



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS,
SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA
CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ,
DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016

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

AUTORA:

MÓNICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES

ASESOR:

GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

PIURA - PERÚ

2016

1. Título de tesis.

Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas,
Vigas, Sobrecimiento y Muros de Albañilería Confinada del Cerco
Perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz, distrito de
Pariñas, región Piura, Agosto – 2016.

2. Jurado evaluador de tesis.

Mgtr. Carmen Chilón Muñoz
Presidente

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia
Secretario

Ing. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova
Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

3.1. Agradecimiento

En primer lugar doy gracias a Dios por haberme guiado siempre; en segundo lugar a cada uno de los que son parte de mi familia a mi Padre José María Jiménez Silva, mi madre Noemí Ruth Cáceres Rivera, mi abuela Hayde Silva Cruz, a mi tía Betty Jiménez Silva, a todos mis hermanos en especial a José Alexander Jiménez Cáceres, José María Jiménez Cáceres, José Israel Jiménez Cáceres y a mi pareja Miguel Ángel Misari Jara por haberme dado siempre su apoyo incondicional, a mi Asesor Ing. Gonzalo León de los Ríos, por brindarme sus conocimientos.

3.2. Dedicatoria

Mi tesis la dedico a Dios, porque me ha acompañado en cada paso que he dado para cumplir mis metas, a mi familia, quienes se han esforzado por darme Educación, bienestar a lo largo de mi vida manteniendo la confianza para poder desarrollar mi inteligencia y la capacidad para superarme.

4. Resumen y Abstract

4.1 Resumen:

Esta investigación tuvo como **problema** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, Sobrecimiento y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Colegio María Reina de la Paz, distrito de Pariñas, región Piura, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del Cerco Perimétrico? Y tuvo como **objetivo general** Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Colegio María Reina de la Paz, distrito de Pariñas, región Piura, y a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo. La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población fue conformada por la estructura del colegio, la muestra fue constituida por todos los elementos estructurales del colegio, para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó ficha de inspección. Los **resultados** revelaron que la patología más frecuente en el cerco perimétrico es **Eflorescencia**, con porcentaje de **52.66%** del total de las patologías. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión: que el nivel de severidad del colegio es **Moderado (2)** lo cual asegura que se encuentra en un estado **regular**.

Palabras clave: Patologías, tipos de patologías, cerco perimétrico

4.2 Abstract:

This research had as problem To what extent the determination and evaluation of concrete pathologies in columns, beams, masonry and walls of masonry confined in the Perimetric Enclosure of Maria Reina de la Paz College, district of Pariñas, Piura region, will allow us to obtain The level of severity of the pathology of the Perimetric Fence? The objective of this study was to determine and evaluate concrete pathologies in columns, beams, masonry and masonry walls of the Perimetric Enclosure of Maria Reina de la Paz College, Pariñas district, Piura region, and from the determination and evaluation of the Pathologies of the same. The methodology according to the purpose and nature of the research was descriptive, qualitative level, non-experimental design and cross-section. The universe was constituted by the whole school María Reina de la Paz, the population the perimetric zero of the school and the sample each section evaluated, for the collection, analysis and data processing was used inspection sheet. The school has a total area of 7923.60 m² and a perimeter of 356.40 m. The results revealed that the most frequent pathology in the perimeter fence is Eflorescence, with a percentage of 52.66% of the total pathologies. After the analysis of the results, it was concluded that the severity level of the sample evaluated is Moderate (2), which ensures that it is in a regular state.

Key words: Pathologies, types of pathologies, perimeter fence

5. Contenido

1. Título de la tesis	i
2. Jurado evaluador de tesis	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract	v
5. Contenido	vii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	ix
I. Introducción	22
II. Revisión de la literatura	25
2.1 Antecedentes	25
2.1.1. Antecedentes Internacionales	25
2.1.2. Antecedentes Nacionales.	33
2.2 Bases Teóricas de la Investigación	42
2.2.1 Institución Educativa	42
2.2.2 Cerco Perimétrico:	42
2.2.3 Sobrecimiento:	43
2.2.4 Sistema Estructural Aporticado	44
2.2.5 Columnas de Concreto Armado	45
2.2.6 Vigas de Concreto Armado	46
2.2.7 Muros de Albañilería	47
a) Albañilería simple	48
b) Albañilería confinada	48
c) Albañilería armada	49

2.2.8 Patología.	50
2.2.9 Patologías del Concreto.	52
2.2.9.1 Tipos de Patologías.	56
III. Metodología	65
3.1 Diseño de la investigación	65
3.2 Población y muestra	66
3.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores	67
3.3.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	69
3.4 Plan de análisis	69
3.5 Matriz de consistencia	70
3.6 Principios éticos	71
IV. Resultados	72
4.1 Resultados	72
4.2 Análisis de resultados	209
V. Conclusiones	216
5.1 Aspectos complementarios	217
5.2 Referencias bibliográficas	218
5.3 Anexos	221

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros.

Índice de imágenes:

Imagen 1: Institución educativa.	43
Imagen 02: Cerco perimétrico.	44
Imagen 03: Construcción de Sobrecimiento.	45
Imagen 04: Sistema Estructural porticado, columnas y vigas.	46
Imagen 05: Detalle de columna de concreto armado.	47
Imagen 06: Detalle de viga de concreto armado.	48
Imagen 07: Detalle de albañilería simple.	49
Imagen 08: Detalle de Albañilería confinada.	50
Imagen 9: Detalle de albañilería armada.	51
Imagen 10: Grieta en pared.	57
Imagen 11: Detalle de fisura en muro de ladrillo.	59
Imagen 12: Detalle de Patología Escamado.	60
Imagen 13: Detalle de Patología Desintegración.	61
Imagen 14: Detalle de Patología Erosión.	62
Imagen 15: Detalle de Patología Corrosión.	63

Imagen 16: Detalle de Patología Distorsión. 63

Imagen 17: Detalle de patología Eflorescencia en muro y columna. 64

Índice de cuadros:

Cuadro 01: Clasificación general de patologías en las edificaciones.	53
Cuadro 02: Origen del agente causante de patologías en concreto.	57
Cuadro 03: Tipo y medida para identificación de una fisura en concreto.	58
Cuadro 04: Tipos de Patología.	65
Cuadro 05: Definición y Operacionalización de Variables.	68
Cuadro 06: Patologías del Concreto, Grado de Severidad y Rango de afectación.	69
Cuadro 07: Matriz de Consistencia	71
Cuadro 08: Resultados de la UM 01 Tramo 1 – 4.	76
Cuadro 09: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 01 tramo 1 – 4.	77
Cuadro 10: Porcentaje de áreas afectadas por elemento de toda la muestra.	78
Cuadro 11: Nivel de Severidad de muestra.	79
Cuadro 12: Resultados de la UM 02 tramo 4 – 7.	82
Cuadro 13: Porcentaje de áreas de la UM 02 tramo 4 – 7.	83
Cuadro 14: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la Muestra.	84
Cuadro 15: Nivel de Severidad de Muestra.	85
Cuadro 16: Resultados de la UM 03 tramo 7 – 10.	88
Cuadro 17: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 03 tramo 7 – 10.	89
Cuadro 18: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	90

Cuadro 19: Nivel de severidad de la muestra.	91
Cuadro 20: Resultados de la UM 04 tramo 10 – 13.	94
Cuadro 21: Porcentaje de áreas de la UM 04 tramo 10 – 13.	95
Cuadro 22: Porcentaje de áreas por elemento en toda la muestra.	96
Cuadro 23: Nivel de Severidad de muestra.	97
Cuadro 24: Resultados de la UM 05 tramo 13 - 16.	100
Cuadro 25: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 05 tramo 13 - 16.	101
Cuadro 26: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	102
Cuadro 27: Nivel de Severidad de muestra.	103
Cuadro 28: Resultados de la UM 06 tramo 16 - 19.	106
Cuadro 29: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 06 tramo 16 - 19.	107
Cuadro 30: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	108
Cuadro 31: Nivel de severidad de muestra.	109
Cuadro 32: Resultados de la UM 07 tramo 19 – 23.	112
Cuadro 33: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 07 tramo 19 – 23.	113
Cuadro 34: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	114
Cuadro 35: Nivel de severidad de muestra.	115
Cuadro 36: Resultados de la UM 08 tramo 24 – 27.	118

Cuadro 37: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 08 tramo 24 – 27.	119
Cuadro 38: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	120
Cuadro 39: Nivel de severidad de muestra.	121
Cuadro 40: Resultados de la UM 09 tramo 27 – 30.	124
Cuadro 41: Porcentajes de áreas afectadas de la UM 09 tramo 27 – 30.	125
Cuadro 42: Porcentajes de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	126
Cuadro 43: Nivel de severidad de muestra.	127
Cuadro 44: Resultados de la UM 10 tramo 30 – 33.	130
Cuadro 45: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 10 tramo 30 – 33.	131
Cuadro 46: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	132
Cuadro 47: Nivel de severidad de muestra.	133
Cuadro 48: Resultados de la UM 11 tramo 33 - 36.	136
Cuadro 49: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 11 tramo 33 - 36.	137
Cuadro 50: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	138
Cuadro 51: Nivel de severidad de muestra.	139
Cuadro 52: Resultados de la UM 12 tramo 36 - 39.	142
Cuadro 53: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 12 tramo 36 - 39.	143
Cuadro 54: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	144

Cuadro 55: Nivel de severidad de muestra.	145
Cuadro 56: Resultados de la UM 13 tramo 39 - 43.	148
Cuadro 57: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 13 tramo 39 - 43.	149
Cuadro 58: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	150
Cuadro 59: Nivel de severidad de muestra.	151
Cuadro 60 Resultados de la UM 14 tramo 44 - 47.	154
Cuadro 61: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 14 tramo 44 - 47.	155
Cuadro 62: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	156
Cuadro 63: Nivel de Severidad de muestra.	157
Cuadro 64: Resultados de la UM 15 tramo 47 - 50.	160
Cuadro 65: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 15 tramo 47 - 50.	161
Cuadro 66: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	162
Cuadro 67: Nivel de severidad de muestra.	163
Cuadro 68: Resultados de la UM 16 tramo 51 - 54.	166
Cuadro 69: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 16 tramo 51 - 54.	167
Cuadro 70: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	168
Cuadro 71: Nivel de severidad de muestra.	169
Cuadro 72: Resultados de la UM 17 tramo 54 - 57.	172

Cuadro 73: Porcentajes de áreas afectadas de la UM 17 tramo 54 - 57.	173
Cuadro 74: Porcentajes de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	174
Cuadro 75: Nivel de severidad de muestra.	175
Cuadro 76: Resultados de la UM 18 tramo 57 - 60.	178
Cuadro 77: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 18 tramo 57 - 60.	179
Cuadro 78: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	180
Cuadro 79: Nivel de severidad de muestra.	181
Cuadro 80: Resultados de la UM 19 tramo 60 - 61.	184
Cuadro 81: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 19 tramo 60 - 61.	185
Cuadro 82: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	186
Cuadro 83: Nivel de severidad de muestra.	187
Cuadro 84: Resultados de la UM 20 tramo 61 - 64.	190
Cuadro 85: Porcentaje de las áreas afectadas de la UM 20 tramo 61 - 64.	191
Cuadro 86: Porcentaje de las áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	192
Cuadro 87: Nivel de severidad de muestra.	193
Cuadro 88: Resultados de la UM 21 tramo 64 - 67.	196
Cuadro 89: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 21 tramo 64 - 67.	197
Cuadro 90: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	198

Cuadro 91: Nivel de severidad de muestra.	199
Cuadro 92: Resultados de Patologías en todas las muestras.	201
Cuadro 93: Porcentajes de áreas afectadas en todas las muestras.	202
Cuadro 94: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	203
Cuadro 95: Nivel de severidad de muestra.	204
Cuadro 96: Porcentaje de Patologías encontradas en columnas.	205
Cuadro 97: Porcentaje de Patologías encontradas en Vigas.	206
Cuadro 98: Porcentaje de Patologías encontradas en Sobrecimiento.	207
Cuadro 99: Porcentaje de Patologías encontradas en Muros.	208
Cuadro 100: Evaluación y diagnóstico de las Patologías en los muros de albañilería confinada en el cerco de la I.E. María Reina de la Paz.	209

Índice de gráficos:

Gráfico 01: Resultados de la UM 01 Tramo 1 – 4.	76
Gráfico 02: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 01 tramo 1 – 4.	77
Gráfico 03: Porcentaje de áreas afectadas por elemento de toda la muestra.	78
Gráfico 04: Nivel de Severidad de muestra.	79
Gráfico 05: Resultados de la UM 02 tramo 4 – 7.	82
Gráfico 06: Porcentaje de áreas de la UM 02 tramo 4 – 7.	83
Gráfico 07: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la Muestra.	84
Gráfico 08: Nivel de Severidad de Muestra.	85
Gráfico 09: Resultados de la UM 03 tramo 7 – 10.	88
Gráfico 10: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 03 tramo 7 – 10.	89
Gráfico 11: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	90
Gráfico 12: Nivel de severidad de la muestra.	91
Gráfico 13: Resultados de la UM 04 tramo 10 – 13.	94
Gráfico 14: Porcentaje de áreas de la UM 04 tramo 10 – 13.	95
Gráfico 15: Porcentaje de áreas por elemento en toda la muestra.	96
Gráfico 16: Nivel de Severidad de muestra.	97
Gráfico 17: Resultados de la UM 05 tramo 13 - 16.	100
Gráfico 18: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 05 tramo 13 - 16.	101
Gráfico 19: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	102
Gráfico 20: Nivel de Severidad de muestra.	103
Gráfico 21: Resultados de la UM 06 tramo 16 - 19.	106

Gráfico 22: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 06 tramo 16 - 19.	107
Gráfico 23: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	108
Gráfico 24: Nivel de severidad de muestra.	109
Gráfico 25: Resultados de la UM 07 tramo 19 – 23.	112
Gráfico 26: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 07 tramo 19 – 23.	113
Gráfico 27: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	114
Gráfico 28: Nivel de severidad de muestra.	115
Gráfico 29: Resultados de la UM 08 tramo 24 – 27.	118
Gráfico 30: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 08 tramo 24 – 27.	119
Gráfico 31: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	120
Gráfico 32: Nivel de severidad de muestra.	121
Gráfico 33: Resultados de la UM 09 tramo 27 – 30.	124
Gráfico 34: Porcentajes de áreas afectadas de la UM 09 tramo 27 – 30.	125
Gráfico 35: Porcentajes de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	126
Gráfico 36: Nivel de severidad de muestra.	127
Gráfico 37: Resultados de la UM 10 tramo 30 – 33.	130
Gráfico 38: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 10 tramo 30 – 33.	131
Gráfico 39: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	132
Gráfico 40: Nivel de severidad de muestra.	133
Gráfico 41: Resultados de la UM 11 tramo 33 - 36.	136
Gráfico 42: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 11 tramo 33 - 36.	137
Gráfico 43: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	138

Gráfico 44: Nivel de severidad de muestra.	139
Gráfico 45: Resultados de la UM 12 tramo 36 - 39.	142
Gráfico 46: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 12 tramo 36 - 39.	143
Gráfico 47: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	144
Gráfico 48: Nivel de severidad de muestra.	145
Gráfico 49: Resultados de la UM 13 tramo 39 - 43.	148
Gráfico 50: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 13 tramo 39 - 43.	149
Gráfico 51: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	150
Gráfico 52: Nivel de severidad de muestra.	151
Gráfico 53: Resultados de la UM 14 tramo 44 - 47.	154
Gráfico 54: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 14 tramo 44 - 47.	155
Gráfico 55: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	156
Gráfico 56: Nivel de Severidad de muestra.	157
Gráfico 57: Resultados de la UM 15 tramo 47 - 50.	160
Gráfico 58: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 15 tramo 47 - 50.	161
Gráfico 59: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	162
Gráfico 60: Nivel de severidad de muestra.	163
Gráfico 61: Resultados de la UM 16 tramo 51 - 54.	166
Gráfico 62: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 16 tramo 51 - 54.	167
Gráfico 63: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	168
Gráfico 64: Nivel de severidad de muestra.	169
Gráfico 65: Resultados de la UM 17 tramo 54 - 57.	172

Gráfico 66: Porcentajes de áreas afectadas de la UM 17 tramo 54 - 57.	173
Gráfico 67: Porcentajes de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	174
Gráfico 68: Nivel de severidad de muestra.	175
Gráfico 69: Resultados de la UM 18 tramo 57 - 60.	178
Gráfico 70: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 18 tramo 57 - 60.	179
Gráfico 71: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	180
Gráfico 72: Nivel de severidad de muestra.	181
Gráfico 73: Resultados de la UM 19 tramo 60 - 61.	184
Gráfico 74: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 19 tramo 60 - 61.	185
Gráfico 75: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	186
Gráfico 76: Nivel de severidad de muestra.	187
Gráfico 77: Resultados de la UM 20 tramo 61 - 64.	190
Gráfico 78: Porcentaje de las áreas afectadas de la UM 20 tramo 61 - 64.	191
Gráfico 79: Porcentaje de las áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	192
Gráfico 80: Nivel de severidad de muestra.	193
Gráfico 81: Resultados de la UM 21 tramo 64 - 67.	196
Gráfico 82: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 21 tramo 64 - 67.	197
Gráfico 83: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	198
Gráfico 84: Nivel de severidad de muestra.	199
Gráfico 85: Resultados de Patologías en todas las muestras.	201
Gráfico 86: Porcentajes de áreas afectadas en todas las muestras.	202
Gráfico 87: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.	203

Gráfico 88: Nivel de severidad de muestra.	204
Gráfico 89: Porcentaje de Patologías encontradas en columnas.	205
Gráfico 90: Porcentaje de Patologías encontradas en Vigas.	206
Gráfico 91: Porcentaje de Patologías encontradas en Sobrecimiento.	207
Gráfico 92: Porcentaje de Patologías encontradas en Muros.	208

I.- Introducción

El cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz, se encuentra en el distrito de Pariñas, región Piura. El cerco perimétrico tiene un aproximado de 36 años, actualmente este cerco presenta un deterioro en sus diferentes elementos de cierre que la conforman.

Es necesario determinar y evaluar las patologías de columnas, vigas, sobre cimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico. De esa forma obtener datos, estadísticas, resultados del estado actual y condición de servicio según los tipos de patologías que se encontraran.

El problema de la investigación es el siguiente ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías de columnas, vigas, sobre cimiento y muros de albañilería confinada de la Institución Educativa María Reina de la Paz, nos permitirá obtener el estado actual y condición de servicio de dicha infraestructura en funcionamiento?

Para dar respuesta al problema, se ha planteado el siguiente **objetivo general**: Determinar y evaluar las patologías de columnas, vigas, sobre cimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz, que se encuentra en el distrito de Pariñas, región Piura.

Para poder conseguir el objetivo general, nos hemos planteado los siguientes

objetivos específicos:

Identificar los tipos de patologías en las columnas, vigas, sobre cimiento y muros de

albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz que se encuentra en el distrito de Pariñas, región Piura.

Analizar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presenten diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en las columnas, vigas, sobre cimiento y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz que se encuentra en el distrito de Pariñas, Región Piura.

Obtener el estado actual y la condición de servicio en la que se encuentra la infraestructura del cerco perimétrico de la institución Educativa María Reina de la Paz que se encuentra en el distrito de Pariñas, región Piura.

La investigación se **justifica** por la necesidad de conocer la condición actual de las columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reyna de la Paz que se encuentra en el distrito de Pariñas, región Piura.

Según el tipo de patologías identificadas, se indicará el grado de severidad que tiene sobre las columnas, vigas, sobre cimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz que se encuentra en el distrito de Pariñas, región Piura.

La metodología a utilizar es netamente descriptiva y no experimental, se aplicará el método de áreas y porcentajes, **La población** es la infraestructura de la institución educativa y **la muestra es** el cerco perimétrico de dicha institución.

El presente trabajo servirá de base para la toma de decisiones para reparar o renovar las columnas, vigas, sobre cimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz; de acuerdo al grado de incidencia de las patologías que se obtendrá como resultado del desarrollo del presente trabajo. Se realizó la investigación en la Institución Educativa María Reina de la Paz que se encuentra en el distrito de Pariñas, región Piura - Agosto del 2016

II. Revisión de Literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

a) **Tesis: Durabilidad en estructuras de Concreto Armado, localizadas frente a la costa – México.**

(Bernal)¹

Objetivo: La elaboración del presente tema de investigación será de importancia para el campo de la construcción en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa. Ya que se mostrarán los factores que deberán de tener un mayor control en los elementos de concreto armado durante la construcción de obra civil, así como también, se mencionarán las medidas necesarias a tomar antes de la construcción para evitar circunstancias que perjudiquen la obtención de concretos armados saludables y se darán recomendaciones para el correcto mantenimiento de las edificaciones.

La elaboración de concretos que sean capaces de propiciar una mejor protección al acero de refuerzo embebido en su interior, creará construcciones con mayores expectativas de durabilidad, y por lo tanto incrementará sus años de vida útil, entendiéndose por esto, que las obras sujetas a un ordenado cuidado de los factores que se mencionarán en el presente trabajo serán rentables para sus dueños, ya que se conservarán sanas por más tiempo y por lo tanto, adquirirán un valor mayor y podrán ser mayormente explotadas.

Otro aspecto importante de señalar será la seguridad estructural con la cual contarán las construcciones, ya que la afectación a las mismas será menor siguiendo las

recomendaciones sugeridas en esta investigación.

Resultados: La resistencia a compresión ha sido utilizada por lo regular como un indicador de la durabilidad del concreto; sin embargo, cada día se hace más evidente que por sí misma no determina la durabilidad del concreto. La impermeabilidad y la resistencia química rigen también la vida útil de una estructura, aunque estos factores están a su vez influidos por la composición del cemento y la calidad de la mezcla.

Los cloruros pueden estar presentes desde el inicio en la mezcla de concreto fresco (disueltos en los agregados, en los aditivos o en el agua). Se refieren como cloruros totales calculados y se expresan como el porcentaje de ion cloruro respecto al peso de cemento, el que debe limitarse, de acuerdo con la más reciente información, a:

Tipo de exposición límite de cloruros por peso de cemento (%)

Ambiente agresivo y expuesto a cloruro	0.06
Ambiente agresivo y no expuesto a cloruro	0.15
Construcción sobre al suelo y seca permanentemente	1.50

Esto es lo que generalmente especifican diversas normas y reglamentos de construcción en el mundo, aunque suele también limitarse en función de la cantidad de ion cloruro en peso por cada metro cúbico de concreto, y tiene que ver de manera directa con el umbral de riesgo, de acuerdo con la siguiente tabla:

Condiciones de exposición límite de cloruros por volumen de concreto (kg/m³)

Consumo de 300 kg/m³

Ambiente agresivo y expuesto a cloruro	0.18
Ambiente agresivo y no expuesto a cloruro	0.45
Construcción sobre el suelo y seca permanentemente	sin limitación

El ion cloruro puede también penetrar posteriormente en el interior del concreto por difusión desde el exterior, en cuyo caso el riesgo de corrosión se incrementa grandemente.

El efecto directo más nocivo por acción de cloruros en la mezcla de concreto endurecido está constituido por la cristalización de las sales dentro de sus poros, la cual puede producir rupturas debidas a la presión ejercida por los cristales de sal. Puesto que la cristalización ocurre en el punto de evaporación del agua, este tipo de ataque se produce de manera más acentuada en el concreto que no está permanentemente en contacto directo con el agua. No obstante, debido a que la sal en solución penetra y asciende por capilaridad, el ataque es más intenso cuando el agua o la humedad pueden penetrar en el concreto, de tal suerte que la permeabilidad de este material es un factor de gran importancia, y el clima tropical propio de nuestras franjas costeras actúa como catalizador del proceso.

En el caso del concreto reforzado, la absorción de las sales establece áreas anódicas y catódicas; la acción electrolítica resultante conduce a una acumulación de producción de la corrosión sobre el acero, con la consecuente ruptura del concreto que lo rodea, de tal manera que los efectos se agravan.

Conclusiones: Durante el diseño del proyecto se deberá estudiar la exposición al entorno de la estructura de concreto, poniendo especial atención en las condiciones micro climáticas. Habrá que considerar todos los aspectos de durabilidad que vayan

a tener efecto durante la construcción y la vida en servicio de la estructura.

Estos estudios de diseño se deben traducir en requerimientos de especificaciones de proyecto que sean razonables y no excesivas. La mezcla de concreto deberá estar proporcionada con base en los materiales seleccionados por el proyectista para asegurar que se satisfagan los requerimientos de durabilidad. Para asegurar la durabilidad proyectada, se tendrán que mantener los métodos de construcción apropiados, particularmente aquellos que afectan las propiedades del concreto fresco conforme es entregado. La consolidación, el acabado y también el curado se deberán ejecutar de tal manera que las propiedades del concreto endurecido tengan la durabilidad proyectada. Por lo anteriormente mencionado, es de vital importancia la supervisión y control de obra que se lleva a cabo en el medio ambiente marino, no menospreciando los factores a los que se someten otras estructuras en el interior de la República.

Por último, es importante señalar que la tecnología aplicada también ha tenido lugar en el esfuerzo por encontrar soluciones de raíz a los problemas de durabilidad y vida útil de las estructuras de concreto, saliendo al mercado aditivos que se nombran inhibidores de corrosión los cuales modifican la microestructura del concreto para proteger el acero embebido de los sulfatos y cloruros. Así como también existen investigaciones muy a fondo con respecto al uso de acero galvanizado en las construcciones, tratando de inhibir con este material principalmente los efectos de la carbonatación del concreto que afectan la corrosión del acero de refuerzo, los resultados son evidentemente benéficos a favor de la durabilidad del concreto pero se contraponen al factor del costo del proyecto. De la misma manera existen estudios muy satisfactorios a favor de las propiedades mecánicas del concreto, esto se obtiene utilizando fibras de acero al interior de la

mezcla pero solamente esto puede ser empleado en circunstancias que no exijan mayor capacidad de resistencia a los elementos donde se aplicará.

b) Tesis: Protocolo para los Estudios de Patología de la construcción en edificaciones de Concreto reforzado en Colombia.

(Días)²

Objetivos:

Objetivo General:

Elaborar un protocolo para los estudios de patología de la construcción que permitan dar un diagnóstico y evaluación estructural en las edificaciones de concreto reforzado.

Objetivos Específicos:

- Elaborar el estado del arte del el marco teórico, conceptual y normativo sobre los procesos de diagnóstico en los estudios de patología de la construcción.
- Definir metodologías para elaborar un diagnóstico conclusivo en los estudios de patología de la construcción.
- Aplicar la metodología a un estudio de patología para el diagnóstico y evaluación estructural en una edificación de concreto reforzado.
- Realizar una guía que describa de manera detallada y sistemática los elementos a desarrollar para la evaluación y diagnóstico de un edificio de mediana altura.

Resultados:

En la toma de datos se sistematiza la información obtenida en las inspecciones determinando

que el proceso patológico presente en la edificación obedece a causas de tipo

mecánicas, físicas y químicas, representadas en un 62% de tipo mecánico, le sigue en un 19% las de tipo Antropogénicas y en un menor rango las que se identifican por la acción química en un 16% para la estructura portante de la edificación. En la cubierta se identifica como la lesión predominante la de tipo químico en un 40%, Antropogénicas en un 32% y las de tipo físico en un 19% para este componente. En los cerramientos, el estado de los muros presenta lesiones de tipo mecánico en un 43% y en un 36 % son de orden físico.

En términos generales, el compromiso de la bodega por componente se resume en un 36% del componente en la estructura portante, un 29% en la estructura de cubierta y un 25% para los muros de cerramiento.

El resultado del análisis de la aplicación del instrumento de calificación en la investigación preliminar para valorar la calidad del diseño, la construcción de la estructura original y el estado de la estructura existente obtiene como calificación 2.73 que se encuentra en el rango mayor o igual a dos significa que equivale a malo, lo que justifica la necesidad de pasar a una investigación detallada.

Conclusiones: El análisis de los aspectos legales y normativos a nivel nacional e internacional frente a los estudios de patología de la construcción presenta diferentes niveles de desarrollo; para Colombia el Reglamento de Construcciones Sismo-Resistente-NSR10 contempla la evaluación para el análisis de vulnerabilidad sísmica y adicionar, modificar o reforzar el sistema estructural de edificaciones existentes. Sin embargo, la norma establece unos lineamientos que no son lo suficientemente amplios para definir los procedimientos que otorguen la calificación cualitativa del estado de la edificación entre los grados bueno, regular y malo.

Por lo anterior, la NSR-10 se fundamenta en normas internacionales como la ACI y la ASTM para la consulta en el sector de la construcción, las que difícilmente se implementan porque están diseñadas para otros contextos, tanto en las prácticas constructivas como en las condiciones medioambientales.

El Protocolo Para Los Estudios De Patología De La Construcción En Edificaciones De Concreto Reforzado contempla el diseño y construcción de una “Guía para un Estudio de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado de Mediana Altura” con sus respectivos formatos e instrumento computacional que permite otorgar una calificación de la estructura antes de su intervención en grado; bueno, regular o malo, como lo establece el Reglamento Colombiano de Construcciones Sismo Resistente Nsr-10 y aportar un diagnóstico conclusivo adecuado.

c) Tesis: Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las Patologías del Concreto en Edificaciones de los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander – Colombia.

(Velazco)³

Objetivos:

Objetivo general:

Diagnosticar el estado de la estructura de la edificación del Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, con el propósito de establecer el origen de los daños y presentar propuesta económica eficiente y técnicamente adecuada para su prevención y corrección.

Objetivos específicos:

Realizar la inspección visual, a las edificaciones objeto del presente estudio para así seleccionar los elementos y equipos más apropiados para adelantar el diagnóstico.

Identificar las patologías que presentan las construcciones como degradación, posible insuficiencia estructural (fisuras, cambios de aspecto superficial, etc.), previsión de aumento de cargas, entre otras.

Analizar posibles causas y soluciones a las patologías halladas.

Realizar registro fotográfico de la tipología de daños de las construcciones en estudio mediante la metodología expuesta por la Asociación Colombiana de Productores de Concreto (ASOCRETO) en estudios de patología, con el fin de realizar un inventario de daños para así evaluarlas.

Resultados:

Mediante el análisis de patologías de las estructuras de concreto en las edificaciones objeto de estudio, se espera obtener un diagnóstico sobre el estado de las estructuras y presentar una propuesta que dé solución a los problemas encontrados.

Conclusiones:

La edificación de aulas y administrativo de los colegios Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander (Puente Nacional) y Colegio Evangélico Interamericano (Barbosa) los cuales fueron objeto del presente estudio, presentan un riesgo latente para la comunidad debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada para resistir fuerzas horizontales en la eventualidad de un sismo de diseño debido a que el sistema estructural es aporticado en dos dimensiones.

Los materiales utilizados en la edificación son de baja resistencia debido a que el concreto presentó resistencia de 2000 psi lo cual lo convierte en un material muy vulnerable ya que adicional a su baja resistencia, esta misma condición lo convierte en un material poroso siendo proclive al ingreso de fluidos.

2.1.2. Antecedentes Nacionales.

a) Tesis: Determinación y evaluación de las Patologías en muros de Albañilería de Instituciones educativas sector Oeste de Piura, Distrito, provincia y Departamento de Piura: Febrero – 2011.

(Alvarado)⁴.

Objetivos:

Objetivo General:

Determinar y evaluar el grado de incidencia de las patologías encontradas en la infraestructura en albañilería de las Instituciones Educativas del Sector Oeste, específicamente en Las Urbanizaciones: La Urb. Alborada, Urb. Piura, (La 14007, La López Albújar, La 14009 Selmira de Varona, La 15011 Francisco Cruz Sandoval), I.E N° 021 y la Urb. los Ficus la I.E. Jorge Basadre del A.H Santa Rosa.

Objetivos específicos:

- Determinar y evaluar el grado o nivel de vulnerabilidad en la infraestructura en albañilería de las Instituciones Educativas del Sector Oeste, específicamente en Las Urbanizaciones: La Urb. Alborada, Urb. Piura,(La I.E. 14007, La López Albújar, La 14009Selmira de Varona, La 15011 Francisco Cruz Sandoval), I.E N° 021e la Urb. los Ficus la I.E. Jorge Basadre del A.H Santa Rosa.
- Determinar el nivel de seguridad que tendrán los estudiantes en estas

Instituciones Educativas ante posibles, fenómenos naturales, eventos sísmicos u otros.

- **Resultados:**

Como resultados de la investigación tenemos:

Eflorescencia de Muros en Cercos Perimétricos de la Instituciones Educativas.

I.E. La Alborada 10%, I.E. 14007 10.50%, I.E. López Albújar 0%, I.E. 021 Los Ficus 20.90%, I.E. Selmira de Varona 29.70%, I.E. Francisco Cruz 26.10%, I.E. Jorge Basadre 0%.

Fisuras de Muros en Ambientes de las Instituciones Educativas.

I.E. La Alborada 1.30%, I.E. 14007 %, I.E. López Alújar 0.30%, I.E. 021 Los Ficus 0%, I.E. Selmira de Varona 16.30%, I.E. Francisco Cruz 2.30%, I.E. Jorge Basadre 0.80%.

