10	3.89%
Grietas	0.15	0.58%	0.09	0.34%	0.12	0.44%	0.35	1.36%
Erosión	4.35	16.73%	3.90	15.00%	6.50	25.00%	14.75	56.73%
Eflorescencia	0.81	3.12%	1.23	4.73%	0.00	0.00%	2.04	7.85%
Moho	0.21	0.81%	0.33	1.27%	0.00	0.00%	0.54	2.08%
Total	5.81	22.01%	5.94	22.83%	7.04	27.07%	18.79	71.91%
Nivel de Severidad	1		1		1			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

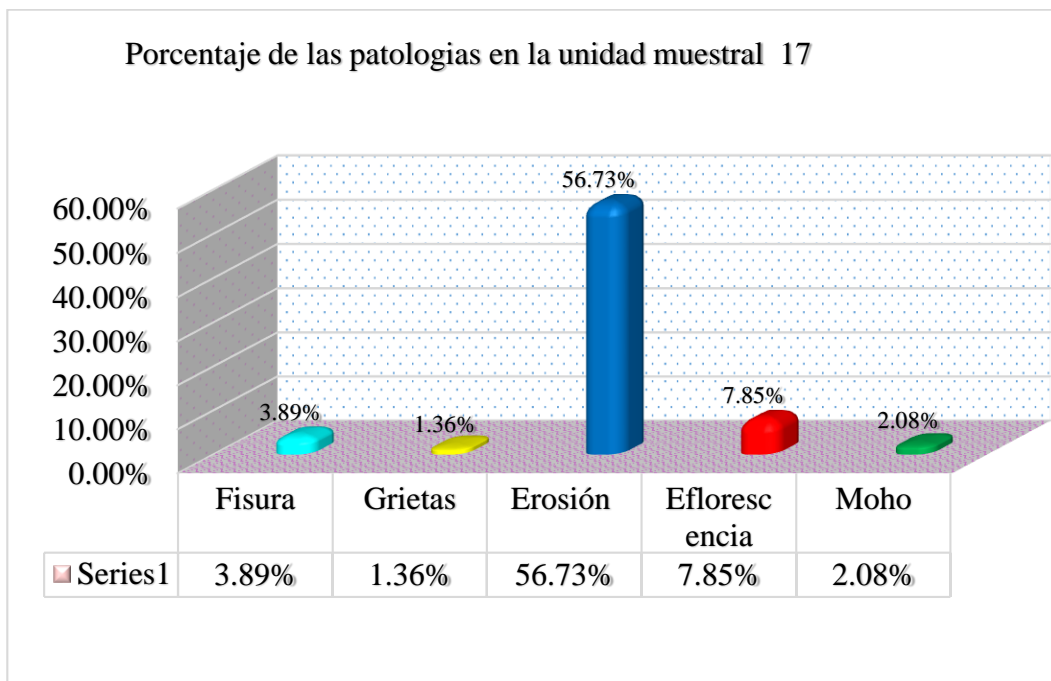


Gráfico 65. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 17

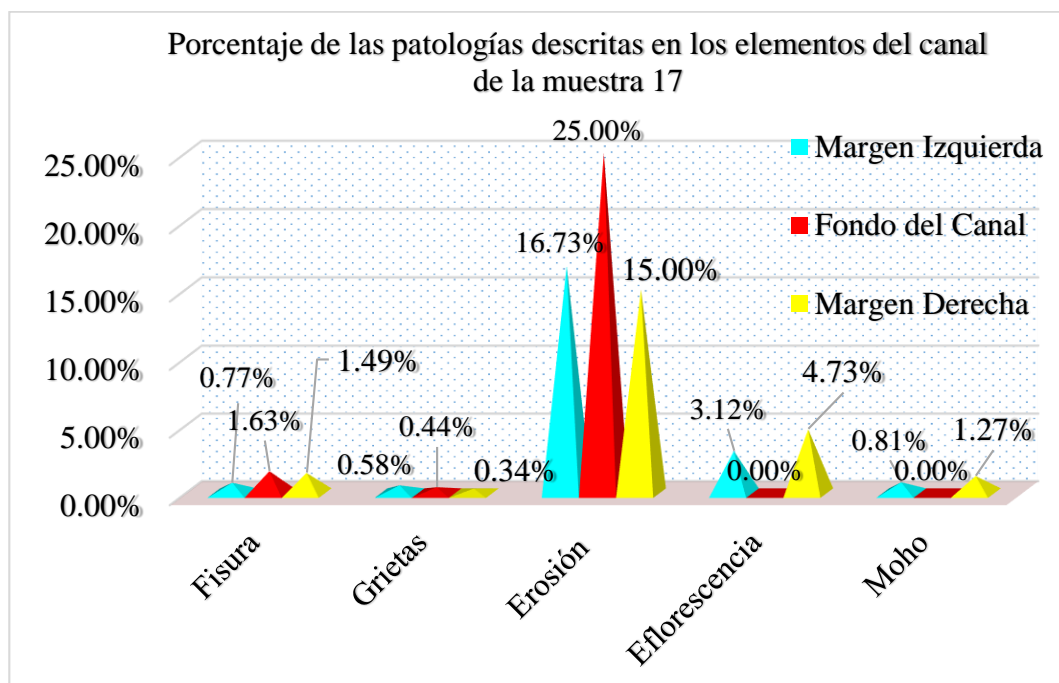


Gráfico 66. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 17

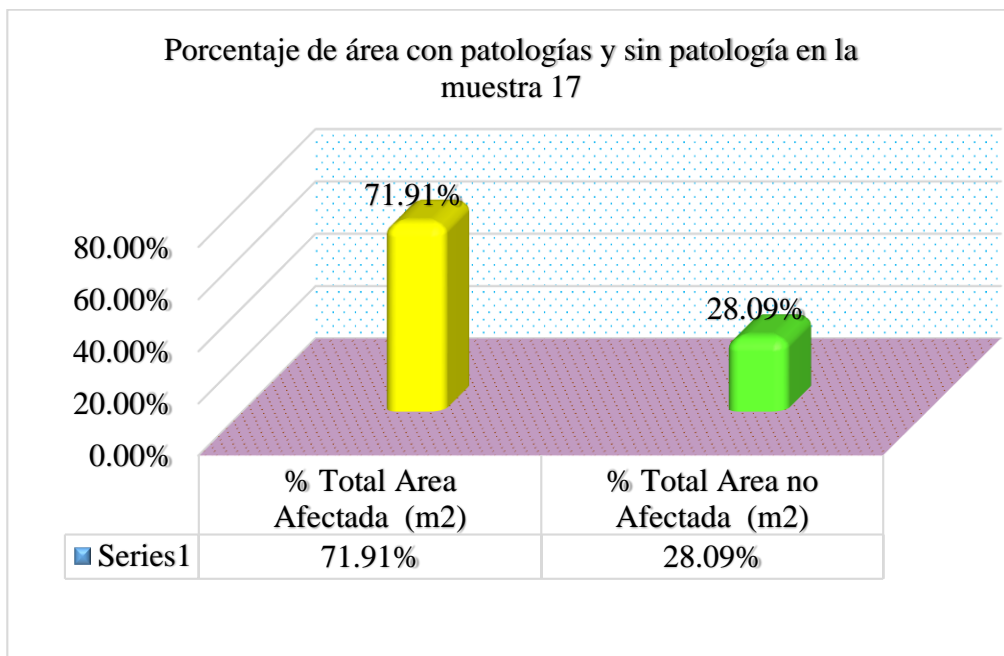


Gráfico 67. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

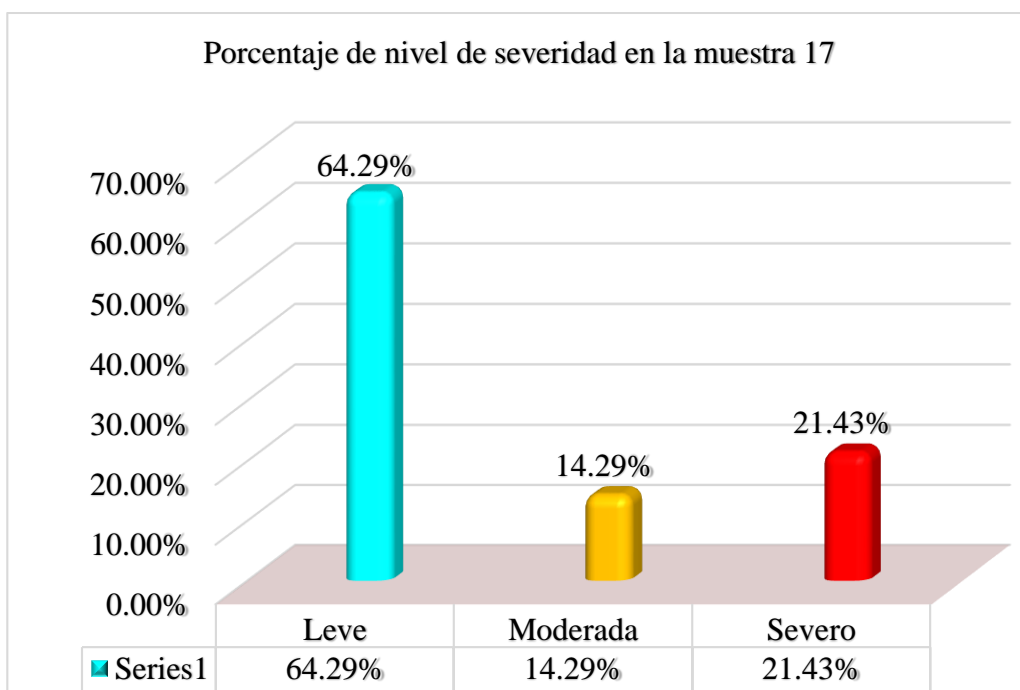


Gráfico 68. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 17

UNIDAD DE MUESTRA

18

Tabla 0-137. Toma de datos en campo de la unidad muestral 18.

Distancia(mL)=1+340-1+360									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	0.60	0.10	0.06	0.23%		M	
	f2	1.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	f3	1.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	f4	1.00	0.50	0.10	0.05	0.19%		M	
		1.00	1.90	0.10	0.19	0.74%	0	4	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	4.00	0.10	0.41	1.57%		M	
	f2	1.00	4.00	0.10	0.41	1.57%		M	
	f3	1.00	3.00	0.10	0.31	1.18%		M	
	f4	1.00	3.00	0.10	0.31	1.18%		M	
		1.00	14.00	0.10	1.43	5.49%	0	2	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	0.90	0.10	0.09	0.35%		M	
	f2	1.00	0.80	0.10	0.08	0.31%		M	
	f3	1.00	0.80	0.10	0.08	0.31%		M	
		1.00	2.50	0.10	0.25	0.97%	0	3	0
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-138. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
		4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%	0	1	0
									2
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.20	0.08	0.31%		M	
	g2	4.00	0.40	0.20	0.08	0.31%		M	
		4.00	0.80	0.20	0.16	0.63%	0	2	0
									2
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.50	0.10	0.05	0.20%		M	
	g2	3.00	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
		3.50	1.10	0.10	0.11	0.44%	0	2	0
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-139. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef3	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef3	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-140. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.40	0.30	0.12	0.46%	L		
	m2	0.40	0.30	0.12	0.46%	L		
		0.80	0.30	0.24	0.92%	2	0	0
						1		
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-141. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.

Tabla 141. Toma de datos y evaluación en campo de la unidad de muestra 18.											
Distancia(mL)=1+340-1+360											
Área Tota (m2) =		26									
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	8.00	0.35	2.80	10.77%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	7.00	0.35	2.45	9.42%	L		
		0.15	5.00	3.33%	15.00	0.35	5.25	20.19%	2	0	0
									1		
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	8.00	0.30	2.40	9.23%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	6.00	0.30	1.80	6.92%	L		
		0.15	5.00	3.33%	14.00	0.30	4.20	16.15%	2	0	0
									1		0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-142. Continuación de la tabla 18 de la unidad muestral 18.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	2.00	0.50	1.00	3.85%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	2.50	0.50	1.25	4.81%	L		
	e3	0.15	5.00	3.33%	2.50	0.50	1.25	4.81%	L		
	e4	0.15	5.00	3.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
		0.15	5.00	3.33%	10.00	0.50	5.00	19.23%	4	0	0
									1		


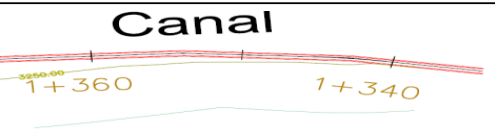

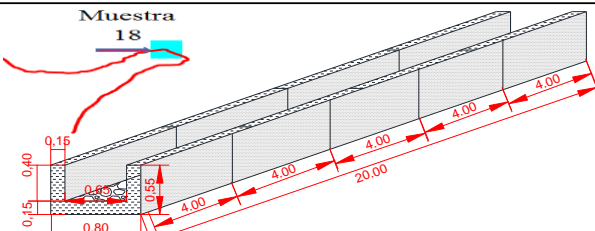
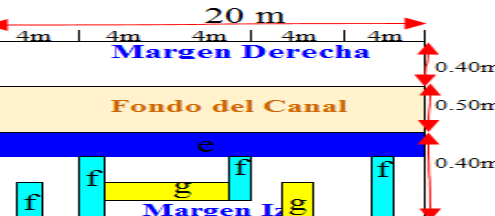
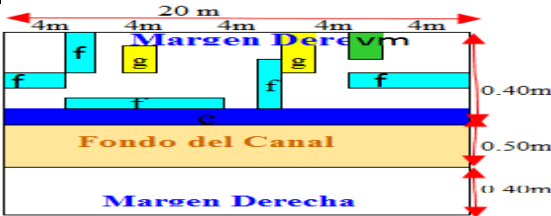
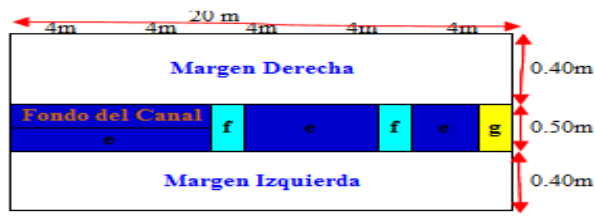
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-143. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 18.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 18				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	1.90	0.10	0.19		0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	0.80	0.10	0.08		0	0	0
e	Erosión	5.00	0.00	15.00	0.35	5.25		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	14.00	0.10	1.43		0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	0.80	0.20	0.16		0	2	0
e	Erosión	5.00	0.00	14.00	0.30	4.20		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.80	0.30	0.24		1	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	2.50	0.10	0.25		0	2	0
g	Grietas	0.00	3.50	1.10	0.10	0.11		0	2	0
e	Erosión	5.00	0.00	10.00	0.50	5.00		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 18. Ficha de evaluación de la muestra 18.

Ficha 18.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 18															
 <p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</p>	Título	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.															
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años															
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+340- 1+360															
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 18															
 <p style="text-align: center;">Canal</p> <p style="text-align: center;">3250.00 1+360 1+340</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</td> </tr> <tr> <td style="font-size: small;">PROYECTO:</td> <td style="font-size: small;">INDICADA</td> <td style="font-size: small;">INDICADA</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="font-size: x-small;">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.</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">VºBº PLANO:</td> <td style="font-size: x-small;">PLANTA</td> <td style="font-size: x-small;">PP-18</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">UBICACIÓN: DISTRITO INDEPENDENCIA PROVINCIA HUARAZ REGION ÁNCASH</td> <td style="font-size: x-small;">RESPONSABLE: LIBIA CAMONES ROSARIO</td> <td></td> </tr> </table>	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE			PROYECTO:	INDICADA	INDICADA	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.			VºBº PLANO:	PLANTA	PP-18	UBICACIÓN: DISTRITO INDEPENDENCIA PROVINCIA HUARAZ REGION ÁNCASH	RESPONSABLE: LIBIA CAMONES ROSARIO			
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE																	
PROYECTO:	INDICADA	INDICADA															
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.																	
VºBº PLANO:	PLANTA	PP-18															
UBICACIÓN: DISTRITO INDEPENDENCIA PROVINCIA HUARAZ REGION ÁNCASH	RESPONSABLE: LIBIA CAMONES ROSARIO																
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal															
 <p style="text-align: center;">20 m</p> <p style="text-align: center;">4m 4m 4m 4m 4m</p> <p style="text-align: center;">Margen Derecha</p> <p style="text-align: center;">0.40m</p> <p style="text-align: center;">Fondo del Canal</p> <p style="text-align: center;">0.50m</p> <p style="text-align: center;">0.40m</p> <p style="text-align: center;">Margen Izquierda</p>	 <p style="text-align: center;">20 m</p> <p style="text-align: center;">4m 4m 4m 4m 4m</p> <p style="text-align: center;">Margen Derecha</p> <p style="text-align: center;">0.40m</p> <p style="text-align: center;">Fondo del Canal</p> <p style="text-align: center;">0.50m</p> <p style="text-align: center;">0.40m</p> <p style="text-align: center;">Margen Derecha</p>	 <p style="text-align: center;">20 m</p> <p style="text-align: center;">4m 4m 4m 4m 4m</p> <p style="text-align: center;">Margen Derecha</p> <p style="text-align: center;">0.40m</p> <p style="text-align: center;">Fondo del Canal</p> <p style="text-align: center;">0.50m</p> <p style="text-align: center;">Margen Izquierda</p> <p style="text-align: center;">0.40m</p>															

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-144. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 18.

Unidad de Muestra 18								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.19	0.74%	1.43	5.49%	0.25	0.97%	1.87	7.20%
Grietas	0.08	0.32%	0.16	0.63%	0.11	0.44%	0.36	1.39%
Erosión	5.25	20.19%	4.20	16.15%	5.00	19.23%	14.45	55.58%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Moho	0.00	0.00%	0.24	0.92%	0.00	0.00%	0.24	0.92%
Total	5.53	21.25%	6.03	23.20%	5.37	20.64%	16.92	65.09%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

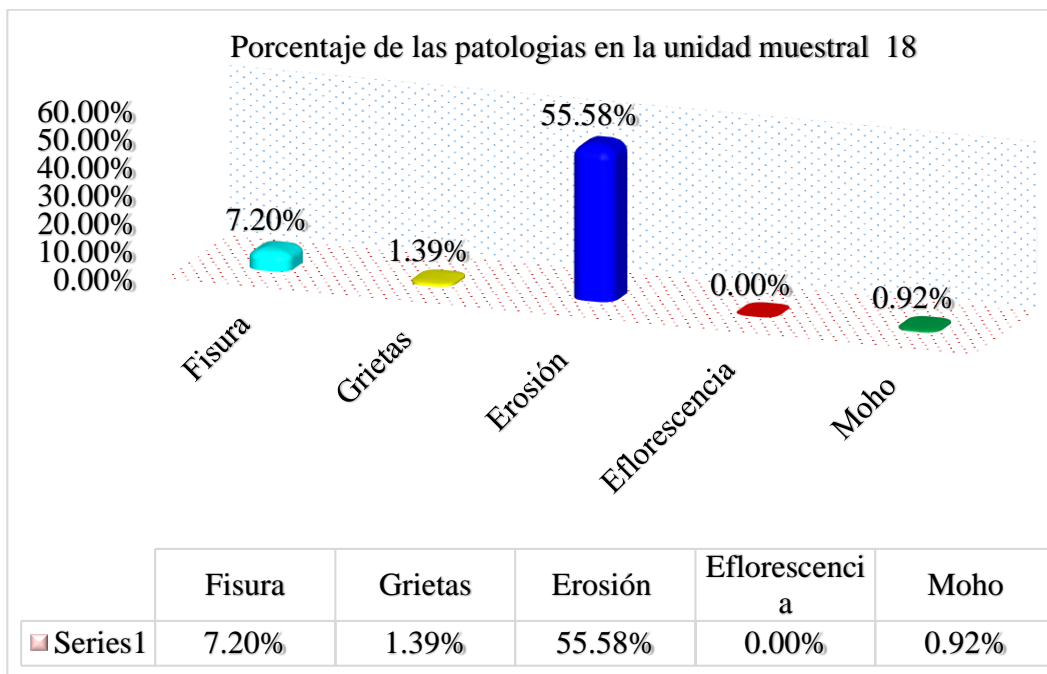


Gráfico 69. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 18.

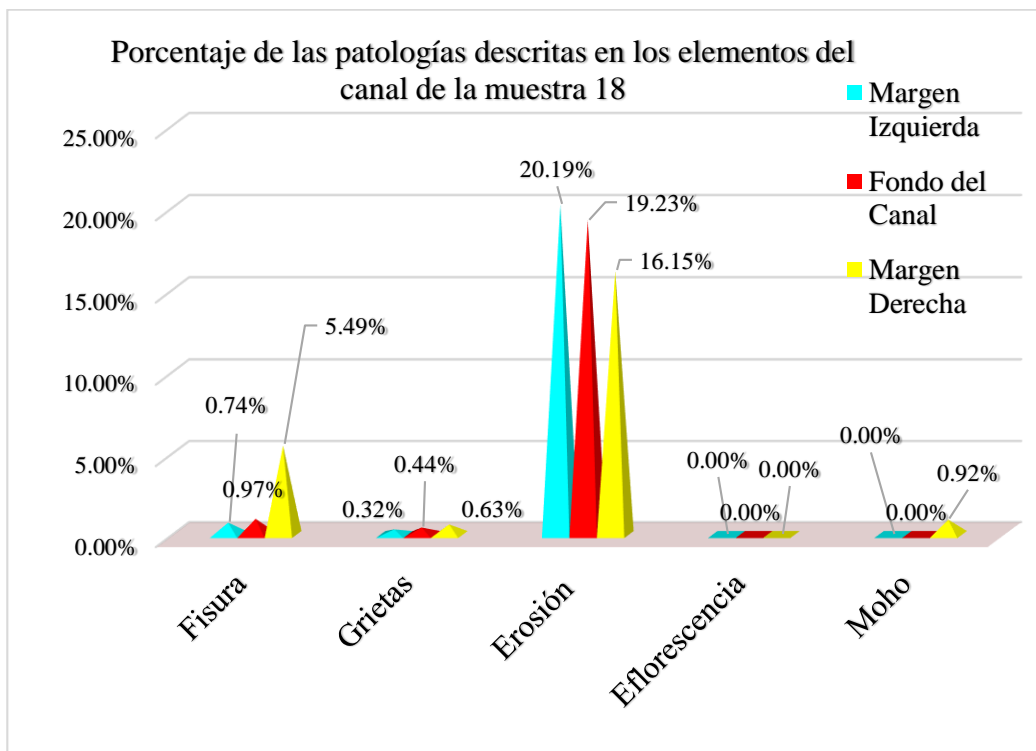


Gráfico 70. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 18.

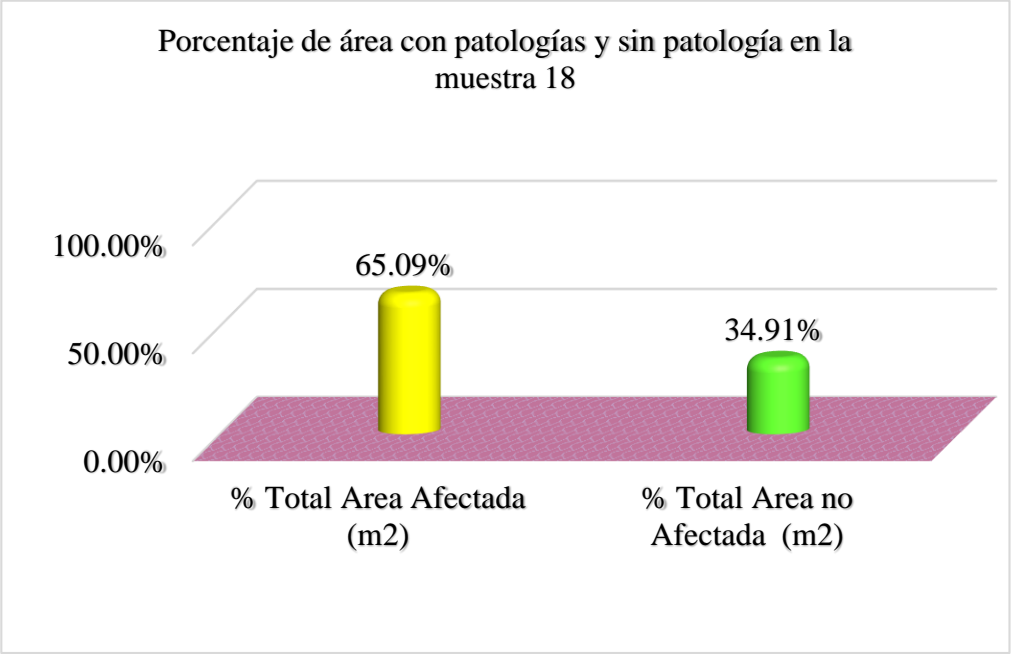


Gráfico 71. Porcentaje de área con patologías y sin patología.