Conclusiones:

Las conclusiones más importantes que se derivan de este estudio son las siguientes:

- Se concluye que el 98.73 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en el Sector Oeste de la ciudad de Piura del Urb. Piura de Piura ubicadas en el distrito de Piura, ciudad de Piura se encuentran en el nivel ninguno/ muy leve en lo que respecta a fisuras, a pesar de la antigüedad con un promedio de 35 años con excepción de la I. E 14007 de la Urb. Piura del Distrito de Piura que es de reciente construcción (1 año).
- Se concluye que el 88.52 % (incluida ambientes y cercos), de las 7 instituciones educativas valuadas y ubicadas en una parte del Sector Oeste se encuentran a nivel

ningún/muy leve en lo que respecta a eflorescencia de salitre.

- Se concluye que el 2.84 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel leve en la falla de eflorescencia de salitre.

- Se concluye que el 5.40 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 Instituciones Educativa, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel moderado en la patología de eflorescencia de salitre.

- Se concluye que el 3.44 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel severo en la falla de eflorescencia de salitre. Destacando por el grave daño a causa del salitre y la humedad y también por la falta de protección con revestimiento de contra zócalo y vereda, las I.E. La Alborada, Selmira de Varona y Franco Cruz Sandoval.

- Concluimos que para este sector del Distrito de Piura el mayor nivel de incidencia es la presencia de salitre en el nivel de moderado; en las instituciones educativas:

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

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

b) Tesis: “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en Columnas, Vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, distrito de Nuevo Chimbote,

provincia del Santa, departamento de Ancash – febrero 2015

(Vivar)⁵.

Objetivo:

El objetivo principal de esta investigación es definir las patologías constructivas, cuáles son sus causas, comprender como actúan y se relacionan entre sí. Con el fin de garantizar las condiciones necesarias de seguridad y confort, ya sea para el Personal y bienes materiales que pueda ofrecer una edificación en función de su estructura.

Resultados:

Como resultados de la investigación tenemos:

Erosión 4.46%, Fisuras Longitudinales 11.40%, Fisuras Diagonales 0.52%, Agrietamiento Vertical 10.62%, Agrietamiento Diagonal 0.13%, Eflorescencia 30.54%, Depósitos de polvo 2.10%, Corrosión 7.73%, Desintegración 14.42%, Popouts o Cráteres 3.41%, Distorsión 14.68%.

Conclusiones:

Finalmente se concluye que en todos los elementos de cierre del Tramo N°1 al Tramo N°6 el 10.84% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera MODERADA. Sobresaliendo en todo el tramo el mayor porcentaje encontrado correspondiente a EFLORESCENCIA con un 30.54%. El motivo por la cual ésta patología prevalece presentando el mayor porcentaje de cada tramo evaluado se debe a que los muros de albañilería son los más afectados, caracterizando a estos paños por poseer mayores áreas que las demás estructuras de cerramiento propias del Cerco Perimétrico.

-Los elementos de concreto armado, sin ninguna función estructural, mas no de delimitación y cerramiento arquitectónico, encontradas en los Vanos en algunos de los tramos el 52.02% del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera SEVERA.

Comentario y/o Recomendación: La estructura mencionada se encuentra afectada severamente. Se recomienda la completa demolición y posterior construcción de dichos elementos de concreto armado encontrados en los vanos, puesto que la corrosión ha afectado considerablemente a toda su estructura, fisurándola, agrietándola y desintegrándola en su mayor parte.

-Los muros de albañilería, encontradas en todos los tramos el 8.91% del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera LEVE.

Comentario y/o Recomendación: En algunos muros de albañilería de los tramos, los paños se ven afectados moderadamente. No obstante en la mayoría de los tramos la eflorescencia prevalece en mayor porcentaje, pero la severidad en dichos muros es leve. Se recomienda la reparación de los muros más afectados y el resane respectivo a las áreas de muros menos afectadas, puesto que la eflorescencia empieza a crear distorsión, posteriormente erosión, popouts y desintegración.

-En las columnas de concreto armado, encontradas en todos los tramos el 8.19% del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera LEVE.

Comentario y/o Recomendación: En algunas columnas de los tramos, los elementos se ven afectados moderadamente. Estos debidos a fisuras y agrietamientos presentados por inicios de corrosión de sus aceros de refuerzo, esto se da solo en algunos elementos, en su mayoría cuando les separa una junta sísmica o por cambios de nivel. Presentando un nivel moderado en dichos elementos. Se

recomienda la reparación de las columnas más afectadas y el resane respectivo a las áreas de menos afectadas, puesto que la corrosión empieza a crear fisuras, posterior agrietamiento y finalmente desintegración de su material que la compone.

-En las vigas de concreto armado, encontradas en todos los tramos el 5.30% del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera LEVE.

Comentario y/o Recomendación: En algunas vigas de los tramos, los elementos se ven afectados levemente. Estos mayormente debidos a depósitos de polvo e inicios de eflorescencia. Se recomienda limpiar y resanar de las vigas afectadas por estas patologías que empiezan a iniciarse.

b) Tesis: Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas y Muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°233 La Soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash, Julio 2015.

(Enríquez)⁶.

Objetivo:

La presente tesis tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías de concreto en columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa inicial (I.E.I.) N° 233 la soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash.

Resultados:

Análisis de Resultados

A) Se realizó la evaluación del CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 233 LA SOLEDAD, del lado EXTERIOR, la cual se

evaluó las, M1 – M2 – M6 – M7 – M8 – M9 - M10 – M11 – M12 - M13 – M14 – M15 – M16, la cual la muestra 3 – M4 – M5, no se evaluó externamente porque colinda con viviendas.

B) Se realizó la evaluación del CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 233 LA SOLEDAD, del lado INTERIOR, la cual se evaluó las, M1 – M2 – M3 – M4 – M5 – M6 – M7 – M8 – M9 - M10, 11,12 – M13 - M14 – M15 – M16, las muestras M10, 11,12, no se evaluó en tu totalidad ya que había aulas y solo se evaluó un paño.

C) El lado exterior tiene una longitud de 263.78 mts, y el lado interior tiene una longitud de 326.60 mts.

D) En la siguiente tabla se mostrará las muestras del lado EXTERIOR, las áreas afectadas en m2 de cada muestra del lado exterior, el % afectado de las muestras de exterior, sus patologías más predominantes de cada muestra del lado exterior y sus niveles de severidad encontrado de cada muestra del lado exterior.

E) La muestra M10 tiene un área de 44.85 m2 afectada mayor a todas las muestras, la muestra M10 tiene un 71.61% y la muestra M09 tiene un 71.23% son las muestras que tienen mayor % de afectación. La muestra M7, M 8, M9, M10, M11, son las muestras que tienen una patología de EROSION [10], las muestras M1, M2, M13, M14, M15, M16, son las muestra que tiene la patología de HUMEDAD [14], la muestra M6 tiene una patología de DELAMINACION DEL CONCRETO. La muestra M12 tiene dos tipos de patologías predominante HUMEDAD [14], EFLORESCENCIA [12].

F. La muestra M1, M2, M7, M15, M16 tiene un nivel de severidad LEVE [1]. Las muestras M6, M8, M9, M10, M11, M13, M14, tiene un nivel de severidad MODERADO [2]. La muestra M12, tiene un nivel de severidad SEVERO [3].

G. En la siguiente tabla se mostrará las muestras del lado INTERIOR, las áreas afectadas en m2 de cada muestra del lado exterior, el % afectado de las muestras de exterior, sus patologías más predominantes de cada muestra del lado exterior y sus niveles de severidad encontrado de cada muestra del lado exterior.

H. La muestra M14 tiene un área de 36.65 m2 afectada mayor a todas las muestras, la muestra M9 tiene un 67.02% es la muestra que tienen mayor % de afectación. La muestra M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, son las muestras que tienen una patología de EROSION [10], las muestras M13, M14, M16, son las muestra que tiene la patología de HUMEDAD [14], la muestra M15 tiene una patología de DELAMINACION DEL AGREGADO.

La muestra M1 tiene dos tipos de patologías predominante EFLORESCENCIA [12].

I. La muestra M7, M13, M14, M15, M16 tiene un nivel de severidad LEVE [1]. Las muestras M1, M4, M6, M8, M9, M10-11-12, tiene un nivel de severidad MODERADO [2]. La muestra M2, M3, M5, tiene un nivel de severidad SEVERO [3].

Conclusiones:

- Se identificó y determino los tipos de patologías del concreto en las columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E.I N° 233 la Soledad.
- Se inspeccionaron un total de 16 muestras (tramos) obteniendo un área afectada por patologías de 673.09m² y un área de 3513.43 m² sin presencia de patologías, haciendo un 16.08% y 83.92% respectivamente.

- De área total afectada por patologías un 67.02% de EROSION, 51.79% de HUMEDAD, 56.92% de EFLORECENCIA, 23.28% de DELAMINACION DEL CONCRETO, 47.63% DELAMINACION DEL AGREGADO.

- Las principales patologías que se encontraron en los elementos del cerco perimétrico son: Erosión, Humedad, Eflorescencia, Delaminación del concreto y Delaminación del agregado. Con presencia la Humedad en columnas y muros haciendo un total de 38.80 m² con un 9% en relación al área total del cerco perimétrico y la Erosión en un total de 44.85 m² con un 10.71% en relación al área total del cerco perimétrico.

- El cerco perimétrico de la I.E.I N° 233 la Soledad presenta niveles de severidad que oscilan entre severo, moderado y leve en las 16 muestras (tramos).

2.2 Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1 Institución Educativa

(Magrini)⁷

Las instituciones son espacios articuladores de conflictos (crisis, regresión, transformación) entre fuerzas en las que intervienen sujetos y percepciones (diversos sentidos) a través de los cuales se socializan los actores sociales.

Fuente: Elaboración propia I.E. María Reina de la Paz (2016).

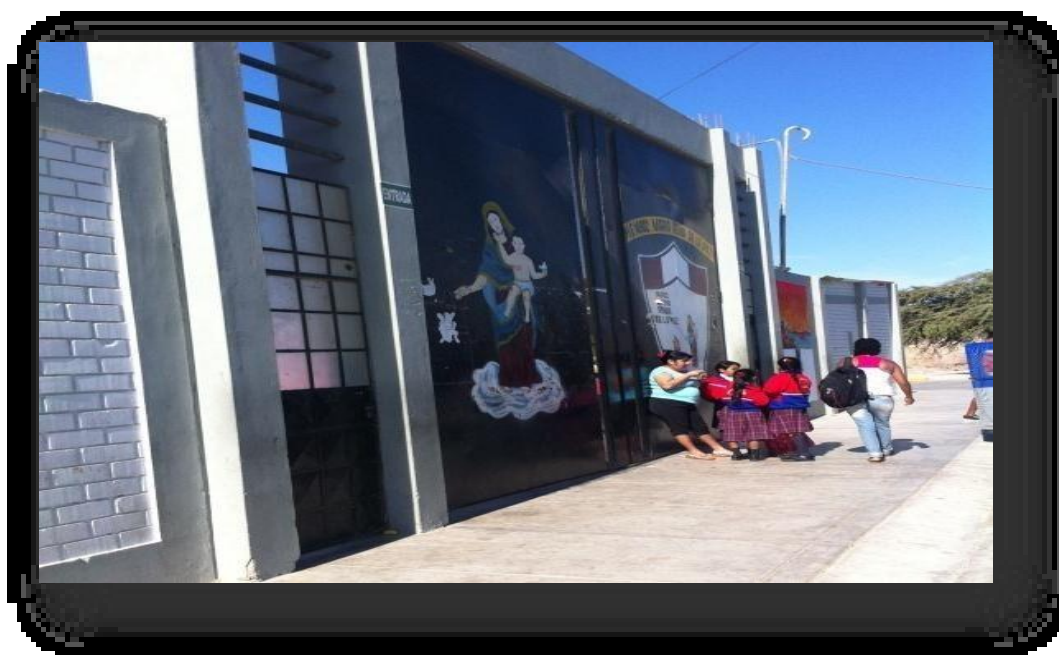


Imagen 01: Institución educativa.

2.2.2 Cerco Perimétrico

(Mayorga)⁸

Cerco perimétrico o cierre perimetral es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de hormigón, mallas de acero, muros de ladrillo, madera, etc.

El limitar un terreno tiene como fin restringir el libre acceso a: peatones,

animales, vehículos, etc., logrando así su dueño privacidad en el terreno.

Fuente: YouTube .com



Imagen 02: Cerco perimétrico.

2.2.3 Sobrecimiento

(Avalos)⁹

Los Sobrecimientos son elementos estructurales que se encuentran encima de los cimientos, y sirven de nexo entre el muro y el cimiento, cuya función es la de transmitir a estos las cargas debidas al peso propio de la estructura.

Es decir; que es la parte de la cimentación que se construye encima de los cimientos corridos y que sobresale de la superficie del terreno natural para recibir los muros de albañilería.

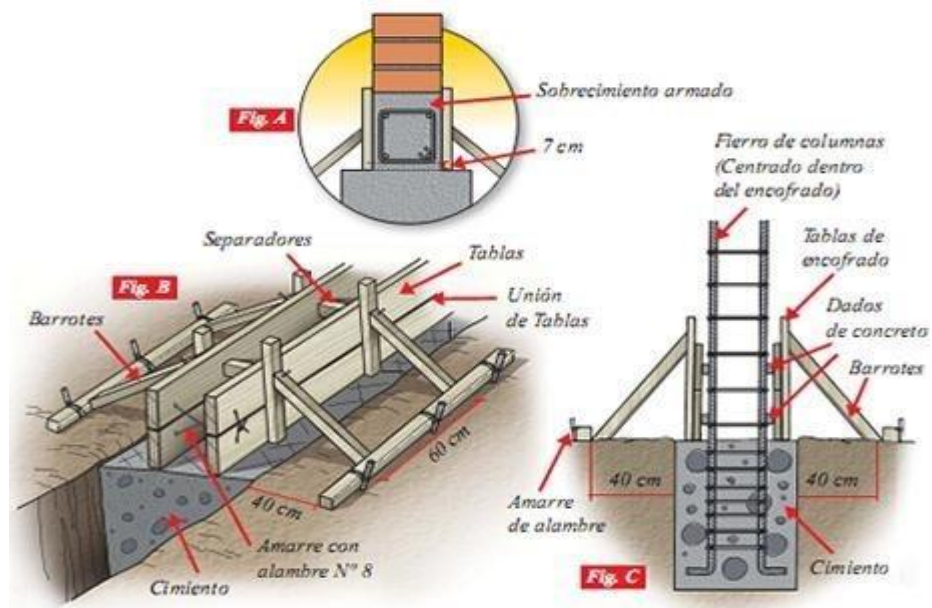


Imagen 03: Construcción de Sobrecimiento.

2.2.4 Sistema Estructural Aporticado

(Banos)¹⁰

Este sistema está conformado por vigas y columnas de concreto armado las cuales están conectadas entre sí por medio de nudos rígidos que permiten la transferencia de los momentos flectores y cargas axiales hacia las columnas.

Para el relleno de los pórticos se utiliza mampostería de bloque o ladrillo.

Entre las ventajas que posee este sistema se pueden mencionar las siguientes:

- Es versátil y bastante bondadoso con la distribución de ambientes.
- Al ser estructuras muy flexibles las solicitaciones sísmicas son pequeñas.

Y entre las desventajas presentadas, se pueden mencionar las siguientes:

- En general, el sistema presenta baja resistencia y rigidez a cargas laterales.
- Su gran flexibilidad permite grandes desplazamientos, los cuales producen daños en elementos no estructurales.
- Se dificulta mantener las derivas bajo los límites permisibles.
- El uso de este sistema queda limitado a edificaciones de baja y media altura, ya que mientras mayores sean los niveles del edificio, mayores tendrían que ser las dimensiones de las columnas y esto implicaría tener un proyecto económico y arquitectónicamente no viable.

Fuente: es.slideshare.net.



Imagen 04: Sistema Estructural aporticado, columnas y vigas.

2.2.5 Columnas de concreto armado

(Hansen)¹¹

Las columnas son elementos utilizados para resistir basicamente solicitaciones de compresión axial aunque, por lo general ésta actua en combinación con corte, flexión o torción.

Una columna de concreto armado es la combinación de concreto y acero, son miembros verticales a compresión de los marcos estructurales, que sirve para apoyar a las vigas cargadas, también soportan esfuerzos flexionantes por lo que deberán tener refuerzos de acero, se deben dimensionar conforme a los momentos flectores relacionados con una condición de carga. El acero se coloca en la parte interior en la zona de tracción, le da resistencia a la tensión en esta zona. Tiene resistencia a la compresión, durabilidad resistencia al fuego y moldeabilidad del concreto.

Fuente: acerosarequipa.com.

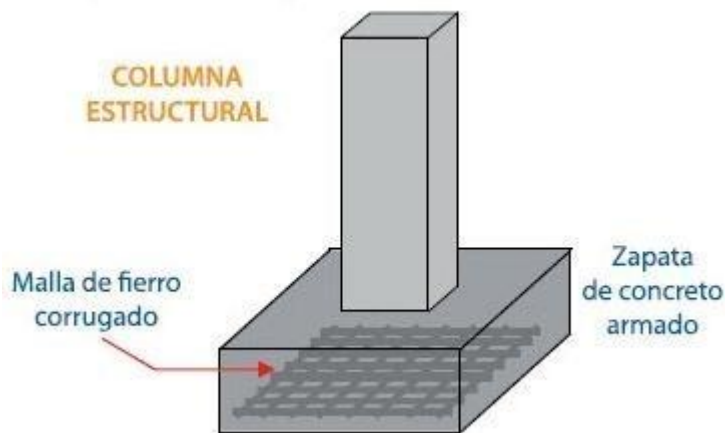


Imagen 05: Detalle de columna de concreto armado.

2.2.6 Vigas de Concreto Armado

(Barros)¹². Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniformes, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas, aunque también pueden utilizarse para sostener losas macizas o nervadas. La viga soporta cargas de compresión, que son absorbidas por el

concreto, y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado, las vigas también soportan esfuerzos cortantes hacia los extremos por tanto es conveniente, reforzar los tercios de extremos de la viga. Para lograr que este elemento se dimensione cabe tener en cuenta la resistencia por flexión, una viga con mayor peralte (altura) es adecuada para soportar estas cargas, pero de acuerdo a la disposición del proyecto y su alto costo hacen que estas no sean convenientes.

Fuente: acerosarequipa.com.

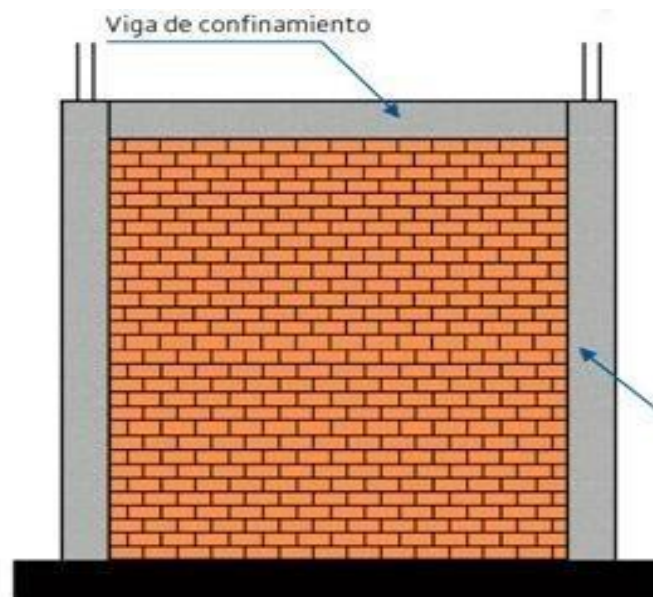


Imagen 06: Detalle de viga de concreto armado.

2.2.7 Muros de Albañilería

(Hernández)¹³ Material estructural que se obtiene con unidades de albañilería ordenadas en hiladas según un aparejo prefijado y unidas con mortero”.

Tipos de Albañilería

a) Albañilería simple:

Es en la cual no se utiliza ningún otro elemento más que el ladrillo y el mortero (puede ser cemento sólo con arena y agua o mezclando cemento, cal, arena y agua).

Fuente: arqhys.com



Imagen 07: Detalle de albañilería simple.

b) Albañilería confinada:

Albañilería reforzada con pilares y cadenas de hormigón, elementos que enmarcan y se hormigonan contra el paño de albañilería.

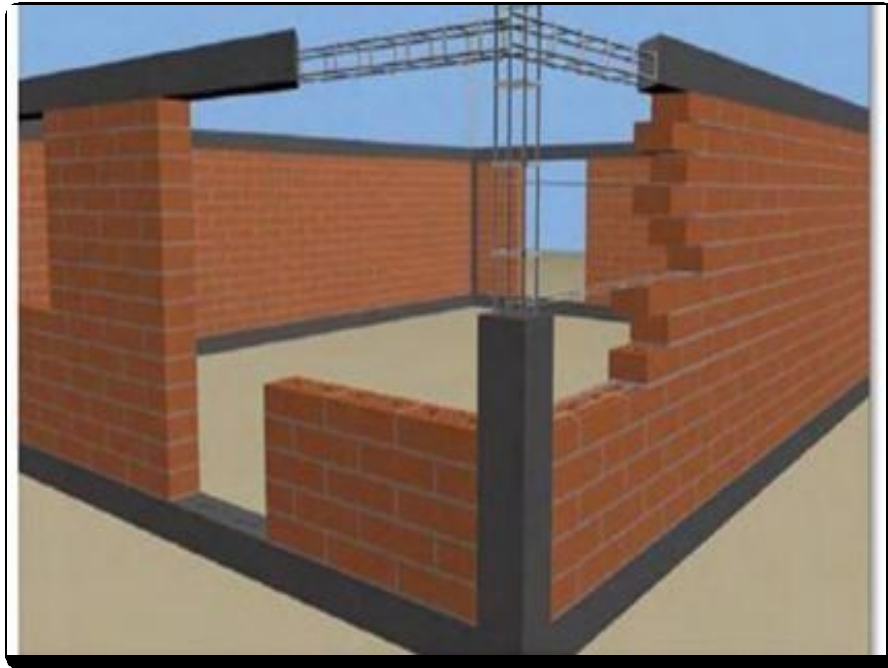


Imagen 08: Detalle de Albañilería confinada.

c) Albañilería armada:

Se conoce con este nombre a aquella albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen. Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en los pilares de la construcción, respectivamente. Suele preferirse la utilización de ladrillos mecanizados, cuyo diseño estructural facilita la inserción de los tensores para darle mayor flexibilidad a la estructura.



Imagen 9: Detalle de albañilería armada.

2.2.8 Patología

(Arango)¹⁴. El termino de patología proviene del griego pathos: enfermedad, y logos: tratado. Si asimilamos el término Patología al estudio de los defectos y fallos, en este caso del Concreto, habremos encontrado el origen del término, es justo lo que hicieron los franceses al adoptar este término propio de la medicina a la ingeniería.

Consideraciones generales

(Silva)¹⁵ . Resulta importante diferenciar en lo que es una patología, y lo que es una lesión, y la causa que lo produce.

Dado que de hecho un proceso patológico no queda resuelto o anulado hasta que no se ha interrumpido su origen.

Esto es uno de los puntos claves de toda reparación: No se trata de resolver un síntoma (Lesión) sino de atacar la causa (el origen), puesto que si no es así, las lesiones volverán a aparecer de nuevo.

Definición de patología:

Puede ser definida como la parte de la ingeniería que estudia los síntomas, los mecanismos, las causas y los orígenes de los defectos de las obras civiles, o sea, es el estudio de las partes que componen el diagnóstico del problema.

Definición de lesiones:

Son cada una de las manifestaciones observables de un problema constructivo. Se trata de un síntoma o un efecto final del proceso patológico en cuestión. Existiendo diferentes tipos de lesiones, primarias y secundarias, diferenciadas por el hecho de que en muchas ocasiones, una lesión es a su vez, origen de otra. Las lesiones no suelen aparecer solas sino confundidas entre sí. Las lesiones secundarias son consecuencia de lesiones anteriores.

Definición de Causa

Es el agente, activo o pasivo, que actúa como origen del proceso patológico, y que desemboca en una o varias lesiones. En ocasiones, también puede ocurrir

que varias causas actúen conjuntamente para producir una misma lesión. Con el diagnóstico, pretendemos conocer la causa o causas de la enfermedad, su origen.

2.2.9 Patologías del concreto

(Astorga)¹⁶. Es la parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto. También se le define como el tratamiento sistemático de los defectos del concreto, sus causas, sus consecuencias y sus soluciones.

Las patologías pueden ser causadas por:

Fuente: Centro de Investigación en Gestión Integral de Riesgos. (CIGIR)



Cuadro 01: Clasificación general de patologías en las edificaciones.

Entre los síntomas patológicos más importantes se encuentran.

(Arango)¹⁷. La aparición de rugosidades superficiales; la formación de una película superficial, adherente o no, constituida por reacción química entre agentes agresivos y el hormigón endurecido; los cambios de coloración; la aparición de exfoliantes, descantilladuras o degradaciones más o menos profundas; y, sobre todo, la aparición de fisuras.

Origen de los daños

Se ha estudiado y encontrado diversidad de orígenes o causas de los daños. A continuación se presenta la siguiente clasificación.

1. **Asiento plástico:** se produce como respuesta a la exudación durante las tres primeras horas de colocado, dependiendo de la temperatura.
2. **Retracción plástica:** se produce en la 1ra y 6ta hora a partir de la colocación y sus daños son frecuentes en elementos superficiales como las losas, muros, trabes, etc...
3. **Contracción térmica inicial:** estas son producidas por el calor de hidratación derivado de la reacción de hidratación del cemento.
4. **Retracción hidráulica:** consiste en la disminución del volumen que experimenta el concreto endurecido, cuando está expuesto al aire con humedad no saturada. Es debido a reacciones químicas y la reacción de la humedad.
5. **Fisuración en mapa:** es una fisuración que afecta superficialmente al elemento de concreto y que suele aparecer entre 1 a 15 días a partir del vaciado.

La profundidad rara vez llega al centímetro y por tanto tiene poca trascendencia estructural.

Fuera de las agresiones anteriores al concreto y al acero, existen formas de agresión medio ambiental que afectan al concreto, especialmente a la superficie, por la influencia de los microclimas, a veces a pocos centímetros de la superficie del concreto. En este tipo de agresión se distinguen dos tipos: dispositivos de polvo sobre superficies en lugares con poca lluvia, y dispositivos de cultivos biológicos en superficies húmedas del concreto.

La identificación de las patologías implica a menudo un análisis forense por el método científico:

- Observar daños
- Formular hipótesis
- Prueba de hipótesis
- Determinar las causas más probables

Evaluación de patologías del concreto

- Examen visual
- Ensayos no destructivos
- Extracción de núcleos
- Ensayos de laboratorio

Clasificación de las patologías según el origen del agente causante

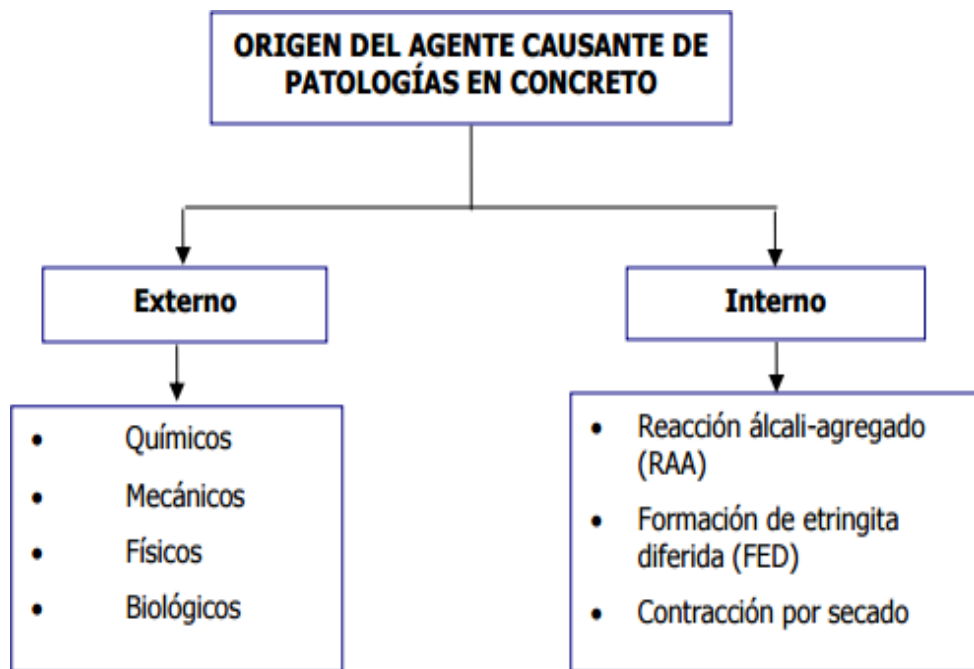
(Avendaño)¹⁸. El concreto es un material que interactúa con el medio ambiente. Dependiendo de sus características de permeabilidad y porosidad, y de la agresividad del medio que rodea a la estructura, pueden ocurrir procesos de deterioro de carácter químico, mecánico, físico y biológico.

El microclima o medio ambiente inmediato que rodea a la estructura se caracteriza por las condiciones de humedad, de temperatura, de presión y la presencia de agentes agresivos.

Los agentes agresivos en los casos de los ataques químicos y biológicos están constituidos por sustancias, generalmente en estado líquido o gaseoso. En los casos de deterioros del tipo mecánico y físico, las causas pueden ser debidas a sobre cargas, impactos y cambios de temperatura y de humedad.

La penetración, la velocidad del deterioro o los efectos de un agente agresivo, depende tanto del concreto y microclima, como de los mecanismos de transporte e interacción que se da en el sitio. Entre los mecanismos de transporte de sustancias agresivas, se tiene: el transporte por aire de humedad, por agua de lluvia, salpicaduras y por inmersión.

Los deterioros del concreto, pueden ser causados por agentes externos al material y por agentes internos. En la figura se observa la clasificación de las patologías según el origen del agente causante.



Cuadro 02: Origen del agente causante de patologías en concreto.

2.2.9.1 Tipos de Patologías:

1) Grieta:

Es una separación completa o incompleta, ya sea de hormigón o mampostería, en dos o más partes.

Fuente: teoriadeconstruccion.net (2012).



Imagen 10: Grieta en muro.

2) Fisura:

(Muñoz)¹⁹. Se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria.

Los rangos de los anchos de acuerdo con el ACI son los siguientes:

Fuente: Evaluación_patologías_estructuras.pdf (2001).

TIPO	MEDIDA
Fina	Menos de 1mm
Media	Entre 1 y 2mm
Ancha	Más de 2mm

Cuadro 03: Tipo y medida para identificación de una fisura en concreto.

Se deben utilizar comparadores de fisuras o fisurómetros para medirlas y monitorearlas y se instalarán algunos testigos para definir el actual estado de actividad.

Patrón de fisuración:

Se refiere a la cantidad de las fisuraciones sobre la superficie, pudiendo ser localizada, media o amplia.

Fuente: arkigrafico.com.



Imagen 11: Detalle de fisura en muro.

3) Escamado

Perdida de escamas o laminillas de la porción próxima a la superficie del hormigón o mortero endurecido.

Un fragmento usualmente en forma de laminilla que se desprende de la masa de concreto por expansión, arrastre por agua, explosión.

Un escamado leve no expone el agregado grueso del hormigón; un escamado medio implica pérdida de mortero superficial hasta una profundidad de 5 a 10 mm y exposición del agregado grueso; un escamado severo implica pérdida de mortero superficial hasta una profundidad de 5 a 10 mm con alguna pérdida de partículas de agregado del área circundante hasta una profundidad de 10 a 20 mm; un escamado muy severo implica la pérdida de partículas de agregado grueso y mortero generalmente hasta una profundidad mayor que 20 mm.

Fuente: Elaboración propia, I.E. María Reina de La Paz (2016).



Imagen 12: Detalle de Patología Escamado.

4) Desintegración

Reducción a fragmentos pequeños y posteriormente a partículas, del hormigón endurecido, fragmento generalmente en forma de astilla que se desprende de una masa mayor por la acción de un golpe, los agentes climáticos o la presión, o bien por expansión dentro de la masa mayor; una descantilladura pequeña implica una depresión aproximadamente circular de no más de 20 mm de diámetro y 150 mm en cualquier dimensión; una descantilladura grande puede ser aproximadamente circular, ovalada o alargada, tiene más de 20 mm de profundidad y su mayor dimensión es superior a 150 mm.

Fuente: Elaboración propia, I.E. María Reina de La Paz.



Imagen 13: Detalle de Patología Desintegración.

5) Erosión

(Hidalgo)²⁰. Desintegración progresiva de un sólido por la acción abrasiva o cavitatoria de los gases, fluidos o sólidos en movimiento.

Daño por abrasión: Desgaste de una superficie por frotación y fricción.

Daño por cavitación: Picaduras en el hormigón provocadas por implosión, es decir, colapso de las burbujas de vapor en un flujo de agua; estas burbujas se forman en áreas de baja presión y colapsan a medida que ingresan en áreas de mayor presión.

Fuente: Elaboración propia, I.E. María Reina de La Paz (2016).

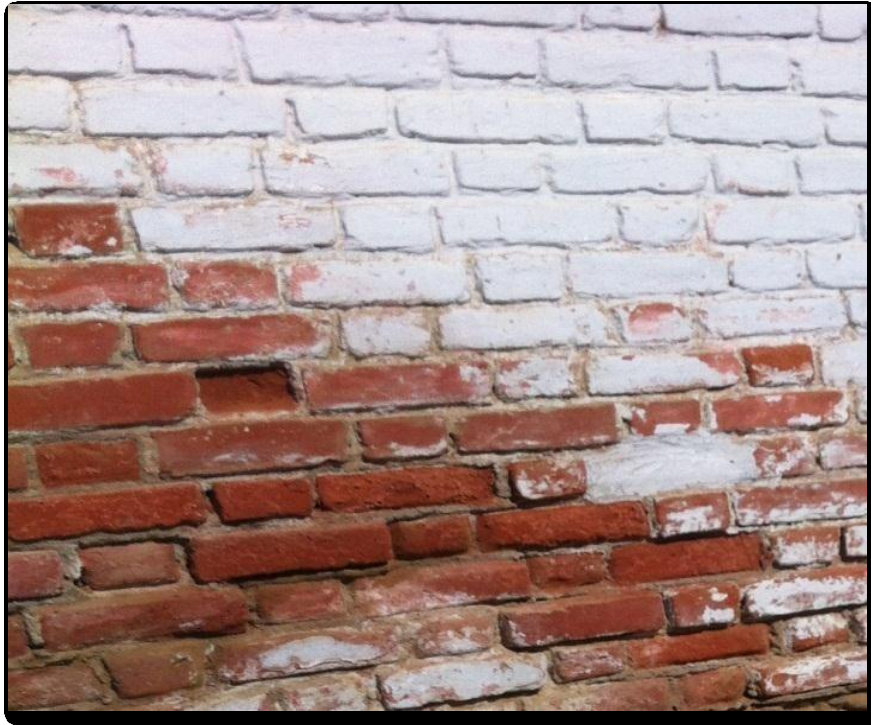


Imagen 14: Detalle de Patología Erosión.

6) Corrosión

(Arango)²¹. Desintegración o deterioro del concreto o del refuerzo por el fenómeno electroquímico de la corrosión.

(Villarreal)²². La causa es la corrosión de la armadura, bien por escasez de recubrimiento, bien por falta de capacidad de protección del concreto del recubrimiento. La formación de óxido ejerce presión sobre el recubrimiento provocando el estallido.

Fuente: Elaboración propia, I.E. María Reina de La Paz (2016).



Imagen 15: Detalle de Patología Corrosión).

7) Distorsión

Cambio de alineamiento no deseado en una estructura, cualquier deformación anormal de su forma original.

Fuente: es.slideshare.net (2013).



Imagen 16: Detalle de Patología Distorsión.

8) Eflorescencia

Depósito de sales que se forma sobre una superficie, generalmente de color blanco; la sustancia emerge en solución del interior del concreto o mortero y luego precipita por evaporación.

Es la cristalización de la superficie de un material de sales solubles contenidas en el mismo que son arrastradas hacia el exterior por el agua que las disuelve, agua que tiende a ir hacia afuera, donde acaba evaporándose y permite la mencionada cristalización.

Fuente: Elaboración propia, I.E. María Reina de La Paz (2016).



Imagen 17: Detalle de patología Eflorescencia en muro y columna.

Fuente: elaboración propia (2016)

Tipos de Patologías	
Daño	Símbolo
Grietas	A
Fisuras	B
Escamado	C
Desintegración	D
Erosión	E
Corrosión	F
Distorsión	G
Eflorescencia	H

Cuadro 04: Tipos de Patología.

III. Metodología

3.1 Diseño de la investigación.

Este tipo de investigación fue de tipo **descriptivo**.

El nivel de la investigación fue **Cualitativo**.

El diseño de la investigación para el presente estudio fue del tipo **descriptivo no experimental**.

El procesamiento de la investigación se efectuó de forma manual. La metodología que se utilizó para el desarrollo adecuado del informe con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados fue: Recopilación de antecedentes preliminares, para lo cual se realizó la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y toda la información necesaria que ayudó a cumplir los objetivos de la investigación.

Se desarrolló una ficha de inspección para el correcto procesamiento de los datos tomados.

Este diseño se grafica de la siguiente manera:



Dónde:

M: Muestra

O: Observación

A: Análisis

E: Evaluación

R: Resultados

3.2 Población y muestra.

Población.

Para el presente proyecto de investigación el universo o población estuvo dada por toda la delimitación geográfica del colegio María Reina de la Paz.

Muestra.

La muestra para la presente investigación fueron todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Colegio María Reina de la Paz, provincia de Pariñas, región Grau.

Se seleccionaron muestras por medio de tramos, estas están distribuidas mediante los ejes detallados en los planos, la evaluación de las patologías fue por cada elemento para cada tramo, de acuerdo al tipo y densidad de patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico del Colegio María Reina de la Paz, distrito de Pariñas, región Grau.

3.3 Definición y Operacionalización de las Variables:

Fuente: Elaboración Propia (2016).

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores
Patologías del Concreto	<p>(Documents.mx.2015)¹³. Es la parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnósticos del deterioro que experimentan las estructuras del concreto. También se le define como el tratamiento sistemático de los defectos del concreto, sus causas, sus consecuencias y sus soluciones.</p>	<p>Lesiones: -Químicos -Físicos -Mecánicos</p>	<p>-Observación visual -Ficha de Inspección</p>	<p>Nivel de Severidad: -Baja (leve) -Medio (Moderado) -Alto (Severo)</p>

Cuadro 05: Definición y Operacionalización de Variables.

Fuente: Elaboración Propia (2016).

Patologías	Nivel de Severidad	Rangos
Grietas	Leve Moderado Severo	Menor de 14% De 14% a 51% Mayor de 51%
Fisuras	Leve Moderado Severo	Menor de 14% De 14% a 51% Mayor de 51%
Escamado	Leve Moderado Severo	Menor de 14% De 14% a 51% Mayor de 51%
Desintegración	Leve Moderado Severo	Menor de 14% De 14% a 51% Mayor de 51%
Erosión	Leve Moderado Severo	Menor de 14% De 14% a 51% Mayor de 51%
Corrosión	Leve Moderado Severo	Menor de 14% De 14% a 51% Mayor de 51%
Distorsión	Leve Moderado Severo	Menor de 14% De 14% a 51% Mayor de 51%
Eflorescencia	Leve Moderado Severo	Menor de 14% De 14% a 51% Mayor de 51%

Cuadro 06: Patologías del Concreto, Grado de Severidad y Rango de afectación.

3.3.1 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica: La técnica que se utilizó fue la observación visual, que fue el medio para la obtención de información necesaria y suficiente para la posterior evaluación de patologías encontradas en el cerco perimétrico.

El instrumento: El instrumento que se utilizó fue el la inspección. La información recolectada en la hoja de inspección se procesó y de cada una de las muestras se obtuvieron gráficos y tablas para analizar los resultados con mayor facilidad.

Se analizaron los gráficos y tablas en porcentajes de cada una de las muestras identificando así la severidad y patologías que afectan al cerco perimétrico obteniendo así resultados finales.

3.4 Plan de Análisis

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

- El análisis se realizó, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que estuvo en estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- Evaluando de manera general, la parte externa que comprende la infraestructura del Cerco Perimétrico, se pudo determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello se realizaron los cuadros de evaluación.
- Procedimiento de recopilación de información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

3.5 Matriz de Consistencia

Fuente: Elaboración propia (2016).

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz, Distrito de Pariñas, Región Grau, Agosto - 2016				
<p>Caracterización del Problema La Institución Educativa María Reina de la Paz 14902, ubicado en Urb. Popular S/N en el distrito de Pariñas, Región Grau, se localiza a 4° 34' 37" Latitud Sur, 81° 16'18" de Longitud Oeste a una altura promedio de 12 msnm, su temperatura promedio es de 35° C, es un colegio estatal mixto de nivel de enseñanza inicial, primaria y secundaria, con un área total de 7923.60 m2 y un perímetro de 356.40 m, cuya construcción tiene una antigüedad de 36 años.</p> <p>El colegio cuenta con 25 secciones, ocupadas por una población de 637 alumnos los cuales estudian en dos turnos diferentes, ocupando 25 salones en el turno mañana y 20 en el turno tarde. Su personal se encuentra conformado por 21 docentes, 7 auxiliares y 7 trabajadores que forman parte de su personal administrativo.</p> <p>La investigación se orienta a evaluar el estado del cerco (Parte externa) perimetral de la referida institución educativa, condicionado a la antigüedad de la misma, de modo que se pueda identificar las patologías que pueda presentar su estructura y tomar las medidas correctivas para prevenir su deterioro o inutilización permanente.</p>	<p>Objetivos de la Investigación</p> <p>4.2.1 Objetivo General Determinar y Evaluar las patologías del concreto presentes en columnas, vigas de concreto, sobre cimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz, en el distrito de Pariñas, Región Grau.</p> <p>4.2.2 Objetivos Específicos Establecer los tipos de patologías estructurales encontradas en el cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz. Describir la distribución de las patologías estructurales identificadas en el cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz. Determinar la severidad de las patologías en el cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz.</p>	<p>Marco teórico y conceptual</p> <p>Antecedentes Se consultara en diferentes tesis y estudios específicos realizados de maneras Nacionales e Internacionales, referentes en patologías en estructuras de concreto armado.</p> <p>Bases Teóricas Columnas de concreto armado(slideshare,2015) Es la combinación de concreto y acero, son miembros verticales a compresión de los marcos estructurales, que sirve para apoyar a las vigas cargadas, también soportan esfuerzos flexionantes por lo que deberán tener refuerzos de acero.</p> <p>Patologías en concreto. (Sergio,A.2013) El termino de patología proviene del griego pathos: enfermedad, y logos: tratado. Si asimilamos el término Patología al estudio de los defectos y fallos, en este caso del Concreto, habremos encontrado el origen del término, es justo lo que hicieron los franceses al adoptar este término propio de la medicina a la ingeniería.</p>	<p>Metodología</p> <p>Nivel de la Investigación de la Tesis Para el presente estudio, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo cualitativo, descriptivo, explicativo, correlacionado.</p> <p>Diseño de la investigación El universo y muestra y definición operacionalización de las variables Variable definición conceptual Dimensiones Definición operacional Indicadores Técnicas e Instrumentos Plan de Análisis</p>	<p>(1) Jesús B., Camacho. Durabilidad en estructuras de Concreto Armado, localizadas frente a la costa – México. (seriado en línea) 2009 (citado 25 de octubre 2016) file:///C:/Users/MICKY/Desktop/ TESIS/informac/ TESIS_COMP LETA.pdf</p> <p>(2) Patricia D., Barreiro Protocolo para los Estudios de Patología de la construcción en edificaciones de Concreto reforzado en Colombia. (seriado en línea) 2014 (citado 25 de octubre 2016) https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1</p>

Cuadro 07: Matriz de Consistencia

3.7 Principios Éticos:

Etapas para el inicio de la investigación:

Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella.

Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación.

Ética en la recolección de datos:

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación. De esta forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

Ética para la solución de análisis:

Tener en conocimiento los daños para los cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto.

Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

Ética en la solución de resultados:


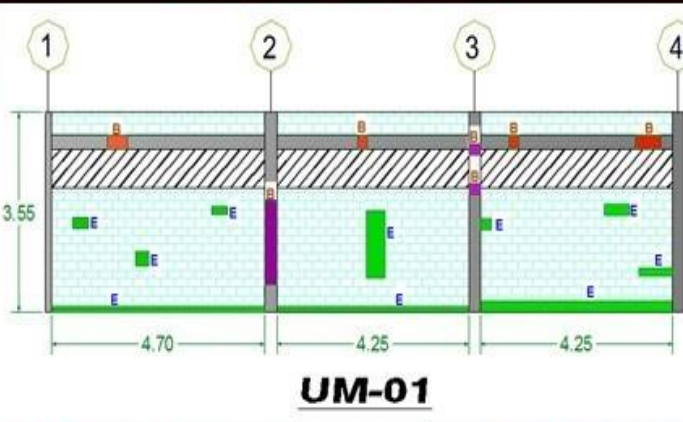
Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y tipos de daños que la afectan. Verificar a criterio si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basadas a la realidad de la misma.

IV. Resultados

4.1.Resultados

A continuación se presentan los resultados de la evaluación, esto mediante una ficha técnica de evaluación, resumen parcial de áreas por paño, resumen parcial de áreas por elemento, resumen parcial de daño por tipo de patología, cada resumen parcial con su respectivo gráfico, así mismo se ha elaborado un resumen general de áreas con patología y sin patología, con su debido gráfico.

Unidad de Muestra 01

FICHA TÉCNICA DE EVALUACION																										
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016																									
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA																					
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	01	FECHA	Agosto 2016																					
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	1--4	PARTE	EXTERIOR																					
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS				TIPOS DE PATOLOGIAS																				
						<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>					Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																									
Fisuras	B																									
Escamado	C																									
Desintegración	D																									
Erosión	E																									
Corrosión	F																									
Distorsión	G																									
Eflorescencia	H																									
						GRADO DE SEVERIDAD																				
						<table border="1"> <tr><td>Leve</td><td>1</td></tr> <tr><td>Severo</td><td>2</td></tr> <tr><td>Grave</td><td>3</td></tr> </table>					Leve	1	Severo	2	Grave	3										
Leve	1																									
Severo	2																									
Grave	3																									
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.												
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%													
COLUMNA	2.66	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.48	17.84%	2.19	82.16%	2												
VIGA	3.30	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	10.61%	2.95	89.39%	1												
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1												
MURO	34.32	0.00	0.00	0.00	0.00	2.75	0.00	0.00	0.00	2.75	8.01%	31.57	91.99%	1												
TOTAL	40.28	0.00	0.83	0.00	0.00	2.75	0.00	0.00	0.00	3.58	8.87%	36.71	91.13%	LEVE												

RESULTADOS DE LA UM			01	TRAMO	1--4
PATOLOGIAS	Área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.83	23.08%	2	MODERADO	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) Erosión	2.75	76.92%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	0.00	0.00%	1	LEVE	

Cuadro 08: Resultados de la UM 01 Tramo 1 – 4.

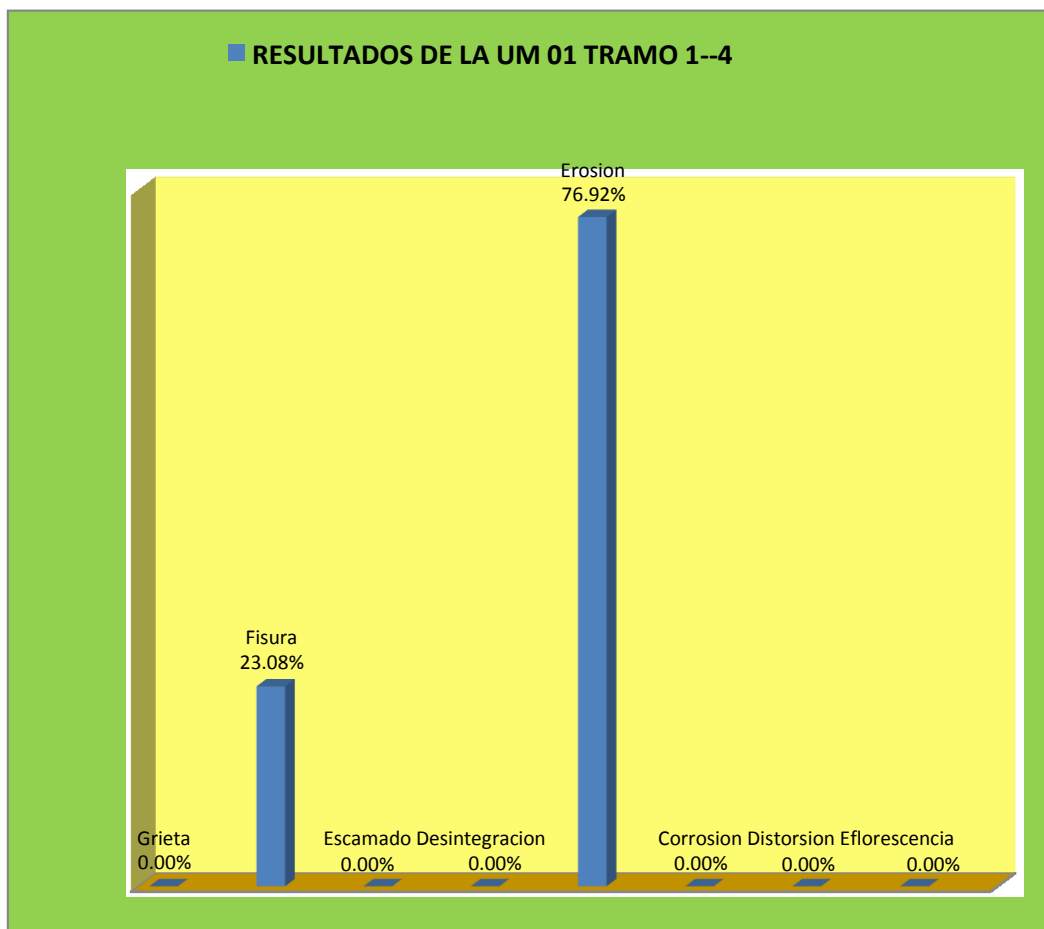


Gráfico 01: Resultados de la UM 01 tramo 1 – 4.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	01	TRAMO	1--4
Área Total de La Unidad de Muestra (m2)			40.28
Área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			3.58
Área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			36.71
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			8.87%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			91.13%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		1	LEVE

Cuadro 09: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 01 tramo 1 – 4.



Gráfico 02: Porcentaje de áreas afectadas por elemento de toda la muestra.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.48	13.29%
VIGA	0.35	9.79%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	2.75	76.92%

Cuadro 10: Porcentaje de áreas afectadas por elemento de toda la muestra.

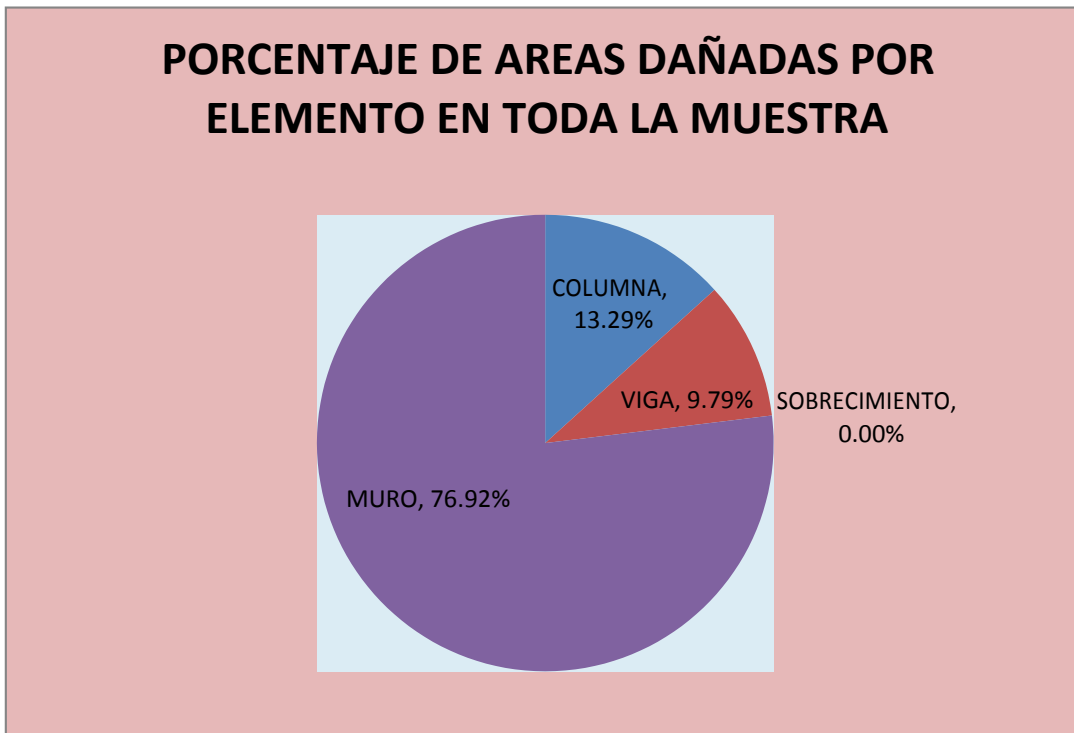


Gráfico 03: Porcentaje de áreas afectadas por elemento de toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.48	2
VIGA	0.35	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	2.75	1

Cuadro 11: Nivel de Severidad de muestra.

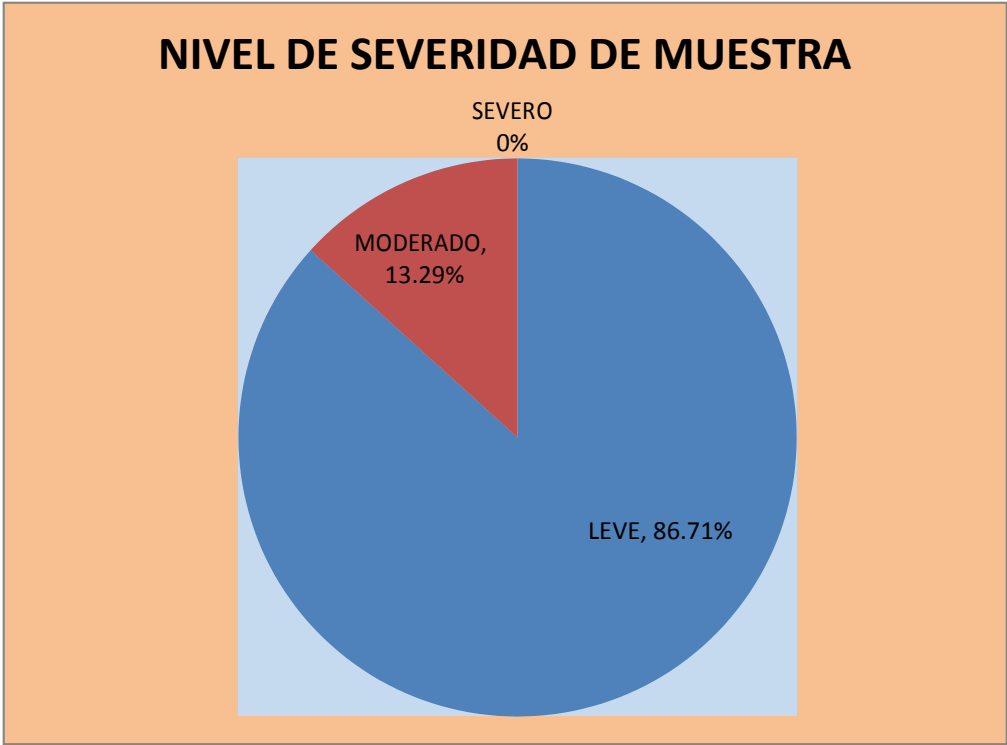


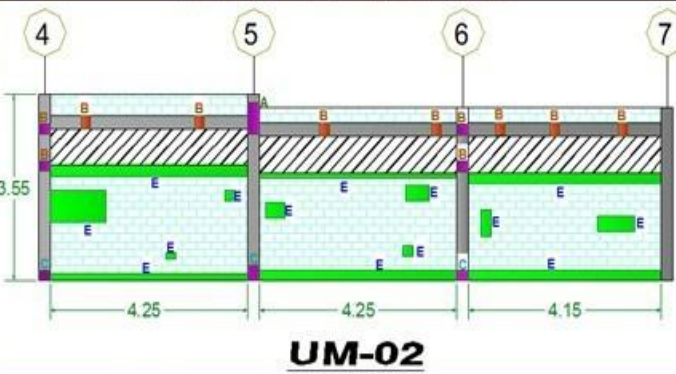


Gráfico 04: Nivel de Severidad de muestra.

Unidad de Muestra 02

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE				
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016														
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	FECHA	Agosto 2016								
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	02	PARTE	EXTERIOR										
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	4--7												
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS					TIPOS DE PATOLOGIAS							
			 <p style="text-align: center;">UM-02</p>					Grietas	A						
								Fisuras	B						
								Escamado	C						
Desintegración	D														
Erosión	E														
Corrosión	F														
Distorsión	G														
Eflorescencia	H														
			GRADO DE SEVERIDAD			Leve	1								
			Severo	2											
			Grave	3											
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.	
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%		
COLUMNA	2.69	0.20	0.15	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53	19.72%	2.16	80.28%	2	
VIGA	3.16	0.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	11.07%	2.81	88.93%	1	
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1	
MURO	32.50	0.00	0.00	0.00	0.00	6.41	0.00	0.00	0.00	6.41	19.73%	26.09	80.27%	2	
TOTAL	38.35	0.20	0.50	0.18	0.00	6.41	0.00	0.00	0.00	7.29	19.01%	31.06	80.99%		

RESULTADOS DE LA UM			02	TRAMO	4--7
PATOLOGIAS	Área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.20	2.74%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.50	6.86%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.18	2.47%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) Erosión	6.41	87.93%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	0.00	0.00%	1	LEVE	

Cuadro 12: Resultados de la UM 02 tramo 4 – 7.

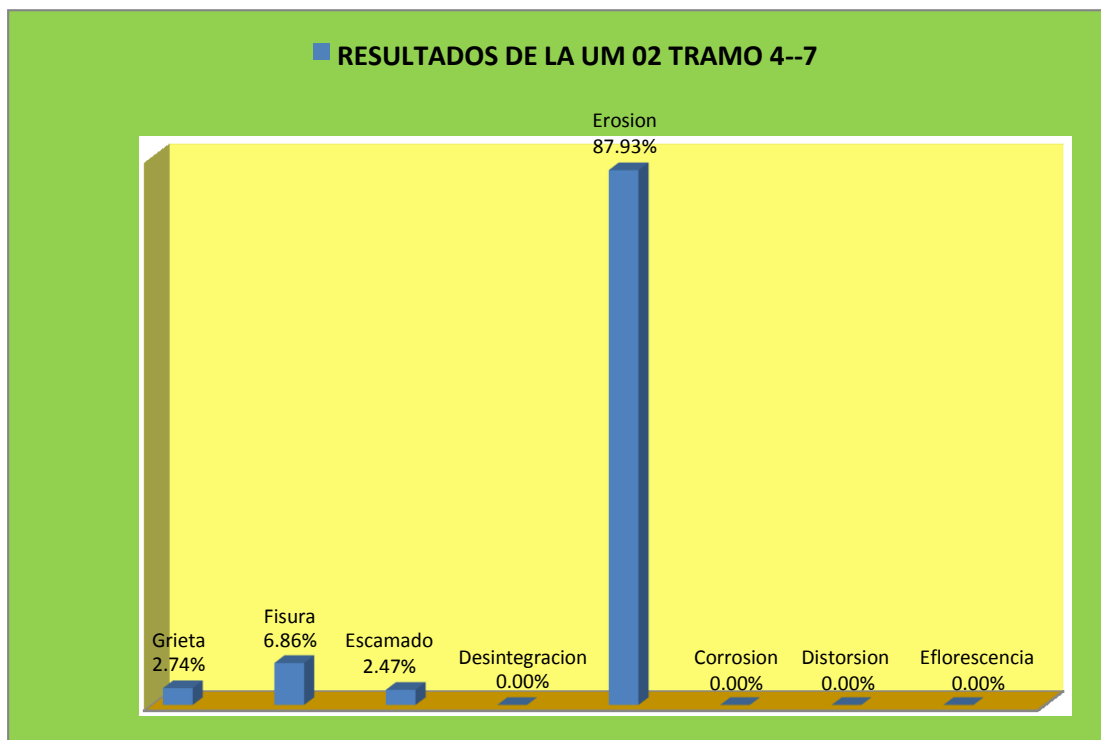


Gráfico 05: Resultados de la UM 02 tramo 4 – 7.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	02	TRAMO	4--7
Área Total de La Unidad de Muestra (m2)			38.35
Área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			7.29
Área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			31.06
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			19.01%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			80.99%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 13: Porcentaje de áreas de la UM 02 tramo 4 – 7.

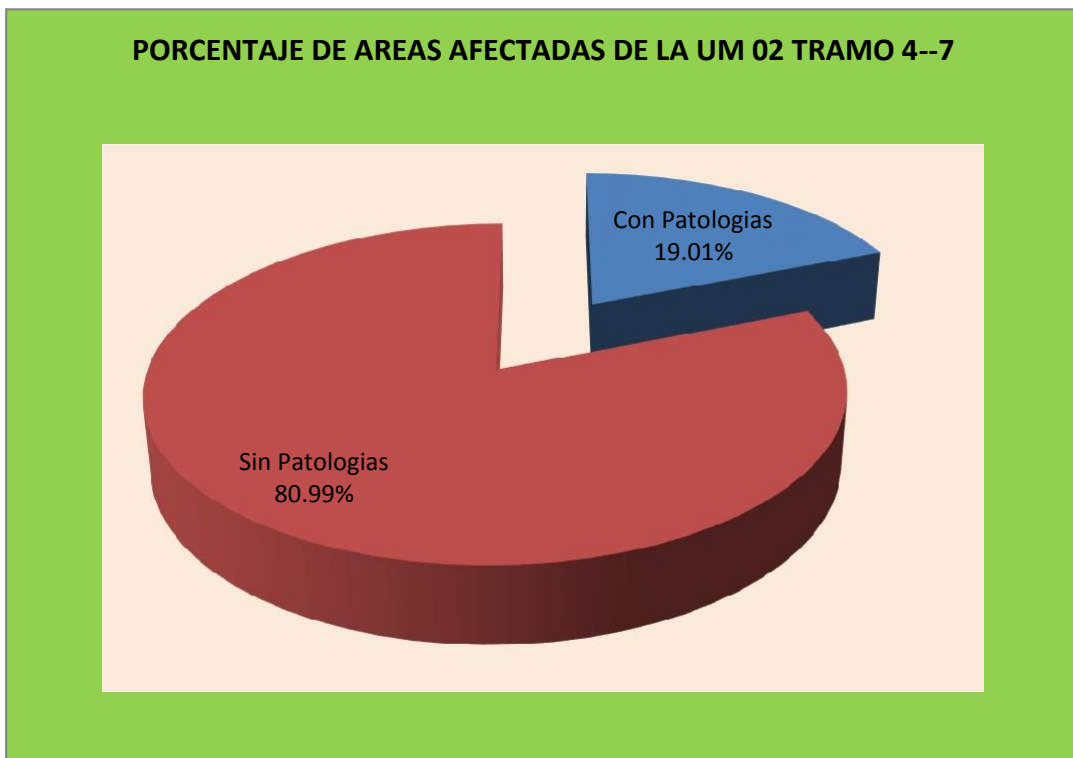


Gráfico 06: Porcentaje de áreas de la UM 02 tramo 4 – 7.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.53	7.27%
VIGA	0.35	4.80%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	6.41	87.93%

Cuadro 14: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la Muestra.

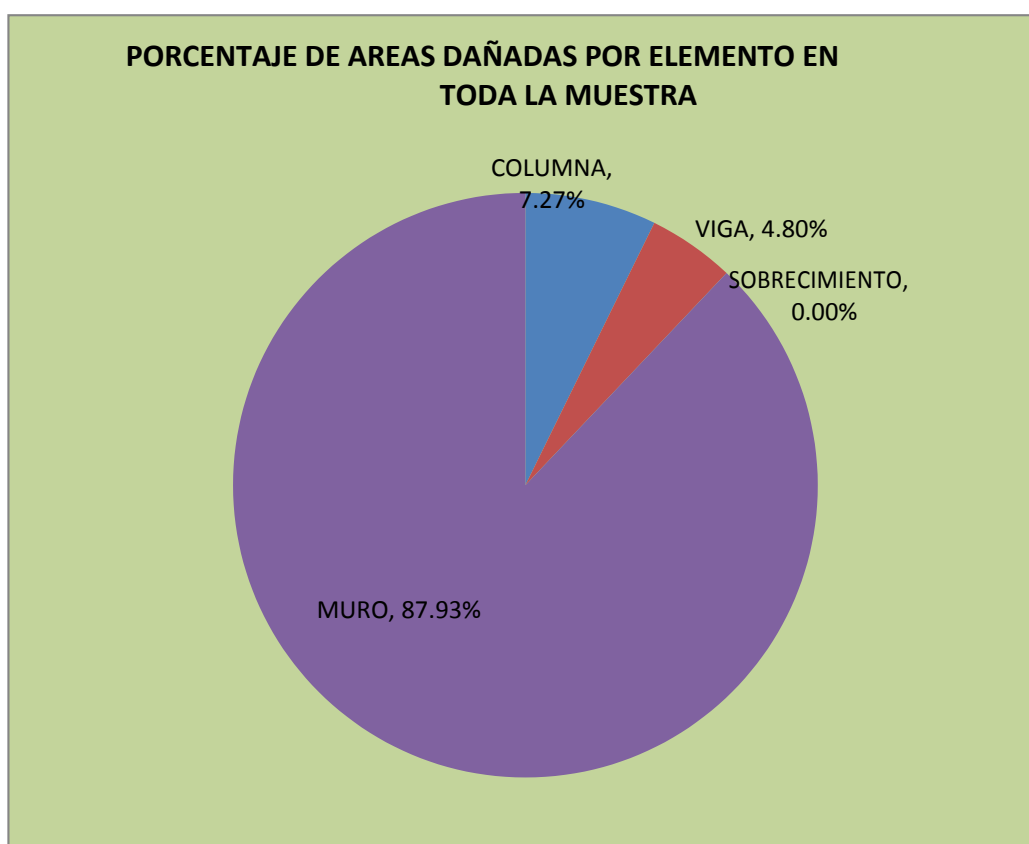


Gráfico 07: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la Muestra

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.53	2
VIGA	0.35	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	6.41	2

Cuadro 15: Nivel de Severidad de Muestra.