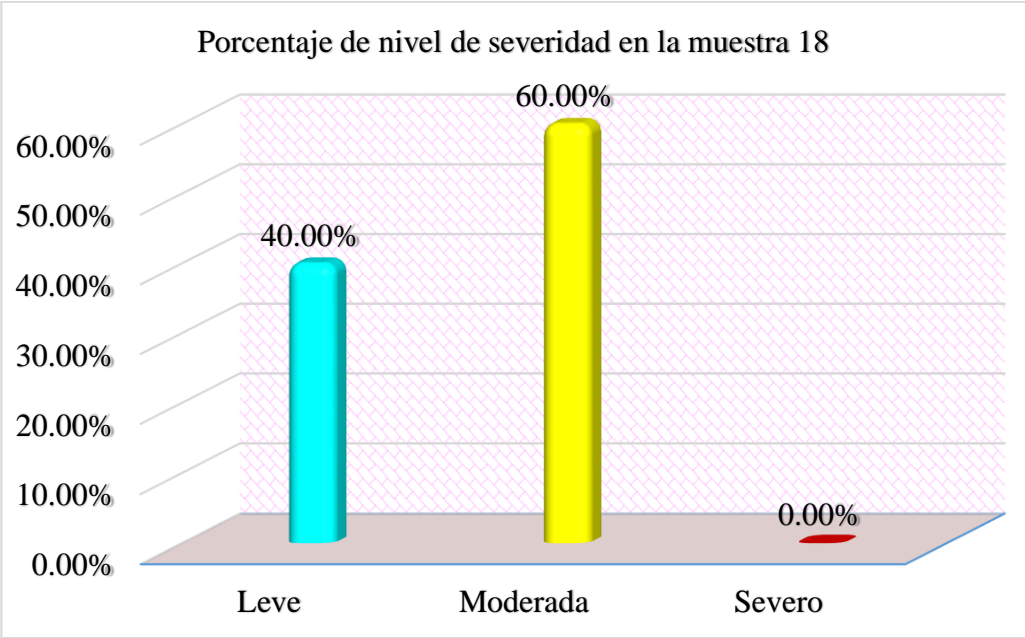


Gráfico 72. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 18.

UNIDAD DE MUESTRA

19

Tabla 0-145. Toma de datos en campo de la unidad muestral 19.

Distancia(mL)=1+360-1+380									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.70	0.50	0.10	0.05	0.19%		M	
	f2	0.83	0.60	0.10	0.06	0.23%		M	
	f3	0.90	0.80	0.10	0.08	0.31%		M	
	f4	1.00	0.70	0.10	0.07	0.27%		M	
	f5	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
			0.89	3.60	0.10	0.36	1.40%	0	5
							1		
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.70	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f2	0.80	0.50	0.10	0.05	0.20%		M	
	f3	0.70	0.60	0.10	0.06			M	
	f4	1.00	0.50	0.10	0.05	0.20%		M	
	f5	0.85	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
			0.81	3.20	0.10	0.33	1.02%	0	2
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.70	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f2	0.80	1.20	0.10	0.12	0.47%		M	
	f3	0.90	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
	f4	1.00	1.00	0.10	0.10	0.39%		M	
			0.85	4.20	0.10	0.42	1.63%	0	4
								2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-146. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.20	0.35	0.10	0.04	0.14%		M	
	g2	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
		4.20	0.75	0.10	0.08	0.30%	0	1	0
									2
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.38	0.10	0.04	0.15%		M	
	g2	4.00	0.35	0.10	0.04	0.14%		M	
		4.00	0.73	0.10	0.08	0.29%	0	0	0
									2
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00%			
	g2	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.10	0.00	0.00%	0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-147. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-148. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-149. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.

Distancia(mL)=1+360-1+380											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	6.00	0.20	1.20	4.62%	L		
	e2	0.15	4.00	2.67%	6.00	0.25	1.50	5.77%	L		
	e2	0.15	4.00	2.67%	6.00	0.20	1.20	4.62%	L		
		0.15	4.33	2.89%	18.00	0.22	3.90	15.00%	3	0	0
									1		
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	6.00	0.30	1.80	6.92%	L		
	e2	0.15	4.00	2.67%	6.00	0.30	1.80	6.92%	L		
	e3	0.15	4.00	2.67%	4.50	0.30	1.35	5.19%	L		
		0.15	4.33	2.89%	16.50	0.30	4.95	19.04%	3	0	0
									1		0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-150. Continuación de la tabla 19 de la unidad muestral 19.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	2.50	0.50	1.25	4.81%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
	e3	0.15	5.00	3.33%	2.50	0.50	1.25	4.81%	L		
	e4	0.15	5.00	3.33%	2.00	0.50	1.00	3.85%	L		
	e5	0.15	6.00	4.00%	3.00	0.50	1.50	5.77%	L		
			0.15	5.20	3.47%	13.00	0.50	6.50	25.00%	5	0
									1		


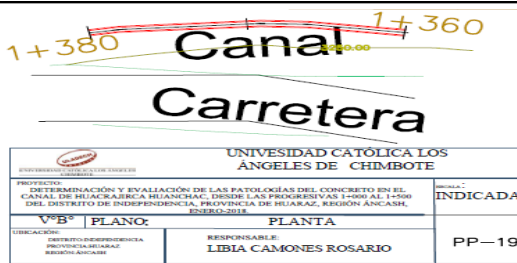

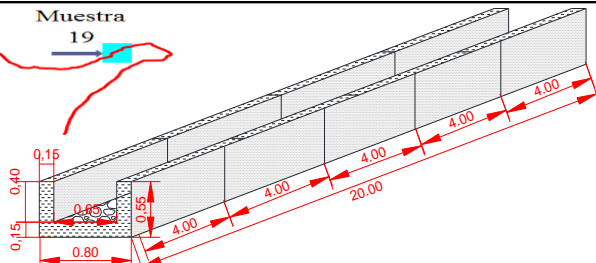

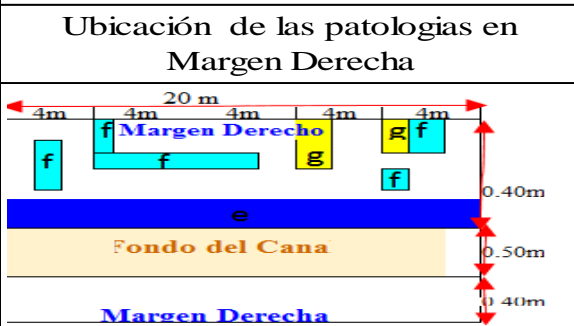
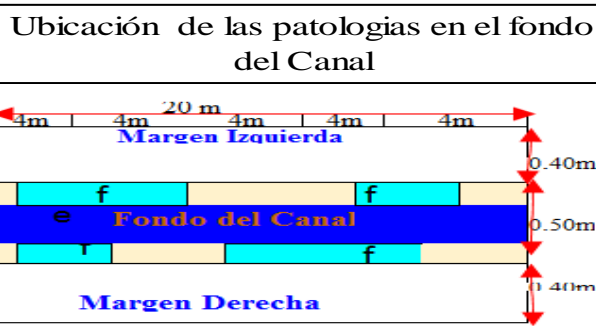
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-151. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 19.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 19					
Margen Izquierda											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.89	3.60	0.10	0.36		4.34	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.20	0.75	0.10	0.08			0	2	0
e	Erosión	4.67	0.00	18.00	0.22	3.90			1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
Margen Derecha											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.81	3.20	0.10	0.33		5.35	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	0.73	0.10	0.08			0	2	0
e	Erosión	4.33	0.00	16.50	0.30	4.95			1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
Fondo del Canal											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.85	4.20	0.10	0.42		6.92	0	2	0
g	Grietas	0.00	0.00	0.00	0.10	0.00			0	0	0
e	Erosión	5.20	0.00	13.00	0.50	6.50			1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 19. Ficha de evaluación de la muestra 19.

Ficha 19.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 19	
 <p>Título</p>	<p>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.</p>		
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+360- 1+380	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 19	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-152. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 19

Unidad de Muestra 19								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.36	1.40%	0.33	1.02%	0.42	1.63%	1.11	4.04%
Grietas	0.08	0.30%	0.08	0.29%	0.00	0.00%	0.15	0.59%
Erosión	3.90	15.00%	4.95	19.04%	6.50	25.00%	15.35	59.04%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Moho	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Total	4.34	16.70%	5.35	20.35%	6.92	26.63%	16.62	63.68%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

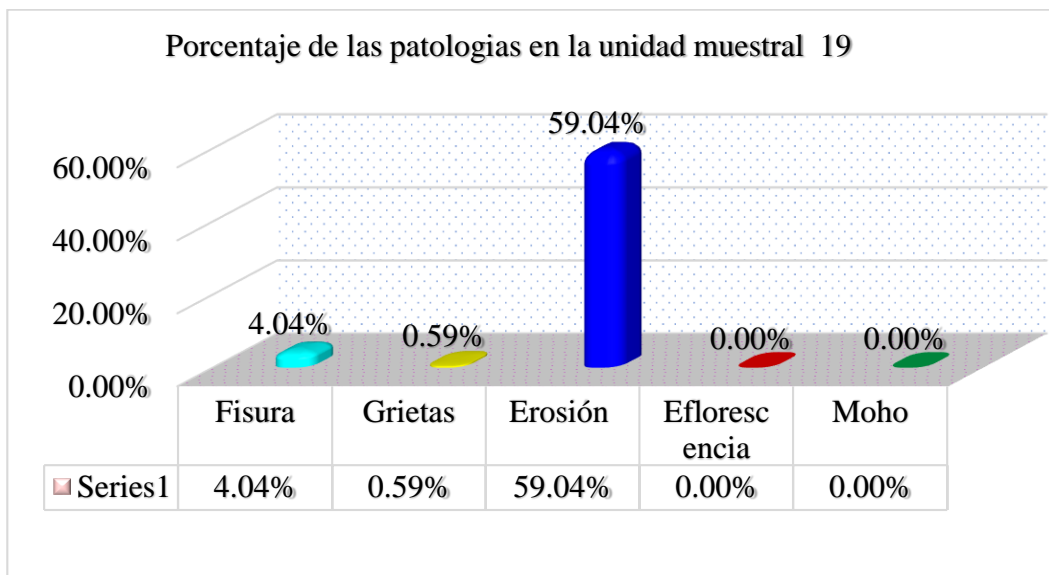


Gráfico 73. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 19.

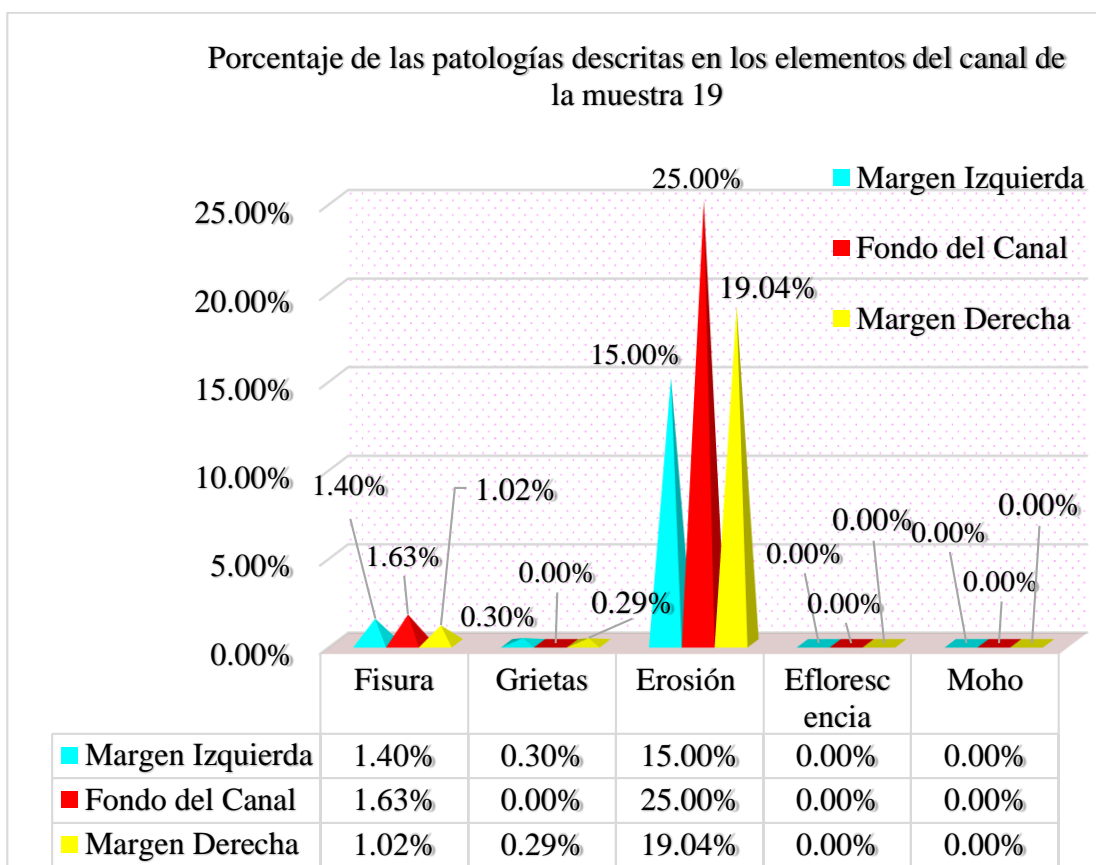


Gráfico 74. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 19.

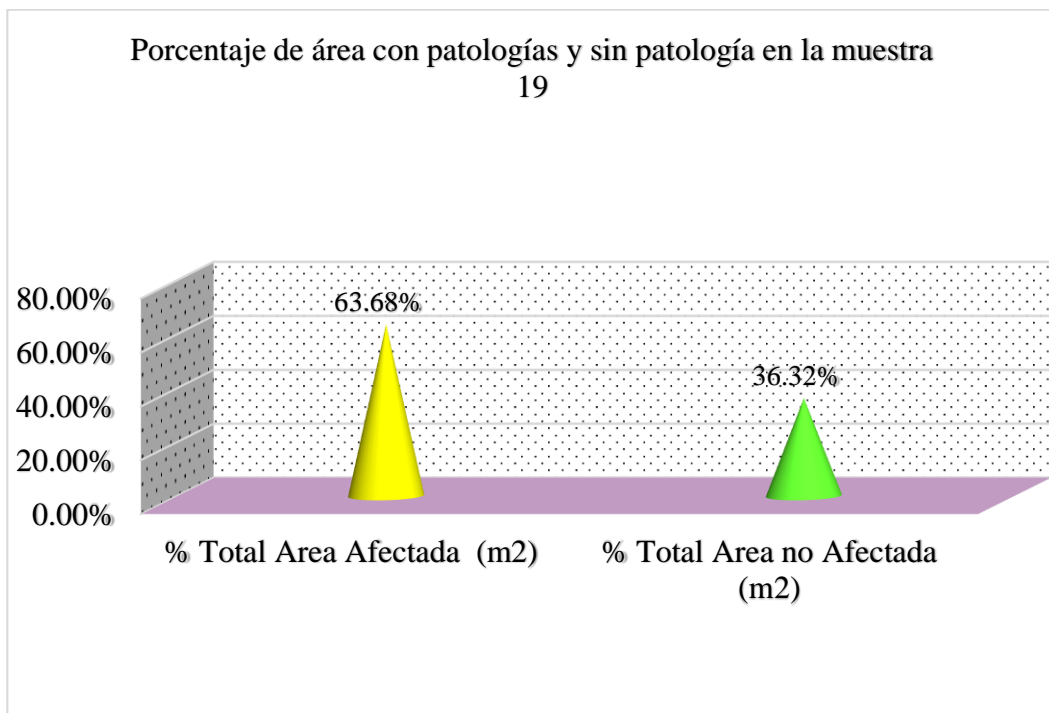


Gráfico 75. Porcentaje de área con patologías y sin patologías.

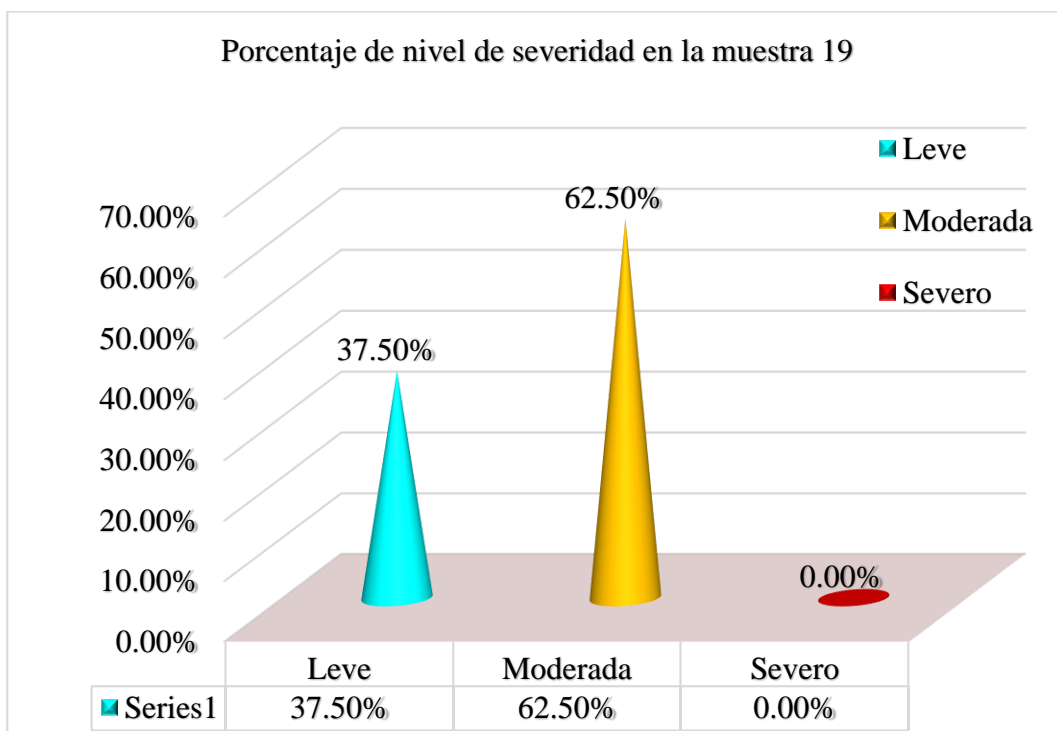


Gráfico 76. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 19.

UNIDAD DE MUESTRA

20

Tabla 0-153. Toma de datos en campo de la unidad muestral 20.

Distancia(mL)=1+380-1+400									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.50	0.40	0.10	0.04	0.15%	L		
	f2	0.20	0.40	0.10	0.04	0.15%	L		
	f3	1.00	0.50	0.10	0.05	0.19%		M	
	f4	1.00	0.60	0.10	0.06	0.23%		M	
		0.68	1.90	0.10	0.19	0.74%	2	2	0
							1	2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.70	0.60	0.10	0.06	0.23%		M	
	f2	0.80	0.60	0.10	0.06	0.23%		M	
	f3	0.50	0.40	0.10	0.04	0.16%	L		
	f4	0.50	0.50	0.10	0.05	0.20%	L		
	f5	0.20	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
		0.54	2.70	0.10	0.27	1.05%	3	2	0
							1	2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.20	1.30	0.10	0.13	0.50%	L		
	f2	0.30	1.00	0.10	0.10	0.39%	L		
	f3	0.90	0.60	0.10	0.06	0.23%		M	
	f4	1.00	0.80	0.10	0.08	0.31%		M	
		0.60	3.70	0.10	0.37	1.43%	2	2	0
							1	2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-154. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	2.00	0.38	0.10	0.04	0.15%	L		
	g2	4.00	0.36	0.10	0.04	0.14%		M	
		2.00	0.74	0.10	0.08	0.29%	1	1	0
							1	2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	2.20	0.36	0.10	0.04	0.14%		M	
	g2	2.00	0.37	0.10	0.04	0.15%	L		
		2.10	0.73	0.10	0.07	0.29%	0	0	0
							1	2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	2.00	0.43	0.10	0.04	0.17%	L		
	g2	2.50	0.34	0.10	0.03	0.13%		M	
	g2	3.00	0.30	0.10	0.03	0.12%		M	
		2.50	1.07	0.10	0.11	0.42%	1	2	0
						1	2		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-155. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-156. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-157. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.

Distancia(mL)=1+380-1+400											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	3.00	2.00%	6.00	0.20	1.20	4.62%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	6.00	0.25	1.50	5.77%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	6.00	0.20	1.20	4.62%	L		
		0.15	3.00	2.00%	18.00	0.22	3.90	15.00%	3	0	0
									1		
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	3.00	2.00%	3.50	0.30	1.05	4.04%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	4.00	0.30	1.20	4.62%	L		
	e3	0.15	3.00	2.00%	3.00	0.30	0.90	3.46%	L		
		0.15	3.00	2.00%	10.50	0.30	3.15	12.12%	3	0	0
									1		0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-158. Continuación de la tabla 20 de la unidad muestral 20.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	4.00	2.67%	2.00	0.40	0.80	3.08%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	2.00	0.43	0.86	3.31%	L		
	e3	0.15	4.00	2.67%	2.30	0.40	0.92	3.54%	L		
	e4	0.15	3.00	2.00%	2.20	0.40	0.88	3.38%	L		
	e5	0.15	3.00	2.00%	2.00	0.40	0.80	3.08%	L		
			0.15	3.40	2.27%	10.50	0.41	4.26	16.38%	5	0
									1		


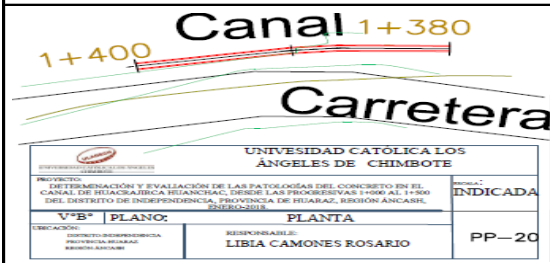
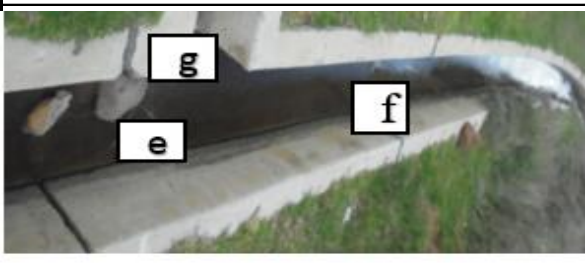
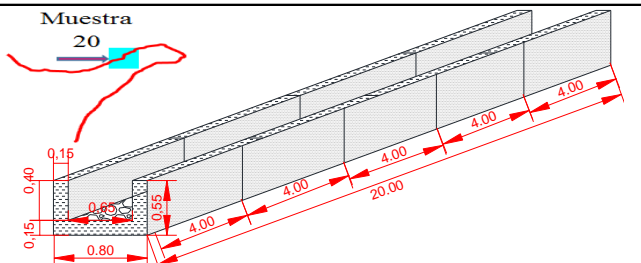
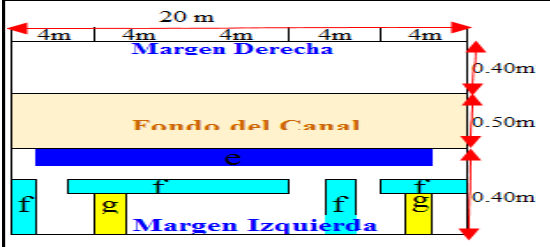
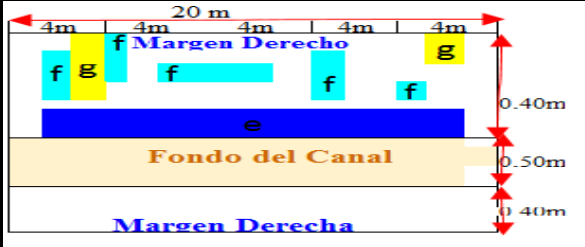
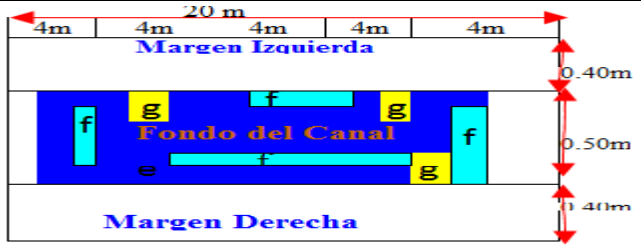
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-159. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 20.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 20				
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.68	1.90	0.10	0.19	4.17	1	2	0
g	Grietas	0.00	2.00	0.74	0.10	0.08		1	2	0
e	Erosión	3.00	0.00	18.00	0.22	3.90		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.54	2.70	0.10	0.27	3.50	1	2	0
g	Grietas	0.00	2.10	0.73	0.10	0.07		1	2	0
e	Erosión	3.00	0.00	10.50	0.30	3.15		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.60	3.70	0.10	0.37	4.74	1	2	0
g	Grietas	0.00	2.50	1.07	0.10	0.11		1	2	0
e	Erosión	3.40	0.00	10.50	0.41	4.26		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 20. Ficha de evaluación de la muestra 20.

Ficha 20.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 20	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+380-1+400	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 20	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-160. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 20.

Unidad de Muestra 20								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.19	0.74%	0.27	1.05%	0.37	1.43%	0.84	3.22%
Grietas	0.08	0.29%	0.07	0.29%	0.11	0.42%	0.26	1.00%
Erosión	3.90	15.00%	3.15	12.12%	4.26	16.38%	11.31	43.50%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Moho	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Total	4.17	16.03%	3.50	13.46%	4.74	18.24%	12.41	47.72%
Nivel de Severidad	1		1		1			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

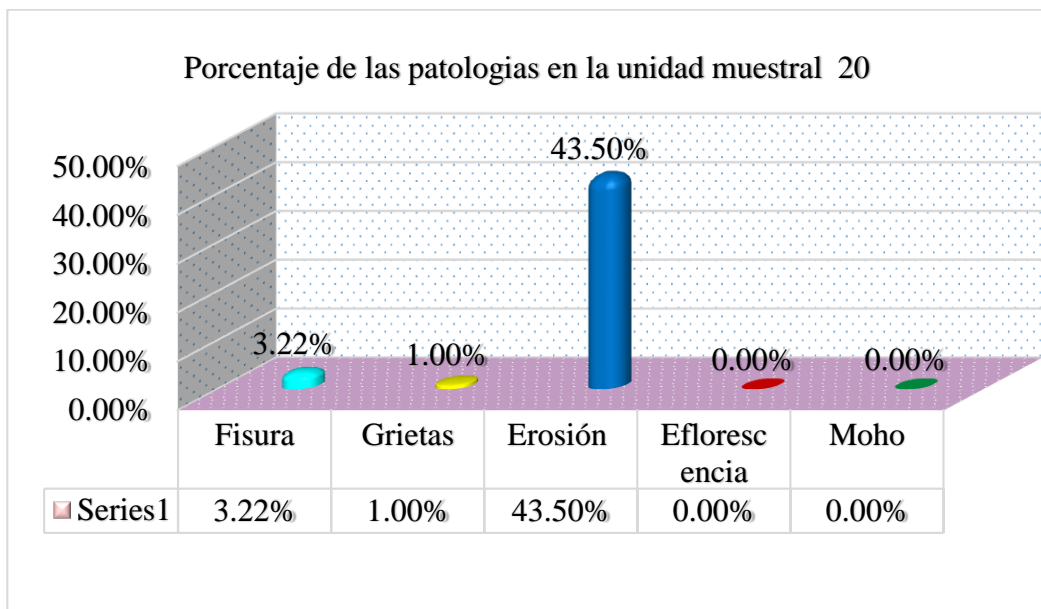


Gráfico 77. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 20.

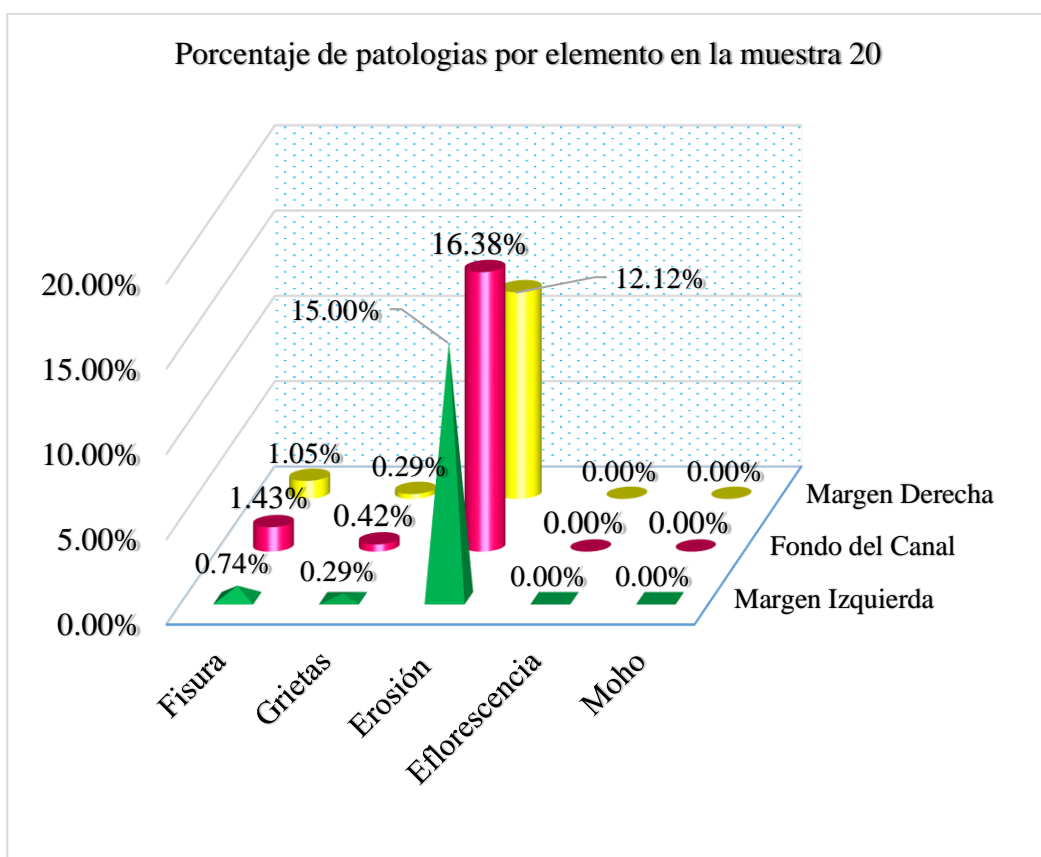


Gráfico 78. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 20.

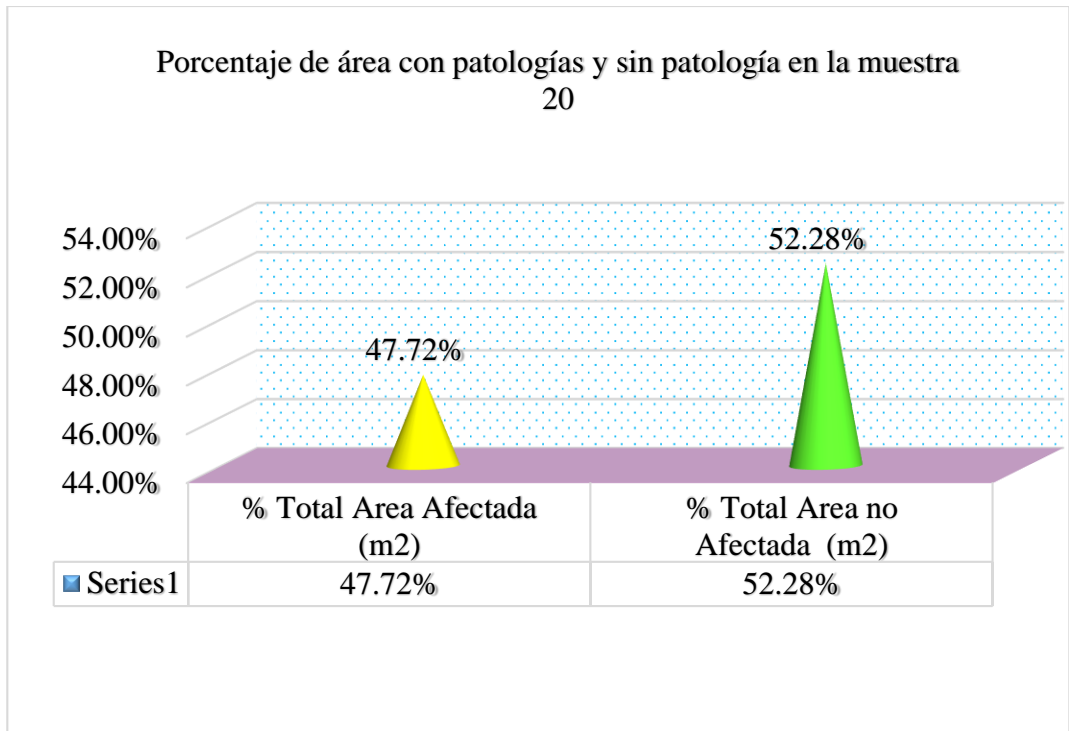


Gráfico 79. Porcentaje de área con patologías y sin patologías.

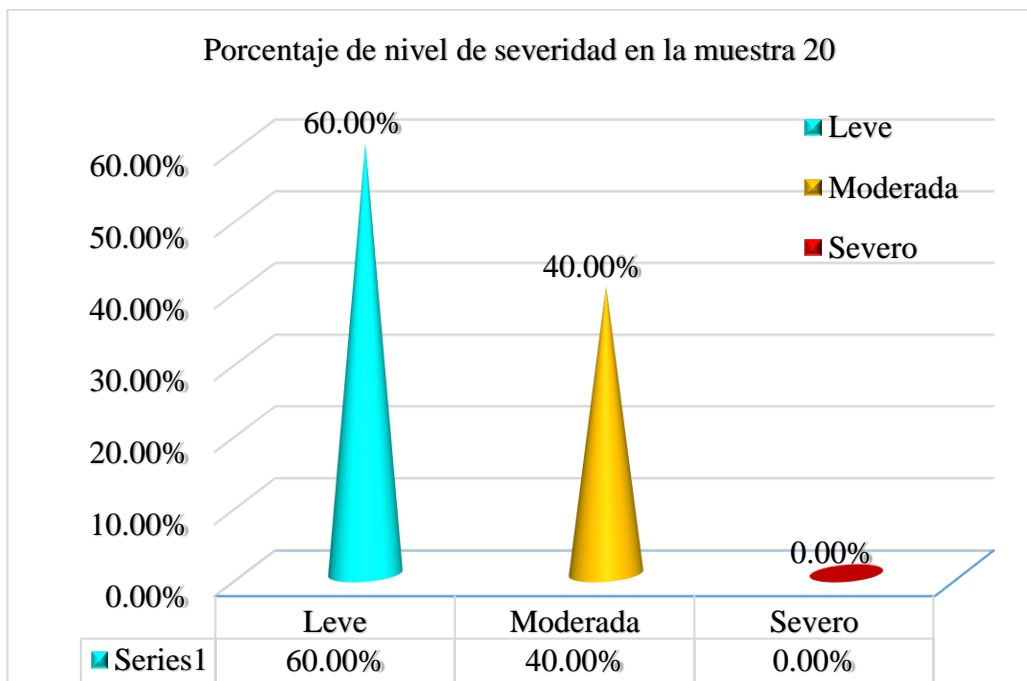


Gráfico 80. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 20.

UNIDAD DE MUESTRA

21

Tabla 0-161. Toma de datos en campo de la unidad muestral 21.

Distancia(mL)=1+400-1+420									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.20	0.90	0.10	0.09	0.35%	L		
	f2	0.20	0.70	0.10	0.07	0.27%	L		
	f3	0.30	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	f4	1.00	0.50	0.10	0.05	0.19%		M	
		0.43	2.70	0.10	0.27	1.04%	3	1	0
							1	2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.30	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	f2	0.20	0.60	0.10	0.06	0.23%	L		
	f3	0.50	0.40	0.10	0.04	0.16%	L		
	f4	1.00	0.50	0.10	0.05	0.20%		M	
	f5	2.00	0.60	0.10	0.06	0.24%		M	
		0.80	2.70	0.10	0.27	1.06%	3	2	0
							1	2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.50	2.00	0.10	0.20	0.77%	L		
	f2	0.30	2.00	0.10	0.20	0.77%	L		
	f3	1.00	1.20	0.10	0.12	0.47%		M	
	f4	1.00	0.90	0.10	0.09	0.35%		M	
		0.70	6.10	0.10	0.61	2.36%	2	2	0
							1	2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-162. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	2.00	0.36	0.10	0.04	0.14%	L		
	g2	2.00	0.38	0.10	0.04	0.15%	L		
	g3	4.00	0.25	0.10	0.03	0.10%		M	
		2.00	0.99	0.10	0.10	0.39%	2	0	0
							1	2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	3.00	0.38	0.10	0.04	0.15%		M	
	g2	1.50	0.40	0.10	0.04	0.16%	L		
		2.25	0.78	0.10	0.08	0.31%	0	0	0
							1	2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	1.50	0.40	0.10	0.04	0.16%	L		
	g2	4.00	0.39	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	1.60	0.37	0.10	0.04	0.14%	L		
		2.37	1.16	0.10	0.12	0.46%	2	1	0
							1	2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-163. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-164. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	2.00	0.20	0.40	1.54%	L		
	m2	2.00	0.30	0.60	2.31%	L		
		4.00	0.25	1.00	3.85%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-165. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21

Distancia(mL)=1+400-1+420											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	4.00	2.67%	3.50	0.20	0.70	2.69%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	3.20	0.25	0.80	3.08%	L		
	e2	0.15	4.00	2.67%	3.00	0.20	0.60	2.31%	L		
		0.15	3.67	2.44%	9.70	0.22	2.10	8.08%	3	0	0
									1		
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	3.00	0.30	0.90	3.46%	L		
	e2	0.15	5.00	3.33%	3.00	0.30	0.90	3.46%	L		
	e3	0.15	5.00	3.33%	3.50	0.30	1.05	4.04%	L		
		0.15	5.00	3.33%	9.50	0.30	2.85	10.96%	3	0	0
									1		0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-166. Continuación de la tabla 21 de la unidad muestral 21.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	4.00	2.67%	2.00	0.40	0.80	3.08%	L		
	e2	0.15	4.00	2.67%	1.60	0.43	0.69	2.65%	L		
	e3	0.15	4.00	2.67%	2.00	0.40	0.80	3.08%	L		
	e4	0.15	3.00	2.00%	1.60	0.40	0.64	2.46%	L		
	e5	0.15	2.00	1.33%	1.50	0.35	0.53	2.02%	L		
	e6	0.15	2.00	1.33%	1.80	0.40	0.72	2.77%	L		
			0.15	3.17	2.11%	10.50	0.40	4.17	16.05%	6	0
									1		


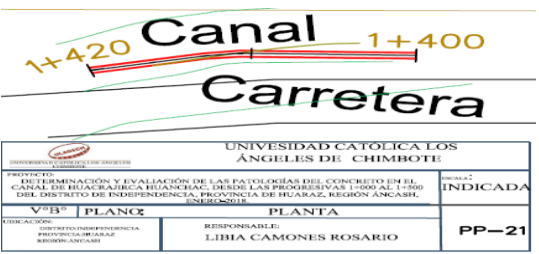
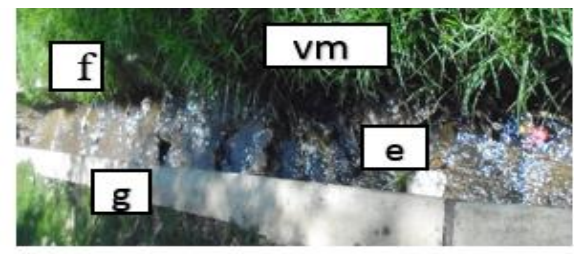
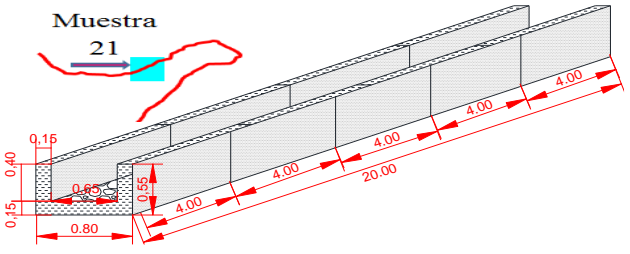
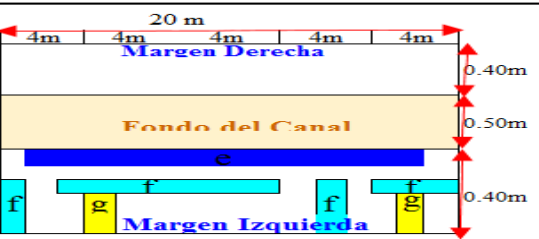
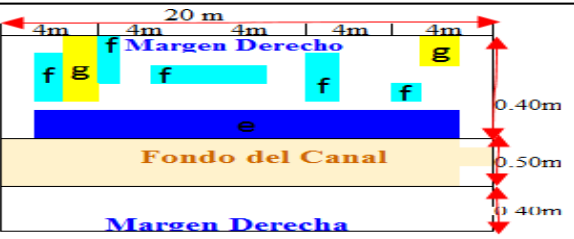
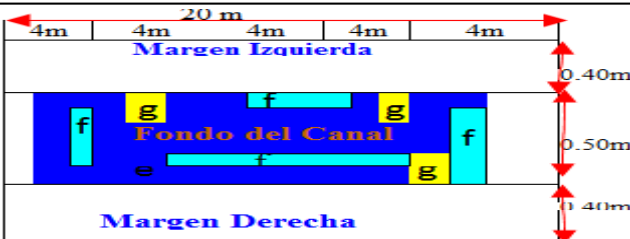
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-167. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 21.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 21					
Margen Izquierda											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.43	2.70	0.10	0.27		3.47	1	2	0
g	Grietas	0.00	2.00	0.99	0.10	0.10			1	2	0
e	Erosión	3.67	0.00	9.70	0.22	2.10			1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	4.00	0.25	1.00			0	0	0
Margen Derecha											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.80	2.70	0.10	0.27		3.20	1	2	0
g	Grietas	0.00	2.25	0.78	0.10	0.08			1	2	0
e	Erosión	5.00	0.00	9.50	0.30	2.85			1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
Fondo del Canal											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	0.70	6.10	0.10	0.61		4.91	1	2	0
g	Grietas	0.00	2.37	1.16	0.10	0.12			1	2	0
e	Erosión	3.17	0.00	10.50	0.40	4.17			1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 21. Ficha de evaluación de la muestra 21.

Ficha 21.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 21	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+400-1+420	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 21	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-168. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 21.

Unidad de Muestra 21								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.27	1.04%	0.27	1.06%	0.61	2.36%	1.16	4.46%
Grietas	0.10	0.39%	0.08	0.31%	0.12	0.46%	0.30	1.15%
Erosión	2.10	8.08%	2.85	10.96%	4.17	16.05%	9.12	35.09%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Moho	1.00	3.85%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.00	3.85%
Total	3.47	13.36%	3.20	12.33%	4.91	18.87%	11.58	44.55%
Nivel de Severidad	1		1		1			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

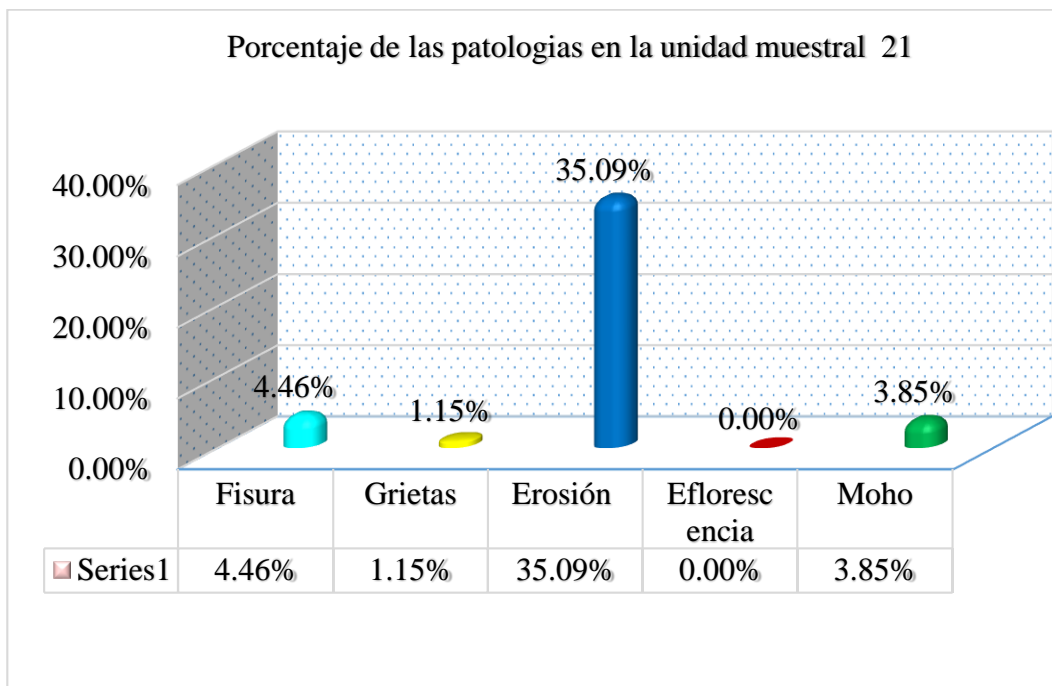


Gráfico 81. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 21.

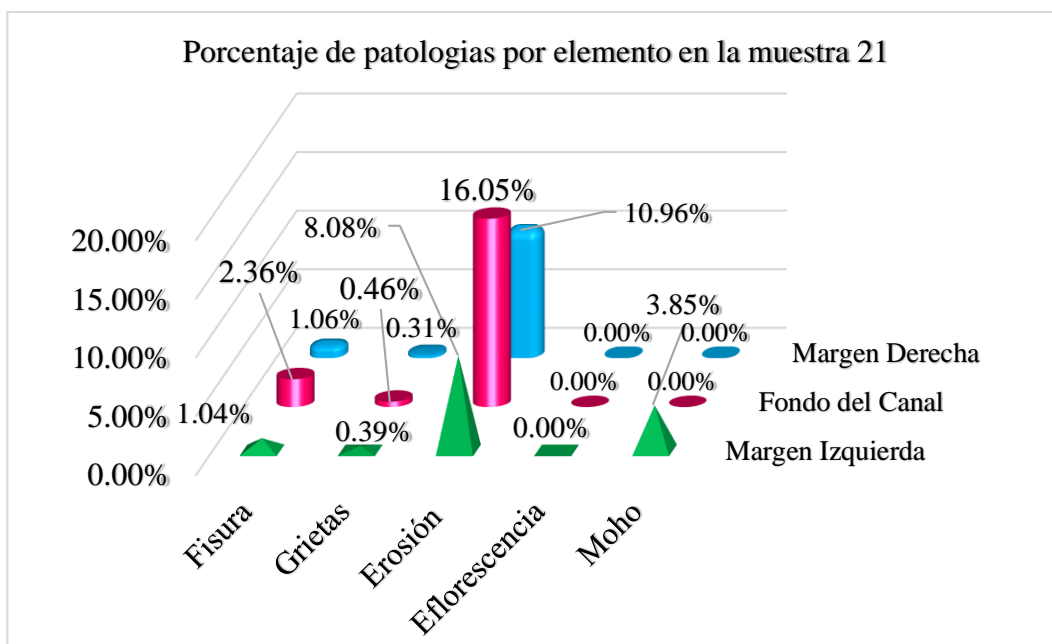


Gráfico 82. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 21.

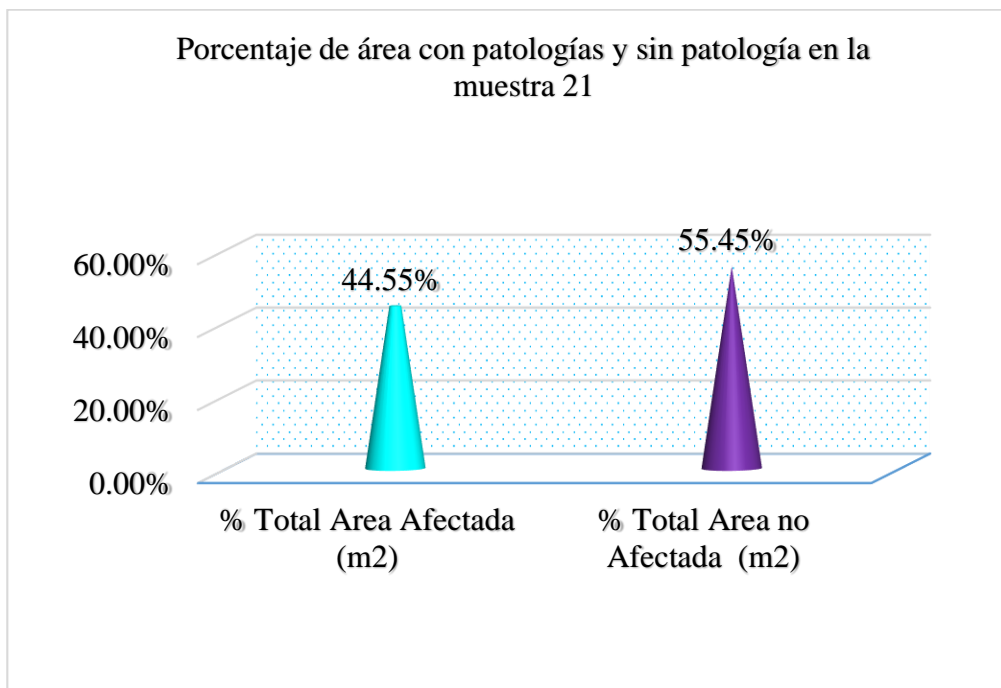


Gráfico 83. Porcentaje de área con patologías y sin patologías

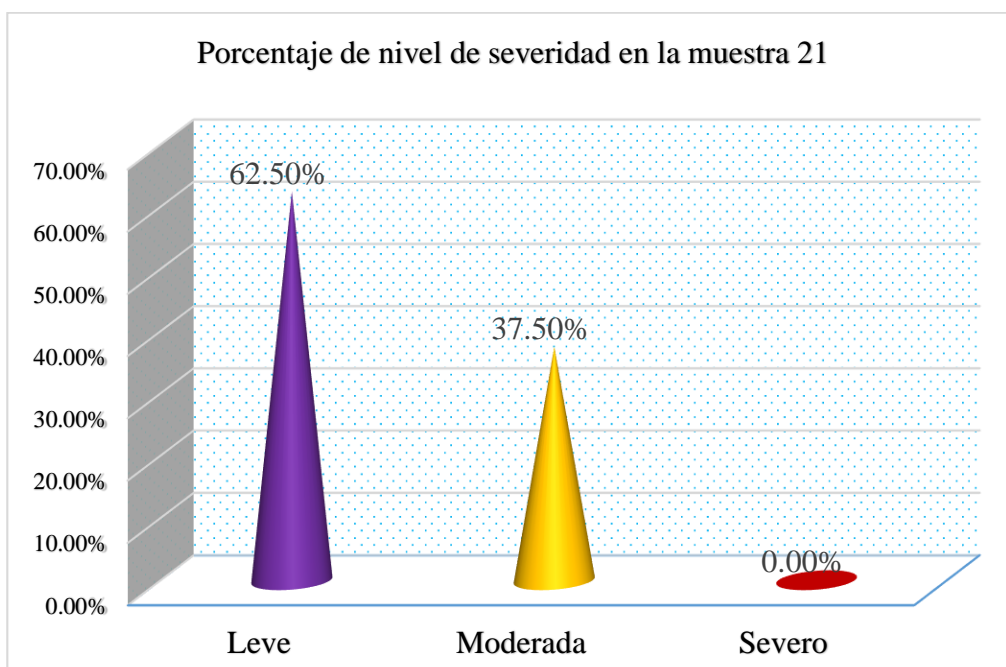


Gráfico 84. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 21.