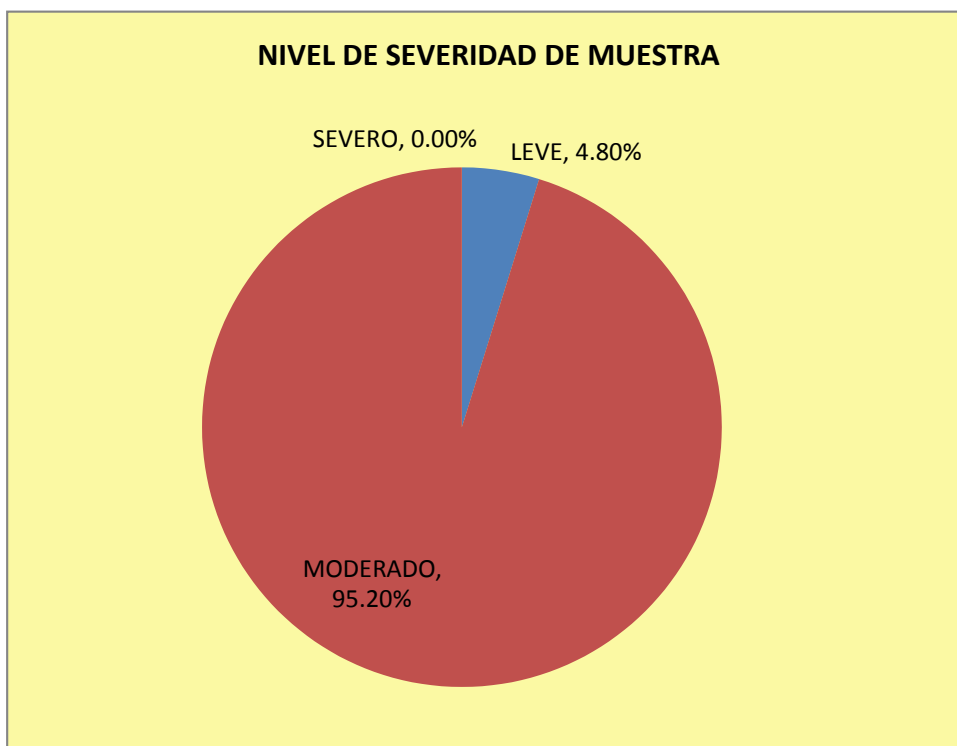


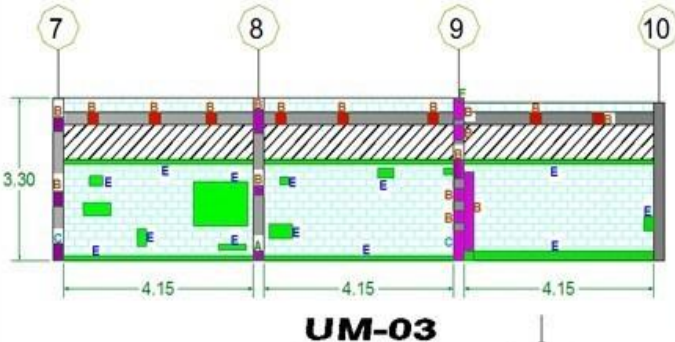


Gráfico 08: Nivel de Severidad de Muestra.

Unidad de Muestra 03

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN														
TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016					 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE								
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA									
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	03	FECHA	Agosto 2016									
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	7-10	PARTE	EXTERIOR									
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS				TIPOS DE PATOLOGIAS								
						Grietas A Fisuras B Escamado C Desintegración D Erosión E Corrosión F Distorsión G Eflorescencia H								
						GRADO DE SEVERIDAD								
						Leve 1 Severo 2 Grave 3								
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%	
COLUMNA	2.84	0.05	2.07	0.24	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	2.47	87.13%	0.37	12.87%	3
VIGA	3.11	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	16.06%	2.61	83.94%	2
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1
MURO	28.84	0.00	0.00	0.00	0.00	4.61	0.00	0.00	0.00	4.61	15.98%	24.23	84.02%	2
TOTAL	34.79	0.05	2.57	0.24	0.00	4.61	0.11	0.00	0.00	7.58	21.79%	27.21	78.21%	

RESULTADOS DE LA UM			03	TRAMO	7--10
PATOLOGIAS	Area (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.05	0.66%	1	LEVE	
(B) Fisura	2.57	33.91%	2	MODERADO	
(C) Escamado	0.24	3.17%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) Erosión	4.61	60.82%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.11	1.45%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	0.00	0.00%	1	LEVE	

Cuadro 16: Resultados de la UM 03 tramo 7 – 10.

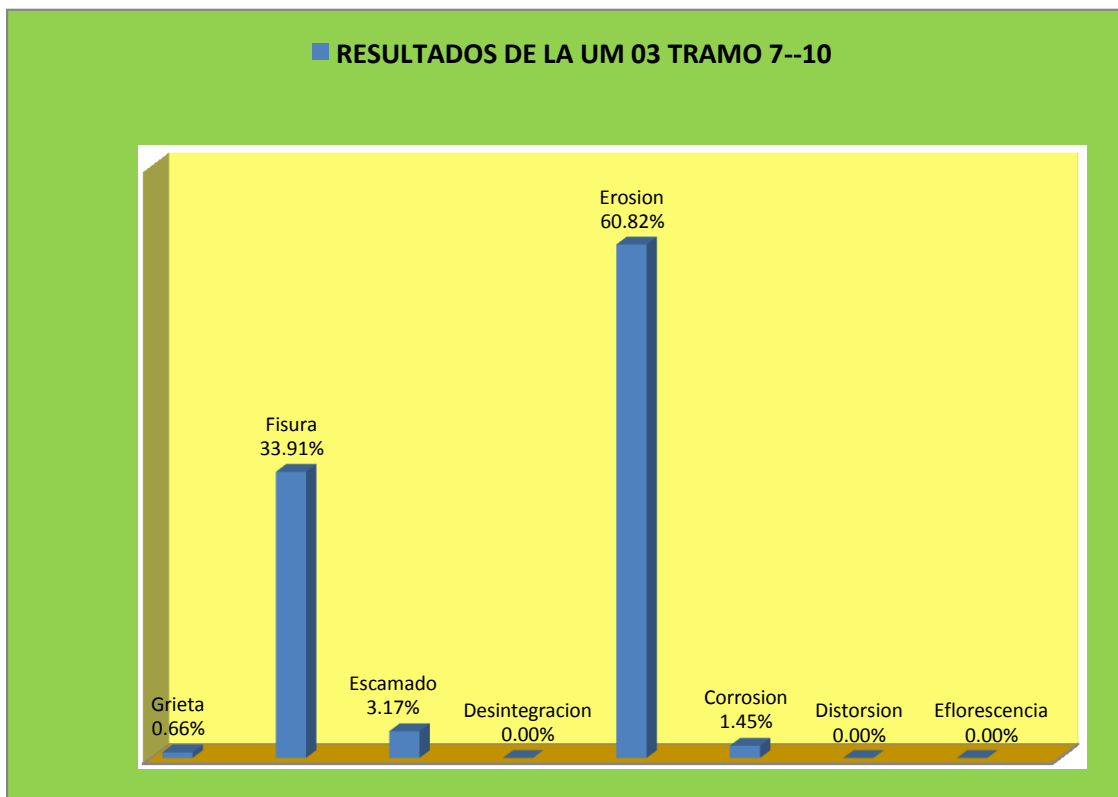


Gráfico 09: Resultados de la UM 03 tramo 7 – 10.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM		03	TRAMO	7--10
Área Total de La Unidad de Muestra (m2)				34.79
Área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)				7.58
Área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)				27.21
% Total de Daños en la Unidad de Muestra				21.79%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra				78.21%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra			2	MODERADO

Cuadro 17: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 03 tramo 7 – 10.

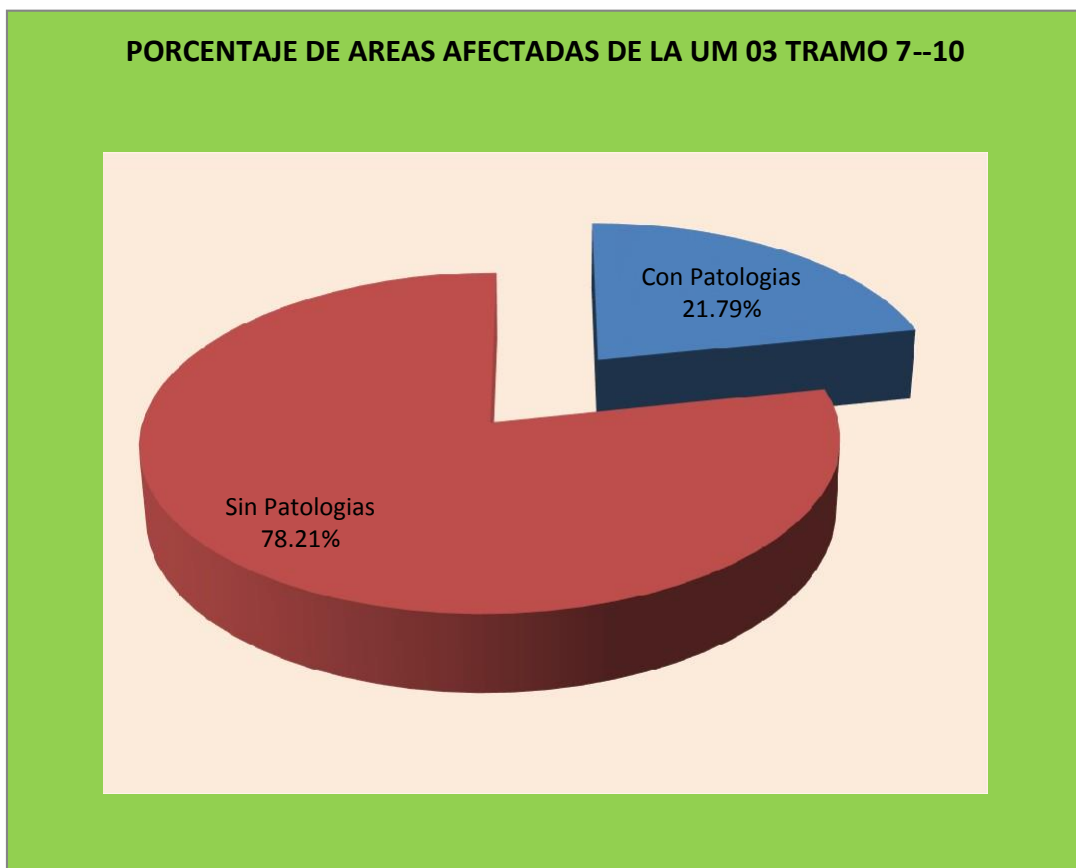


Gráfico 10: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 03 tramo 7 – 10.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	2.47	32.59%
VIGA	0.50	6.60%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	4.61	60.82%

Cuadro 18: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

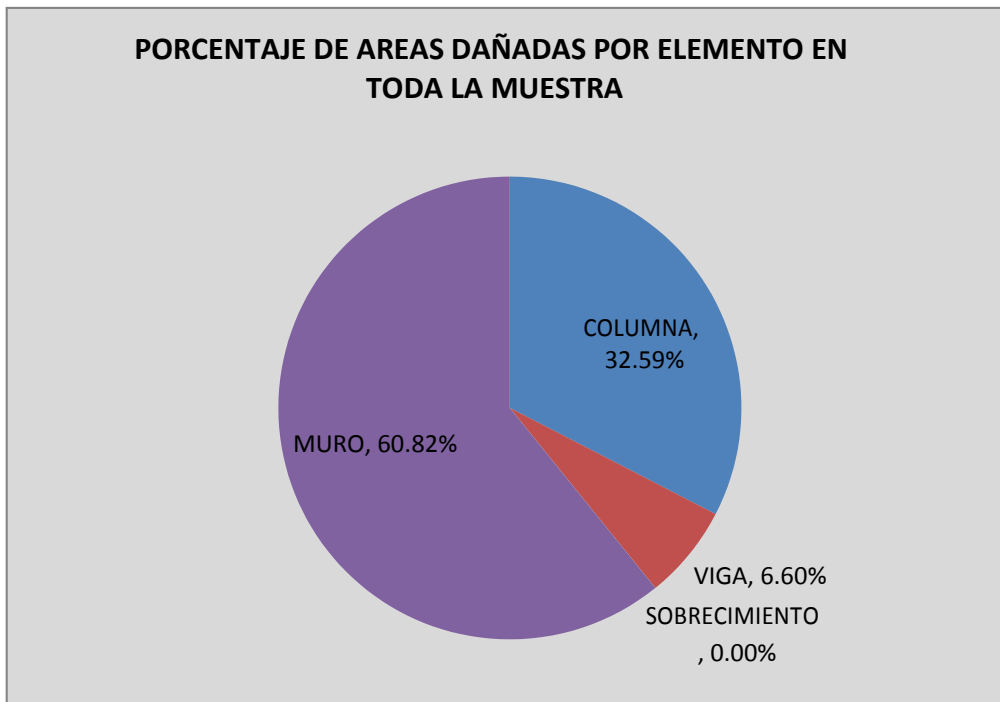


Gráfico 11: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	2.47	3
VIGA	0.50	2
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	4.61	2

Cuadro 19: Nivel de severidad de la muestra.

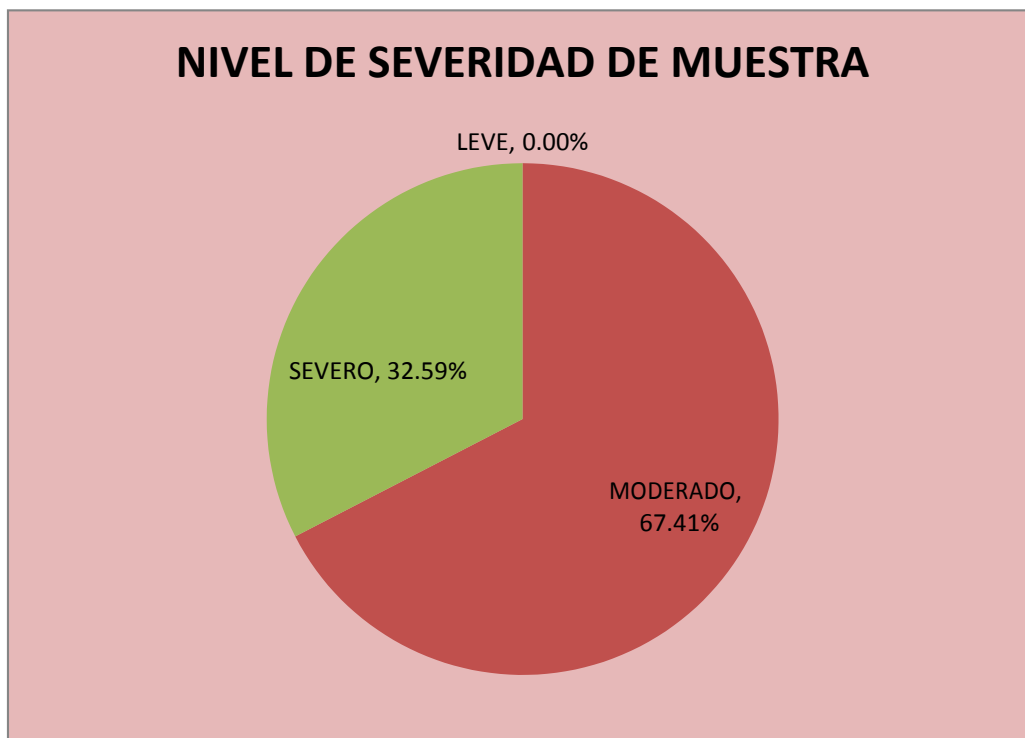


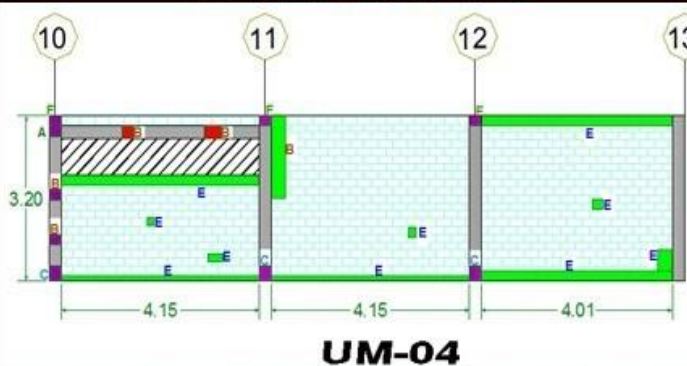


Gráfico 12: Nivel de severidad de la muestra.

Unidad de Muestra 04

FICHA TÉCNICA DE EVALUACION																						
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016					 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA																	
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	04	FECHA	Agosto 2016																	
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	10-13	PARTE	EXTERIOR																	
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS			TIPOS DE PATOLOGIAS																	
					<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>		Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																					
Fisuras	B																					
Escamado	C																					
Desintegración	D																					
Erosión	E																					
Corrosión	F																					
Distorsión	G																					
Eflorescencia	H																					
					GRADO DE SEVERIDAD																	
					<table border="1"> <tr><td>Leve</td><td>1</td></tr> <tr><td>Severo</td><td>2</td></tr> <tr><td>Grave</td><td>3</td></tr> </table>		Leve	1	Severo	2	Grave	3										
Leve	1																					
Severo	2																					
Grave	3																					
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.								
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%									
COLUMNA	2.40	0.00	0.10	0.23	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.48	20.00%	1.92	80.00%	2								
VIGA	1.12	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	12.53%	0.98	87.47%	1								
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1								
MURO	33.74	0.00	0.48	0.00	0.00	2.72	0.00	0.00	0.80	4.00	11.86%	29.74	88.14%	1								
TOTAL	37.26	0.00	0.72	0.23	0.00	2.72	0.15	0.00	0.80	4.62	12.40%	32.64	87.60%									

RESULTADOS DE LA UM			04	TRAMO	10--13
PATOLOGIAS	Área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.72	15.58%	2	MODERADO	
(C) Escamado	0.23	4.98%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) Erosión	2.72	58.87%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.15	3.25%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	0.80	17.32%	2	MODERADO	

Cuadro 20: Resultados de la UM 04 tramo 10 – 13.

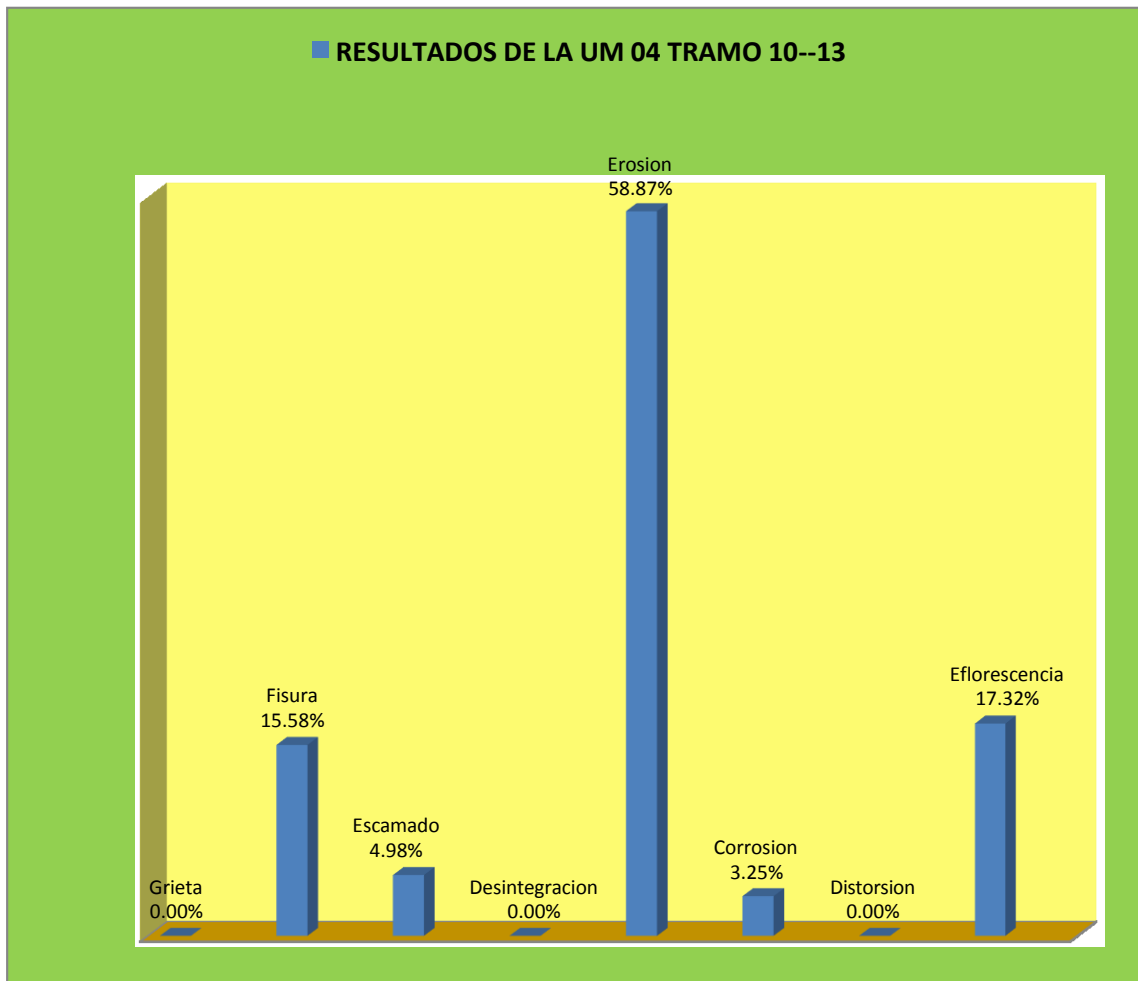


Gráfico 13: Resultados de la UM 04 tramo 10 – 13.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	04	TRAMO	10--13
Área Total de La Unidad de Muestra (m2)			37.26
Área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			4.62
Área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			32.64
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			12.40%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			87.60%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		1	LEVE

Cuadro 21: Porcentaje de áreas de la UM 04 tramo 10 – 13.

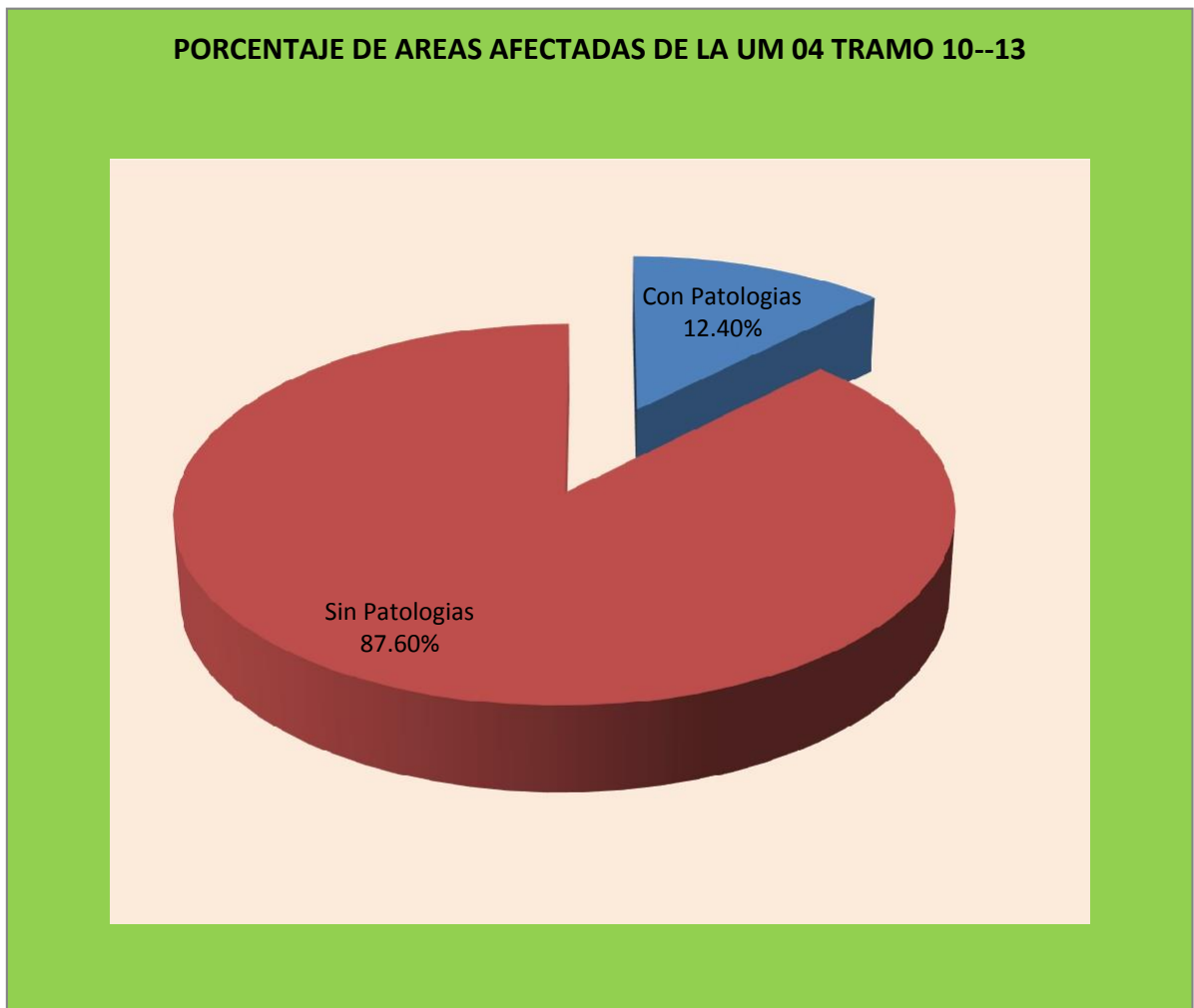


Gráfico 14: Porcentaje de áreas de la UM 04 tramo 10 – 13.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.48	10.39%
VIGA	0.14	3.03%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	4.00	86.58%

Cuadro 22: Porcentaje de áreas por elemento en toda la muestra.

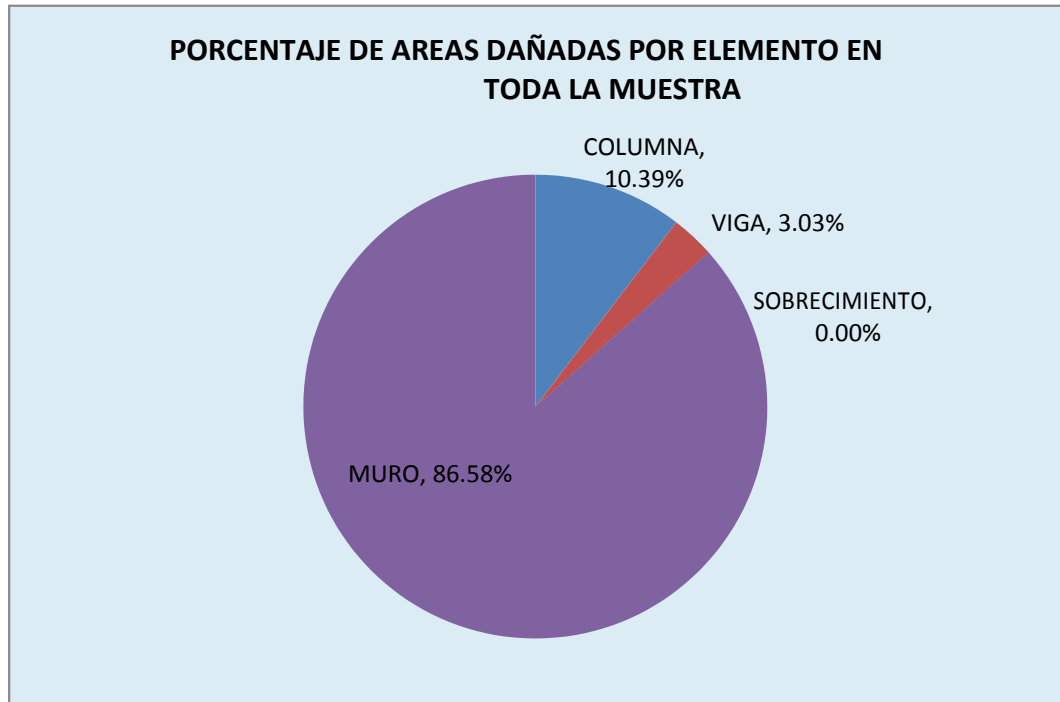


Gráfico 15: Porcentaje de áreas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.48	2
VIGA	0.14	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	4.00	1

Cuadro 23: Nivel de Severidad de muestra.

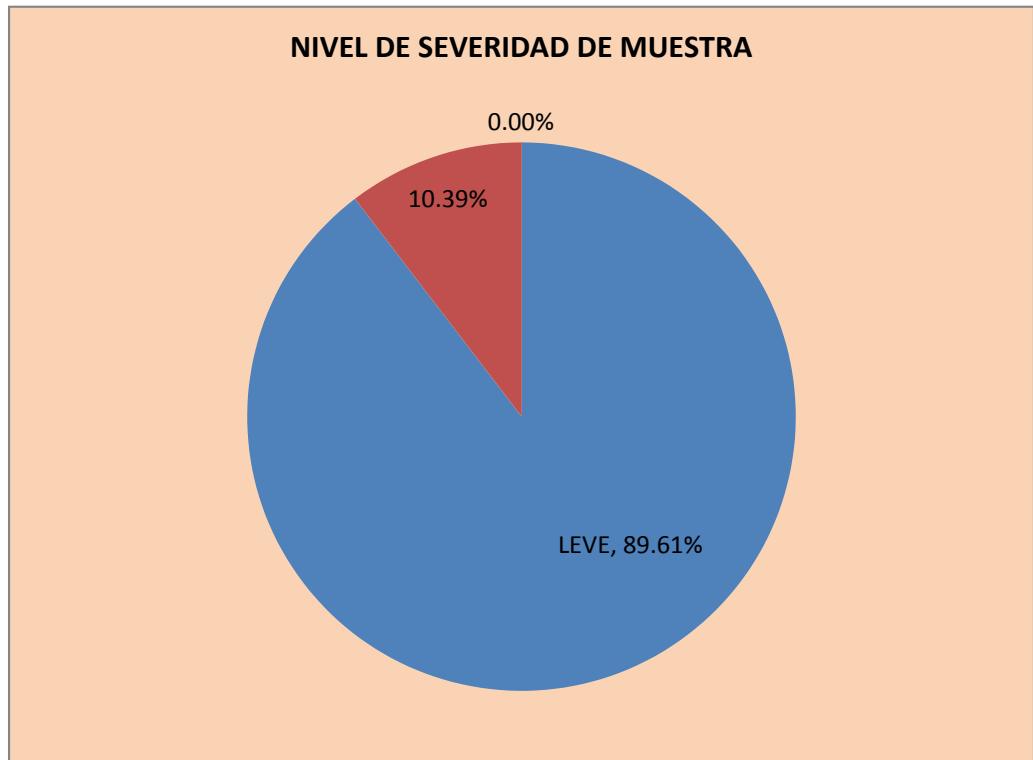


Gráfico 16: Nivel de Severidad de muestra.

Unidad de Muestra 05

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN						 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE								
TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016													
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA									
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	05	FECHA	Agosto 2016									
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	13--16	PARTE	EXTERIOR									
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS				TIPOS DE PATOLOGIAS								
		 UM-05				Grietas A Fisuras B Escamado C Desintegración D Erosión E Corrosión F Distorsión G Eflorescencia H								
						GRADO DE SEVERIDAD								
						Leve 1 Severo 2 Grave 3								
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%	
COLUMNA	2.14	0.00	0.00	0.13	0.00	0.21	0.00	0.00	0.00	0.34	15.91%	1.80	84.09%	2
VIGA	2.98	0.00	0.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	31.60%	2.04	68.40%	2
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1
MURO	30.94	0.00	0.00	0.00	0.00	1.82	0.00	0.00	7.22	9.04	29.22%	21.90	70.78%	2
TOTAL	36.05	0.00	0.94	0.13	0.00	2.03	0.00	0.00	7.22	10.32	28.62%	25.73	71.38%	

RESULTADOS DE LA UM			05	TRAMO	13--16
PATOLOGIAS	Área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.94	9.11%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.13	1.26%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) Erosión	2.03	19.67%	2	MODERADO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	7.22	69.96%	3	SEVERO	

Cuadro 24: Resultados de la UM 05 tramo 13 - 16.