UNIDAD DE MUESTRA

22

Tabla 0-169. Toma de datos en campo de la unidad muestral 22.

Distancia(mL)=1+400-1+420									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.60	0.10	0.26	1.01%		M	
	f2	1.00	2.60	0.10	0.26	1.01%		M	
	f3	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f4	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
		1.00	9.20	0.10	0.93	3.57%	0	4	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	0.60	2.00	0.10	0.20	0.78%	L		
	f2	1.00	2.10	0.10	0.21	0.82%		M	
	f3	1.00	1.70	0.10	0.17	0.67%		M	
	f4	1.00	2.50	0.10	0.26	0.98%		M	
	f5	1.00	1.20	0.10	0.12	0.47%		M	
		0.92	9.50	0.10	0.97	3.72%	1	4	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.50	0.10	0.25	0.97%		M	
	f2	1.00	2.30	0.10	0.23	0.89%		M	
	f3	1.10	2.00	0.10	0.20	0.78%			S
	f4	0.60	1.40	0.10	0.14	0.54%	L		
		0.93	8.20	0.10	0.83	3.18%	1	2	0
							1	2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-170. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
		4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%	0	2	0
								2	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	5.50	0.35	0.11	0.04	0.14%			S
	g2	5.00	0.35	0.11	0.04	0.14%			S
		5.25	0.70	0.11	0.07	0.28%	0	0	2
									3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	1.80	0.40	0.10	0.04	0.16%	L		
	g2	4.00	0.39	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	1.60	0.37	0.10	0.04	0.14%	L		
		2.47	1.16	0.10	0.12	0.46%	2	1	0
						1	2		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-171. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-172. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.80	0.18	0.14	0.55%	L		
	m2	0.60	0.20	0.12	0.46%	L		
		1.40	0.19	0.26	1.02%	2	0	0
						1		
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-173. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22.

Tabla 173. Toma de datos y evaluación en campo de la unidad de muestra 22.											
Distancia(mL)=1+420-1+440											
Área Tota (m2) =		26									
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	3.00	2.00%	4.00	0.15	0.60	2.31%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	3.50	0.15	0.53	2.02%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	3.60	0.15	0.54	2.08%	L		
		0.15	3.00	2.00%	11.10	0.15	1.67	6.40%	3	0	0
									1		
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	3.00	2.00%	4.00	0.20	0.80	3.08%	L		
	e2	0.15	3.00	2.00%	3.40	0.15	0.51	1.96%	L		
	e3	0.15	3.00	2.00%	4.50	0.20	0.90	3.46%	L		
		0.15	3.00	2.00%	11.90	0.18	2.21	8.50%	3	0	0
									1		0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-174. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 22

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	5.00	3.33%	1.00	0.35	0.35	1.35%	L		
	e2	0.15	4.00	2.67%	1.50	0.35	0.53	2.02%	L		
	e3	0.15	4.00	2.67%	1.30	0.35	0.46	1.75%	L		
	e4	0.15	5.00	3.33%	1.30	0.40	0.52	2.00%	L		
	e5	0.15	3.00	2.00%	1.40	0.35	0.49	1.88%	L		
	e6	0.15	4.00	2.67%	1.50	0.35	0.53	2.02%	L		
			0.15	4.17	2.78%	8.00	0.36	2.87	11.02%	6	0
									1		



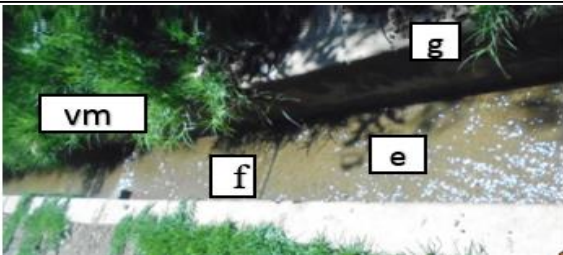
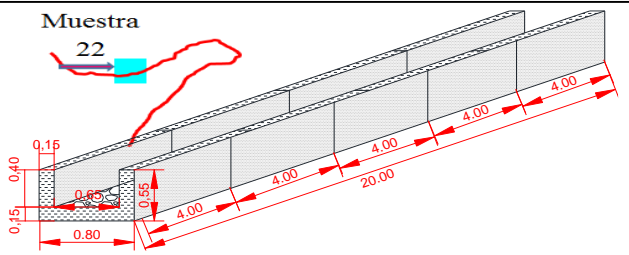
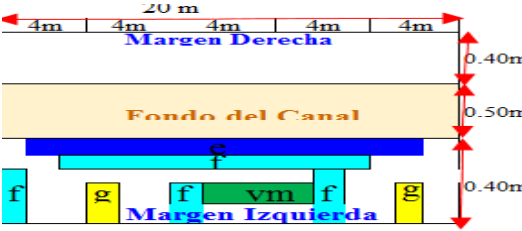
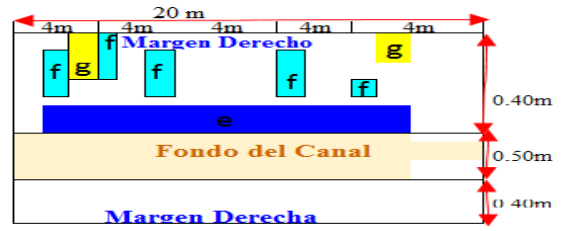
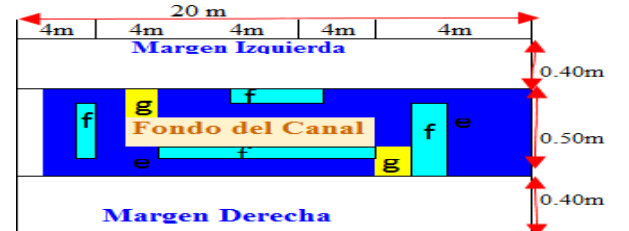
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-175. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 22.

Evaluadora: Bach. Libia Camones							Unidad de muestra N° 22			
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.00	9.20	0.10	0.93	2.94	0	2	0
g	Grietas	0.00	4.00	0.80	0.10	0.08		0	2	0
e	Erosión	3.00	0.00	11.10	0.15	1.67		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	1.40	0.19	0.26		0	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.92	9.50	0.10	0.97	3.25	0	2	0
g	Grietas	0.00	5.25	0.70	0.11	0.07		0	0	3
e	Erosión	3.00	0.00	11.90	0.18	2.21		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	0.93	8.20	0.10	0.83	3.81	1	2	3
g	Grietas	0.00	2.47	1.16	0.10	0.12		0	2	0
e	Erosión	4.17	0.00	8.00	0.36	2.87		1	0	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 22. Ficha de evaluación de la muestra 22.

Ficha 22.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 22	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+420-1+440	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 22	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-176. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 22.

Unidad de Muestra 22								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.93	3.57%	0.97	3.72%	0.83	3.18%	2.73	10.48%
Grietas	0.08	0.32%	0.07	0.28%	0.12	0.46%	0.28	1.06%
Erosión	1.67	6.40%	2.21	8.50%	2.87	11.02%	6.74	25.92%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Moho	0.26	1.02%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.26	1.02%
Total	2.94	11.31%	3.25	12.51%	3.81	14.66%	10.00	38.48%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

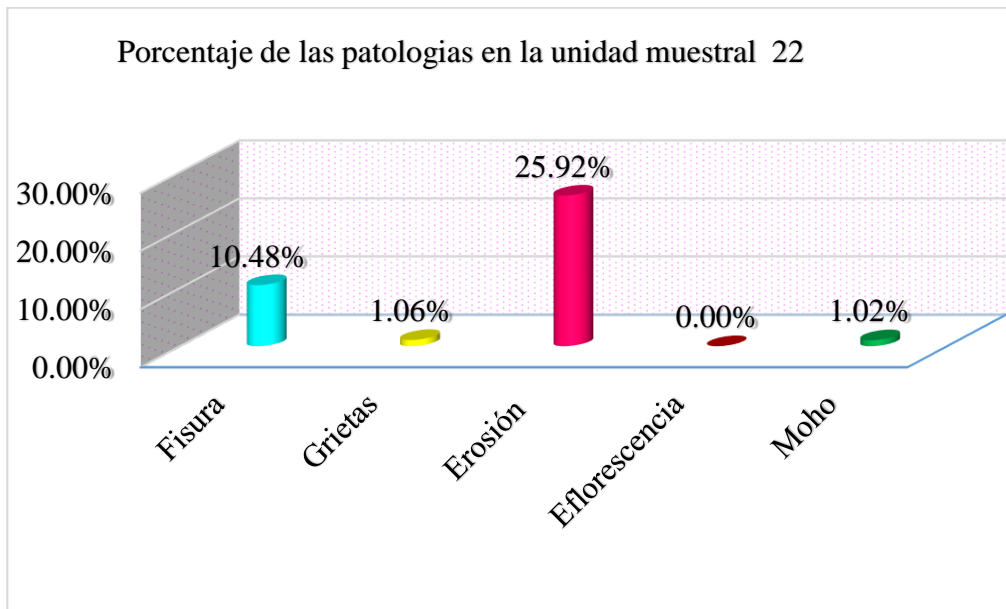


Gráfico 85. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 22.

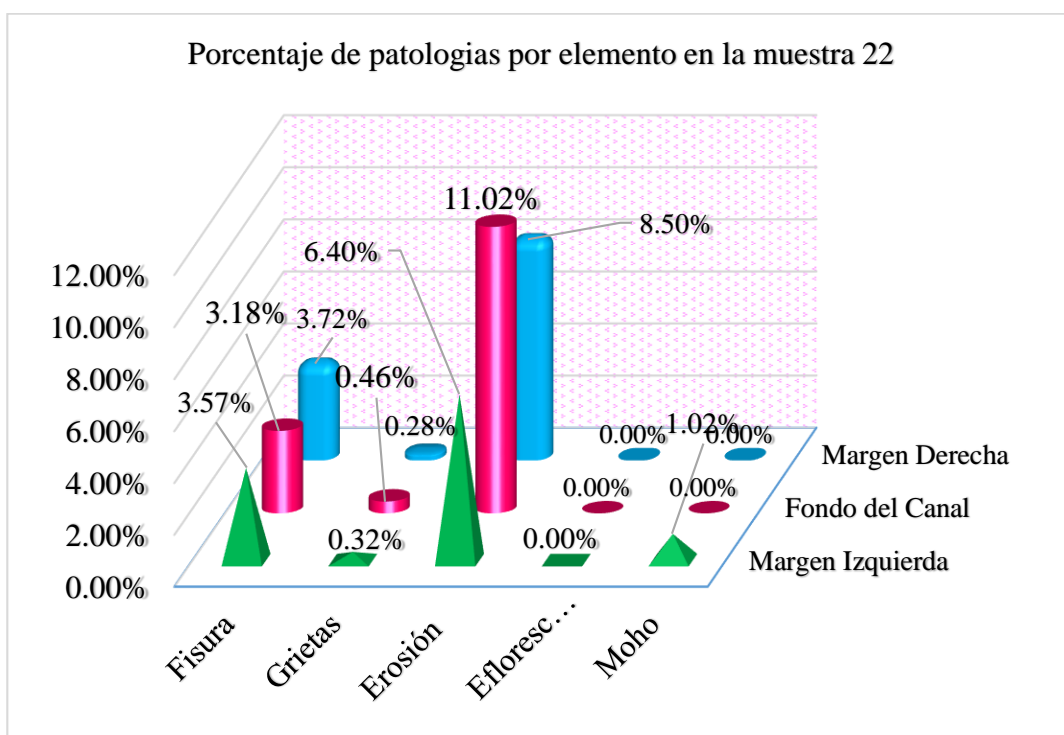


Gráfico 86. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 22

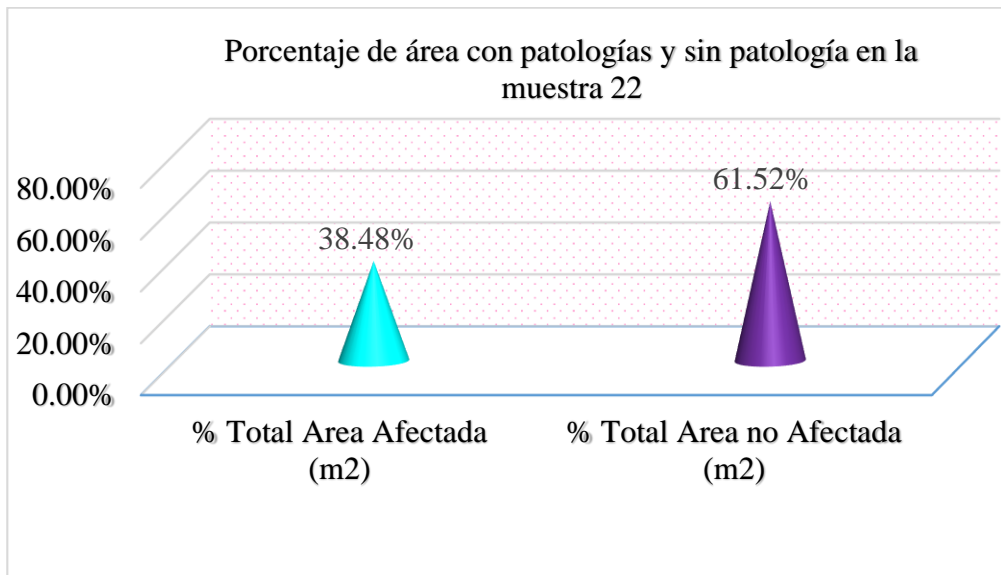


Gráfico 87. Porcentaje de área con patologías y sin patologías

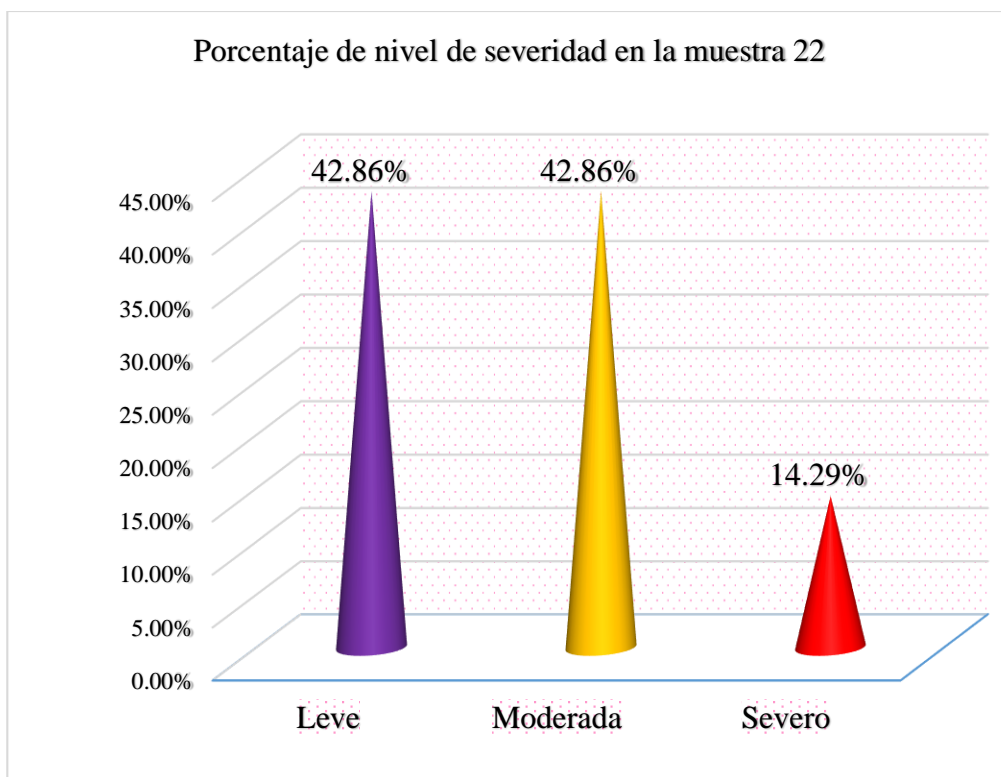


Gráfico 88. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 22.

UNIDAD DE MUESTRA

23

Tabla 0-177. Toma de datos en campo de la unidad muestral 23.

Tabla 177. Toma de datos en campo de la unidad de muestra 23.									
Distancia(mL)=1+440-1+460									
Área Total = 26									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	0.70	0.10	0.07	0.27%			S
	f2	1.50	0.80	0.10	0.08	0.31%			S
	f3	1.00	2.50	0.10	0.25	0.97%		M	
	f4	1.00	2.50	0.10	0.25	0.97%		M	
	f5	0.60	3.00	0.10	0.30	1.16%	L		
		1.12	9.50	0.10	0.96	3.69%	1	2	2
							1	2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	0.90	0.10	0.09	0.35%			S
	f2	1.30	0.80	0.10	0.08	0.31%			S
	f3	1.00	2.10	0.10	0.21	0.82%		M	
	f4	1.00	2.20	0.10	0.22	0.86%		M	
	f5	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f6	1.00	2.10	0.10	0.21	0.82%		M	
		1.13	10.10	0.10	1.03	3.96%	0	4	2
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.50	0.10	0.25	0.97%		M	
	f2	1.00	2.50	0.10	0.25	0.97%		M	
	f3	1.10	2.40	0.10	0.24	0.93%			S
	f4	1.10	2.00	0.10	0.20	0.78%			s
	f5	1.50	2.40	0.10	0.24	0.94%			S
		1.14	11.80	0.10	1.19	4.59%	0	2	3
								2	3

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-178. Continuación de la tabla 23 de la unidad muestral 23.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	5.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
	g2	6.00	0.35	0.11	0.04	0.14%			S
	g3	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
		5.00	1.15	0.11	0.12	0.46%	0	1	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	4.00	0.36	0.10	0.04	0.14%		M	
	g3	4.00	0.35	0.10	0.04	0.14%		M	
		4.00	1.11	0.10	0.12	0.44%	0	3	0
								2	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	0.39	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	4.00	0.39	0.10	0.04	0.16%		M	
	g2	2.00	0.37	0.10	0.04	0.15%	L		
		3.33	1.15	0.10	0.12	0.46%	1	2	0
							1	2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-179. Continuación de la tabla 23 de la unidad muestral 23.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-180. Continuación de la tabla 23 de la unidad muestral 23.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-181. Continuación de la tabla 23 de la unidad muestral 23.

Tabla 181. Toma de datos y evaluación en campo de la unidad de muestra 23.											
Distancia(mL)=1+440- 1+460											
Área Tota (m2) =			26								
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	2.23	0.15	0.33	1.29%		M	
	e2	0.15	6.00	4.00%	3.10	0.15	0.47	1.79%	L		
	e3	0.15	5.00	3.33%	2.60	0.10	0.26	1.00%	L		
	e4	0.15	3.00	2.00%	3.60	0.12	0.43	1.66%	L		
		0.15	5.75	3.83%	11.53	0.15	1.49	5.74%	3	1	0
									1	2	
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	4.00	0.20	0.80	3.08%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	4.00	0.15	0.60	2.31%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	4.50	0.20	0.90	3.46%		M	
		0.15	9.00	6.00%	12.50	0.18	2.30	8.85%	0	3	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-182. Continuación de la tabla 22 de la unidad muestral 23.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% área Afectada (m ²)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.20	0.35	1.35%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	1.50	0.20	0.30	1.15%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	1.60	0.20	0.32	1.23%		M	
	e4	0.15	5.00	3.33%	2.00	0.15	0.30	1.15%	L		
	e5	0.15	5.00	3.33%	2.00	0.15	0.30	1.15%	L		
	e6	0.15	5.00	3.33%	2.00	0.15	0.30	1.15%	L		
			0.15	7.00	4.67%	11.10	0.18	1.87	7.19%	3	3


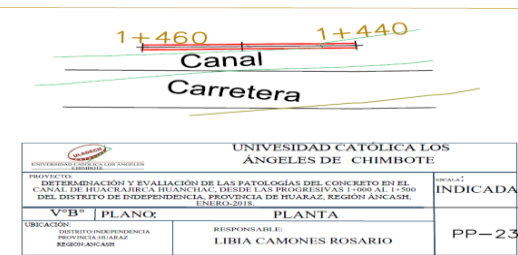
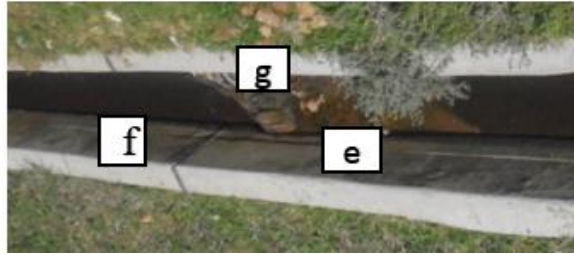
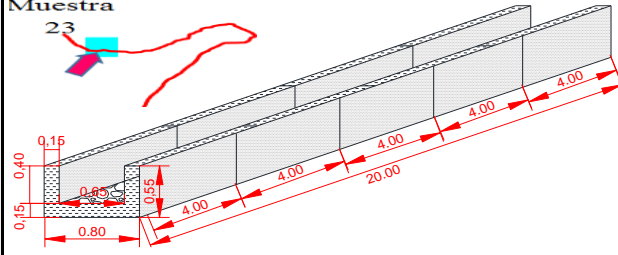
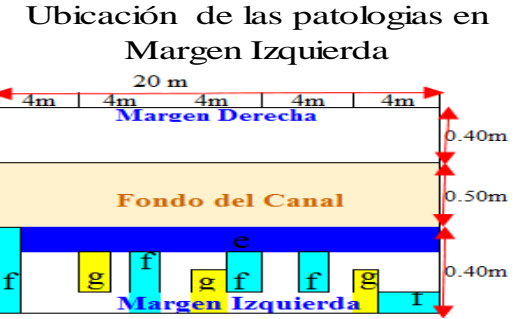
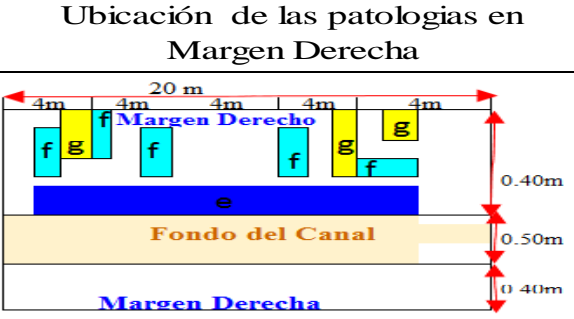
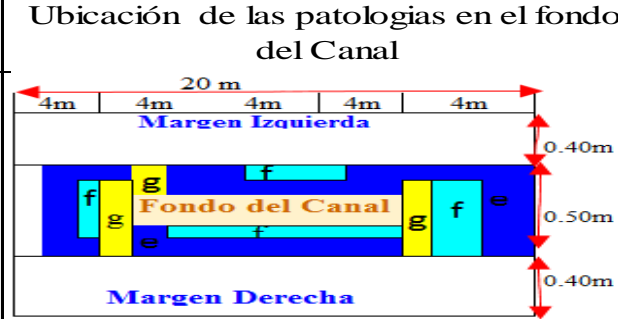
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-183. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 23.