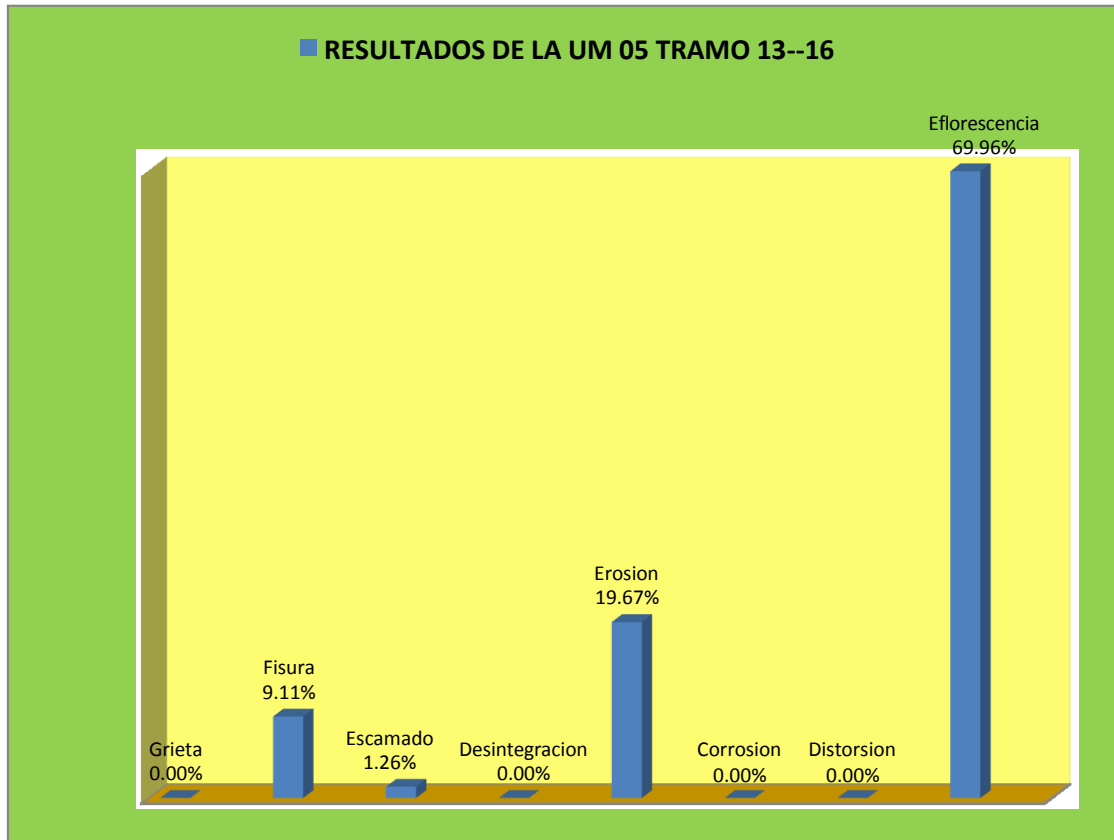


Gráfico 17: Resultados de la UM 05 tramo 13 - 16.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM		05	TRAMO	13--16
Área Total de La Unidad de Muestra (m2)				36.05
Área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)				10.32
Área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)				25.73
% Total de Daños en la Unidad de Muestra				28.62%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra				71.38%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra			2	MODERADO

Cuadro 25: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 05 tramo 13 - 16.

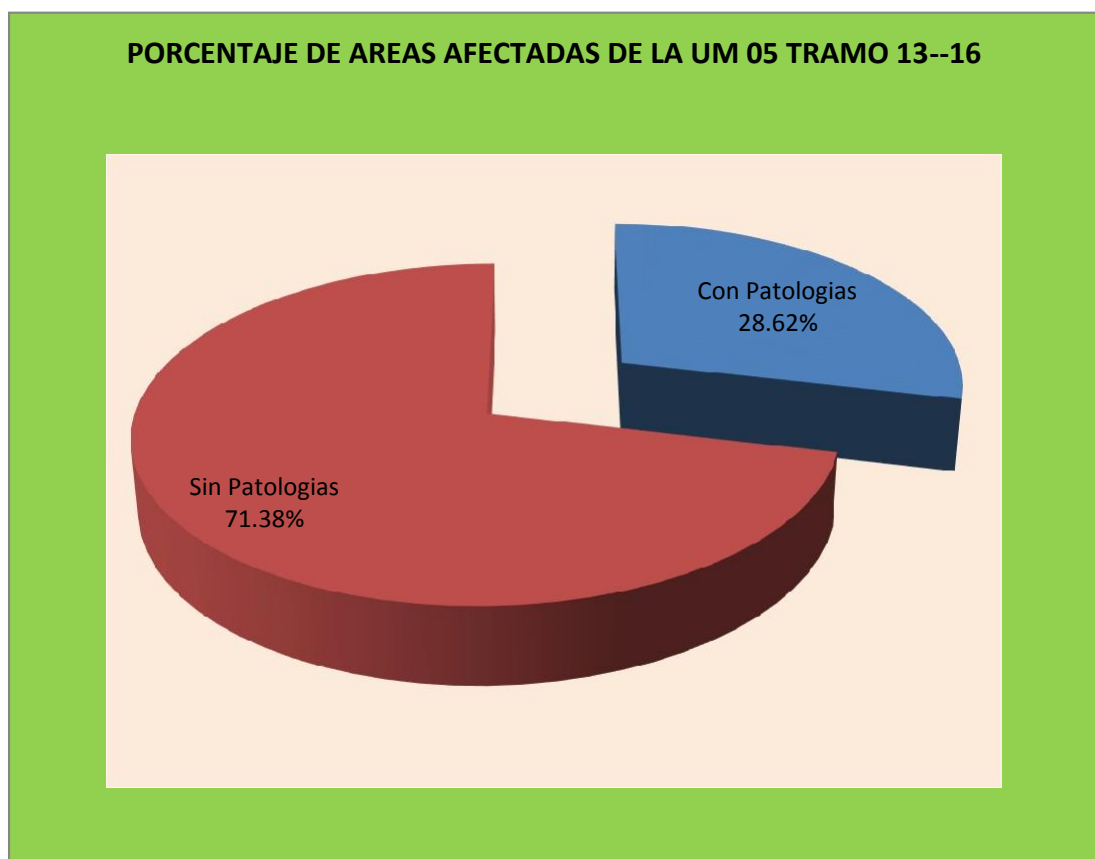
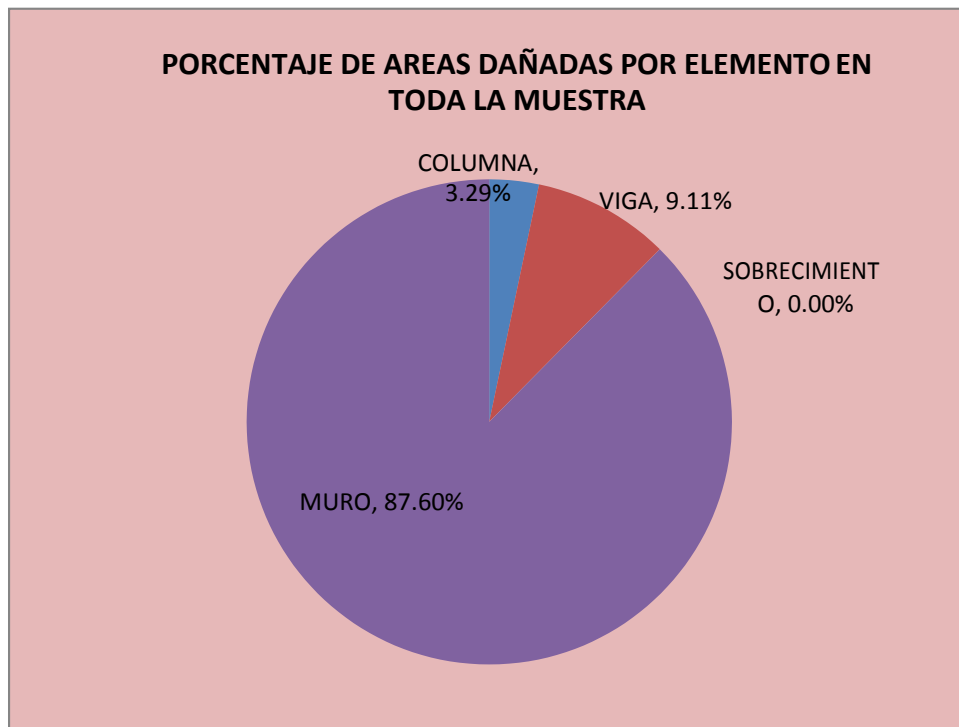


Gráfico 18: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 05 tramo 13 - 16.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.34	3.29%
VIGA	0.94	9.11%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	9.04	87.60%

Cuadro 26: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.



Cuadro 19: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.



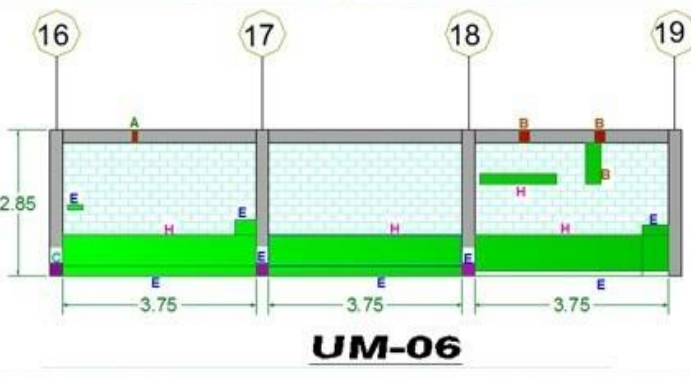
NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.34	2
VIGA	0.94	2
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	9.04	2

Cuadro 27: Nivel de Severidad de muestra.



Gráfico 20: Nivel de Severidad de muestra.

Unidad de Muestra 06

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																	
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016																											
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	FECHA	Agosto 2016																					
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	06	PARTE	EXTERIOR																							
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	16--19																									
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS						TIPOS DE PATOLOGIAS																			
									<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>				Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																											
Fisuras	B																											
Escamado	C																											
Desintegración	D																											
Erosión	E																											
Corrosión	F																											
Distorsión	G																											
Eflorescencia	H																											
											GRADO DE SEVERIDAD																	
											Leve		1															
											Severo		2															
											Grave		3															
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.														
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%															
COLUMNA	2.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.06	0.00	0.00	0.19	8.89%	1.95	91.11%	1														
VIGA	2.81	0.03	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	4.62%	2.68	95.38%	1														
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1														
MURO	29.25	0.00	0.24	0.00	0.00	2.53	0.00	0.00	7.43	10.20	34.87%	19.05	65.13%	2														
TOTAL	34.20	0.03	0.34	0.00	0.00	2.66	0.06	0.00	7.43	10.52	30.76%	23.68	69.24%															

RESULTADOS DE LA UM			06	TRAMO	16--19
PATOLOGIAS	Área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.03	0.29%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.34	3.23%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) Erosión	2.66	25.29%	2	MODERADO	
(F) Corrosión	0.06	0.57%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	7.43	70.63%	3	SEVERO	

Cuadro 28: Resultados de la UM 06 tramo 16 - 19.

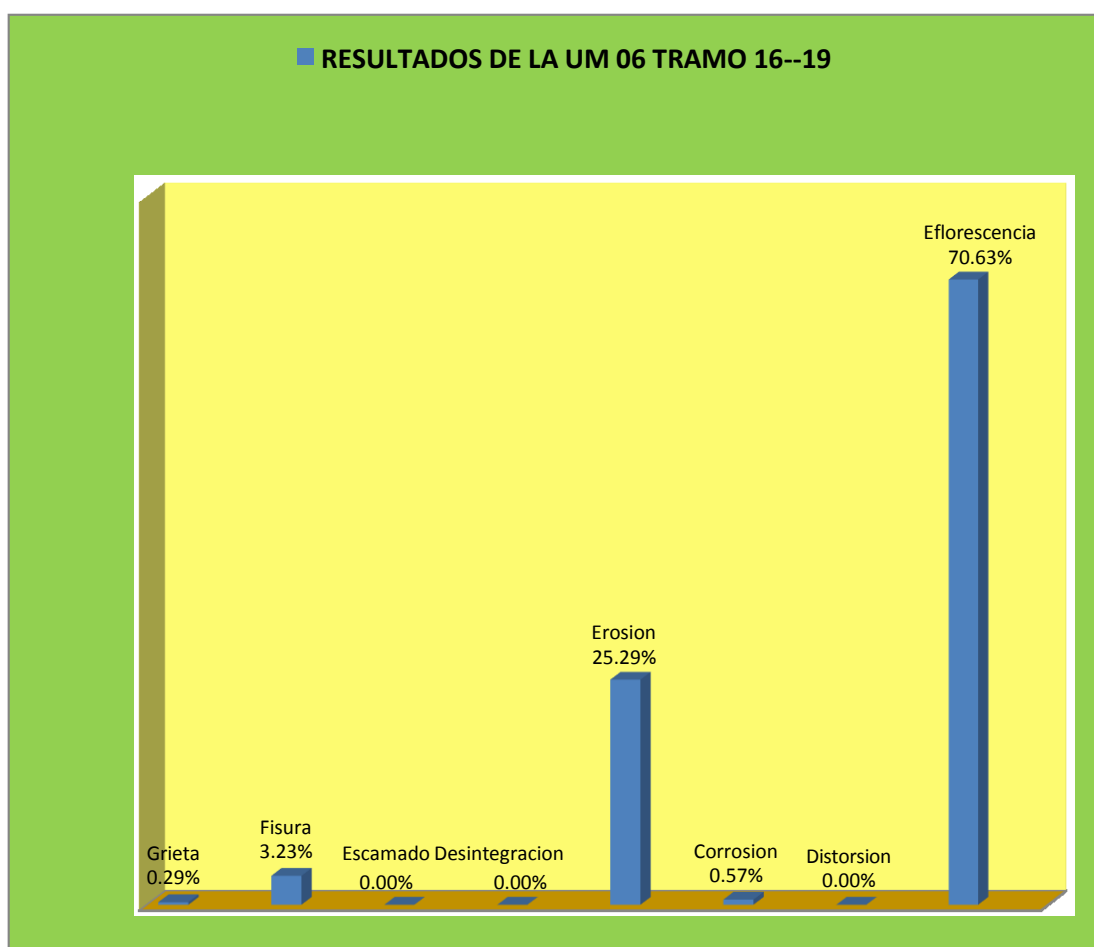


Gráfico 21: Resultados de la UM 06 tramo 16 - 19.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	06	TRAMO	16--19
Área Total de La Unidad de Muestra (m2)			34.20
Área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			10.52
Área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			23.68
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			30.76%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			69.24%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 29: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 06 tramo 16 - 19.

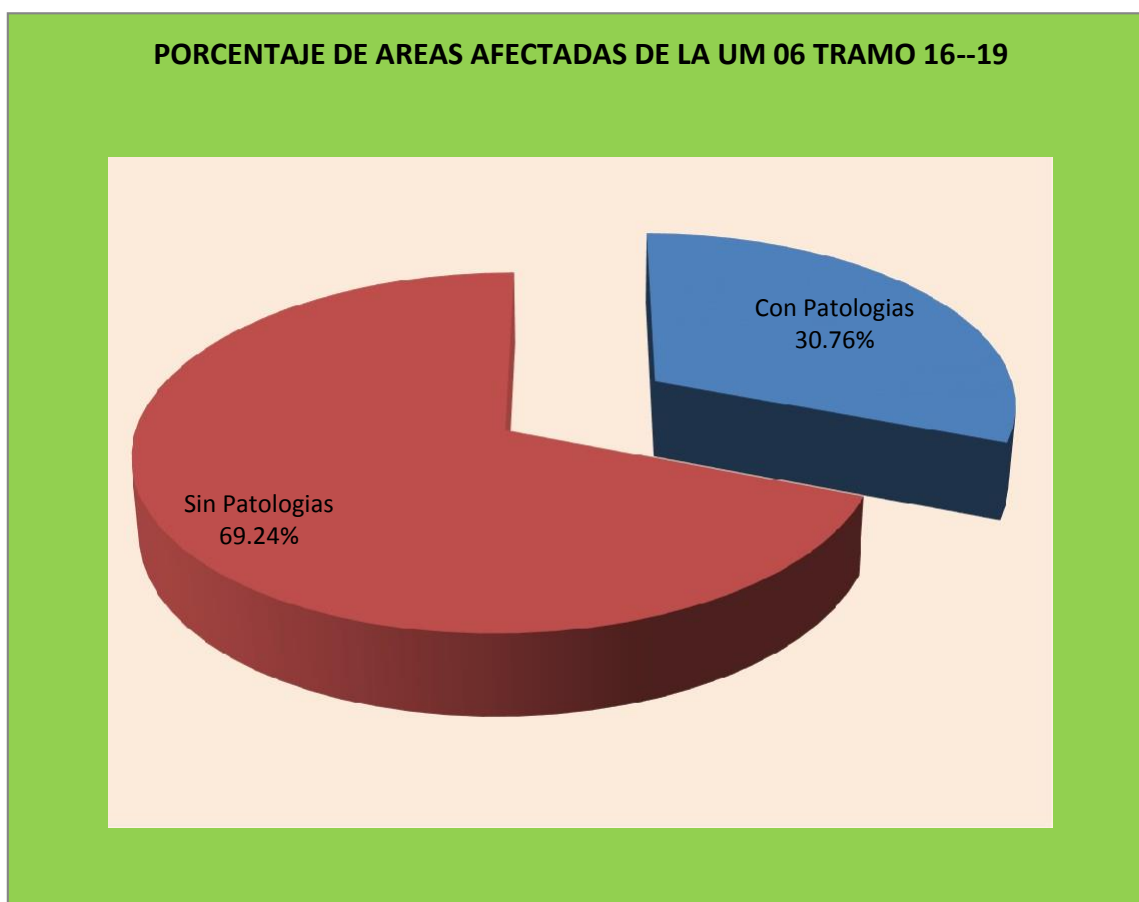


Gráfico 22: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 06 tramo 16 - 19.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.19	1.81%
VIGA	0.13	1.24%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	10.20	96.96%

Cuadro 30: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

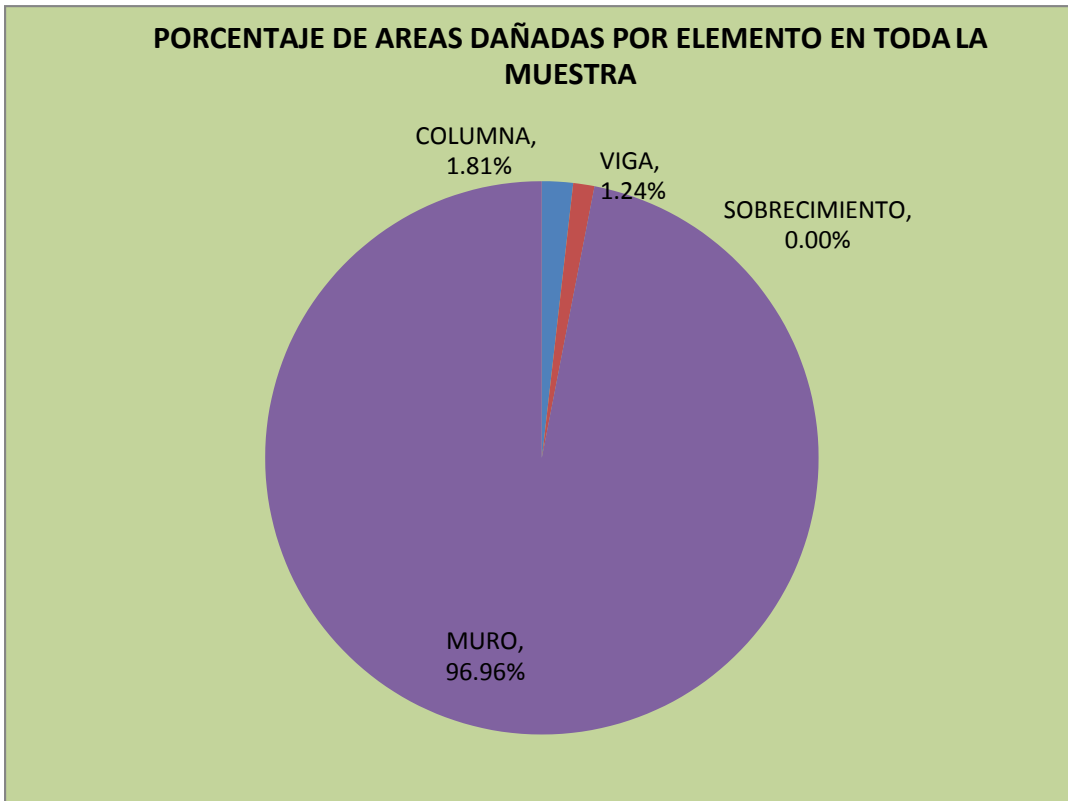


Gráfico 23: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.



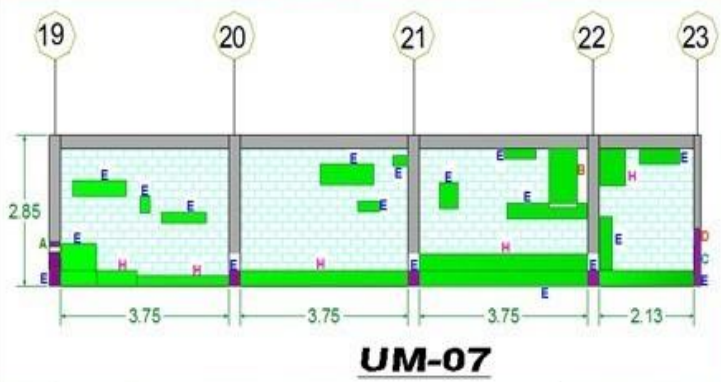
NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.19	1
VIGA	0.13	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	10.20	2

Cuadro 31: Nivel de severidad de muestra.



Gráfico 24: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 07

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																										
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016					 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																				
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA																					
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	07	FECHA	Agosto 2016																					
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	19-23	PARTE	EXTERIOR																					
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS				TIPOS DE PATOLOGIAS																				
						<table border="1"> <tr> <td>Grietas</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Fisuras</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Escamado</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Desintegración</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Erosión</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Corrosión</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>Distorsión</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td>H</td> </tr> </table>					Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																									
Fisuras	B																									
Escamado	C																									
Desintegración	D																									
Erosión	E																									
Corrosión	F																									
Distorsión	G																									
Eflorescencia	H																									
						GRADO DE SEVERIDAD																				
						<table border="1"> <tr> <td>Leve</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Severo</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Grave</td> <td>3</td> </tr> </table>					Leve	1	Severo	2	Grave	3										
Leve	1																									
Severo	2																									
Grave	3																									
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.												
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%													
COLUMNA	2.14	0.03	0.00	0.00	0.08	0.53	0.11	0.00	0.00	0.75	35.09%	1.39	64.91%	2												
VIGA	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	2.81	100.00%	1												
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1												
MURO	29.25	0.00	0.69	0.00	0.00	3.68	0.00	0.00	2.03	6.40	21.90%	22.85	78.10%	2												
TOTAL	34.20	0.03	0.69	0.00	0.08	4.21	0.11	0.00	2.03	7.15	20.92%	27.05	79.08%													

RESULTADOS DE LA UM			07	TRAMO	19--23
PATOLOGIAS	Área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.03	0.42%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.69	9.71%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.08	1.12%	1	LEVE	
(E) Erosión	4.21	58.84%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.11	1.54%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	2.03	28.37%	2	MODERADO	

Cuadro 32: Resultados de la UM 07 tramo 19 – 23.

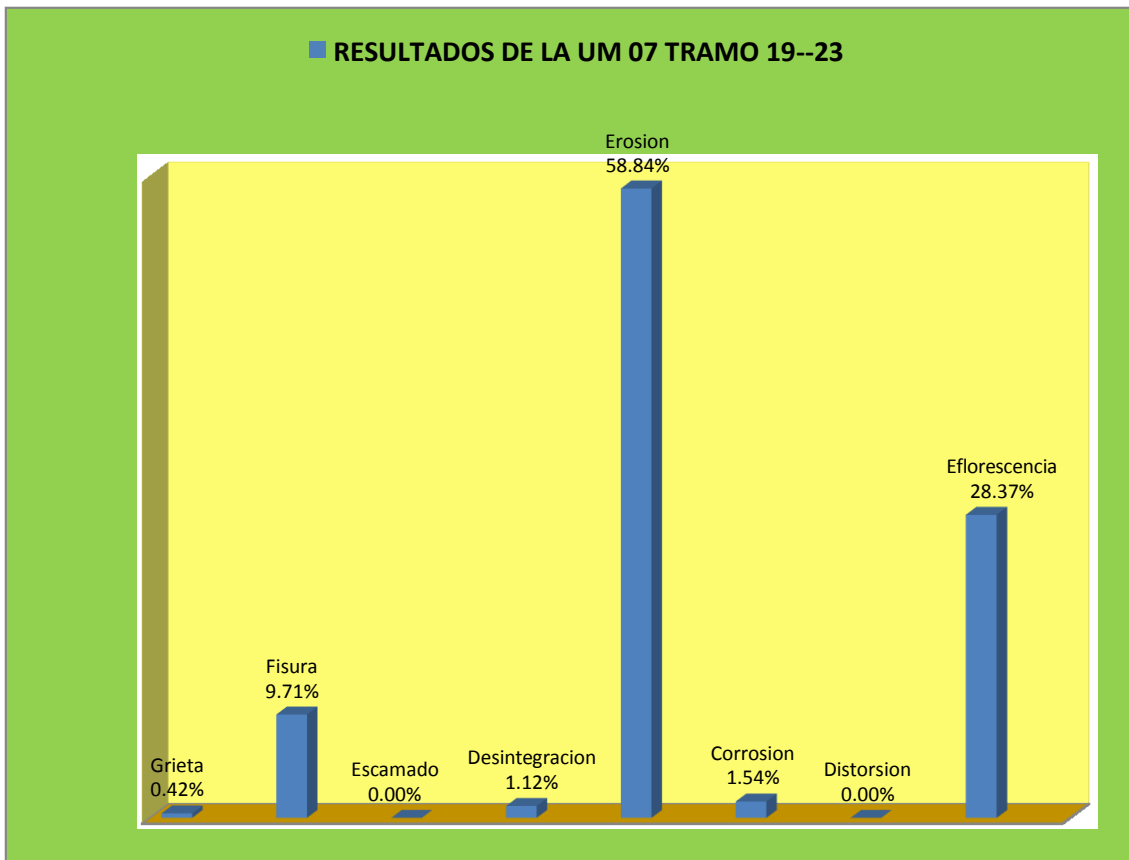


Gráfico 25: Resultados de la UM 07 tramo 19 – 23.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM		07	TRAMO	19--23
Área Total de La Unidad de Muestra (m2)				34.20
Área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)				7.15
Área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)				27.05
% Total de Daños en la Unidad de Muestra				20.92%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra				79.08%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra			2	MODERADO

Cuadro 33: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 07 tramo 19 – 23.

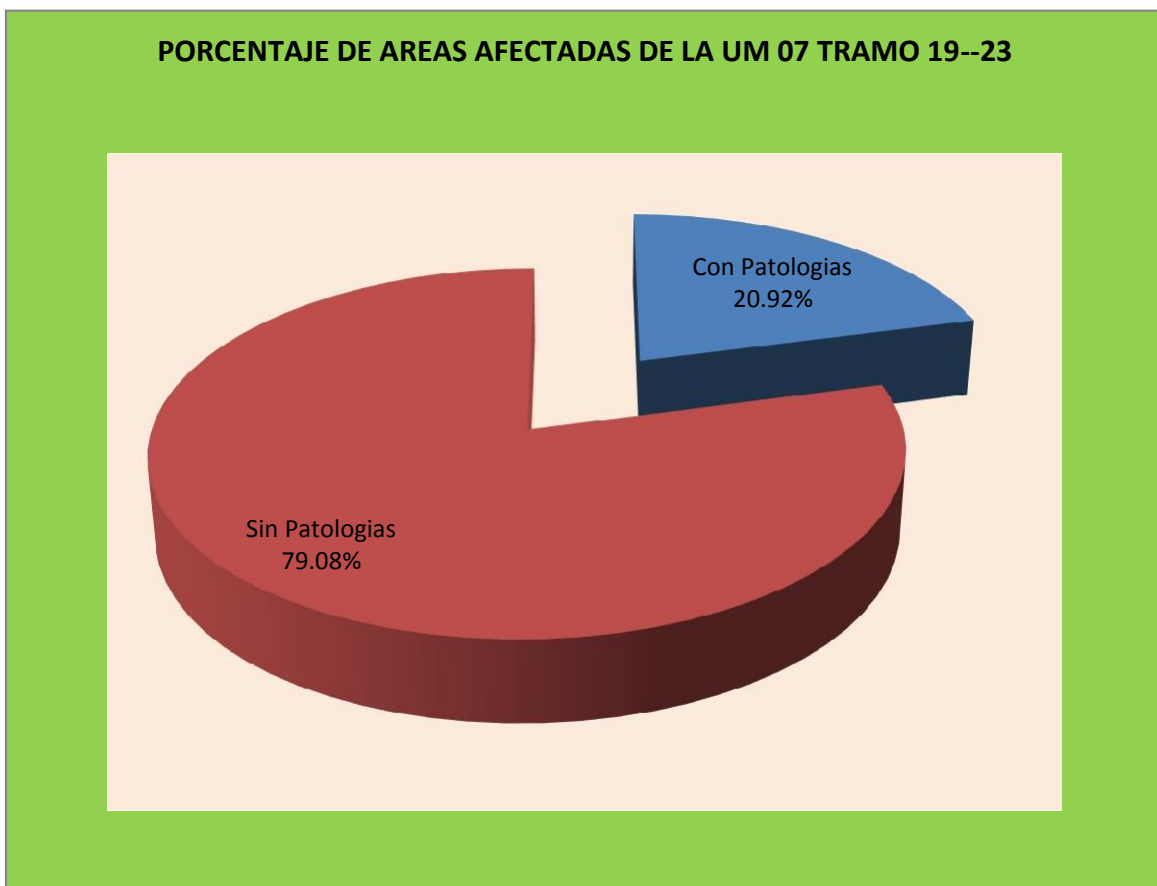


Gráfico 26: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 07 tramo 19 – 23.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.75	10.48%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	6.40	89.52%

Cuadro 34: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

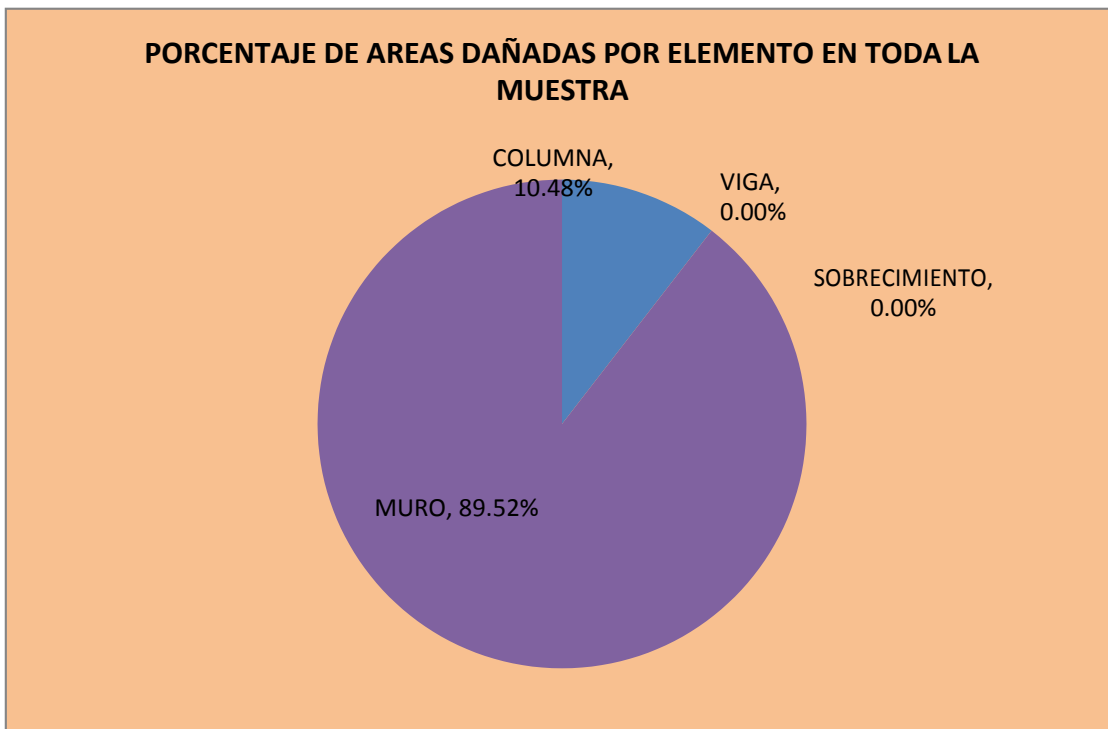


Gráfico 27: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.75	2
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	6.40	2

Cuadro 35: Nivel de severidad de muestra.