Tabla 183. Evaluación de datos de campo la unidad de muestra 22										
Evaluadora: Bach. Libia Camones					Unidad de muestra N° 22					
Margen Izquierda										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.12	9.50	0.10	0.96	2.57	1	2	3
g	Grietas	0.00	5.00	1.15	0.11	0.12		0	2	3
e	Erosión	5.75	0.00	11.53	0.15	1.49		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
Margen Derecha										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.13	10.10	0.10	1.03	3.45	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.00	1.11	0.10	0.12		0	2	0
e	Erosión	9.00	0.00	12.50	0.18	2.30		0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
Fondo del Canal										
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad		
f	Fisura	0.00	1.14	11.80	0.10	1.19	3.18	0	2	3
g	Grietas	0.00	3.33	1.15	0.10	0.12		1	2	0
e	Erosión	7.00	0.00	11.10	0.18	1.87		1	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 23. Ficha de evaluación de la muestra 23.

Ficha 23.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 23									
 <p>Título</p>	<p>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.</p>										
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años									
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+440-1+460									
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 23									
 <p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</p> <p style="text-align: center;">PROYECTO: 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.</p> <p style="text-align: center;">INDICADA</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">VºBº PLANO:</td> <td style="width: 50%;">PLANTA</td> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td>UBICACIÓN: DISTRITO INDEPENDENCIA, PROVINCIA HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH</td> <td>RESPONSABLE: LIBIA CAMONES ROSARIO</td> <td>PP-23</td> <td></td> </tr> </table>	VºBº PLANO:	PLANTA			UBICACIÓN: DISTRITO INDEPENDENCIA, PROVINCIA HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH	RESPONSABLE: LIBIA CAMONES ROSARIO	PP-23				
VºBº PLANO:	PLANTA										
UBICACIÓN: DISTRITO INDEPENDENCIA, PROVINCIA HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH	RESPONSABLE: LIBIA CAMONES ROSARIO	PP-23									
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal									
											

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-184. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 23

Unidad de Muestra 23								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.96	3.69%	1.03	3.96%	1.19	4.59%	3.18	12.24%
Grietas	0.12	0.46%	0.12	0.44%	0.12	0.46%	0.36	1.37%
Erosión	1.49	5.74%	2.30	8.85%	1.87	7.19%	5.66	21.78%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Moho	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Total	2.57	9.89%	3.45	13.26%	3.18	12.24%	9.20	35.38%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

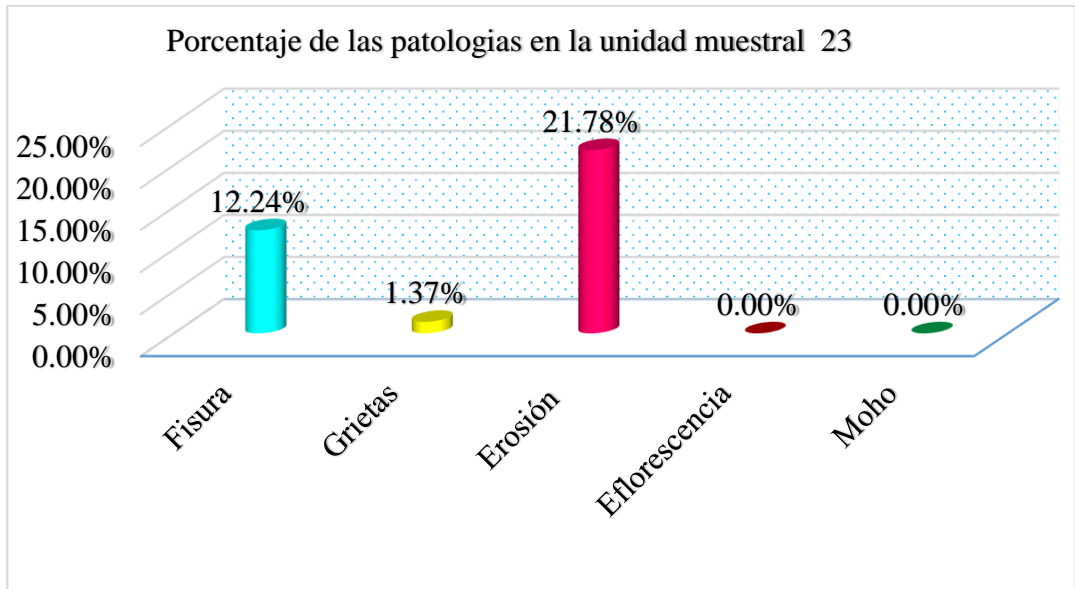


Gráfico 89. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 23.

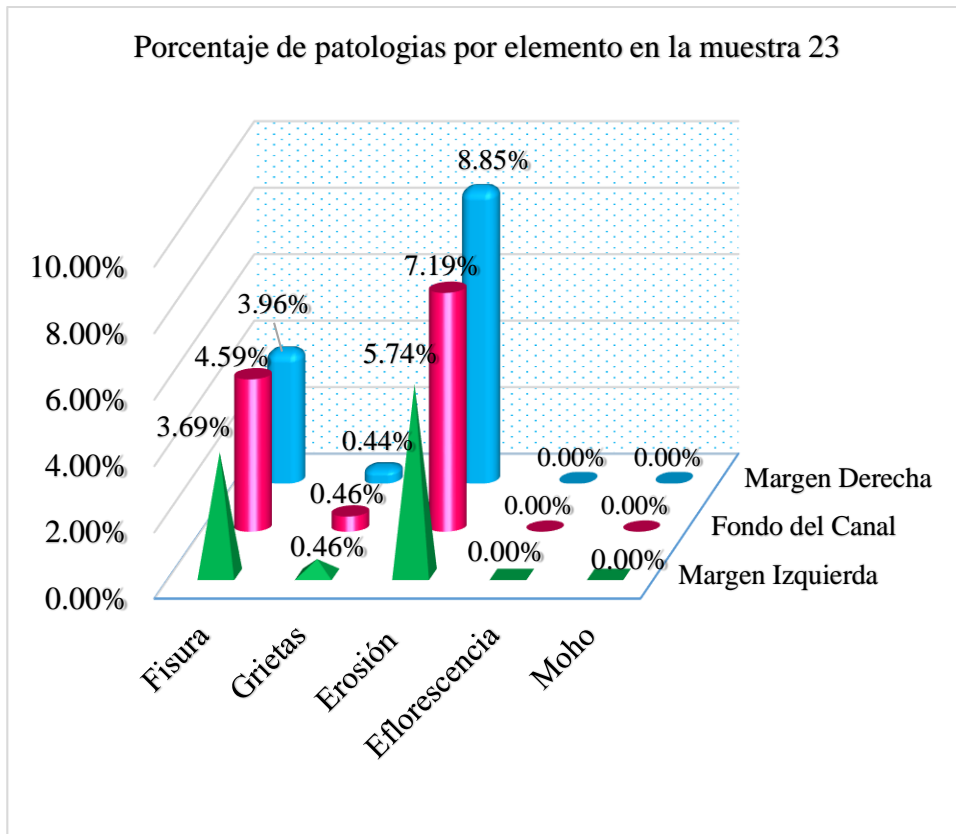


Gráfico 90. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 23.

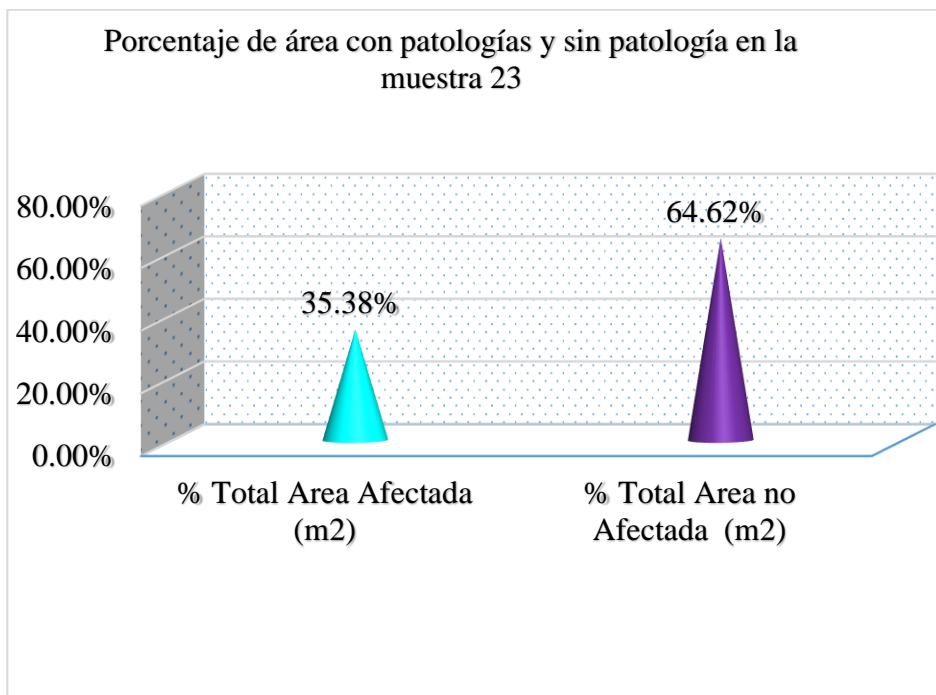


Gráfico 91. Porcentaje de área con patologías y sin patología

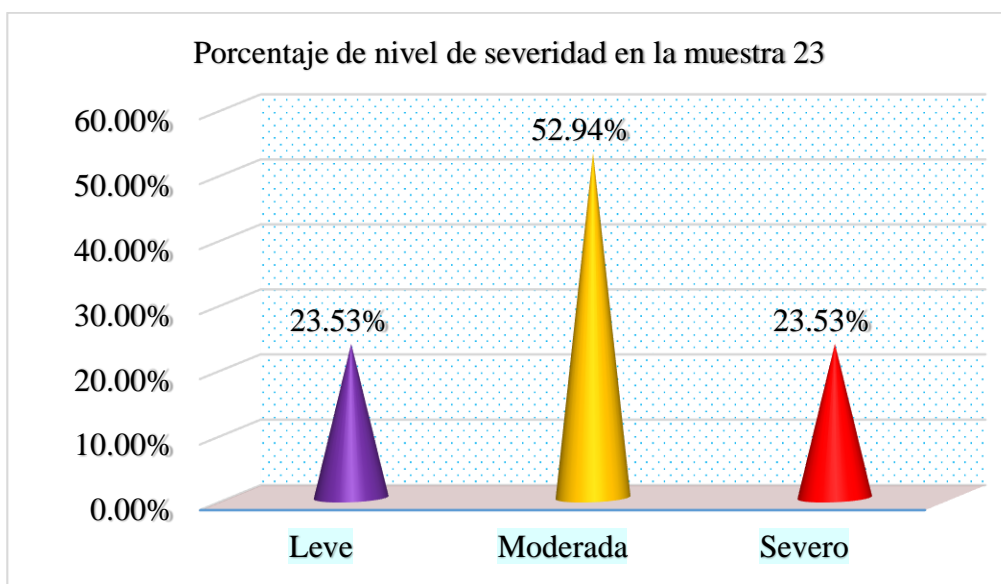


Gráfico 92. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 23.

UNIDAD DE MUESTRA

24

Tabla 0-185. Toma de datos en campo de la unidad muestral 24.

Distancia(mL)=1+440-1+460									
Área Total = 26 m2									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	2.20	0.10	0.22	0.85%		M	
	f2	1.00	2.10	0.10	0.21	0.82%		M	
	f3	1.00	2.15	0.10	0.22	0.84%		M	
	f4	0.50	3.20	0.10	0.32	1.24%	L		
	f5	1.50	0.60	0.10	0.06	0.23%			S
	f6	1.50	0.50	0.10	0.05	0.20%			S
		1.08	10.75	0.10	1.08	4.17%	1	3	2
						1	2	3	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f2	1.50	1.00	0.10	0.10	0.39%			S
	f3	1.00	2.50	0.10	0.26	0.98%		M	
	f4	1.00	2.50	0.10	0.26	0.98%		M	
	f5	1.00	2.50	0.10	0.26	0.98%		M	
	f6	1.00	2.50	0.10	0.26	0.98%		M	
		1.17	12.00	0.10	1.23	4.71%	0	4	2
							2	3	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	3.50	0.10	0.35	1.36%		M	
	f2	1.00	3.20	0.10	0.32	1.24%		M	
	f3	1.50	3.10	0.10	0.31	1.21%			S
	f4	1.00	3.00	0.10	0.30	1.17%		M	
		1.13	12.80	0.10	1.29	4.98%	0	3	1
							2	3	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-186. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
	g2	6.00	0.40	0.11	0.04	0.16%			S
	g3	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%		M	
	g4	4.00	0.40	0.10	0.04	0.16%		M	
		5.00	2.20	0.11	0.23	0.89%	0	2	2
								2	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.35	0.11	0.04	0.14%			S
	g2	4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%		M	
	g3	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%		M	
	g4	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%		M	
		5.00	3.15	0.10	0.33	1.26%	0	3	1
								2	3
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%		M	
	g2	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%		M	
	g3	4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%		M	
	g4	4.00	0.70	0.10	0.07	0.28%		M	
		4.00	3.50	0.10	0.36	1.40%	0	4	0
						1	2		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-187. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-188. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% -15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
						0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-189. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.

Tabla 189. Toma de datos y evaluación en campo de la unidad de muestra 24.											
Distancia(mL)=1+440- 1+460											
Área Tota (m2) = 26 m2											
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.35	0.70	2.69%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	1.60	0.38	0.61	2.34%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.35	0.70	2.69%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	1.50	0.40	0.60	2.31%		M	
		0.15	9.00	6.00%	7.10	0.40	2.61	10.03%	0	4	0
										2	
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	1.60	0.40	0.64	2.46%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	1.80	0.40	0.72	2.77%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.40	0.80	3.08%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.40	0.80	3.08%		M	
		0.15	9.00	6.00%	7.40	0.40	2.96	11.38%	0	4	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-190. Continuación de la tabla 24 de la unidad muestral 24.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	1.50	0.40	0.35	1.35%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	1.50	0.40	0.60	2.31%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	1.30	0.40	0.52	2.00%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	1.50	0.40	0.60	2.31%		M	
	e5	0.15	9.00	6.00%	1.20	0.40	0.48	1.85%		M	
	e6	0.15	9.00	6.00%	1.30	0.40	0.52	2.00%		M	
			0.15	9.00	6.00%	8.30	0.40	3.07	11.81%	0	6
										2	


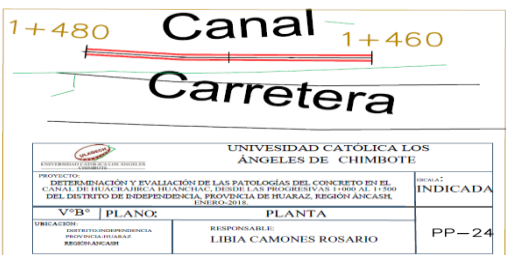

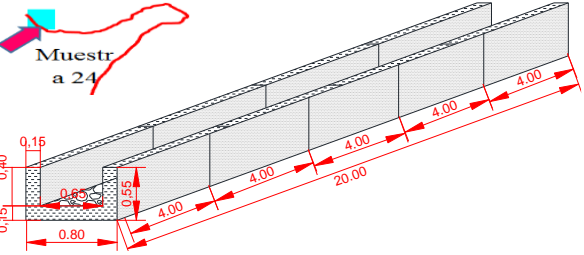
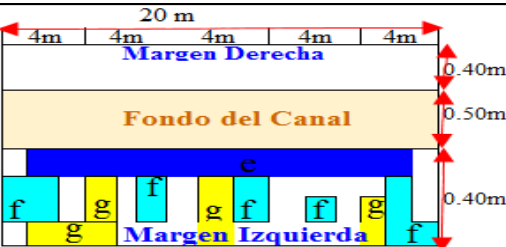
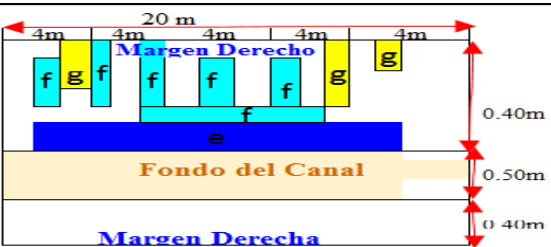
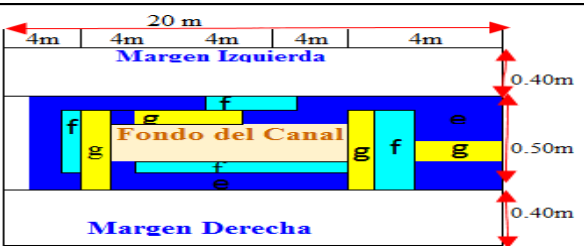
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-191. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 24.

Tabla 191.Evaluacion de datos de campo la unidad de muestra 24											
Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 24					
Margen Izquierda											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	1.08	10.75	0.10	1.08		3.92	1	2	3
g	Grietas	0.00	5.00	2.20	0.11	0.23			0	2	3
e	Erosión	9.00	0.00	7.10	0.40	2.61			0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
Margen Derecha											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	1.17	12.00	0.10	1.23		4.51	0	2	3
g	Grietas	0.00	5.00	3.15	0.10	0.33			0	2	3
e	Erosión	9.00	0.00	7.40	0.40	2.96			0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
Fondo del Canal											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m2)	Total área Afectada (m2)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	1.13	12.80	0.10	1.29		4.73	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.00	3.50	0.10	0.36			1	2	0
e	Erosión	9.00	0.00	8.30	0.40	3.07			0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 24. Ficha de evaluación de la muestra 24.

Ficha 24.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 24	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+460-1+480	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 24	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-192. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 24.

Unidad de Muestra 24								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	1.08	4.17%	1.23	4.71%	1.29	4.98%	3.60	13.86%
Grietas	0.23	0.89%	0.33	1.26%	0.36	1.40%	0.92	3.55%
Erosión	2.61	10.03%	2.96	11.38%	3.07	11.81%	8.64	33.22%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Moho	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Total	3.92	15.09%	4.51	17.36%	4.73	18.19%	13.16	50.63%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

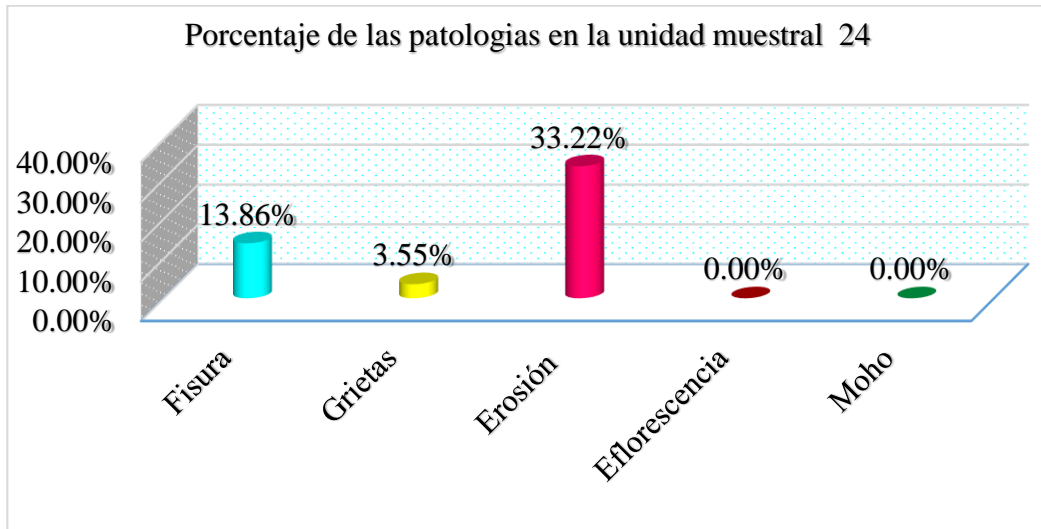


Gráfico 93. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 24.

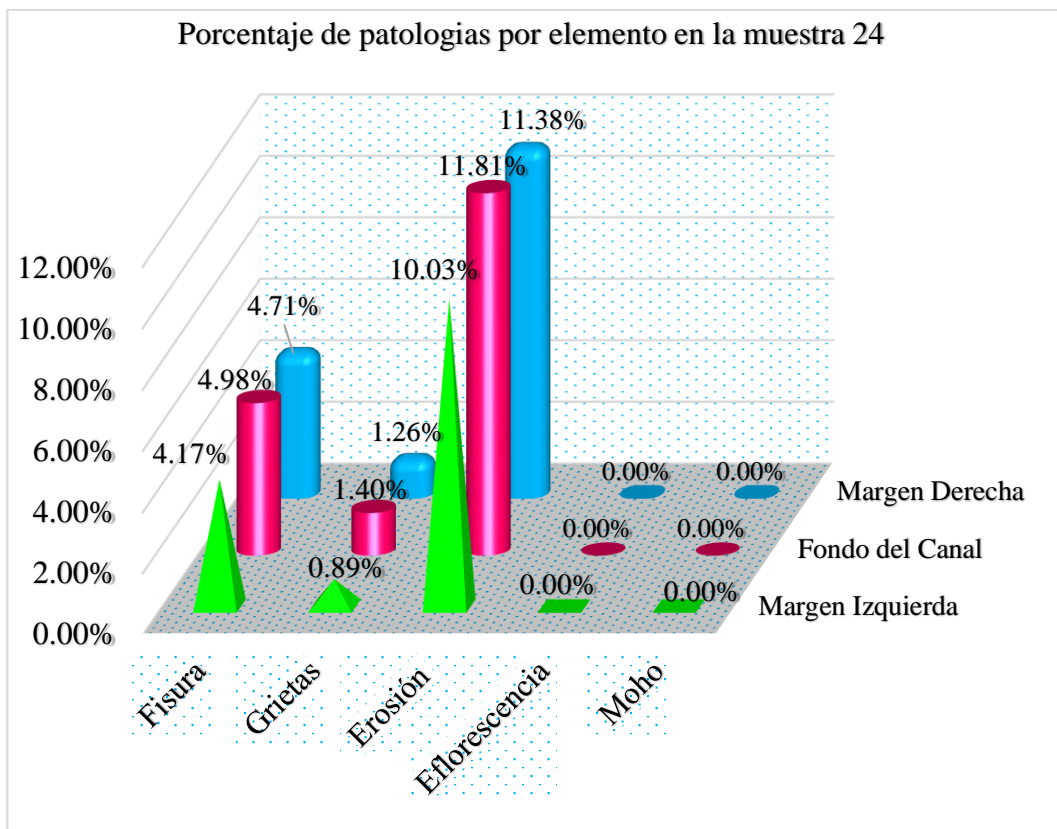


Gráfico 94. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 24.

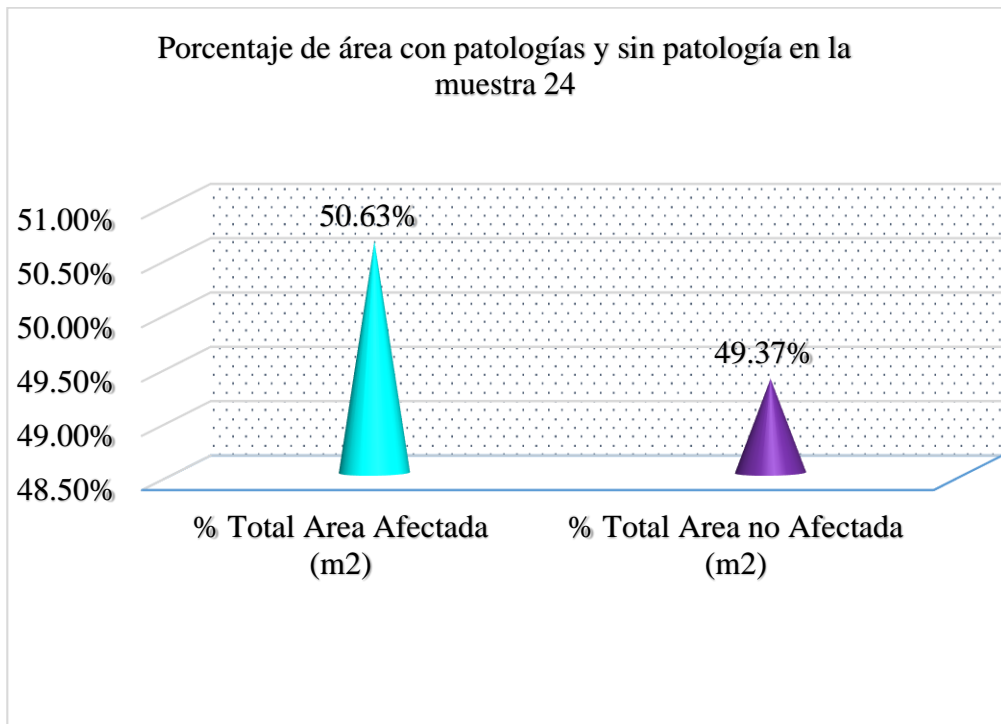


Gráfico 95. Porcentaje de área con patologías y sin patologías

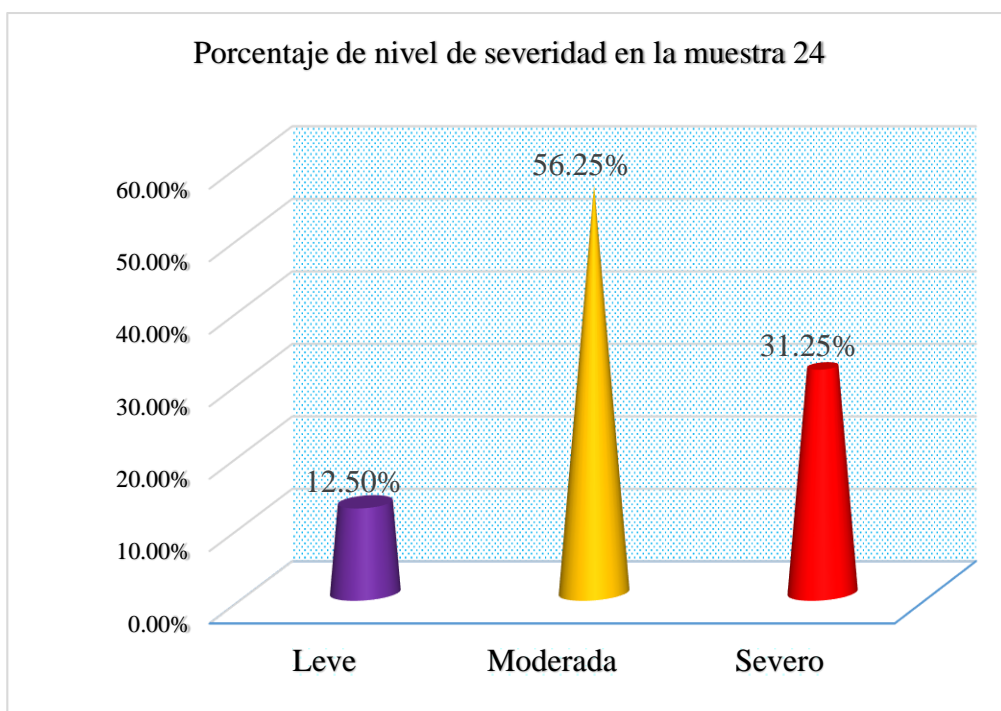


Gráfico 96. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 24.

UNIDAD DE MUESTRA

25

Tabla0-193. Toma de datos en campo de la unidad muestral 25.

Distancia(mL)=1+480-1+500									
Área Total = 26 m2									
Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.00	1.80	0.10	0.18	0.70%		M	
	f2	1.00	1.40	0.10	0.14	0.54%		M	
	f3	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f4	1.50	0.70	0.10	0.07	0.27%			S
	f5	1.50	0.60	0.10	0.06	0.23%			S
	f6	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
		1.17	8.50	0.10	0.86	3.30%	0	4	2
							2	3	
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1-1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	0.80	0.10	0.08	0.32%			S
	f2	1.50	0.80	0.10	0.08	0.32%			S
	f3	1.50	0.80	0.10	0.08	0.32%			S
	f4	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f5	1.00	2.00	0.10	0.20	0.78%		M	
	f6	1.00	2.50	0.10	0.26	0.98%		M	
		1.25	8.90	0.10	0.91	3.50%	0	3	3
							2	3	
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(0.2-0.6) mm. Leve	(0,7 - 1) mm. Moderado	(1.1 -1.5) mm. Severo
(f) Fisura	f1	1.50	3.50	0.10	0.36	1.37%			S
	f2	1.50	3.20	0.10	0.32	1.25%			S
	f3	1.50	3.10	0.10	0.31	1.21%			S
	f4	1.00	4.00	0.10	0.40	1.55%		M	
	f5	1.00	4.00	0.10	0.40	1.55%		M	
		1.30	17.80	0.10	1.80	6.93%	0	2	3
							2	3	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-194. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.

Margen Izquierda							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	8.00	0.60	0.11	0.06	0.25%			S
	g2	8.00	0.80	0.11	0.09	0.33%			S
	g3	8.00	0.90	0.11	0.10	0.37%			S
		8.00	2.30	0.11	0.25	0.96%	0	0	3
Margen Derecha							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	6.00	0.80	0.11	0.08	0.33%			S
	g2	6.00	0.80	0.11	0.08	0.33%			S
	g3	6.00	0.80	0.11	0.08	0.33%			S
		6.00	2.40	0.11	0.25	0.98%	0	0	2
Fondo del Canal							Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	% Área Afectada (m ²)	(1.6 - 2) mm. Leve	(2.1 - 4) mm. Moderado	(Más de 4) mm. Severo
(g) Grietas	g1	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%		M	
	g2	4.00	1.00	0.10	0.10	0.40%		M	
	g3	4.00	0.80	0.10	0.08	0.32%		M	
	g4	4.00	0.70	0.10	0.07	0.28%		M	
		4.00	3.50	0.10	0.36	1.40%	0	4	0
							1	2	

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-195. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	ef2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	Nº	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 15%) Moderado	(16% a más) Severo
ef) Eflorescencia	ef1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
						0		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-196. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.

Margen Izquierda						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Margen Derecha						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00%			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00%			
		0.00	0.00	0.00	0.00%	0	0	0
Fondo del Canal						Nivel de severidad		
Tipo de patología	N°	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% Área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6%-15%) Moderado	(16% a más) Severo
(m) Moho	m1	0.00	0.00	0.00	0.00			
	m2	0.00	0.00	0.00	0.00			
		0.00	0.00	0.00	0.00	0	0	0
							0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-197. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.

Tabla 197. Toma de datos y evaluación en campo de la unidad de muestra 25.											
Distancia(mL)=1+480-1+500											
Área Tota (m2) = 26 m2											
Margen Izquierda									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto (m)	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área afectada	% Área afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.35	0.88	3.37%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.30	0.75	2.88%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.35	0.88	3.37%		M	
	e4	0.15	10.00	6.67%	2.50	0.30	0.75	2.88%		M	
		0.15	10.00	6.67%	10.00	0.40	3.25	12.50%	0	4	0
										2	
Margen Derecha									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	Nº	Espesor del concreto	Prof. (mm)	Prof. (%) (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	area afectada	% area afectada	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	10.00	6.67%	2.00	0.30	0.60	2.31%		M	
	e2	0.15	10.00	6.67%	2.00	0.30	0.60	2.31%		M	
	e3	0.15	10.00	6.67%	2.00	0.30	0.60	2.31%		M	
	e4	0.15	10.00	6.67%	2.00	0.30	0.60	2.31%		M	
		0.15	10.00	6.67%	8.00	0.30	2.40	9.23%	0	4	0
										2	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-198. Continuación de la tabla 25 de la unidad muestral 25.

Fondo del Canal									Nivel de Severidad		
Tipo de patología	N°	Espesor del concreto	Prof. (mm)	% Prof. (m)	Lon. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m2)	% área Afectada (m2)	(Hasta el 5%) Leve	(6% - 20%) Moderado	(Más del 20%) Severo
(e) Erosión	e1	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.40	0.80	3.08%		M	
	e2	0.15	9.00	6.00%	1.80	0.40	0.72	2.77%		M	
	e3	0.15	9.00	6.00%	1.60	0.40	0.64	2.46%		M	
	e4	0.15	9.00	6.00%	2.00	0.40	0.80	3.08%		M	
	e5	0.15	15.00	10.00%	2.50	0.40	1.00	3.85%		M	
	e6	0.15	15.00	10.00%	2.50	0.40	1.00	3.85%		M	
			0.15	11.00	7.33%	12.40	0.40	4.96	19.08%	0	6
										2	




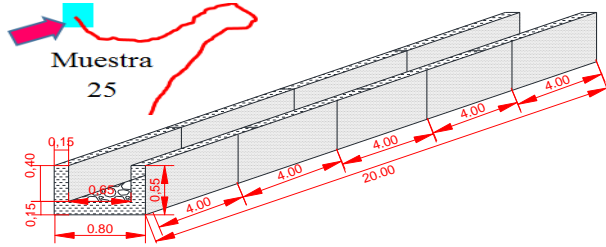
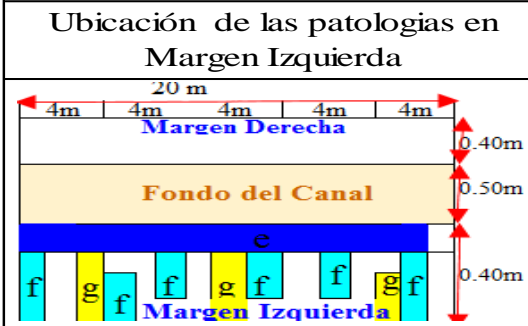
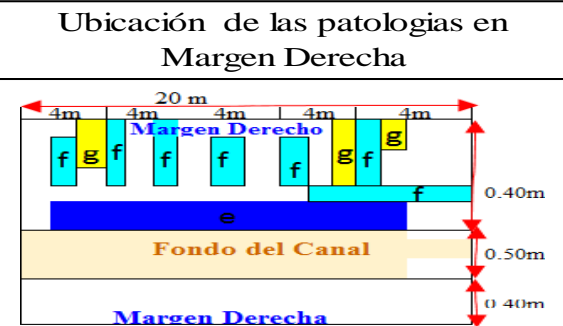
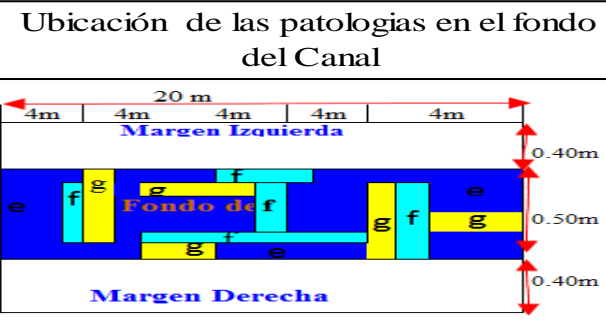
Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-199. Evaluación de los datos de campo de la unidad de muestra 25.

Evaluadora: Bach. Libia Camones						Unidad de muestra N° 25					
Margen Izquierda											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Ancho (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	1.17	8.50	0.10	0.86		4.36	0	2	3
g	Grietas	0.00	8.00	2.30	0.11	0.25			0	0	3
e	Erosión	10.00	0.00	10.00	0.40	3.25			0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
Margen Derecha											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	1.25	8.90	0.10	0.91		3.56	0	2	3
g	Grietas	0.00	6.00	2.40	0.11	0.25			0	0	3
e	Erosión	10.00	0.00	8.00	0.30	2.40			0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
Fondo del Canal											
símbolo	Tipo de patología	Prof. (mm)	Espesor (mm)	Long. (m)	Altura (m)	Área Afectada (m ²)	Total área Afectada (m ²)	Nivel de Severidad			
f	Fisura	0.00	1.30	17.80	0.10	1.80		7.13	0	2	3
g	Grietas	0.00	4.00	3.50	0.10	0.36			1	2	0
e	Erosión	11.00	0.00	12.40	0.40	4.96			0	2	0
ef	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0
m	Moho	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			0	0	0

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Ficha 25. Ficha de evaluación de la muestra 25.

Ficha 25.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 25	
	Título	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.	
Evaluador: BACH. Libia Camones Rosario		Antigüedad de la estructura : 10 Años	
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.		Distancia(mL)=1+480-1+500	
Plano de planta	Foto en el sitio	Tramo analizado UM- 25	
			
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda	Ubicación de las patologías en Margen Derecha	Ubicación de las patologías en el fondo del Canal	
			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-200. Continuación de la ficha de evaluación de la muestra 25.

Unidad de Muestra 25								
Área Total(m2) = 26	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m2)	% Total Área Afectada(m2)
	Izquierda		Derecha		Área Afectada (m2)	% Área Afectada		
	Área Afectada (m2)	% Área Afectada	Área Afectada (m2)	% Área Afectada				
Fisura	0.86	3.30%	0.91	3.50%	1.80	6.93%	3.57	13.73%
Grietas	0.25	0.96%	0.25	0.98%	0.36	1.40%	0.87	3.33%
Erosión	3.25	12.50%	2.40	9.23%	4.96	19.08%	10.61	40.81%
Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Moho	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
Total	4.36	16.76%	3.56	13.71%	7.13	27.41%	15.05	57.88%
Nivel de Severidad	2		2		2			

Fuente: Elaboración propia. (2018).

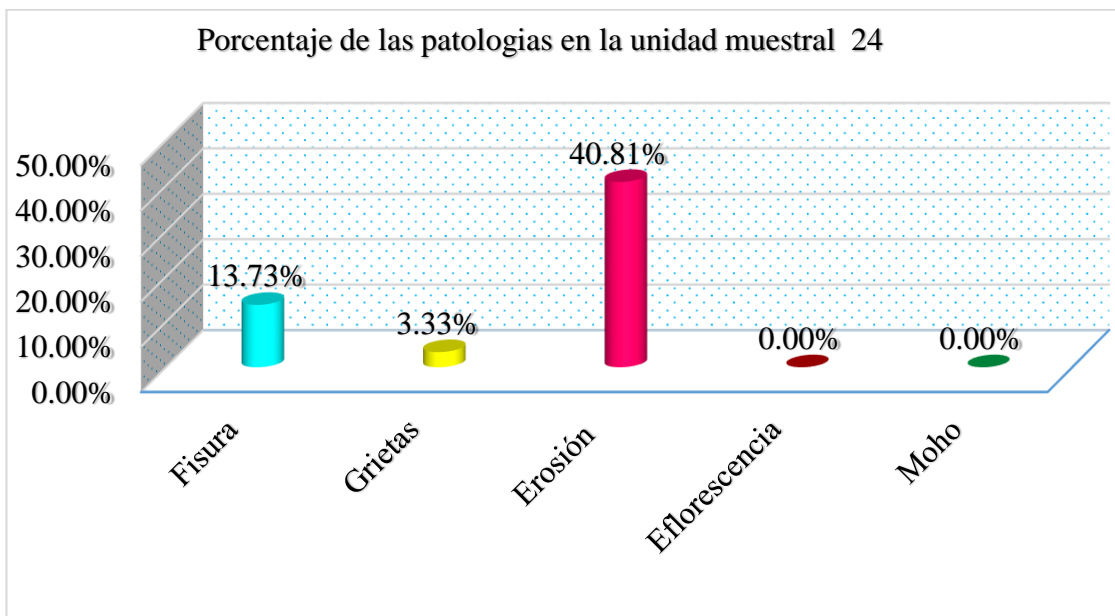


Gráfico 97. Porcentaje de las patologías descritas en la muestra 25.

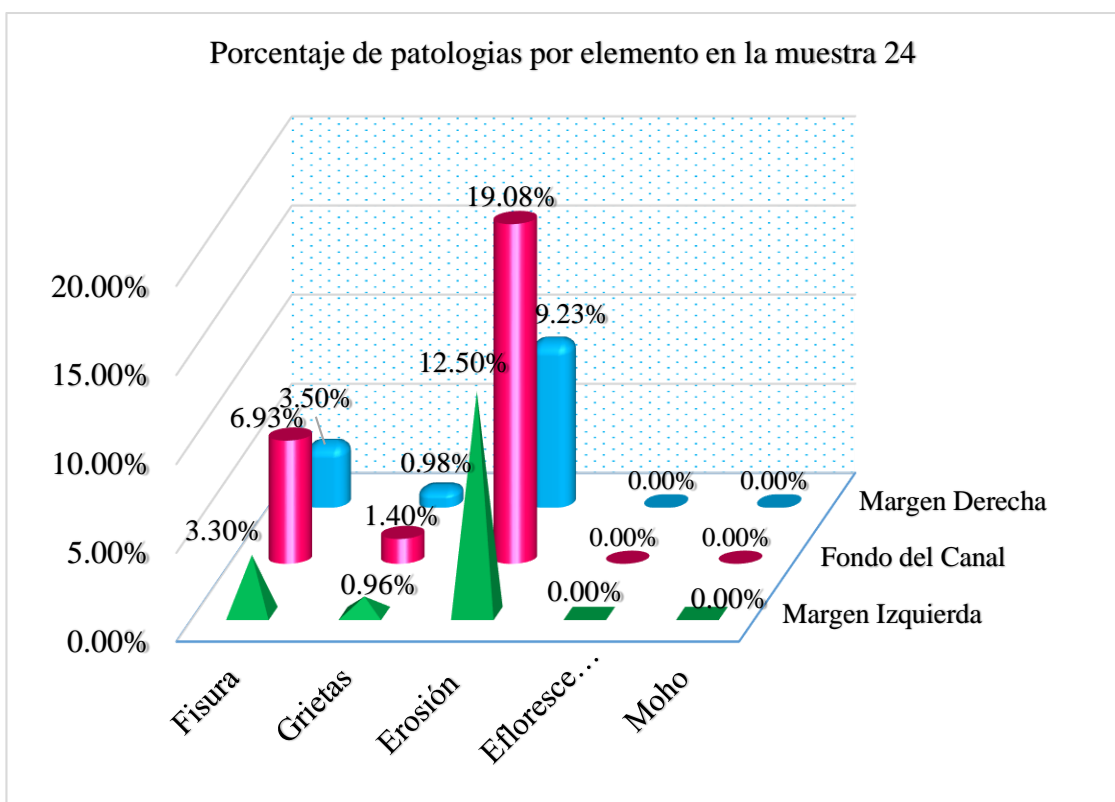


Gráfico 98. Porcentaje de patologías por elementos en la muestra 25.

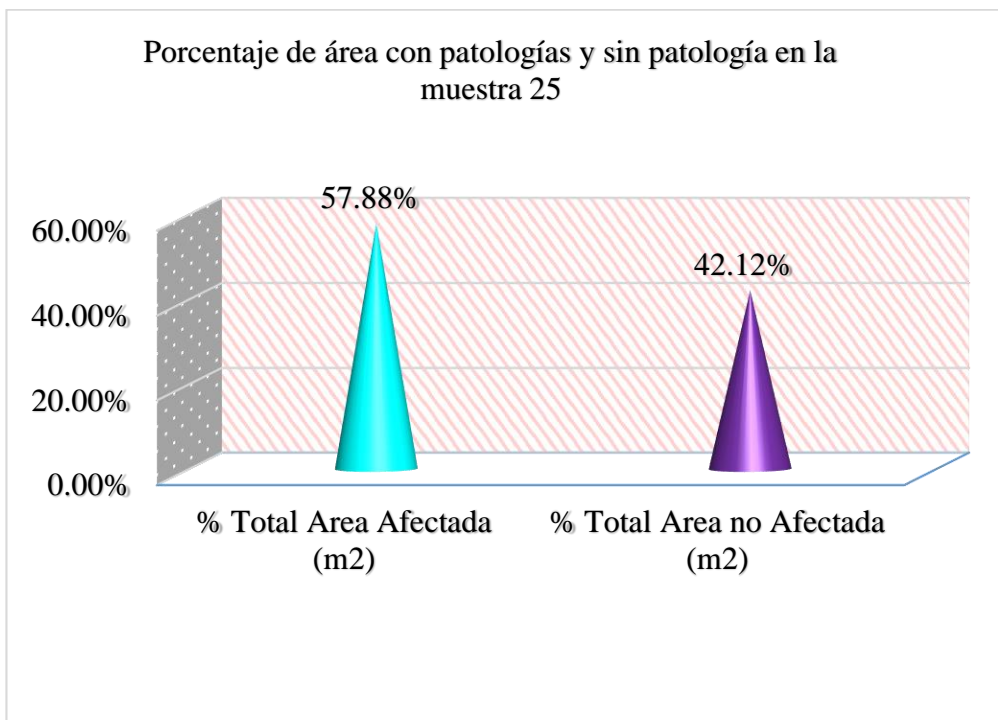


Gráfico 99. Porcentaje de área con patologías y sin patología

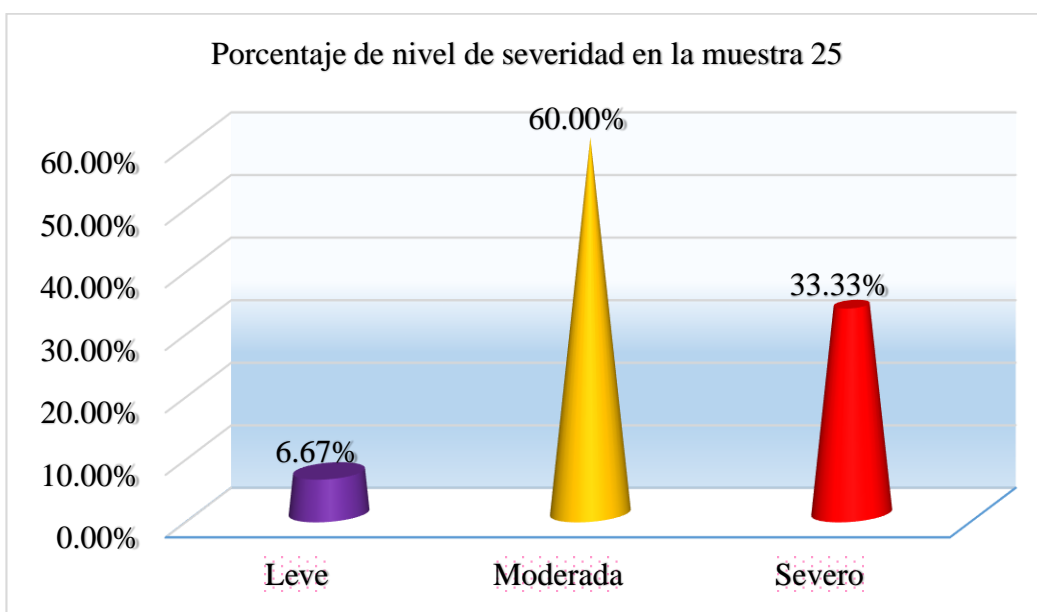


Gráfico 100. Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 25.

Tabla 0-201. Resultado de la evaluación del canal de riego.

Resultados de la evaluación del Canal 1+500										
Unidad de Muestra	Progresivas	Área de unidad muestra(m2)	Área de afectada (m2)	Área no Afectada(m2)	porcentaje (%) área de afectada	porcentaje(%) de área no Afectada	Nivel de Severidad			
							N°	L 7	M 15	S 3
UM1	1+000-1+020	26.00	10.79	15.21	42.57%	57.43%	1	1		
UM2	1+020-1+040	26.00	13.53	12.47	52.02%	47.98%	2		1	
UM3	1+040-1+060	26.00	15.87	10.13	61.04%	38.96%	2		1	
UM4	1+060-1+080	26.00	16.10	9.9	63.03%	36.97%	1	1		
UM5	1+080-1+100	26.00	14.77	11.23	56.79%	43.21%	2		1	
UM6	1+100-1+120	26.00	13.22	12.78	50.86%	49.14%	3			1
UM7	1+120-1+140	26.00	14.90	11.10	57.29%	42.71%	2		1	
UM8	1+140-1+160	26.00	15.91	10.09	61.18%	38.82%	2		1	
UM9	1+160-1+180	26.00	19.45	6.55	74.81%	25.19%	3			1
UM10	1+180-1+200	26.00	14.77	11.23	56.81%	43.19%	2		1	
UM11	1+200-1+220	26.00	22.01	3.99	84.66%	15.34%	1	1		
UM12	1+220+1+240	26.00	21.53	4.47	82.82%	17.18%	3			1
UM13	1+240+1+260	26.00	23.46	2.54	90.21%	9.79%	2		1	
UM14	1+260-1+280	26.00	23.18	2.82	89.14%	10.86%	1	1		
UM15	1+280-1+300	26.00	20.36	5.64	78.31%	21.69%	1	1		
UM16	1+300-1+320	26.00	18.94	7.06	72.85%	27.15%	1	1		
UM17	1+320-1+340	26.00	18.79	7.21	71.91%	28.09%	2		1	
UM18	1+340-1+360	26.00	16.92	9.08	65.09%	34.91%	2		1	
UM19	1+360-1+380	26.00	16.62	9.38	63.68%	36.32%	2		1	
UM20	1+380-1+400	26.00	12.41	13.59	47.72%	52.28%	1	1		
UM21	1+400-1+420	26.00	11.58	14.42	44.55%	55.45%	2		1	
UM22	1+420-1+440	26.00	10.00	16.00	38.48%	61.52%	2		1	
UM23	1+440-1+460	26.00	9.20	16.80	35.38%	64.62%	2		1	
UM24	1+460-1+480	26.00	13.16	12.84	50.63%	49.37%	2		1	
UM25	1+480-1+500	26.00	15.05	10.95	57.88%	42.12%	2		1	
Total	25	650.00	402.515	247.49	61.93%	38.07%		28.00%	60.00%	12.00%

Fuente: Elaboración propia. (2018).