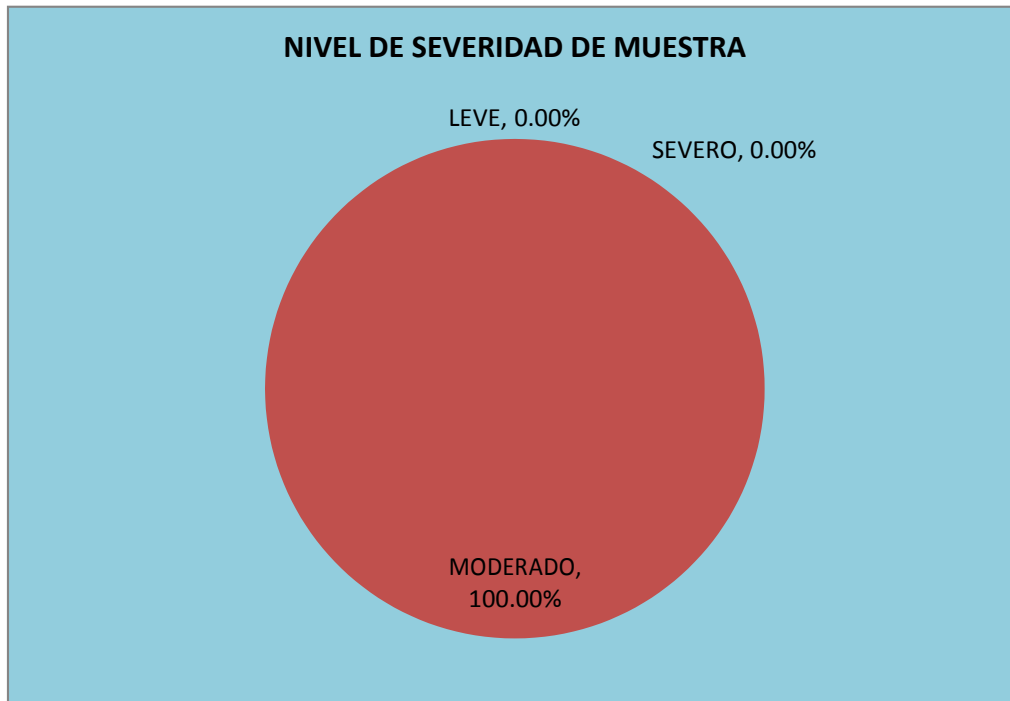


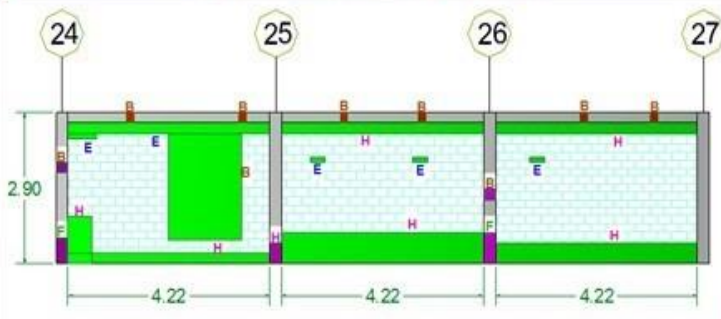


Gráfico 28: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 08

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																											
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	UNIDAD DE MUESTRA	08	FECHA	Agosto 2016																		
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	TRAMO	24-27	PARTE	EXTERIOR																						
PROVINCIA	TALARA																										
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS						TIPOS DE PATOLOGIAS																		
			 <p style="text-align: center;">UM-08</p>						<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>			Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																										
Fisuras	B																										
Escamado	C																										
Desintegración	D																										
Erosión	E																										
Corrosión	F																										
Distorsión	G																										
Eflorescencia	H																										
GRADO DE SEVERIDAD																											
Leve			1			Severo			2																		
Grave			3																								
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.													
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%														
COLUMNA	2.18	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.10	0.59	27.13%	1.59	72.87%	2													
VIGA	2.53	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	7.11%	2.35	92.89%	1													
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1													
MURO	34.18	0.00	3.10	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	6.36	10.45	30.57%	23.73	69.43%	2													
TOTAL	38.89	0.00	3.38	0.00	0.00	0.99	0.39	0.00	6.46	11.22	28.85%	27.67	71.15%														

RESULTADOS DE LA UM			08	TRAMO	24--27
PATOLOGIAS	Area (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	3.38	30.12%	2	MODERADO	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	0.99	8.82%	1	LEVE	
(F) Corrosión	0.39	3.48%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	6.46	57.58%	3	SEVERO	

Cuadro 36: Resultados de la UM 08 tramo 24 – 27.



Gráfico 29: Resultados de la UM 08 tramo 24 – 27.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM		08	TRAMO	24--27
Área Total de La Unidad de Muestra (m2)				38.89
Área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)				11.22
Área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)				27.67
% Total de Daños en la Unidad de Muestra				28.85%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra				71.15%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra			2	MODERADO

Cuadro 37: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 08 tramo 24 – 27.



Gráfico 30: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 08 tramo 24 – 27.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.59	5.26%
VIGA	0.18	1.60%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	10.45	93.14%

Cuadro 38: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

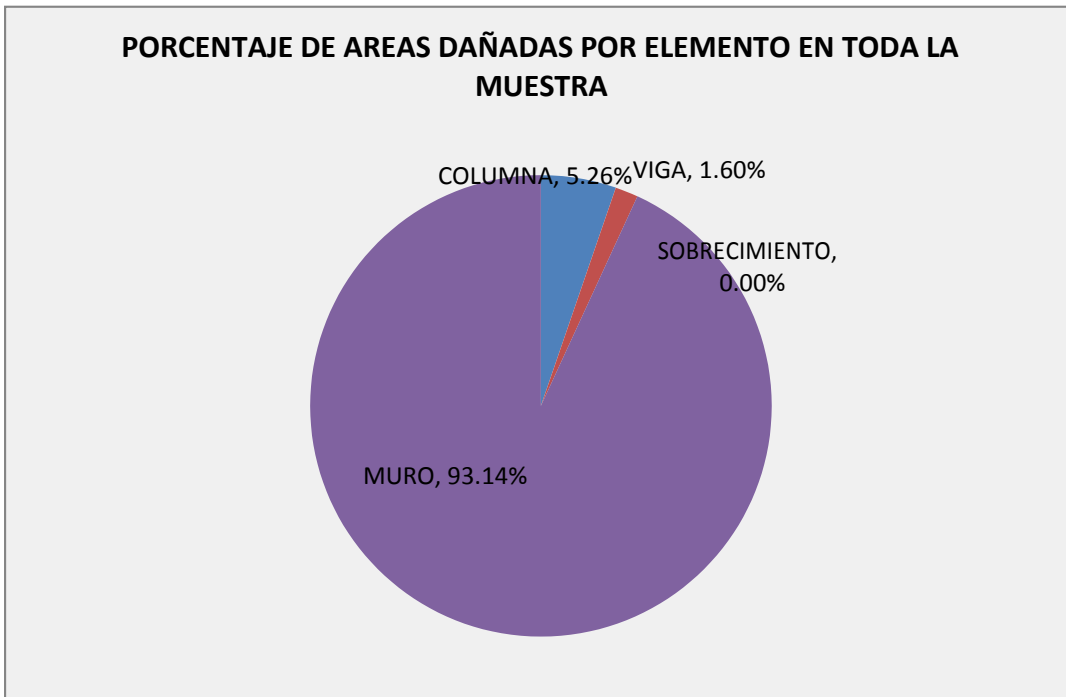


Gráfico 31: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.59	2
VIGA	0.18	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	10.45	2

Cuadro 39: Nivel de severidad de muestra.

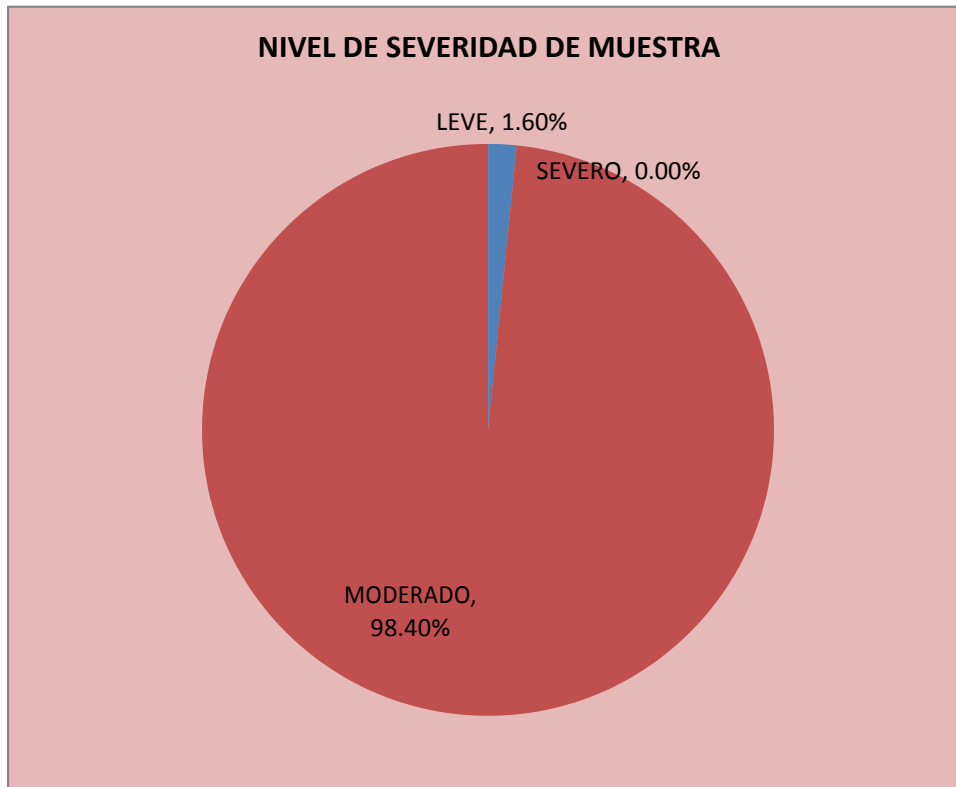


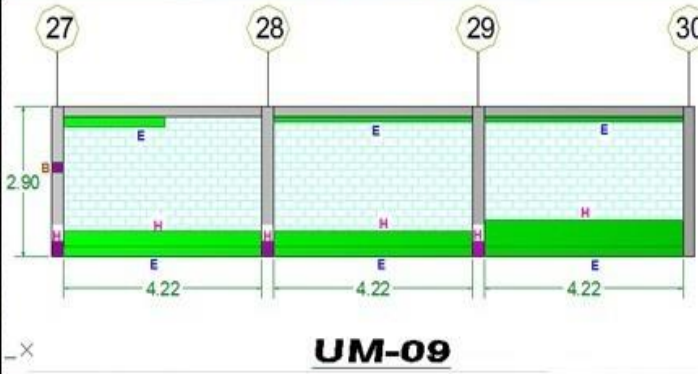


Gráfico 32: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 09

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																											
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016					 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																					
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA																						
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	09	FECHA	Agosto 2016																						
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	27--30	PARTE	EXTERIOR																						
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS						TIPOS DE PATOLOGIAS																		
			 <p style="text-align: center;">UM-09</p>						<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>			Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																										
Fisuras	B																										
Escamado	C																										
Desintegración	D																										
Erosión	E																										
Corrosión	F																										
Distorsión	G																										
Eflorescencia	H																										
GRADO DE SEVERIDAD																											
Leve			1			Severo			2			Grave			3												
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.													
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%														
COLUMNA	2.18	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.20	9.20%	1.98	90.80%	1													
VIGA	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	2.53	100.00%	1													
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1													
MURO	34.18	0.00	0.00	0.00	0.00	3.81	0.00	0.00	4.64	8.45	24.72%	25.73	75.28%	2													
TOTAL	38.89	0.00	0.05	0.00	0.00	3.81	0.00	0.00	4.79	8.65	22.24%	30.24	77.76%														

RESULTADOS DE LA UM			09	TRAMO	27--30
PATOLOGIAS	Área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.05	0.58%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	3.81	44.05%	2	MODERADO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	4.79	55.38%	3	SEVERO	

Cuadro 40: Resultados de la UM 09 tramo 27 – 30.

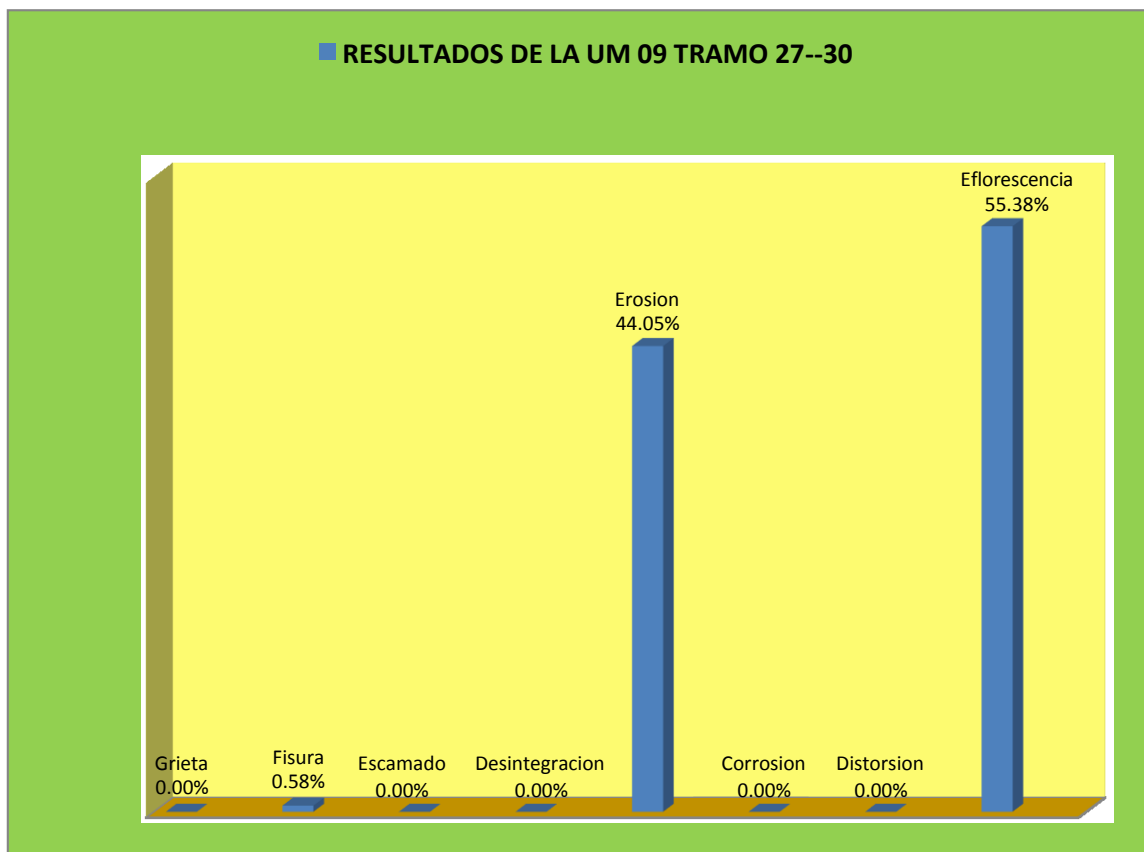


Gráfico 33: Resultados de la UM 09 tramo 27 – 30.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	09	TRAMO	27--30
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			38.89
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			8.65
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			30.24
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			22.24%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			77.76%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 41: Porcentajes de áreas afectadas de la UM 09 tramo 27 – 30.



Gráfico 34: Porcentajes de áreas afectadas de la UM 09 tramo 27 – 30.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.20	2.31%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	8.45	97.69%

Cuadro 42: Porcentajes de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

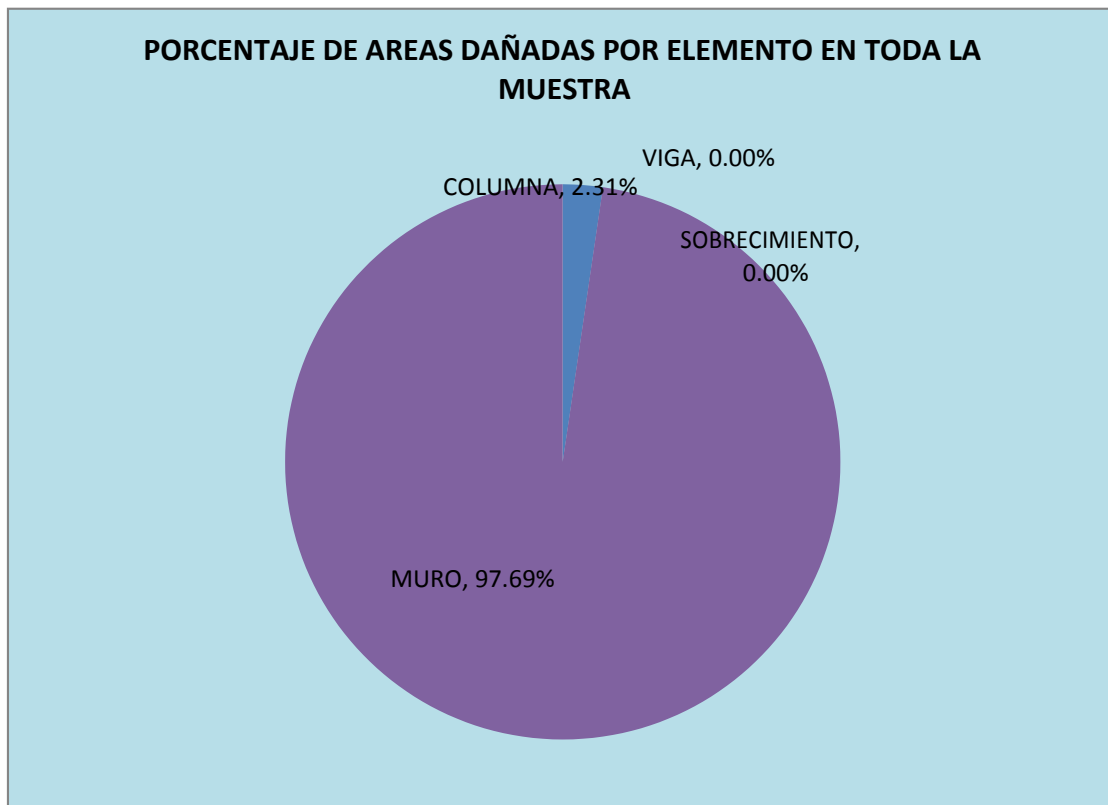


Gráfico 35: Porcentajes de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.20	1
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	8.45	2

Cuadro 43: Nivel de severidad de muestra.

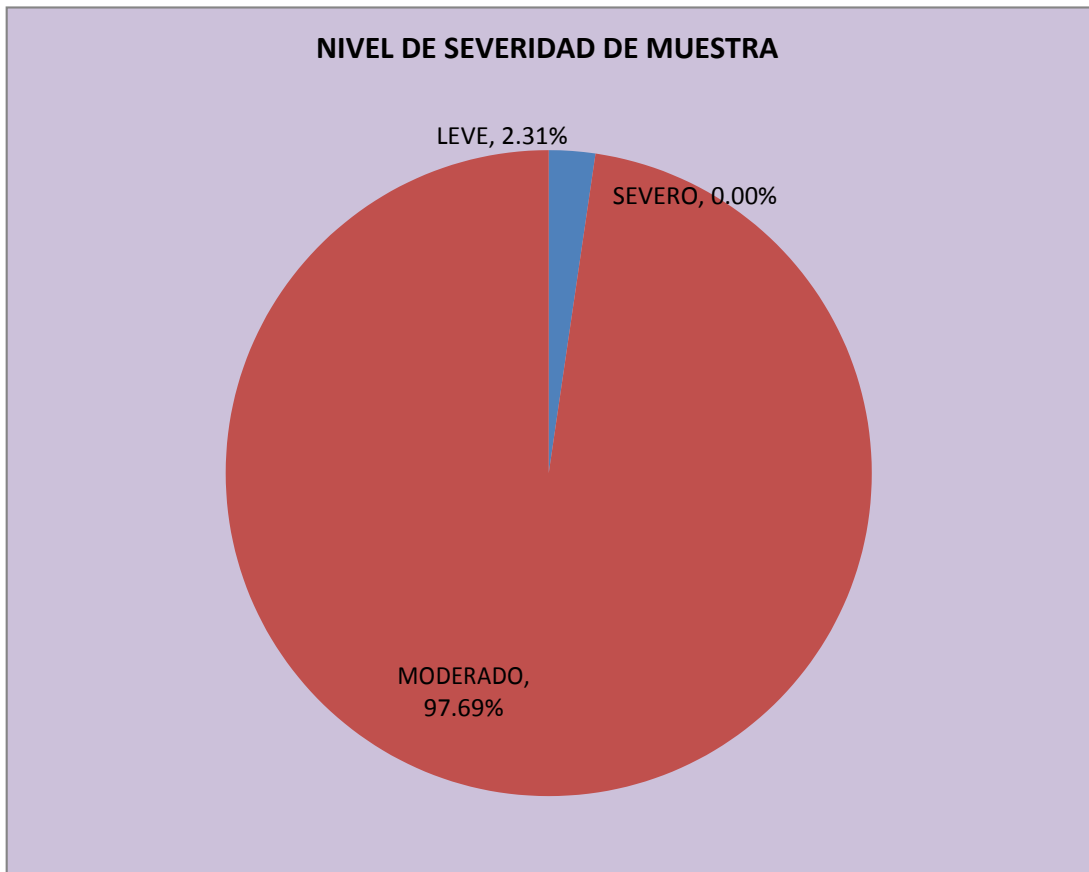


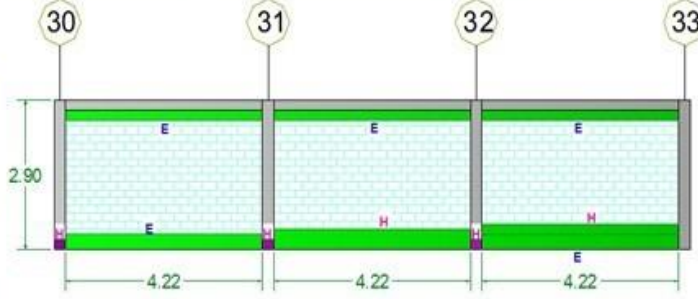


Gráfico 36: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 10

FICHA TÉCNICA DE EVALUACION																													
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																		
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	UNIDAD DE MUESTRA	10	FECHA	Agosto 2016																				
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	TRAMO	30--33	PARTE	EXTERIOR																								
PROVINCIA	TALARA																												
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA				PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS						TIPOS DE PATOLOGIAS																			
				 <p style="text-align: center;">UM-10</p>						<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>				Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																												
Fisuras	B																												
Escamado	C																												
Desintegración	D																												
Erosión	E																												
Corrosión	F																												
Distorsión	G																												
Eflorescencia	H																												
GRADO DE SEVERIDAD																													
Leve				1																									
Severo				2																									
Grave				3																									
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.															
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%																
COLUMNA	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	6.90%	2.03	93.10%	1															
VIGA	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	2.53	100.00%	1															
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1															
MURO	34.18	0.00	0.00	0.00	0.00	5.06	0.00	0.00	2.53	7.59	22.20%	26.59	77.80%	2															
TOTAL	38.89	0.00	0.00	0.00	0.00	5.06	0.00	0.00	2.68	7.74	19.90%	31.15	80.10%																

RESULTADOS DE LA UM			10	TRAMO	30--33
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.00	0.00%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	5.06	65.37%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	2.68	34.63%	2	MODERADO	

Cuadro 44: Resultados de la UM 10 tramo 30 – 33.

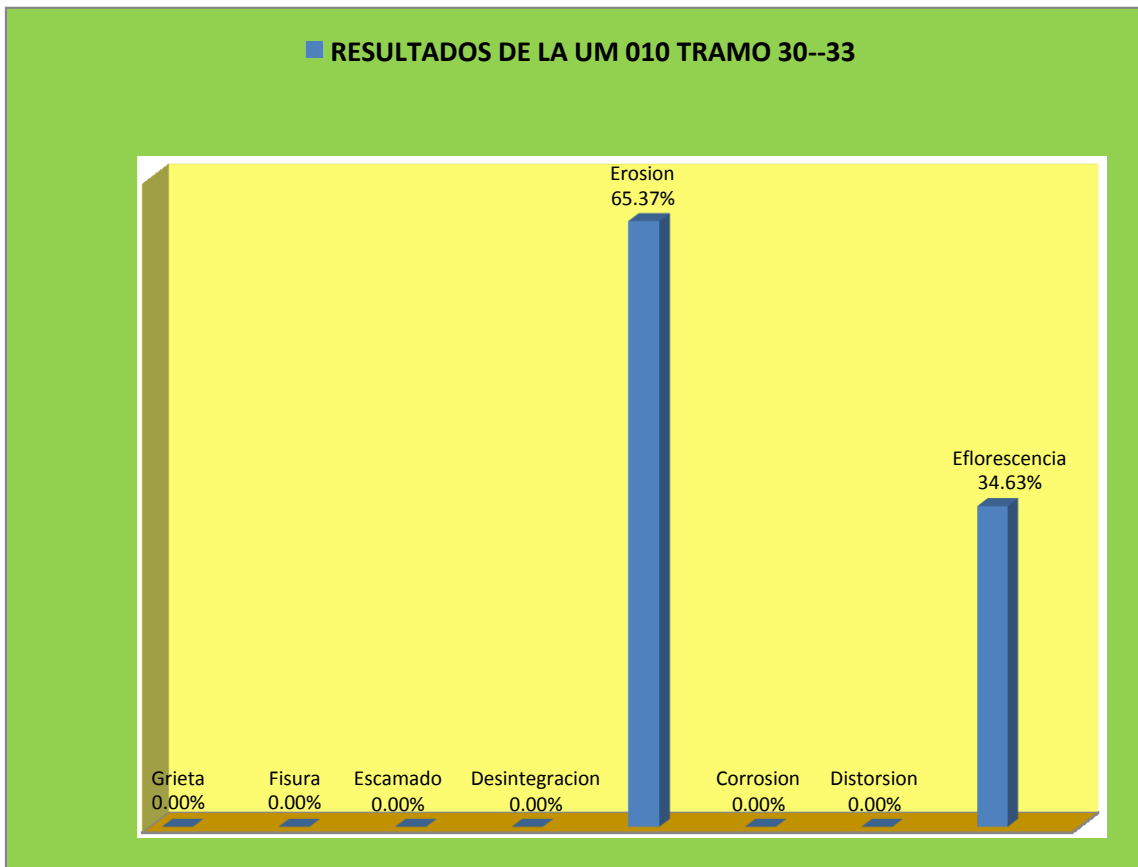


Gráfico 37: Resultados de la UM 10 tramo 30 – 33.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM		010	TRAMO	30--33
área Total de La Unidad de Muestra (m2)				38.89
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)				7.74
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)				31.15
% Total de Daños en la Unidad de Muestra				19.90%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra				80.10%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra			2	MODERADO

Cuadro 45: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 10 tramo 30 – 33.



Gráfico 38: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 10 tramo 30 – 33.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.15	1.94%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	7.59	98.06%

Cuadro 46: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

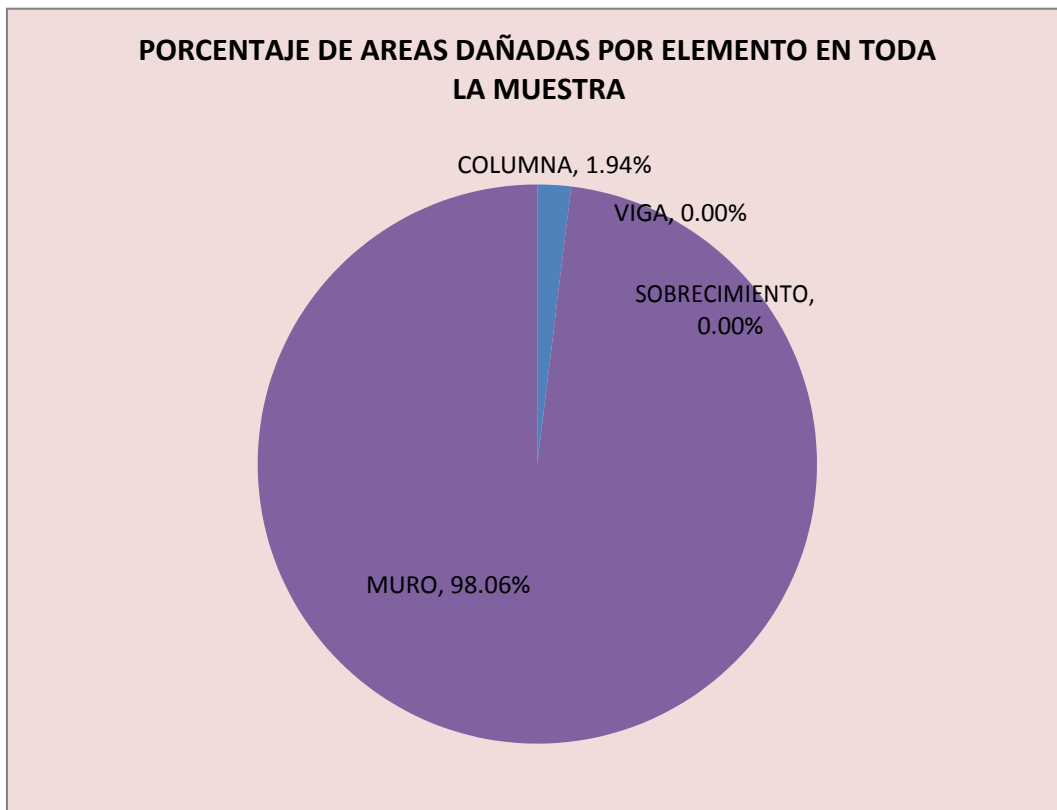


Gráfico 39: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.15	1
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	7.59	2

Cuadro 47: Nivel de severidad de muestra.

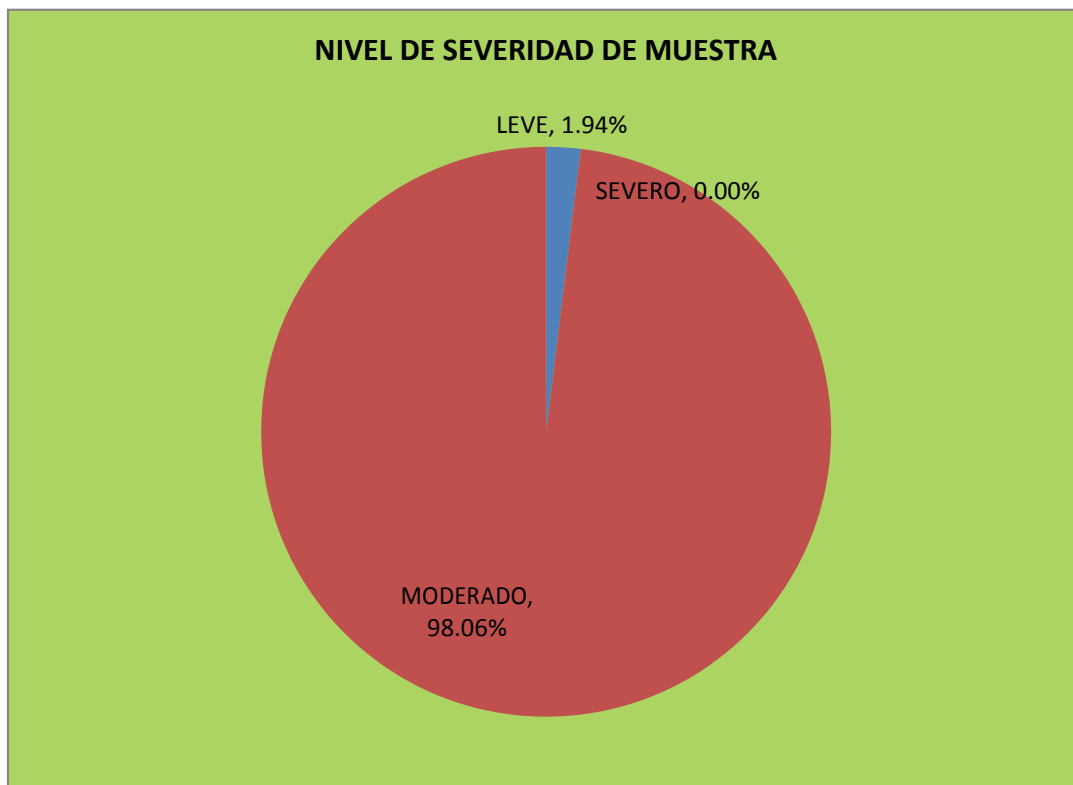

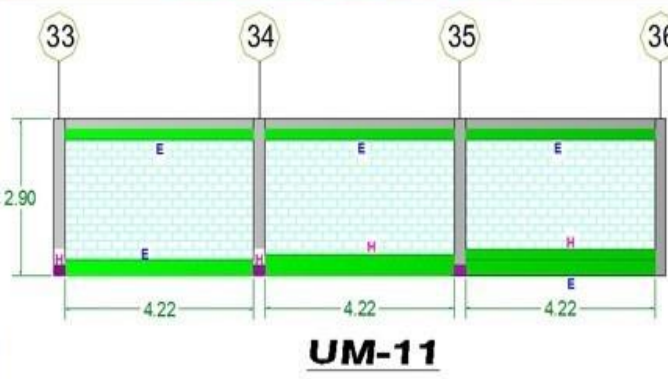


Gráfico 40: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 11

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																											
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016																										
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA																						
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	11	FECHA	Agosto 2016																						
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	33-36	PARTE	EXTERIOR																						
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS				TIPOS DE PATOLOGIAS																				
							<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>					Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																										
Fisuras	B																										
Escamado	C																										
Desintegración	D																										
Erosión	E																										
Corrosión	F																										
Distorsión	G																										
Eflorescencia	H																										
			UM-11				<table border="1"> <tr><th colspan="2">GRADO DE SEVERIDAD</th></tr> <tr><td>Leve</td><td>1</td></tr> <tr><td>Severo</td><td>2</td></tr> <tr><td>Grave</td><td>3</td></tr> </table>					GRADO DE SEVERIDAD		Leve	1	Severo	2	Grave	3								
GRADO DE SEVERIDAD																											
Leve	1																										
Severo	2																										
Grave	3																										
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.													
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%														
COLUMNA	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	6.90%	2.03	93.10%	1													
VIGA	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	2.53	100.00%	1													
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1													
MURO	34.18	0.00	0.00	0.00	0.00	5.06	0.00	0.00	2.53	7.59	22.20%	26.59	77.80%	2													
TOTAL	38.89	0.00	0.00	0.00	0.00	5.06	0.00	0.00	2.68	7.74	19.90%	31.15	80.10%														

RESULTADOS DE LA UM			11	TRAMO	33--36
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.00	0.00%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	5.06	65.37%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	2.68	34.63%	2	MODERADO	

Cuadro 48: Resultados de la UM 11 tramo 33 - 36.

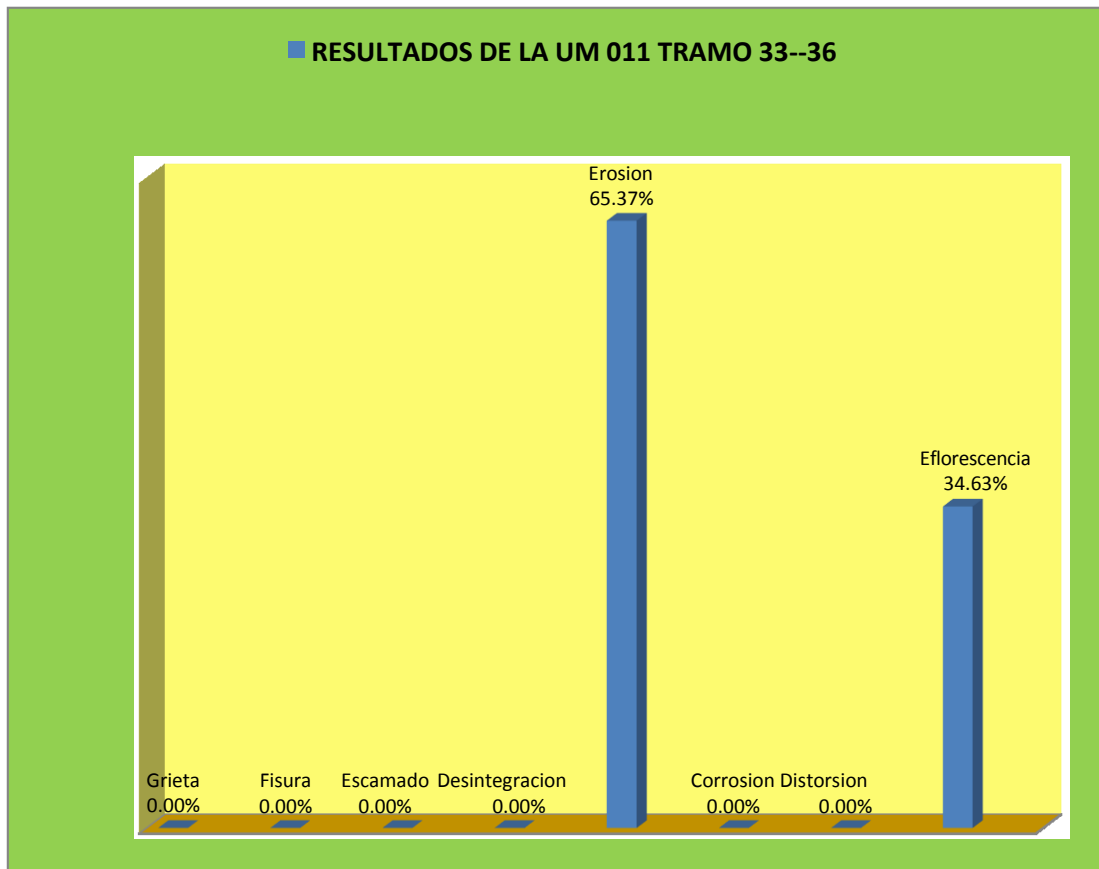


Gráfico 41: Resultados de la UM 11 tramo 33 - 36.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	011	TRAMO	33--36
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			38.89
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			7.74
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			31.15
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			19.90%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			80.10%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 49: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 11 tramo 33 - 36.

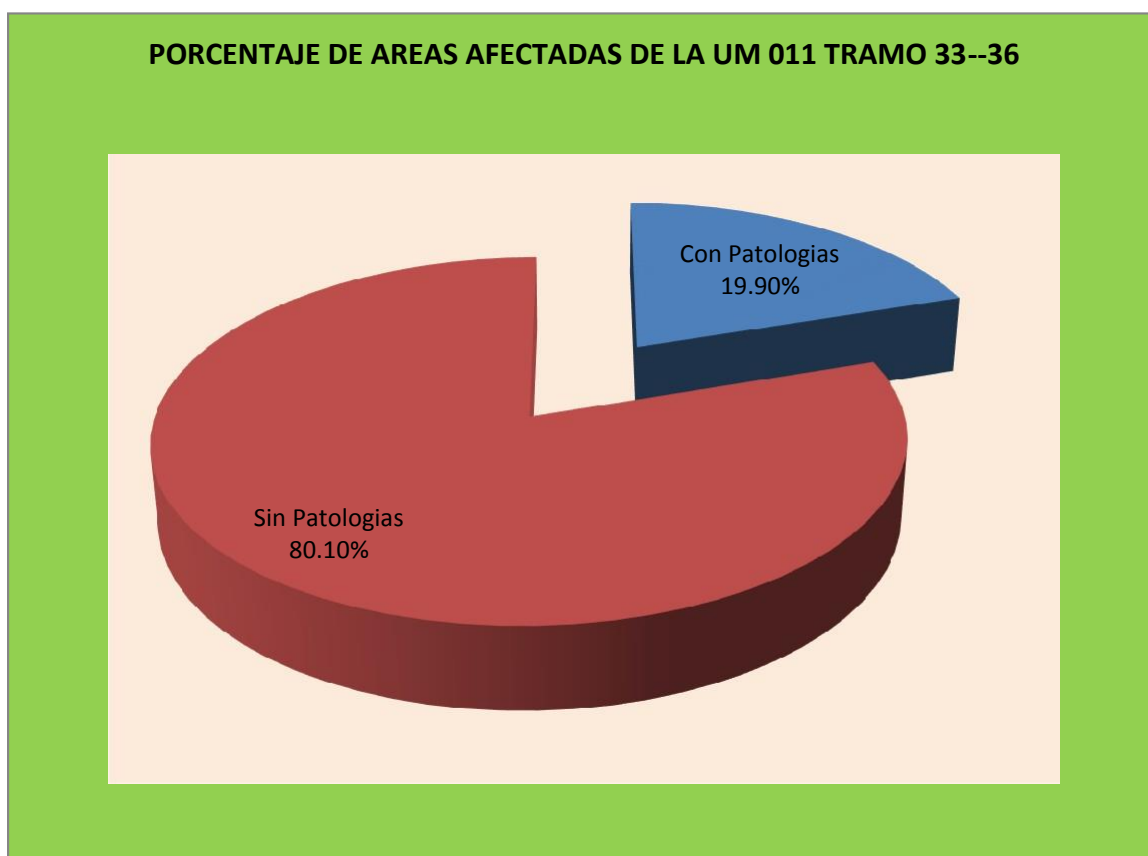
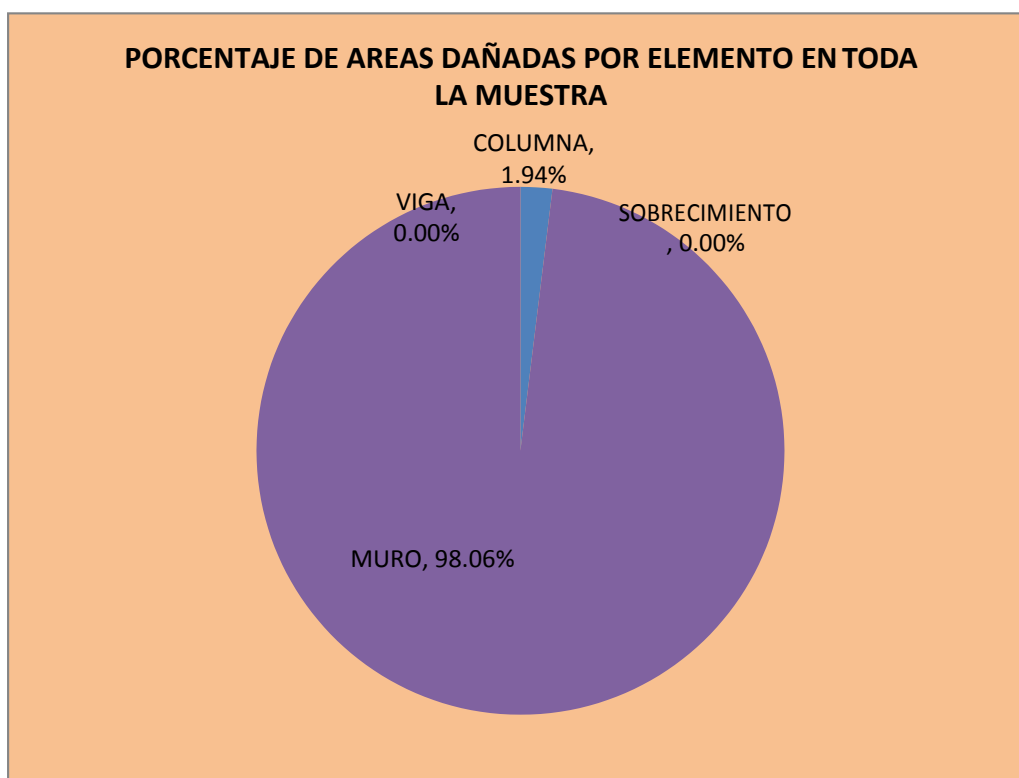


Gráfico 42: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 11 tramo 33 - 36.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.15	1.94%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	7.59	98.06%

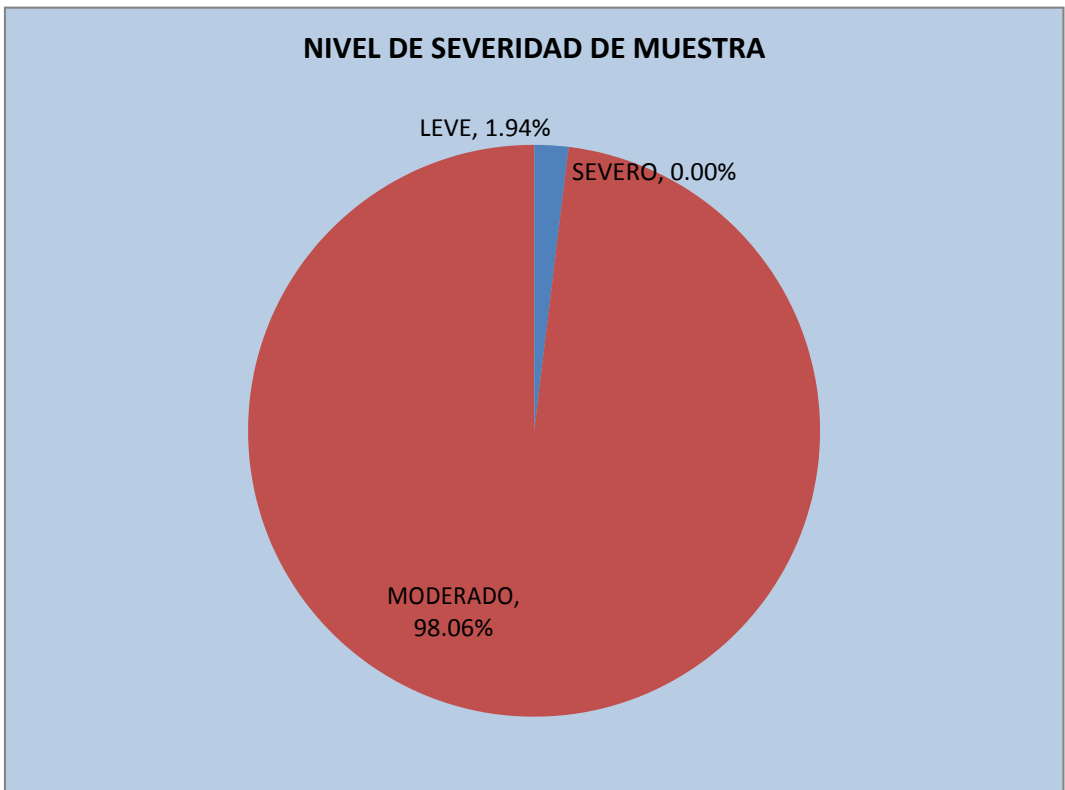
Cuadro 50: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.



Cuadro 43: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.15	1
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	7.59	2

Cuadro 51: Nivel de severidad de muestra.



Cuadro 44: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 12

FICHA TÉCNICA DE EVALUACION																											
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	FECHA	Agosto 2016																				
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	12	PARTE	EXTERIOR																						
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	36--39																								
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS						TIPOS DE PATOLOGIAS																		
			 <p style="text-align: center;">UM-12</p>						<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>			Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																										
Fisuras	B																										
Escamado	C																										
Desintegración	D																										
Erosión	E																										
Corrosión	F																										
Distorsión	G																										
Eflorescencia	H																										
GRADO DE SEVERIDAD																											
Leve			1			Severo			2																		
Grave			3																								
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.													
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%														
COLUMNA	2.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	6.90%	2.03	93.10%	1													
VIGA	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	2.53	100.00%	1													
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1													
MURO	34.18	0.00	0.00	0.00	0.00	5.06	0.00	0.00	2.53	7.59	22.20%	26.59	77.80%	2													
TOTAL	38.89	0.00	0.00	0.00	0.00	5.06	0.00	0.00	2.68	7.74	19.90%	31.15	80.10%														

RESULTADOS DE LA UM			12	TRAMO	36--39
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.00	0.00%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	5.06	65.37%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	2.68	34.63%	2	MODERADO	

Cuadro 52: Resultados de la UM 12 tramo 36 - 39.

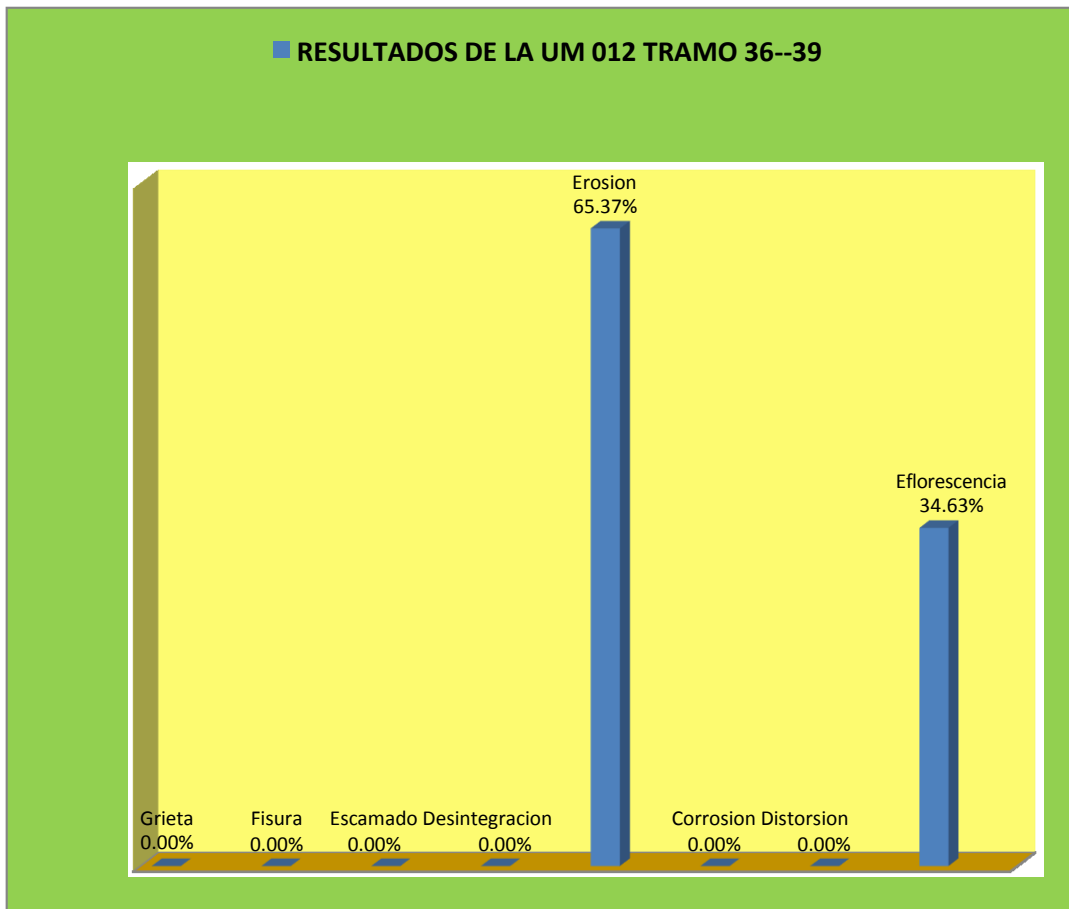


Gráfico 45: Resultados de la UM 12 tramo 36 - 39.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM		012	TRAMO	36--39
área Total de La Unidad de Muestra (m2)				38.89
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)				7.74
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)				31.15
% Total de Daños en la Unidad de Muestra				19.90%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra				80.10%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra			2	MODERADO

Cuadro 53: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 12 tramo 36 - 39.



Gráfico 46: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 12 tramo 36 - 39.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.15	1.94%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	7.59	98.06%

Cuadro 54: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

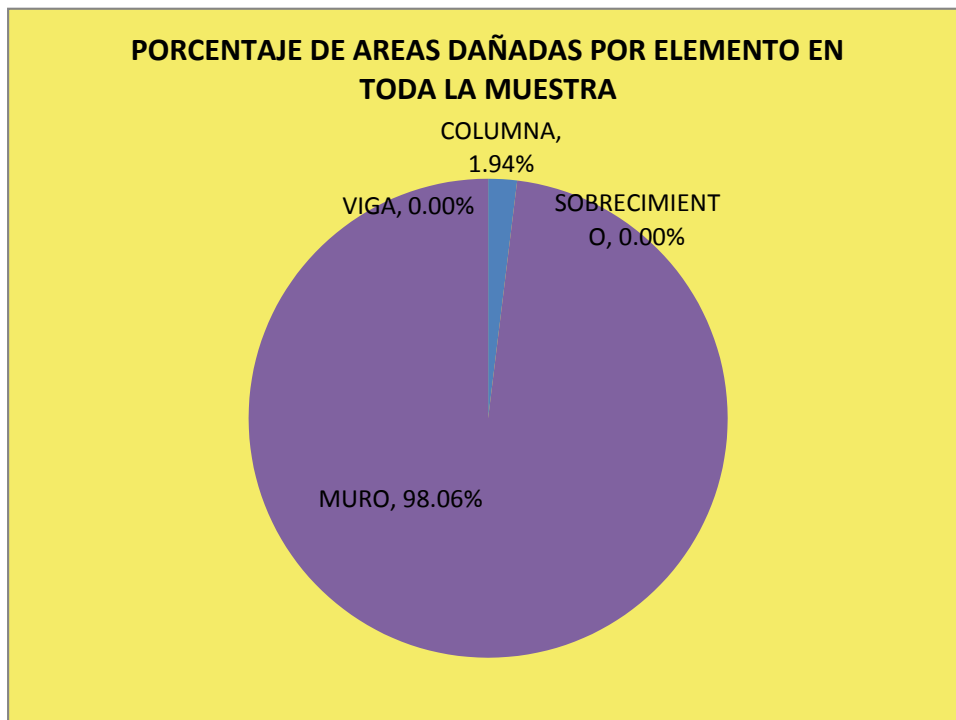


Gráfico 47: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.15	1
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	7.59	2

Cuadro 55: Nivel de severidad de muestra.

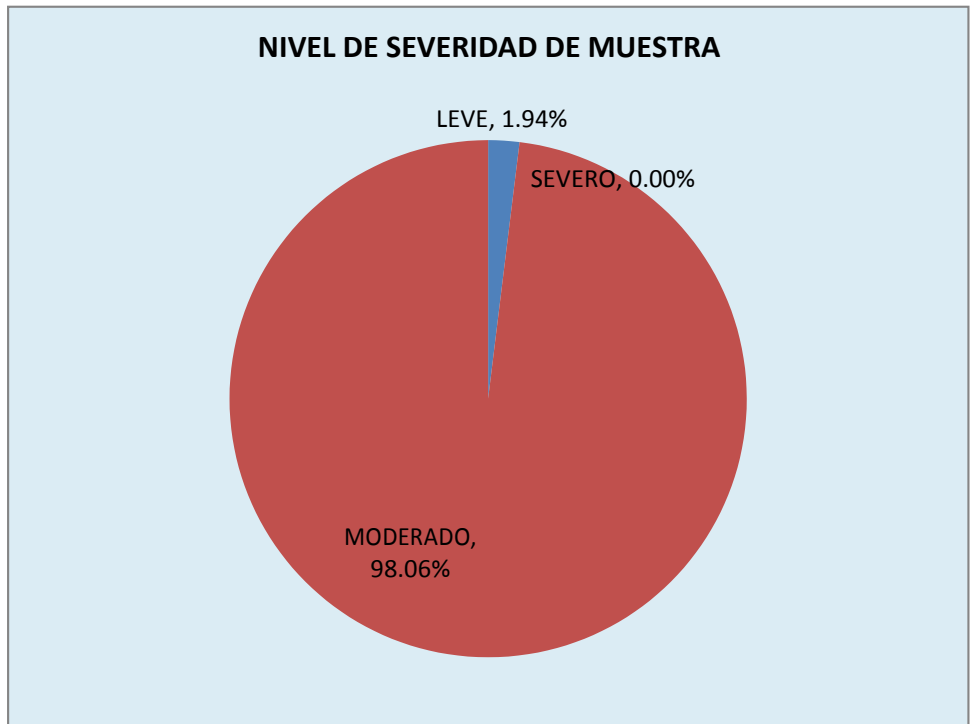


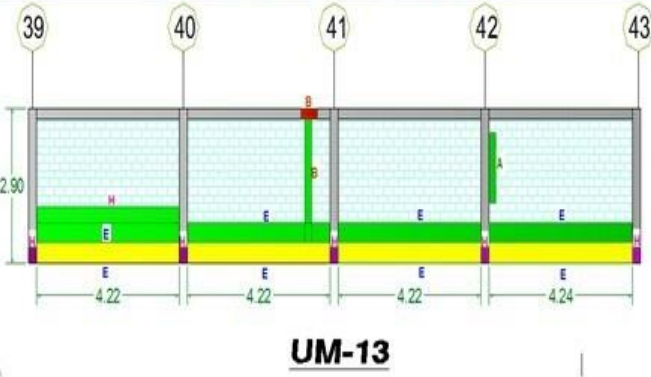


Gráfico 48: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 13

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN												 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																	
TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016																												
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	UNIDAD DE MUESTRA	13	FECHA	Agosto 2016																				
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	TRAMO	39--43	PARTE	EXTERIOR																								
PROVINCIA	TALARA																												
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS								TIPOS DE PATOLOGIAS																			
										<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>				Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																												
Fisuras	B																												
Escamado	C																												
Desintegración	D																												
Erosión	E																												
Corrosión	F																												
Distorsión	G																												
Eflorescencia	H																												
												GRADO DE SEVERIDAD																	
												Leve		1															
												Severo		2															
												Grave		3															
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.															
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%																
COLUMNA	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	10.34%	2.60	89.66%	1															
VIGA	3.38	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13	3.85%	3.25	96.15%	1															
SOBRECIMIENTO	6.75	0.00	0.00	0.00	0.00	6.75	0.00	0.00	0.00	6.75	99.97%	0.00	0.03%	3															
MURO	40.30	0.26	0.66	0.00	0.00	5.91	0.00	0.00	1.27	8.10	20.10%	32.20	79.90%	2															
TOTAL	53.33	0.26	0.79	0.00	0.00	12.66	0.00	0.00	1.57	15.28	28.65%	38.05	71.35%																

RESULTADOS DE LA UM			13	TRAMO	39--43
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.26	1.70%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.79	5.17%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	12.66	82.85%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	1.57	10.27%	1	LEVE	

Cuadro 56: Resultados de la UM 13 tramo 39 - 43.

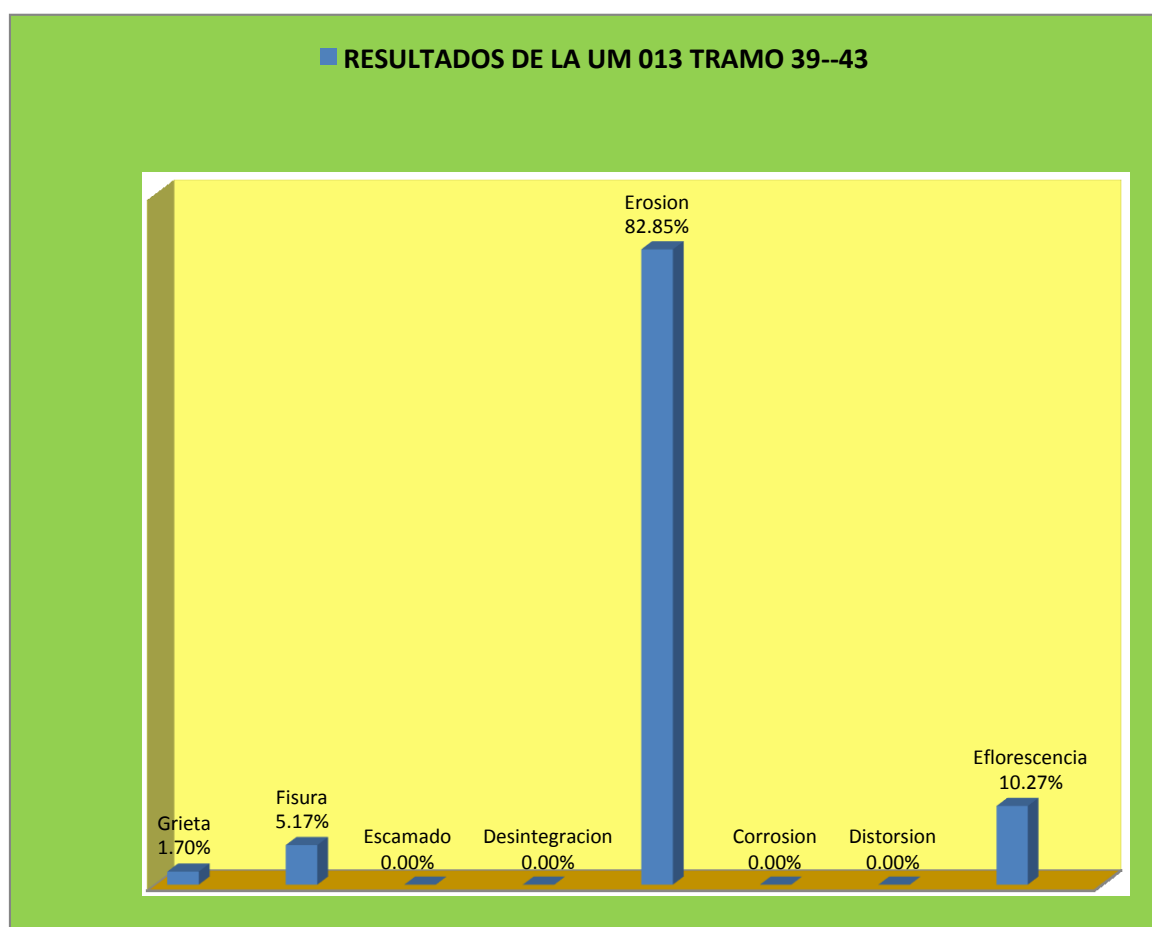


Gráfico 49: Resultados de la UM 13 tramo 39 - 43.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	13	TRAMO	39--43
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			53.33
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			15.28
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			38.05
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			28.65%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			71.35%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 57: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 13 tramo 39 - 43.

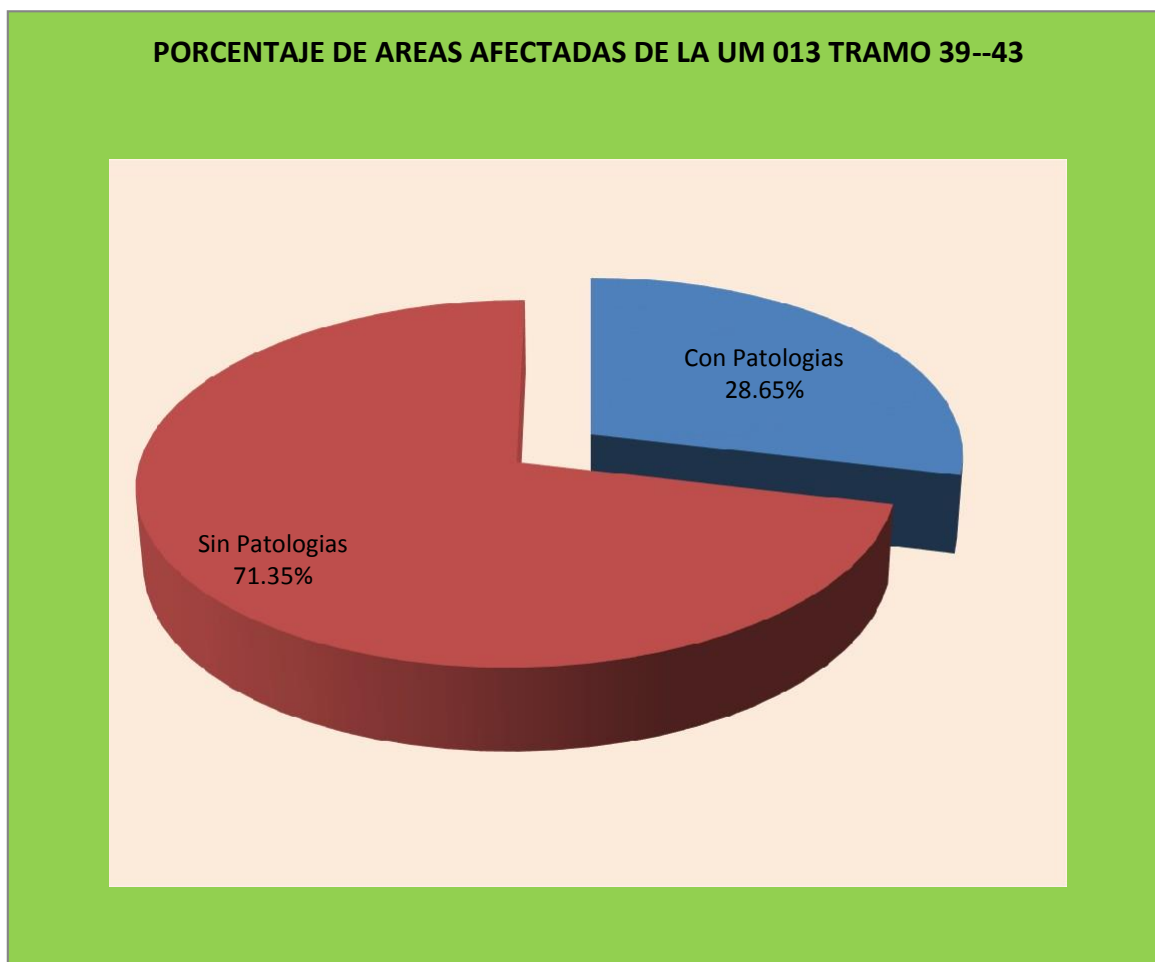


Gráfico 50: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 13 tramo 39 - 43.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.30	1.96%
VIGA	0.13	0.85%
SOBRECIMIENTO	6.75	44.18%
MURO	8.10	53.01%

Cuadro 58: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

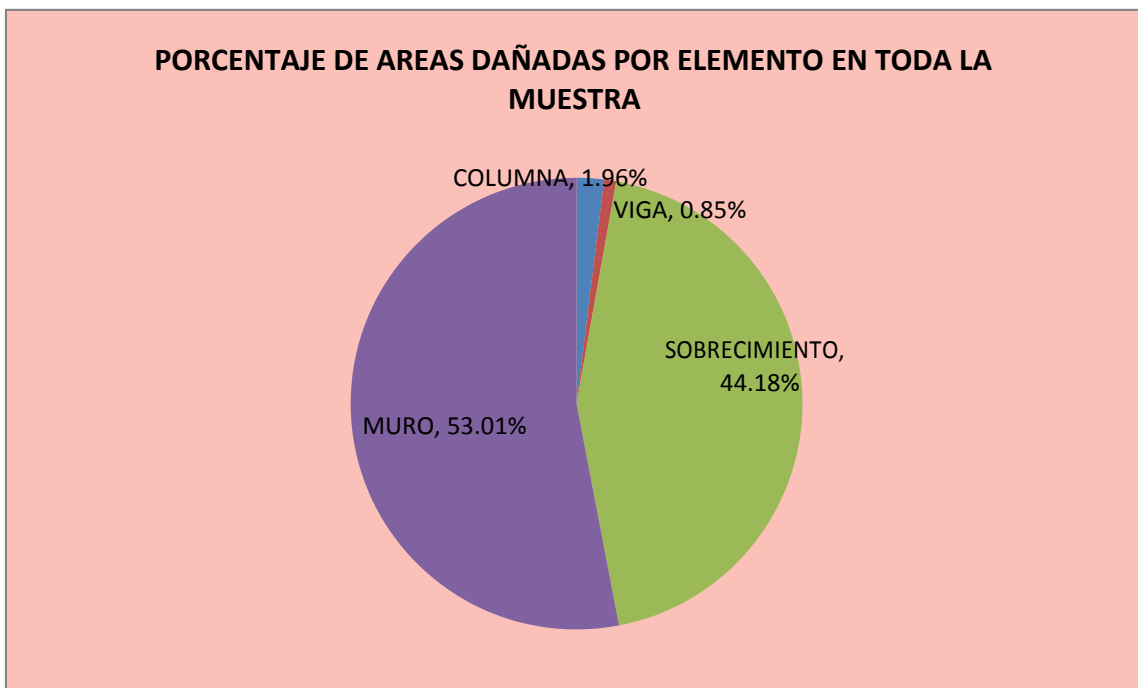


Gráfico 51: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.30	1
VIGA	0.13	1
SOBRECIMIENTO	6.75	3
MURO	8.10	2

Cuadro 59: Nivel de severidad de muestra.