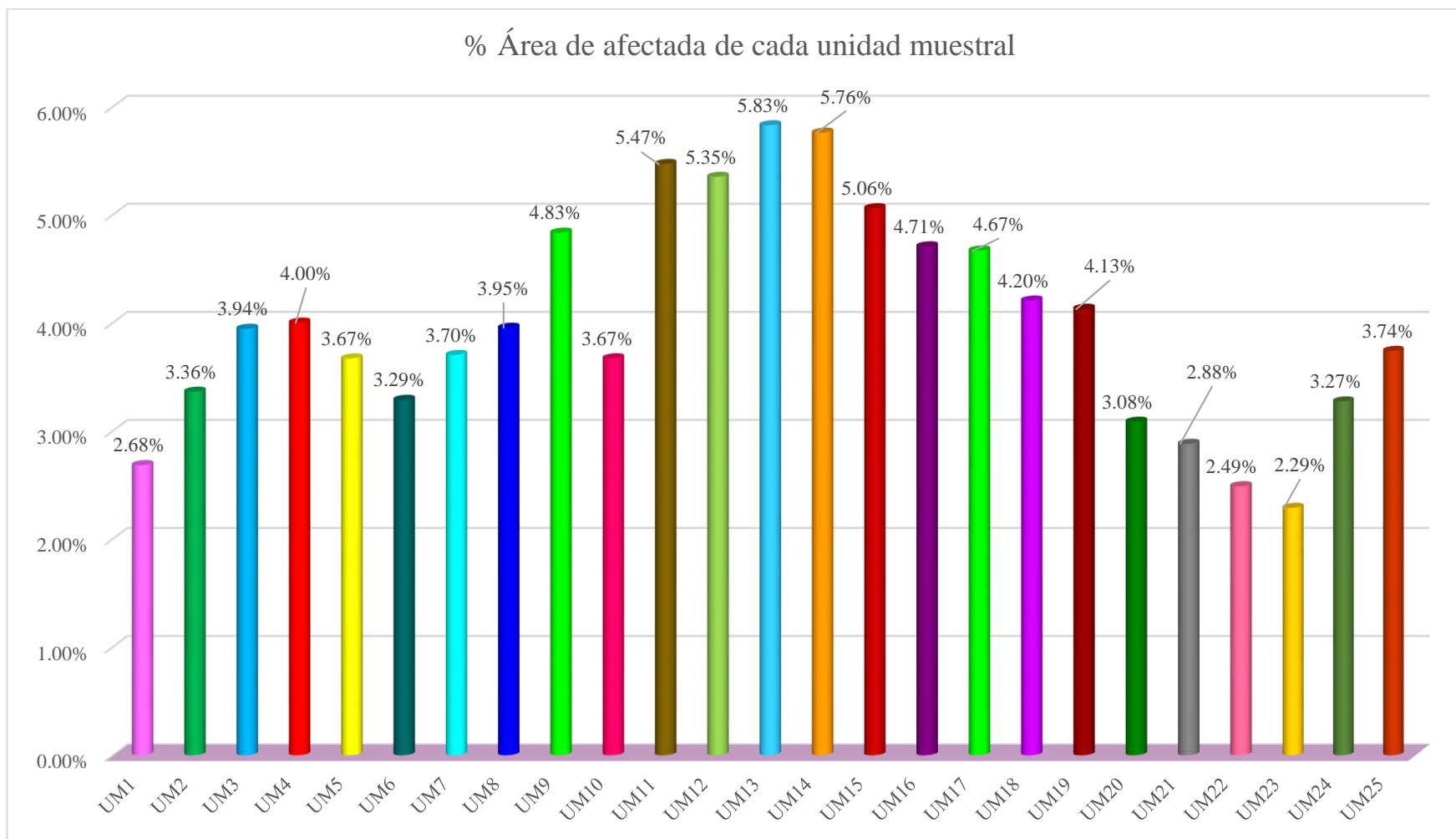


Gráfico 101. Total de Áreas de las unidades muestrales del canal de riego.

Tabla 0-202. Resultados de las patologías de cada unidad muestral

Tipos de patología	UM1	UM2	UM3	UM4	UM5	UM6	UM7	UM8	UM9	UM10	UM11	UM12	UM13
Fisura	0.94	1.12	1.52	2.25	1.55	0.84	0.63	1.78	1.24	1.53	1.82	1.66	1.92
	3.62%	4.32%	5.85%	8.64%	5.97%	3.25%	2.44%	6.84%	4.77%	5.90%	7.00%	6.37%	7.40%
Grieta	0.33	0.90	1.20	0.26	0.70	0.59	0.29	0.82	0.31	0.08	0.41	0.40	0.42
	1.28%	3.47%	4.61%	0.99%	2.68%	2.28%	1.13%	3.17%	1.20%	0.29%	1.57%	1.55%	1.63%
Erosión	8.39	8.52	9.88	10.52	8.43	7.99	11.30	10.76	14.75	10.50	16.50	17.15	19.75
	32.27%	32.78%	38.00%	40.46%	32.43%	30.75%	43.45%	41.39%	56.73%	40.38%	63.46%	65.96%	75.96%
Eflorescencia	0.85	2.34	2.58	2.59	3.34	2.18	2.02	1.14	2.52	2.20	2.80	1.58	1.28
	3.28%	8.98%	9.91%	9.96%	12.85%	8.38%	7.78%	4.38%	9.69%	8.44%	10.77%	6.08%	4.91%
Moho	0.27	0.64	0.69	0.49	0.74	1.61	0.65	1.41	0.63	0.47	0.49	0.75	0.08
	2.13%	2.46%	2.67%	2.98%	2.86%	6.21%	2.50%	5.41%	2.42%	1.80%	1.87%	2.87%	0.31%
Area Total (m2)	10.78	13.52	15.87	16.11	14.76	13.21	14.89	15.91	19.45	14.78	22.02	21.54	23.45
% de Area total	42.58%	52.01%	61.04%	63.03%	56.79%	50.87%	57.30%	61.19%	74.81%	56.81%	84.67%	82.83%	90.21%
	57%	48%	39%	37%	43%	49%	43%	39%	25%	43%	15%	17%	10%
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Tabla 0-203. Continuación de resultados de las patologías

Tipos de patología	UM14	UM15	UM16	UM17	UM18	UM19	UM20	UM21	UM22	UM23	UM24	UM25	AREA AFECTADA (m2)	%Total AREA AFECTADA (m2)
Fisura	1.80	1.38	1.38	1.10	1.87	1.11	0.84	1.16	2.75	3.18	3.60	3.57	42.54	6.54%
	6.94%	5.29%	5.29%	3.89%	7.20%	4.04%	3.22%	4.46%	10.48%	12.24%	13.86%	13.73%		
Grieta	0.37	0.31	0.27	0.35	0.36	0.15	0.26	0.30	0.25	0.36	0.92	0.87	11.48	1.77%
	1.43%	1.18%	1.04%	1.36%	1.39%	0.59%	1.00%	1.15%	1.06%	1.37%	3.55%	3.33%		
Erosión	19.45	16.15	15.05	14.75	14.45	15.35	11.31	9.12	6.74	5.66	8.64	10.61	301.72	46.42%
	74.81%	62.12%	57.88%	56.73%	55.58%	59.04%	43.50%	35.09%	25.92%	21.78%	33.22%	40.81%		
Eflorescencia	1.23	1.60	1.93	2.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.22	5.26%
	4.71%	6.15%	7.42%	7.85%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%		
Moho	0.33	0.93	0.32	0.54	0.24	0.00	0.00	1.00	0.26	0.00	0.00	0.00	12.54	1.93%
	1.25%	3.58%	1.21%	2.08%	0.92%	0.00%	0.00%	3.85%	1.02%	0.00%	0.00%	0.00%		61.92%
Area Total (m2)	23.18	20.37	18.95	18.78	16.92	16.61	12.41	11.58	10.00	9.20	13.16	15.05	402.50	
% de Area total	89.14%	78.32%	72.84%	71.91%	65.09%	63.67%	47.72%	44.55%	38.48%	35.39%	50.63%	57.87%		
	11%	22%	27%	28%	35%	36%	52%	55%	62%	65%	49%	42%		
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%		
								Total de Área	área afectada (m2)	área no afectada (m2)	% área afectada	% área no afectada	100.00%	
								650	402.51	247.48529	61.92%	38.07%		

Fuente: Elaboración propia. (2018).

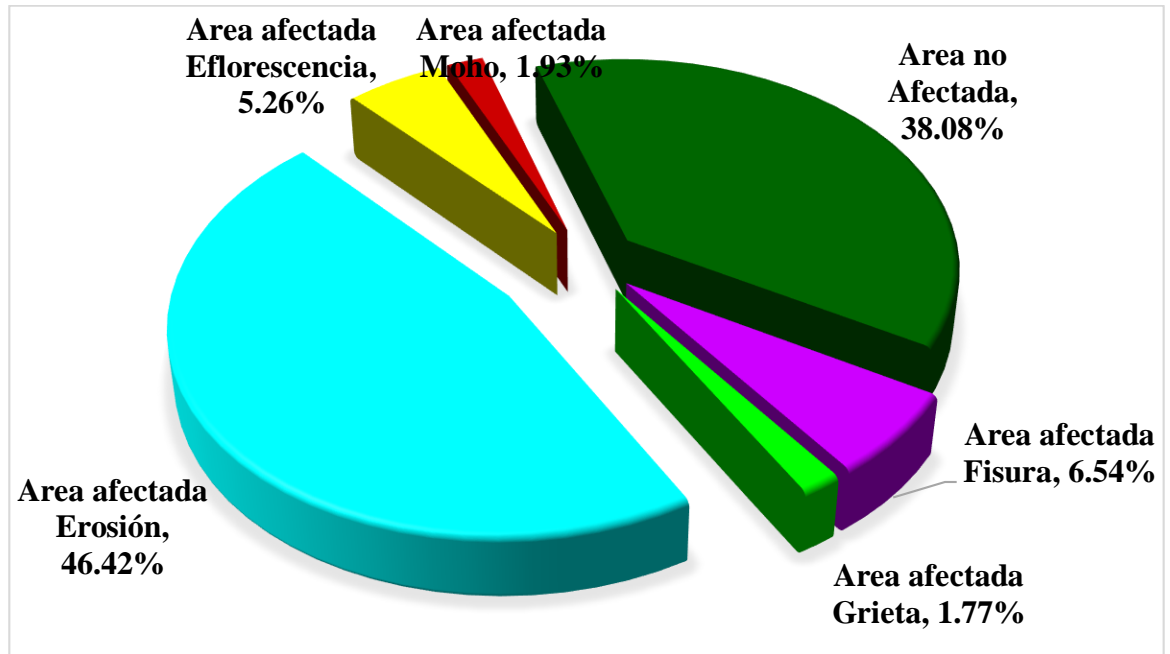


Gráfico 102. Resultado de porcentajes de patologías de toda la muestra.

4.2. Análisis de resultados

Para el análisis de los resultados nos enfocarnos en la información del canal de Huacrajirca Huanchac en estudio, tiene una longitud total 500 m en estudio de **altura inicial** de 3 269.00 m.s.n.m. a 3249.00 m.s.n.m. Cuenca Rio Santa, Subcuenca rio Casca y micro cuenca laguna Llaca. Su topografía es de plana a ligeramente accidentada, sus suelos son franco arcillosas, temperatura oscila entre 7°C- 24°C. Después de la evaluación de las **25 unidades de muestra** entre las progresivas 1+000 al 1 + 500 del canal de Huacrajirca Huanchac. De un **área total** de 650 m², se obtuvo un **área total afectada** de 61.92% (402.51 m²) y un **área total no afectada** de 38.07% (247.49 m²). Dentro del área afectada se determinó las siguientes patologías: la **Erosión** que afecta al 46.42% (301.72 m²) tanto al fondo y los márgenes del canal con un nivel de severidad **Moderada**, siendo la principal **causa** es la elevada pendiente que genera un flujo torrencioso de **supercrítico** ($fr > 1$, $fr = 3.21$), con una **velocidad** 5.52 m/s, que fue **causado** por lo que el **FLUJO DE**

AGUA QUE TIENE UNA GRAN VELOCIDAD EROSIVA siendo torrencioso con una **pendiente** máxima de **8.52%**, haciendo que se genere erosión por la fuerza del agua, arrastre de materiales caídos por los derrumbes de las fuertes lluvias, se obtuvo mayor pendiente 48.74% en la rápida y con una velocidad 13.21 m²/s y es por el insuficiente recubrimiento de concreto. **La Fisura:** que afecta al 6.54% (42.54 m²), tanto al fondo y los márgenes del canal, con un nivel de severidad **Moderada**, determinando en las unidades muestrales **6 y 12** resultado ser **SEVERO** por las patologías **Fisura**. La principal **CAUSA** fue por la **CLIMATOLOGÍA HIGROTÉRMICA**, la contracción del concreto por el empuje reactivo del suelos y crecimiento de las raíces de los árboles, brotes de plantas pequeñas y determinando en la unidad muestral **9** resultado ser **SEVERO** por las patologías **grieta** la principal **CAUSA** fue por las juntas de dilatación son muy lejanas, por el crecimiento de las raíces de los árboles y por los golpes de las piedras. **La Eflorescencia:** que afecta al 5.26% (34.22 m²) a los márgenes del canal, con un nivel de severidad **Leve**, cabe resaltar la **CAUSA** de la **HUMEDAD** permanente por cercanía de la planta de tratamiento de Pinar. **La Moho:** que afecta al 1.93% (12.54m²) al fondo y los márgenes del canal, con un nivel de severidad **Leve**. Que fue **CAUSADO** por los **AMBIENTES HÚMEDOS** convenientes para el crecimiento de moho en pequeños espacios de la estructura. **Grieta:** que afecta al 1.77%(11.48m²) al fondo y los márgenes del canal fue **Causas** por las juntas de dilatación son muy lejanas, por el crecimiento de las raíces de los árboles y por los golpes de las piedras grandes. Determinando todas las unidades muestrales con mayor porcentaje de nivel de severidad del canal de Huacrajirca Huanchac es **Moderado**.

1. Unidad de muestra 01: De la ficha 1 de la muestra 01 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 10.79 m² (42.57%) y un área no afectada de 15.79m² (57.43%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 3.62% (0.94m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.28% (0.33m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 32.27% (8.39m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 3.28% (0.85m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 2.13% (0.27 m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

2. Unidad de muestra 02: De la ficha 2 de la muestra 02 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 13.53 m² (52.02%) y un área no afectada de 12.47m² (51.55%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 4.32% (1.12m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 3.47% (0.96m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 32.78% (8.52m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 8.98% (2.34m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 2.46% (0.64 m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

3. **Unidad de muestra 03:** De la ficha 3 de la muestra 03 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 15.87 m² (61.64%) y un área no afectada de 10.13m² (38.96%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 5.85% (1.52m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 4.60% (1.20m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 38.00% (9.88m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 9.91% (2.58m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 2.67% (0.69 m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

4. **Unidad de muestra 04:** De la ficha 4 de la muestra 04 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 16.10 m² (63.03%) y un área no afectada de 9.9m² (36.97%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 8.64% (2.25m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 0.99% (0.26m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 40.46% (10.52m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 9.96% (2.59m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 2.98% (0.49 m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

5. Unidad de muestra 05: De la ficha 5 de la muestra 05 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 13.68 m² (52.17%) y un área no afectada de 12.32m² (47.83%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 3.4% (1.30m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.86% (0.48m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 32.43% (8.43m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 12.85% (3.34m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 1.57% (0.13m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

6. Unidad de muestra 06: De la ficha 6 de la muestra 06 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 13.22m² (50.86%) y un área no afectada de 12.78 m² (49.14%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 3.25% (0.84m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 2.28% (0.59m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 30.75% (7.99m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 8.38% (2.18m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 6.21% (1.61m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **SEVERO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **FISURA**.

7. Unidad de muestra 07: De la ficha 7 de la muestra 07 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 14.90m² (57.29%) y un área no afectada de 11.10m² (42.71%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 2.44% (0.63m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.13% (0.29m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 43.45% (11.30m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 7.78% (2.02m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 2.50% (0.65m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

8. Unidad de muestra 08: De la ficha 8 de la muestra 08 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 5.91m² (61.18%) y un área no afectada de 10.09 m² (38.82%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 6.84% (1.78m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 3.17% (0.82m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 41.39% (10.76m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 4.38% (1.14m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 5.41% (1.41m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

9. Unidad de muestra 09: De la ficha 9 de la muestra 09 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 19.45m² (74.81%) y un área no afectada de 6.55m² (25.19%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 4.77% (1.24m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.20% (0.31m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 56.73% (14.75m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 9.69% (2.52m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 2.42% (0.63m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **SEVERO**. Por lo tanto, en conclusión, las patologías del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es la **GRIETA**.

10. Unidad de muestra 10: De la ficha 10 de la muestra 10 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 14.77m² (56.81%) y un área no afectada de 11.23m² (43.19%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 5.90% (1.538m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 0.29% (0.08m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 40.38% (10.50m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 8.44% (2.20m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 1.80% (0.47m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

11. Unidad de muestra 11: De la ficha 11 de la muestra 11 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 22.01m² (84.66%) y un área no afectada de 3.99m² (15.34%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 7.00% (1.82m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.57% (0.41m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 63.46% (16.50m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 10.77% (2.80m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 1.87% (0.49m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

12. Unidad de muestra 12: De la ficha 12 de la muestra 12 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 20.56m² (79.06%) y un área no afectada de 5.44m² (20.94%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 6.36% (1.65m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.55% (0.40m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 65.96% (17.15m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 4.19% (1.09m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 1.00% (0.26m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **SEVERO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

13. Unidad de muestra 13: De la ficha 13 de la muestra 13 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 23.46m² (90.21%) y un área no afectada de 2.54m² (9.79%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 7.40% (1.92m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.63% (0.42m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 75.96% (19.75m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 4.91% (1.28m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 0.31% (0.08m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

14. Unidad de muestra 14: De la ficha 14 de la muestra 14 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 23.18m² (89.14%) y un área no afectada de 2.82m² (10.86%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 6.94% (1.80m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.43% (0.37m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 74.81% (19.45m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 4.71% (1.23m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 1.25% (0.33m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

15. Unidad de muestra 15: De la ficha 15 de la muestra 15 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 20.36m² (78.31%) y un área no afectada de 5.64m² (21.69%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 5.29% (1.38m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.18% (0.31m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 62.12% (16.15m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 6.15% (1.60m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 3.58% (0.93m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

16. Unidad de muestra 16: De la ficha 16 de la muestra 16 se tiene un área de 26.00m² con un área afectada de 18.94m² (72.85%) y un área no afectada de 7.06m² (27.15%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 5.29% (1.38m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.04% (0.27m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 57.88% (15.05m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 7.42% (1.93m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 1.21% (0.32m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

17. Unidad de muestra 17: De la ficha 17 de la muestra 17 se tiene un área de 26.00m², con un área afectada de 18.79m² (71.91%) y un área no afectada de 7.21m² (28.09%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 3.89% (1.10m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.36% (0.35m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 56.73% (14.75m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 7.85% (2.04m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 2.08% (0.54m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

18. Unidad de muestra 18: De la ficha 18 de la muestra 18 se tiene un área de 26.00m², con un área afectada de 16.92m² (65.09%) y un área no afectada de 9.08m² (34.91%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 7.20% (1.87m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.39% (0.36m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 55.58% (14.45m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 0.00% (0.00m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 0.92% (0.24m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la

patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

19. Unidad de muestra 19: De la ficha 19 de la muestra 19 se tiene un área de 26.00m^2 , con un área afectada de 16.62m^2 (63.68%) y un área no afectada de 9.98m^2 (36.32%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 4.04% (1.11m^2) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 0.59% (0.15m^2) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 59.04% (15.35m^2) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 0.00% (0.00m^2) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 0.00% (0.00m^2) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

20. Unidad de muestra 20: De la ficha 20 de la muestra 20 se tiene un área de 26.00m^2 , con un área afectada de 12.41m^2 (47.72%) y un área no afectada de 13.59m^2 (52.28%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 3.22% (0.84m^2) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.00% (0.26m^2) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 43.50% (11.31m^2) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 0.00% (0.00m^2) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 0.00%

(0.00m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERAD**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

21. Unidad de muestra 21: De la ficha 21 de la muestra 21 se tiene un área de 26.00m², con un área afectada de 11.58m² (44.55%) y un área no afectada de 12.41m² (55.45%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 4.46% (1.16m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.15% (0.30m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 35.09% (9.12m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 0.00% (0.00m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 1.00% (3.85m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **LEVE**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

22. Unidad de muestra 22: De la ficha 22 de la muestra 22 se tiene un área de 26.00m², con un área afectada de 10.00m² (38.48%) y un área no afectada de 16.00m² (61.52%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 10.48% (2.73m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.06% (0.28m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 25.92% (6.74m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 0.00% (0.00m²)

del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 1.02% (0.26m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

23. Unidad de muestra 23: De la ficha 23 de la muestra 23 se tiene un área de 26.00m², con un área afectada de 9.20m² (35.38%) y un área no afectada de 16.80m² (64.62%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 12.24% (3.18m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 1.37% (0.36m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 21.78% (5.66m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 0.00% (0.00m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 0.00% (0.00m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

24. Unidad de muestra 24: De la ficha 24 de la muestra 24 se tiene un área de 26.00m², con un área afectada de 20.30m² (78.09%) y un área no afectada de 5.70m² (21.91%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 13.86% (3.60m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 3.55% (0.92m²)

del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 60.68% (15.78m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 0.00% (0.00m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 0.00% (0.00m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

25. Unidad de muestra 25: De la ficha 25 de la muestra 25 se tiene un área de 26.00m², con un área afectada de 15.05m² (57.88%) y un área no afectada de 9.20m² (42.12%) del canal de riego Huacrajirca Huanchac. Se identificó las áreas afectadas por las patologías según las evaluaciones realizadas, se obtuvo los siguientes resultados por patología en el canal: con un porcentaje de 13.73% (3.57 m²) del área afectada que corresponde a **fisuras**. El siguiente, con un porcentaje de 3.33% (0.87m²) del área afectada que corresponde a **Grietas**. Con un porcentaje de 40.81% (10.61m²) del área afectada que corresponde a **Erosión**. Con un porcentaje de 0.00% (0.00m²) del área afectada que corresponde a **Eflorescencia** y con un porcentaje de 0.00% (0.00m²) del área afectada que corresponde a **Moho**. Se concluye que el nivel de severidad con mayor porcentaje es **MODERADO**. Por lo tanto, en conclusión, la patología del concreto del canal ocasionado con mayor porcentaje es por la **EROSIÓN**.

V. Conclusión

- ✓ 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.

- ✓ Se analizó las patologías existentes en el canal de riego Huacrajirca Huanchac, son las siguientes: Erosión (46.42%); fisura (6.54%), eflorescencia (5.26 %), Moho (1.93%) y el de menor porcentaje las Grieta (1.77%). se concluyó que la patología más predominante es la EROSIÓN.

- ✓ Se obtuvo resultados de los niveles de severidad, se detallan de mayor a menor porcentaje: 60.00 % es Moderado, 28.00% es Leve y 12.00% es Severo. Se concluyó que el canal de riego de Huacrajirca Huanchac se encuentra con el nivel de severidad MODERADO.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- ✓ Se recomienda a los usuarios regantes a realizar limpieza y retiro del árbol de eucalipto en tramo 1+420 hacer mantenimiento periódicamente cada cambio climático de la estación, para la mejor cuidada del canal de riego ubicado en el sector de Huacrajirca Huanchac para evitar mayor presencia de patologías.
- ✓ Habiendo encontrado los tipos de patología y el porcentaje de patologías que afectan el canal de riego y conociendo la patología más frecuente (la erosión), se recomienda la construcción de reductores de velocidad de agua o pozos disipadores en los tramos de 1+280 y 1+300, para así evitar mayor erosión en el canal de riego por correntada en épocas de la lluvia y se recomienda proteger y tapar con resanadores que pueden aplicar la superficie afectado ya que se obtuvo en los resultados de las unidades muestrales 6 y 12 son severos por la patología fisura y muestra 9 es severo por la patología grieta a causa de crecimiento de raíces de los árboles que se requiere de una reparación en considerables y las 25 unidades muestrales presentan alto porcentaje de la patología de erosión de nivel de severidad Moderado.
- ✓ Se recomienda realizar limpieza y pintado de estructuras metálicas de compuertas y reparación de compuertas oxidadas, también hacer canal fluvial para evitar la humedad por parte de las aguas estancados, construir pasarelas (puentes pequeños) para que las personas y animales pasen, construir canoas para el paso de las aguas proveniente de las quebradas.

Referencias bibliográficas

1. Chipana Poma EG. “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”. Candarave: biblioteca ULADECH, Tacna.
2. Aguilar PD. “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”. Chincheros: biblioteca ULADECH, Apurímac.
3. Zavala Calva AM. Determinación y evaluación de las patologías del concreto del canal sub lateral 9+265 entre las progresivas 0+000-0+500 sector Cieneguilla centro, distrito de Sullana, provincia Sullana, región Piura, julio – 2016. Sullana: ULADECH, Piura.
4. Quispe Vilca. 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. Marañón: ULADECH, Huanuco.
5. Vidal Lopez CM. “Determinación y evaluación de patologías de concreto en el canal de riego I tramo Quinreycancha - Ucucha, distrito de Marcara, provincia de Carhuaz, región Áncash, mayo – 2017”. Tesis. Carhuaz: ULADECH, Ancash.
6. Sanchez Godos SM. “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el canal de irrigación Huapish en la comunidad de vicos, entre las progresivas

0+000 - 0+817 del distrito de Marcará, provincia de Carhuaz, departamento de Ancash – diciembre 2015. Carhuaz: ULADECH, Ancash.

7. Florentín Saldaña , Granada Rojas RD. “Patologías constructivas en los edificios” 2009. Parahuay: Campus Universitario UNA de San Lorenzo, Parahuay.
8. Broto. Patologías de construcción. En Broto. enciclopedia de Broto Patología de Construcción.; 2010.
9. Kumar Mehta ; Paulo Monteiro. <https://edgardodlconcreto.weebly.com/11-propiedades-del-concreto-y-sus-componentes.html>. [Online]; 1998. Acceso 19 de Marzo de 2018.
10. Rodríguez Ruiz. <https://civilgeeks.com/2010/11/10/conceptos-y-elementos-de-un-canal/>. [Online]; 2010. Acceso 20 de Marzo de 2018.
11. Vines CA. Working at Civil Engineering. [Online]; 2014. Acceso 25 de abril de 2018. Disponible en: <https://es.slideshare.net/cesararruevines/revestimiento-de-canales>.
12. Giraldo Morales SB. Evaluación y Determinación de las Patologías del concreto del canal de Riego Pinar Huancrajirca, Desde el tramo 0+000 al 1+000 del distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, mayo – 2017. Tesis. Huaraz: ULADECH, ÁNCASH.
13. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio P. Metodología de Investigación. Tercera ed. Avila AM, editor. Chile: McGraw-Hill Interamericana; 2004.

Anexos

Anexo 01. Ficha de evaluación de la unidad muestral.

Ficha.		Ficha Técnica de evaluación de la unidad de muestra 04						
	Título							
						Antigüedad de la estructura		
Asesor: MGTR. Gonzalo Miguel León de los Ríos.						Distancia(mL)		
Plano de planta			Foto en el sitio			Tramo analizado UM- N°		
Ubicación de las patologías en Margen Izquierda			Ubicación de las patologías en Margen Derecha			Ubicación de las patologías en el fondo del Canal		
Unidad de Muestra N°								
AREA TOTAL(m ²)	Márgenes				Fondo del Canal		Total Área Afectada(m ²)	% Total Área Afectada(m ²)
	Izquierda		Derecha					
Tipo de patología	Area Afectada (m ²)	% Área Afectada	Area Afectada (m ²)	% Área Afectada	Area Afectada (m ²)	% Área Afectada		
Fisura								
Grietas								
Erosión								
Eflorescencia								
Vegetación								
Moho								
Total								
Nivel de Severidad								

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Anexo 02: Panel Fotográfico

Vista del canal del sector Huacrajirca Huanchac, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash.



Fotografía 01: Vista del canal del sector Huacrajirca Huanchac.



Fotografía 02: Fisura en margen derecha del canal



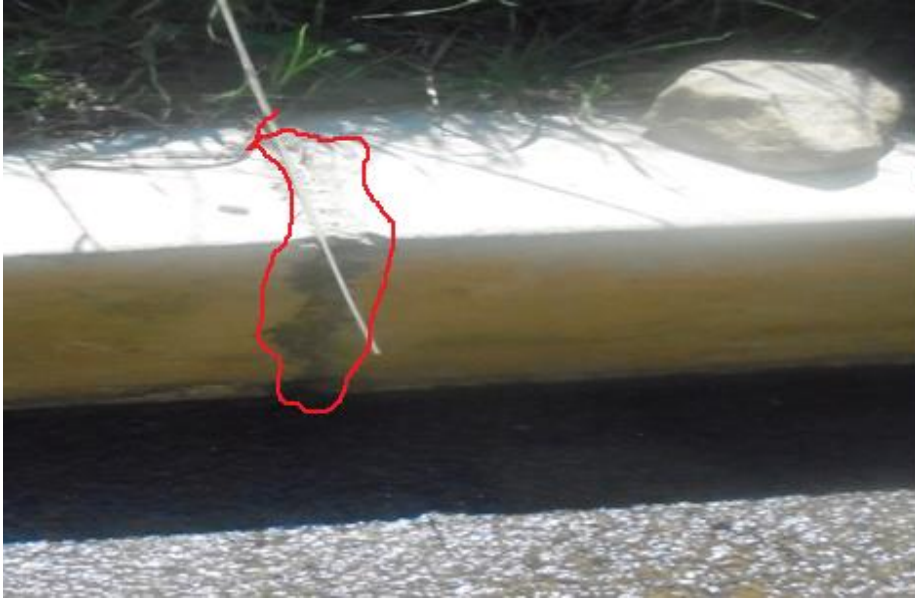
Fotografía 03: Moho en el margen Izquierda del canal riego



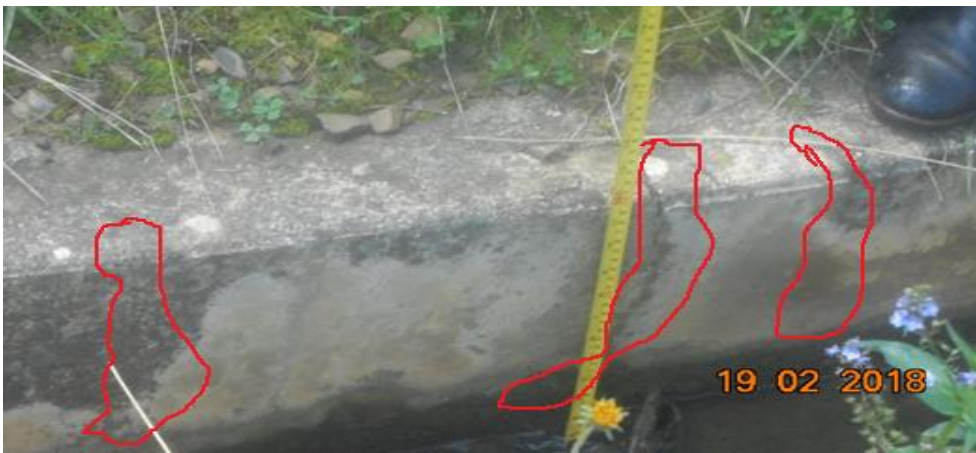
Fotografía 04: Moho en margen derecha e izquierda en el canal.



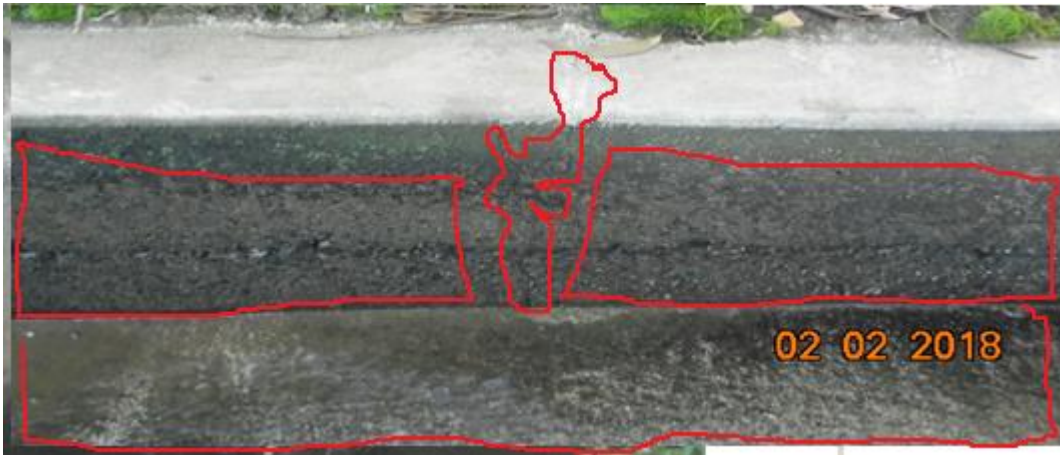
Fotografía 05: Grieta en margen izquierda del canal



Fotografía 06: Grieta en margen izquierda del canal.



Fotografía 07: Grieta y fisuras en el margen derecha del canal.



Fotografía 08: Erosión en el margen y fisura en el fondo del canal.



Fotografía 09: Erosión en el fondo del canal y fisura margen izquierda.



Fotografía 10: Eflorescencia en el margen izquierdo del canal.



Fotografía 11: Eflorescencia en el margen derecha del canal.

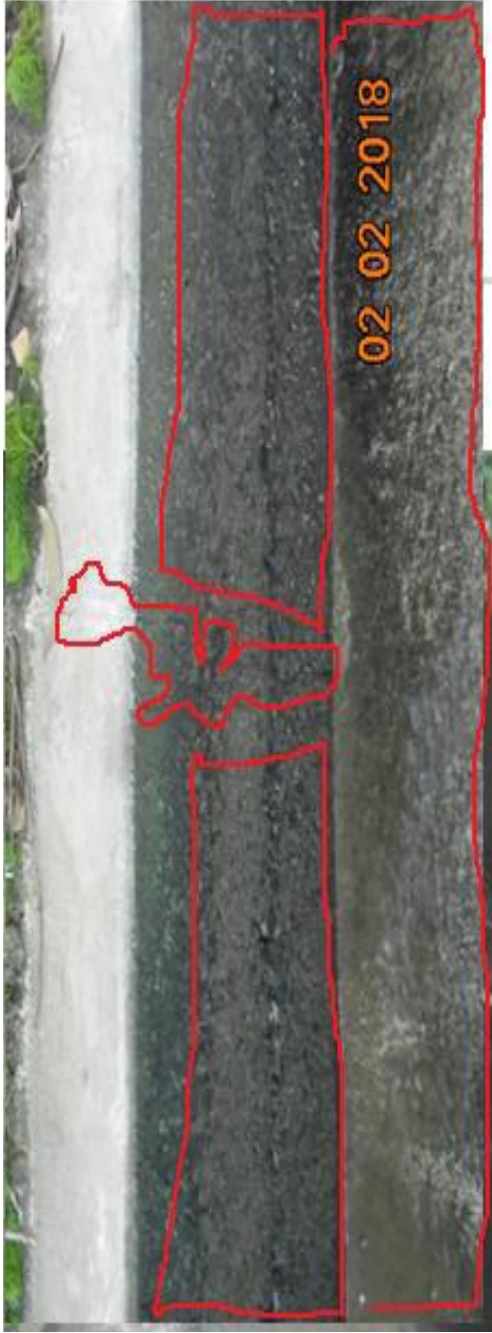


Fotografía 12: Moho en el margen Izquierda del canal.




Fotografía 13: Moho en el margen derecha del canal.

Anexo3. Reparación

Fotografía de Patologías	Tipo de patología:
Fotografía de Erosión	Patología: Erosión.
	Se observa desgaste superficie del concreto en el elemento constructivo que se han originan huecos y desgaste del canal.
	Causas: fue causado por el flujo torrencioso del agua de pendientes muy elevadas de 8.52% que tiene una gran velocidad erosiva y por las caídas de las partículas que provocan impacto, los arrastres de materiales solidos (golpes y choques) y también ser fruto de concreto muy débil o la falta de protección adecuada de revestimiento.
	Reparación: Raspar o picar las zonas afectadas, 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 y luego pintar.

Fuente: Elaboración propia. (2018).

grafía de fisura	Patología: Fisura
	<p>Se observa una abertura longitudinal superficial del concreto en el margen del canal.</p>
	<p>Causas: fue causado por la climatología higrotérmica así como resultado de cambios en la temperatura y por la contracción térmica del concreto.</p>
	<p>Reparación: realizar limpieza con herramientas necesarias y dejar secar en seguido aplicar o llenar a las superficies con la pasta o aditivos compatibles y luego pulir y pintar.</p>



Fuente: Elaboración propia. (2018).

Fotografía de grieta	Patología: Grieta
	<p>Se observa una abertura longitudinal más profunda de mayor dimensión que afecta todo el espesor del material concreto.</p>
	<p>Causas: por juntas de dilatación son muy lejanas, por el crecimiento de las raíces de los árboles y por los golpes de las piedras.</p> <p>Reparación: limpiar con unas herramientas: clavo, cincel, comba pequeña, se soluciona sacando todo el concreto suelto y luego limpiar con esponja mojada, dejar secar, reposarla la mezcla o la pasta de cemento, masillas, aditivos o resanadores dejar secar luego pulir y pintar.</p>

Fuente: Elaboración propia. (2018).

Fotografía de eflorescencia	Patología: Eflorescencia
	<p>se observa unos polvillos blancos y secos resultantes de la precipitación y la cristalización de ciertas sales solubles en agua, que se depositan en superficies que han tenido la humedad</p>
	<p>Causa: que fue causado por la humedad de la existencia de agua estancada y por la planta de tratamiento cercano que sufren infiltraciones de agua o humedad por capilaridad o por problemas de condensación.</p>
	<p>Reparación: Limpiar con un cepillo de cerdas naturales para realizar este tipo de limpieza se debe elegir un día caluroso para que el agua se evapore y la superficie este seco, caso contrario, las sales se disolverán de nuevo en el interior del concreto.</p>

Fuente: Elaboración propia. (2018).

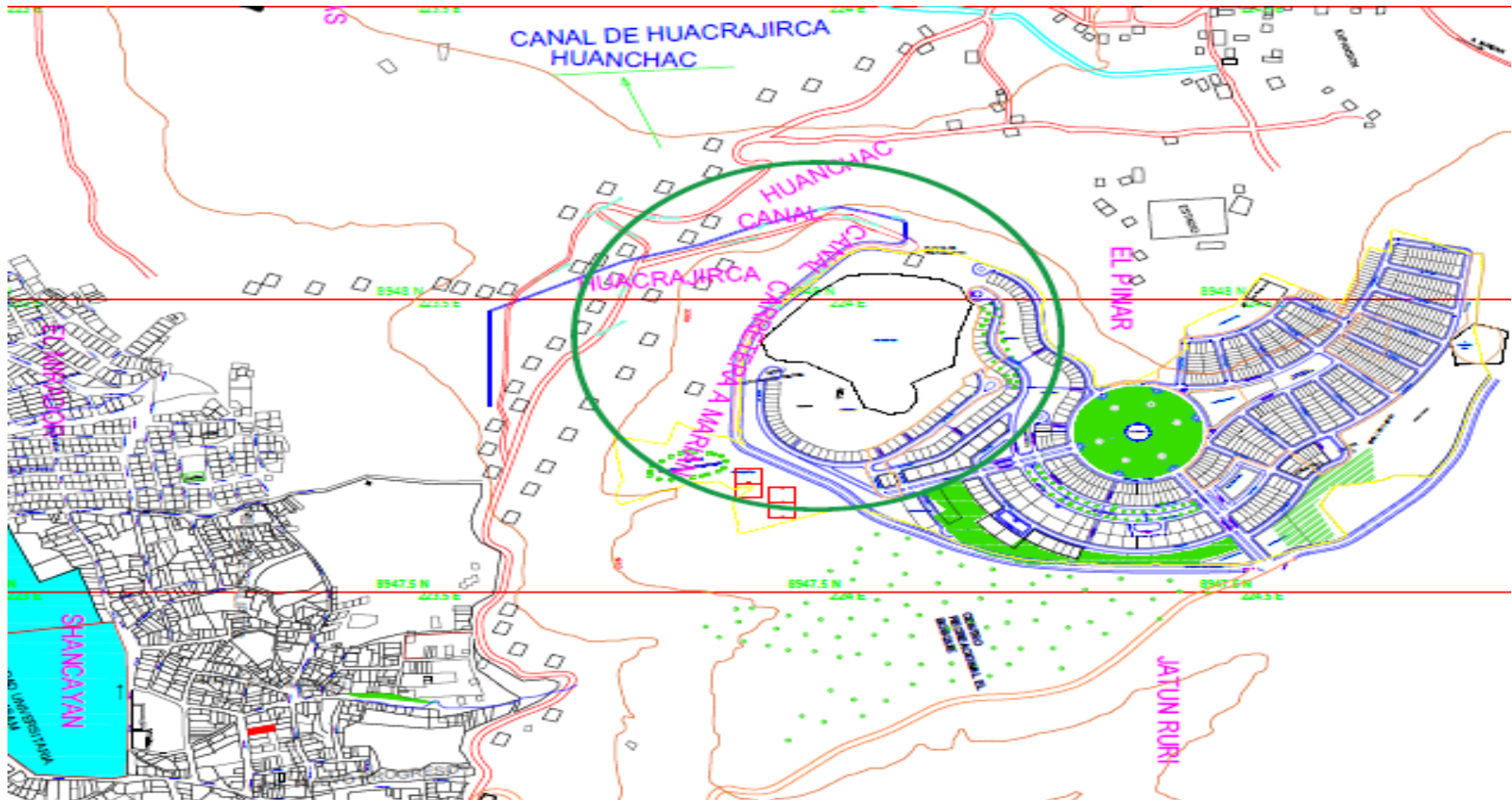
Fotografía de Moho	Patología: Moho
	<p>Se observa los mohos que son hongos que se reproducen en lugares húmedos del canal aparecen en los materiales porosos de los márgenes del canal.</p>
	<p>Causas: que fue causado por la humedad que es convenientes para el crecimiento de mohos en pequeños espacios de la estructura del canal.</p> <p>Reparación: retiro de los mohos causantes de los daños al concreto y toma de las medidas de control del crecimiento de estas especies y sellar las áreas afectadas.</p>

Fuente: Elaboración propia. (2018).

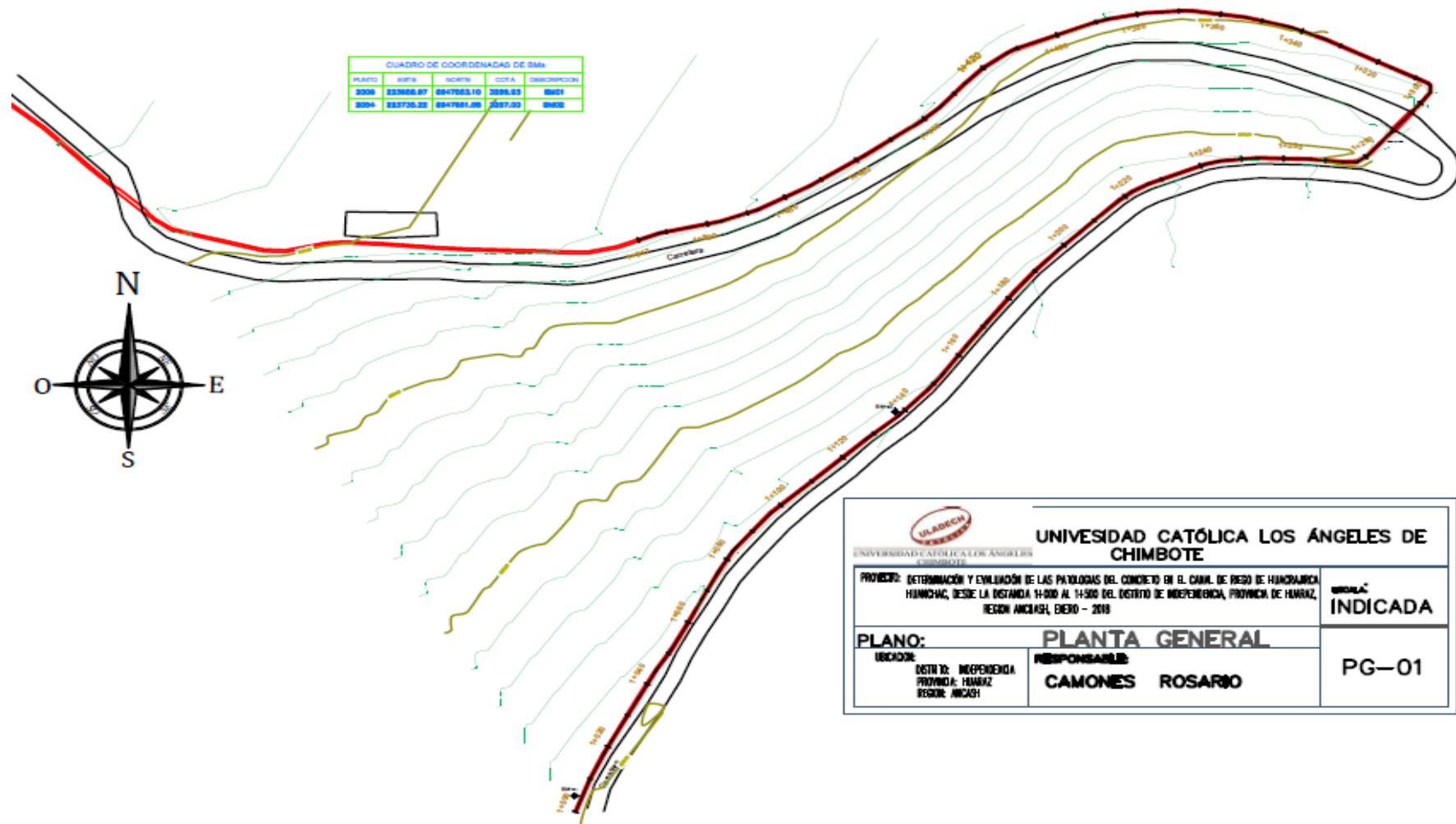
Anexo 03.

1. Plano de ubicación y localización.
2. Plano en planta
3. Plano de perfil.
4. Plano de unidad de muestra de patologías.

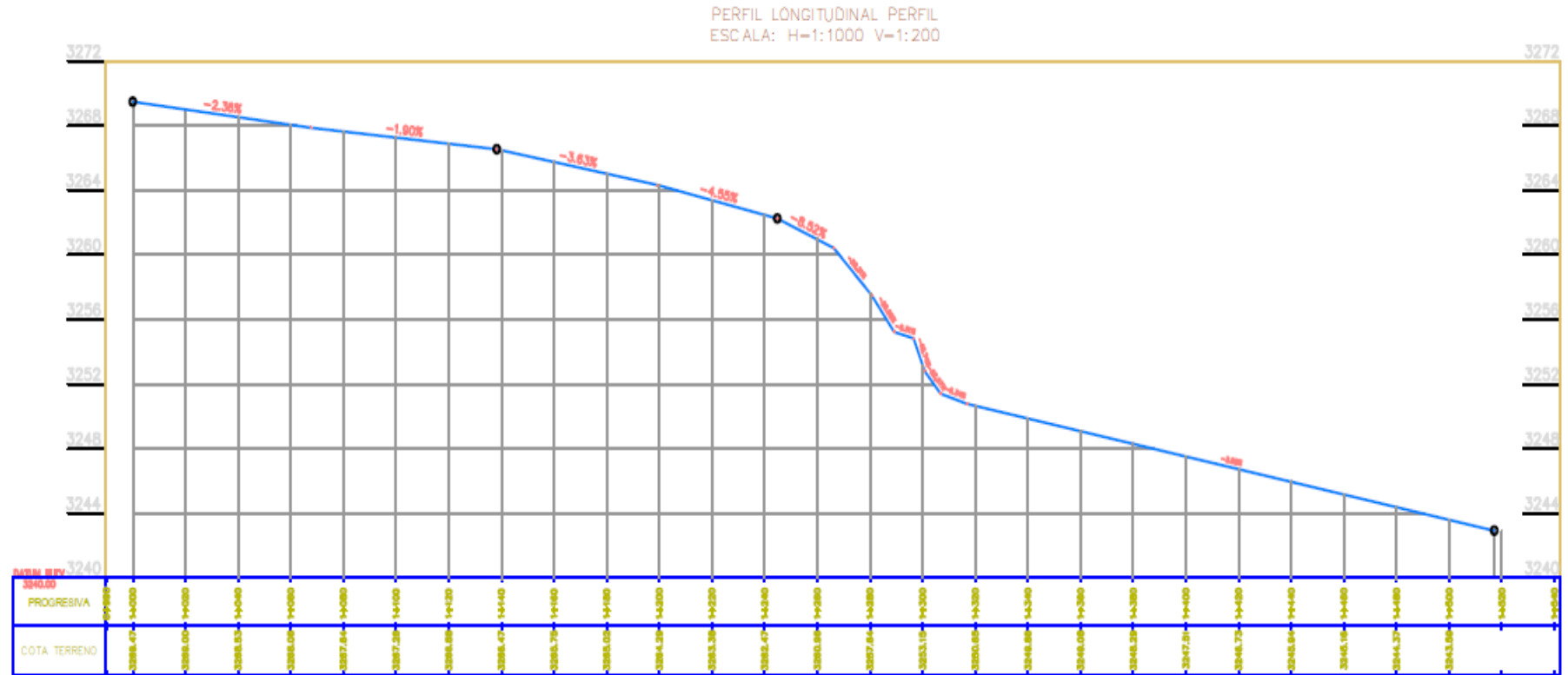
1. Plano de ubicación y localización.



2. Plano en planta



3. Plano de perfil.



CUADRO DE COORDENADAS DE BMs				
PUNTO	ESTE	NORTE	COTA	DESCRIPCION
2006	223658.97	8947553.10	3269.93	BM01
2054	223735.22	8947661.58	3267.00	BM02

4. Plano de unidad de muestra de patologías.