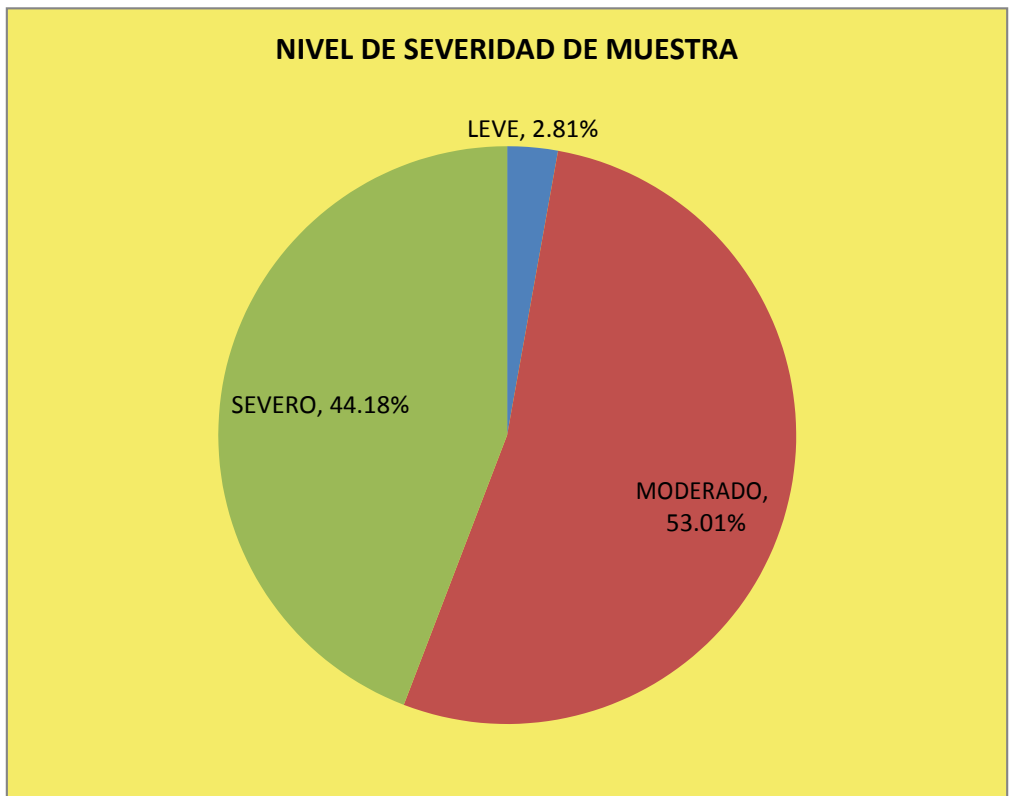


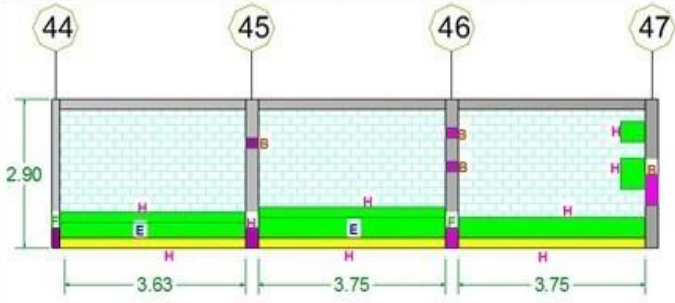


Gráfico 52: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 14

FICHA TÉCNICA DE EVALUACION																										
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016					 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																				
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA																					
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	14	FECHA	Agosto 2016																					
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	44-47	PARTE	EXTERIOR																					
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS				TIPOS DE PATOLOGIAS																				
		 <p style="text-align: center;">UM-14</p>				<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>					Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																									
Fisuras	B																									
Escamado	C																									
Desintegración	D																									
Erosión	E																									
Corrosión	F																									
Distorsión	G																									
Eflorescencia	H																									
						GRADO DE SEVERIDAD																				
						<table border="1"> <tr><td>Leve</td><td>1</td></tr> <tr><td>Severo</td><td>2</td></tr> <tr><td>Grave</td><td>3</td></tr> </table>					Leve	1	Severo	2	Grave	3										
Leve	1																									
Severo	2																									
Grave	3																									
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.												
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%													
COLUMNA	2.90	0.00	0.27	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.08	0.60	20.69%	2.30	79.31%	2												
VIGA	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	3.09	100.00%	1												
SOBRECIMIENTO	2.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.25	2.25	100.00%	0.00	0.00%	3												
MURO	28.08	0.00	0.00	0.00	0.00	2.62	0.00	0.00	3.50	6.12	21.80%	21.96	78.20%	2												
TOTAL	36.31	0.00	0.27	0.00	0.00	2.62	0.25	0.00	5.83	8.97	24.69%	27.35	75.31%													

RESULTADOS DE LA UM			14	TRAMO	44--47
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.27	3.01%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	2.62	29.22%	2	MODERADO	
(F) Corrosión	0.25	2.79%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	5.83	64.98%	3	SEVERO	

Cuadro 60 Resultados de la UM 14 tramo 44 - 47.

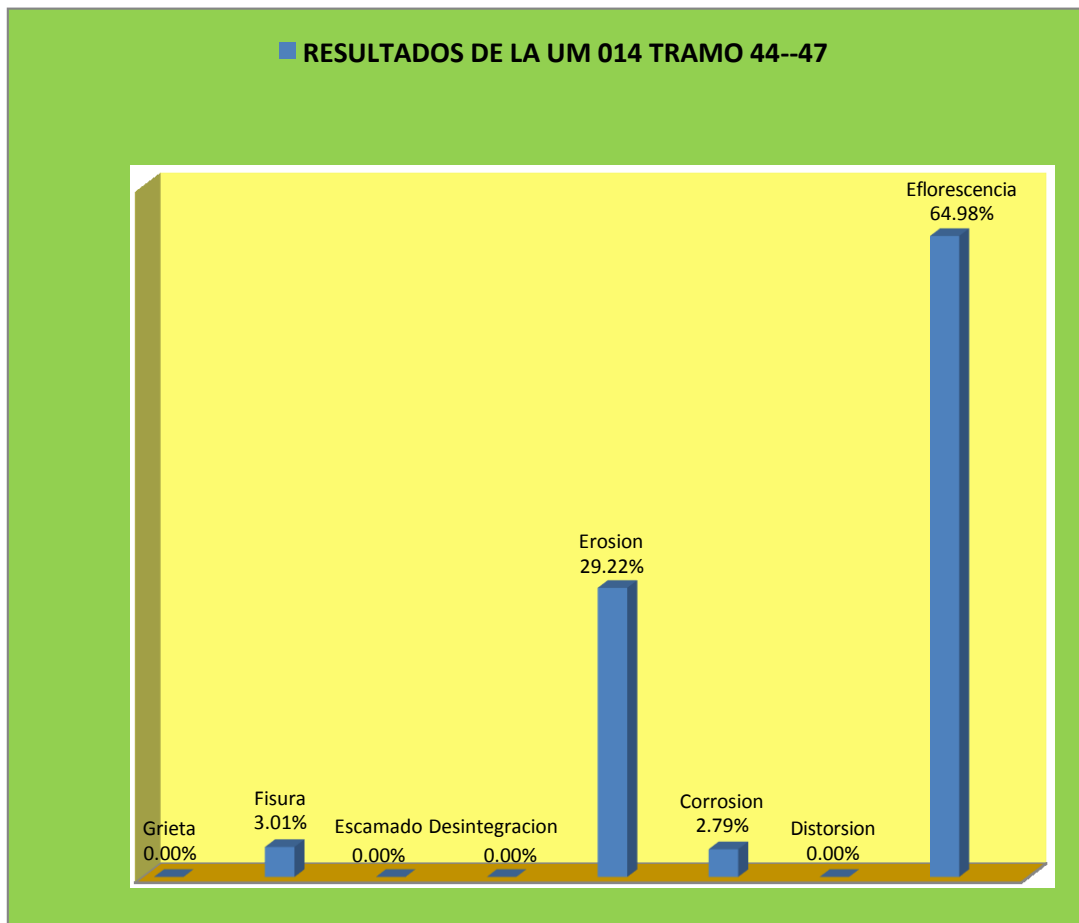


Gráfico 53: Resultados de la UM 14 tramo 44 - 47.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	14	TRAMO	44--47
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			36.31
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			8.97
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			27.35
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			24.69%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			75.31%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 61: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 14 tramo 44 - 47.

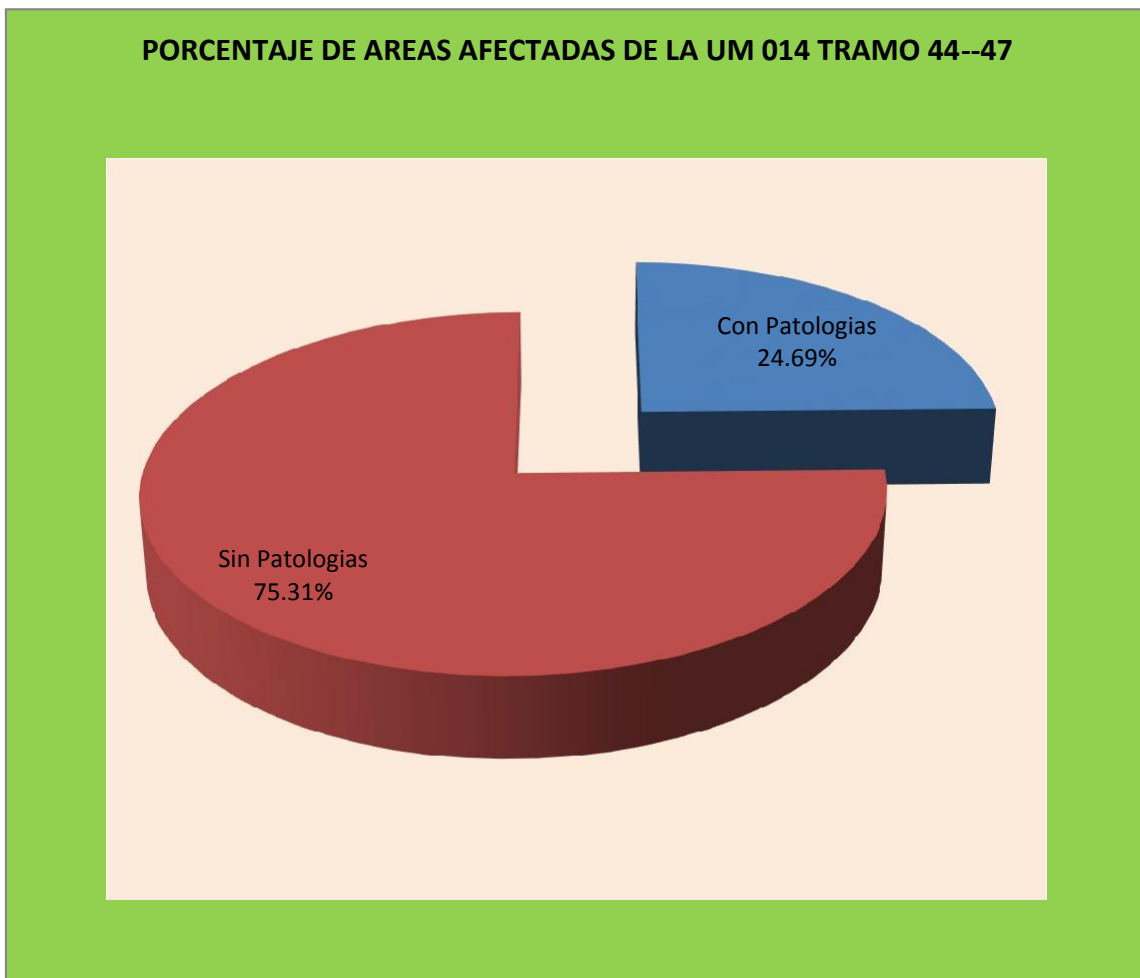


Gráfico 54: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 14 tramo 44 - 47.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.60	6.69%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	2.25	25.05%
MURO	6.12	68.26%

Cuadro 62: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

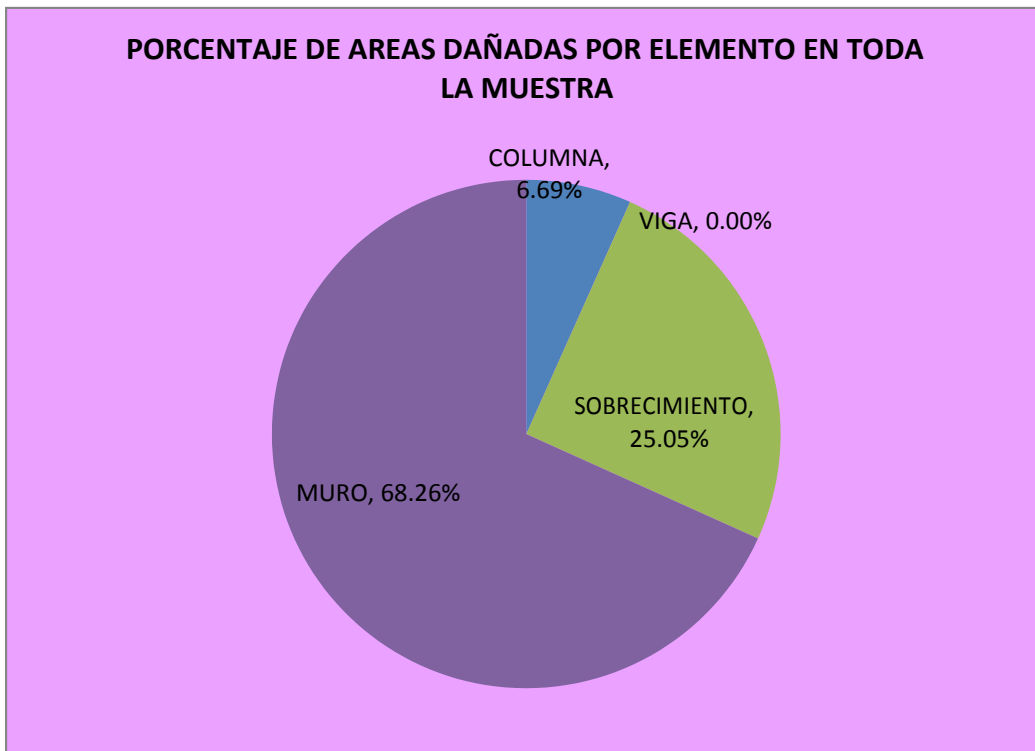


Gráfico 55: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.60	2
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	2.25	3
MURO	6.12	2

Cuadro 63: Nivel de Severidad de muestra.

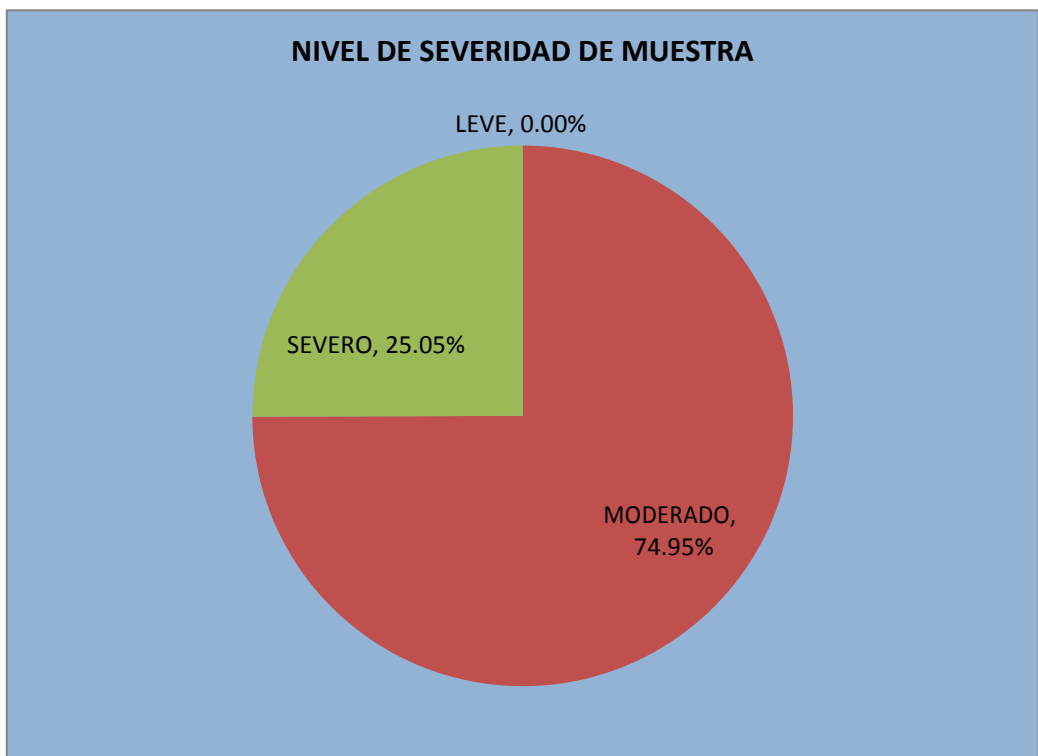


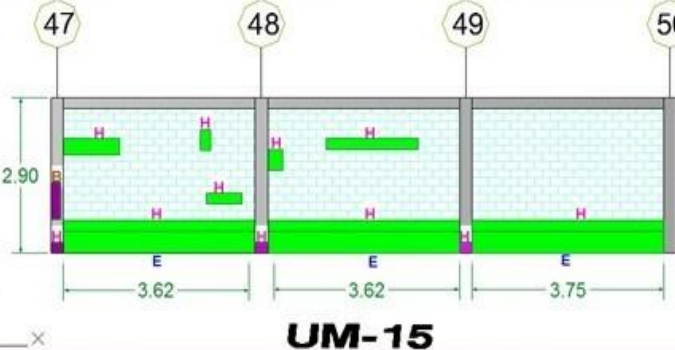


Gráfico 56: Nivel de Severidad de muestra.

Unidad de Muestra 15

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																											
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	FECHA	Agosto 2016																				
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	15	PARTE	EXTERIOR																						
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	47-50																								
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS						TIPOS DE PATOLOGIAS																		
			 <p style="text-align: center;">UM-15</p>						<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>			Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																										
Fisuras	B																										
Escamado	C																										
Desintegración	D																										
Erosión	E																										
Corrosión	F																										
Distorsión	G																										
Eflorescencia	H																										
									GRADO DE SEVERIDAD																		
									<table border="1"> <tr><td>Leve</td><td>1</td></tr> <tr><td>Severo</td><td>2</td></tr> <tr><td>Grave</td><td>3</td></tr> </table>			Leve	1	Severo	2	Grave	3										
Leve	1																										
Severo	2																										
Grave	3																										
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.													
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%														
COLUMNA	2.90	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.29	10.00%	2.61	90.00%	1													
VIGA	3.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	3.04	100.00%	1													
SOBRECIMIENTO	2.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	2.20	100.00%	1													
MURO	27.48	0.00	0.00	0.00	0.00	4.40	0.00	0.00	2.41	6.81	24.79%	20.67	75.21%	2													
TOTAL	35.62	0.00	0.14	0.00	0.00	4.40	0.00	0.00	2.56	7.10	19.94%	28.52	80.06%														

RESULTADOS DE LA UM			15	TRAMO	47--50
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.14	1.97%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	4.40	61.97%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	2.56	36.06%	2	MODERADO	

Cuadro 64: Resultados de la UM 15 tramo 47 - 50.

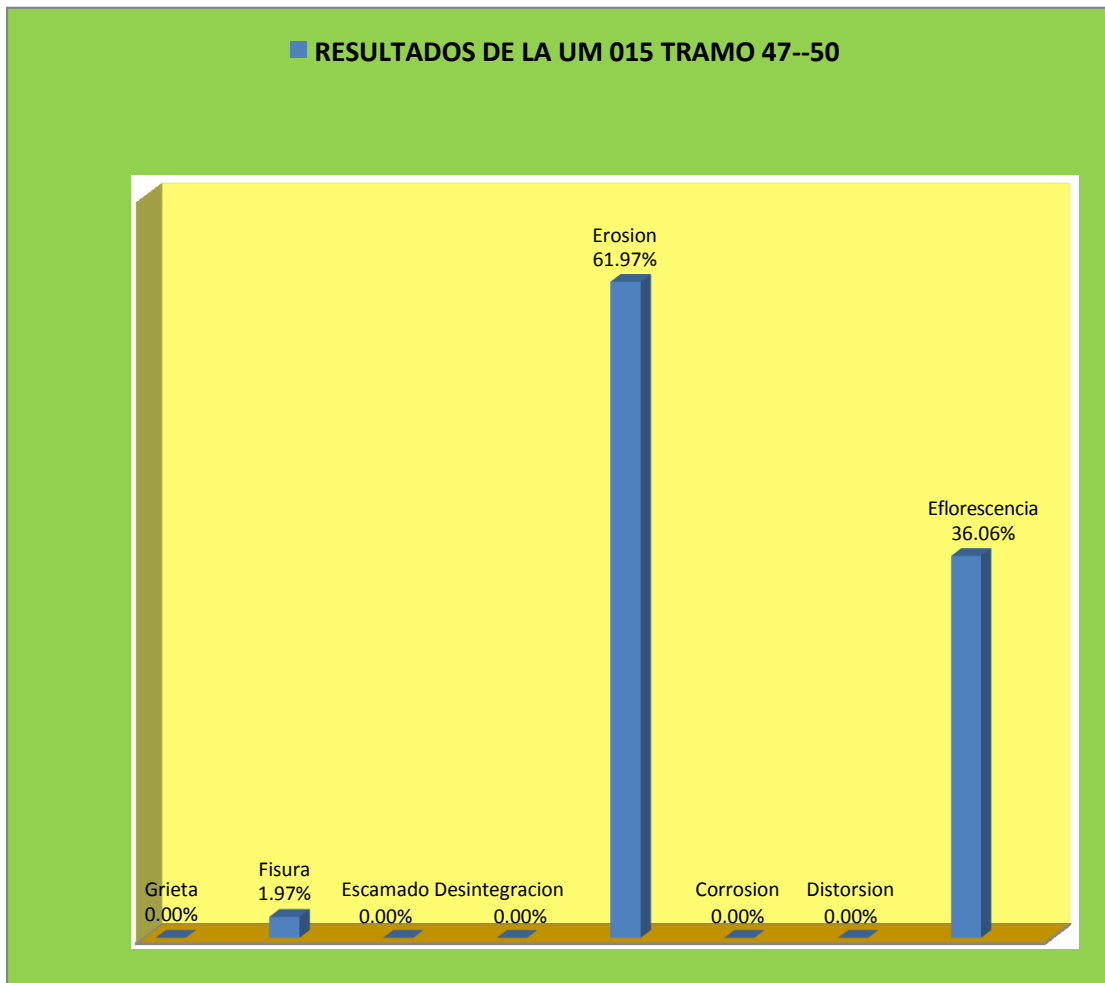


Gráfico 57: Resultados de la UM 15 tramo 47 - 50.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	15	TRAMO	47--50
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			35.62
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			7.10
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			28.52
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			19.94%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			80.06%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 65: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 15 tramo 47 - 50.



Gráfico 58: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 15 tramo 47 - 50.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.29	4.08%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	6.81	95.92%

Cuadro 66: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

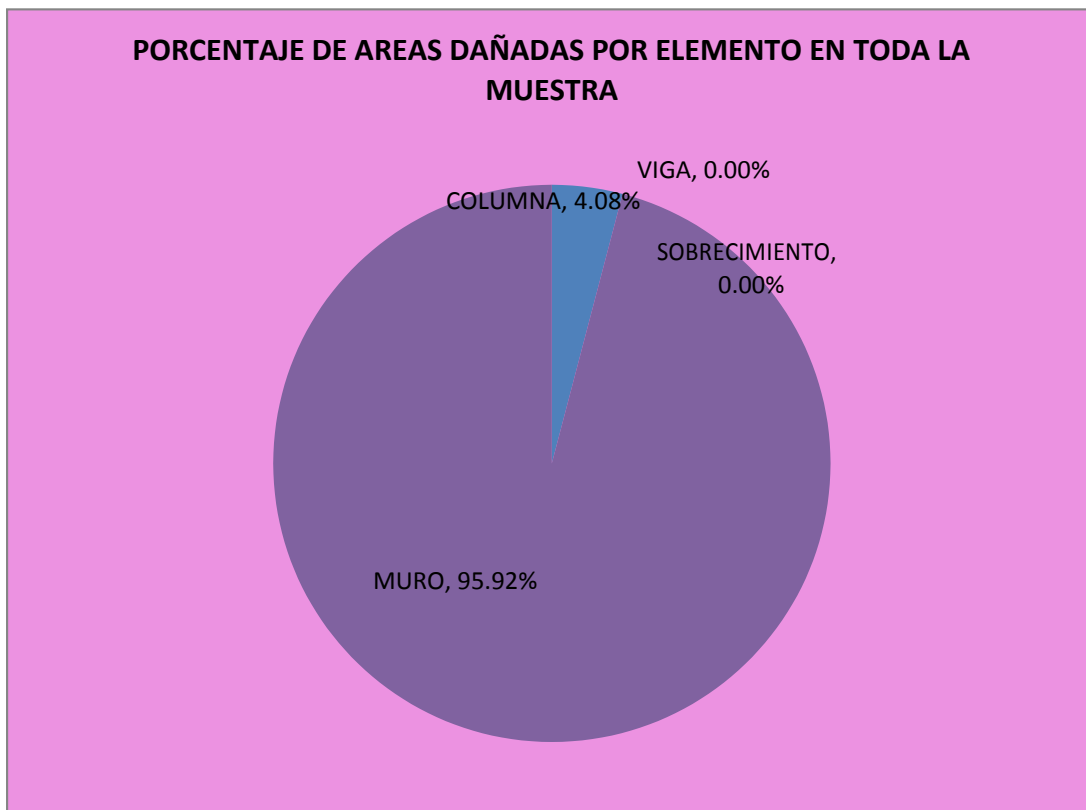


Gráfico 59: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.29	1
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	6.81	2

Cuadro 67: Nivel de severidad de muestra.

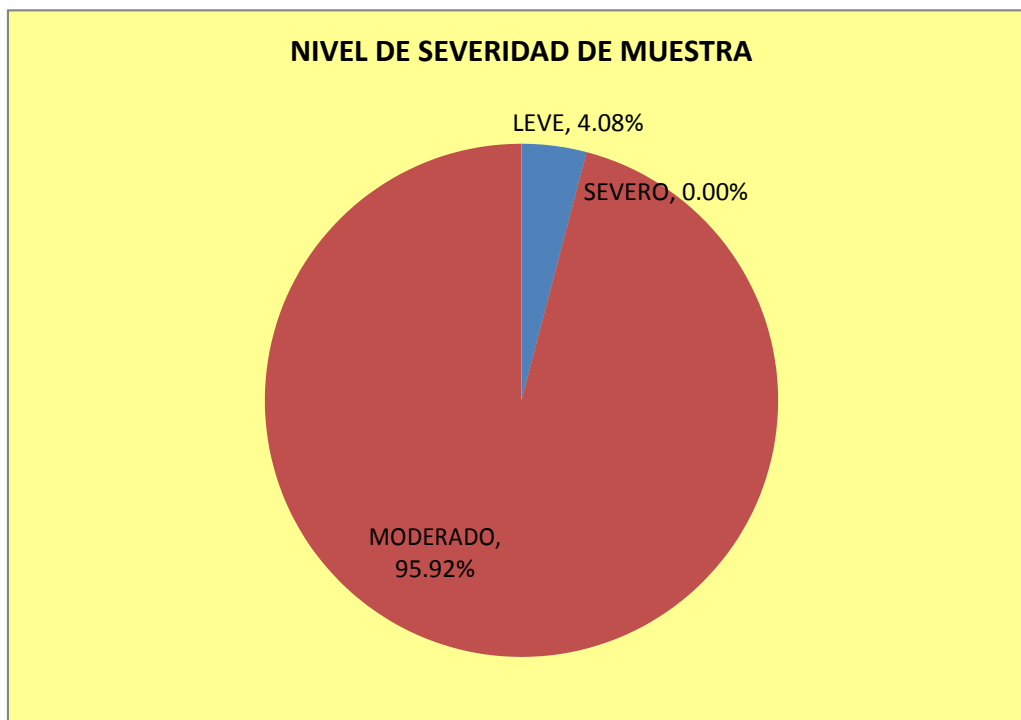


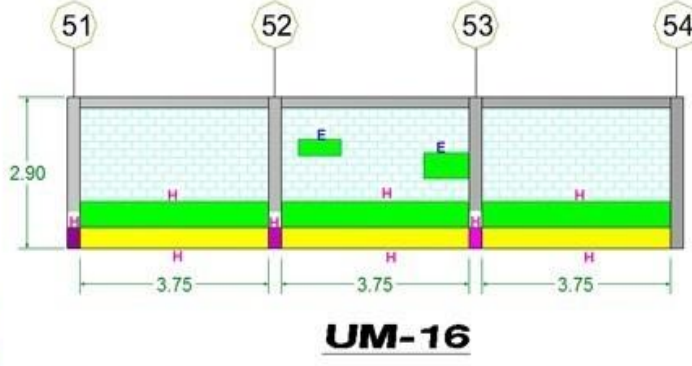


Gráfico 60: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 16

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																	
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016																											
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	UNIDAD DE MUESTRA	16	FECHA	Agosto 2016																			
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	TRAMO	51--54	PARTE	EXTERIOR																							
PROVINCIA	TALARA																											
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA					PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS					TIPOS DE PATOLOGIAS					<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>		Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F
Grietas	A																											
Fisuras	B																											
Escamado	C																											
Desintegración	D																											
Erosión	E																											
Corrosión	F																											
Distorsión	G																											
Eflorescencia	H																											
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.														
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%															
COLUMNA	2.90	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30	10.34%	2.60	89.66%	1														
VIGA	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	3.09	100.00%	1														
SOBRECIMIENTO	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	4.50	100.00%	0.00	0.00%	3														
MURO	25.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00	5.63	6.34	24.50%	19.54	75.50%	2														
TOTAL	36.37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.71	0.00	0.00	10.43	11.14	30.63%	25.23	69.37%															

RESULTADOS DE LA UM			16	TRAMO	51--54
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.00	0.00%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	0.71	6.37%	1	LEVE	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	10.43	93.63%	3	SEVERO	

Cuadro 68: Resultados de la UM 16 tramo 51 - 54.

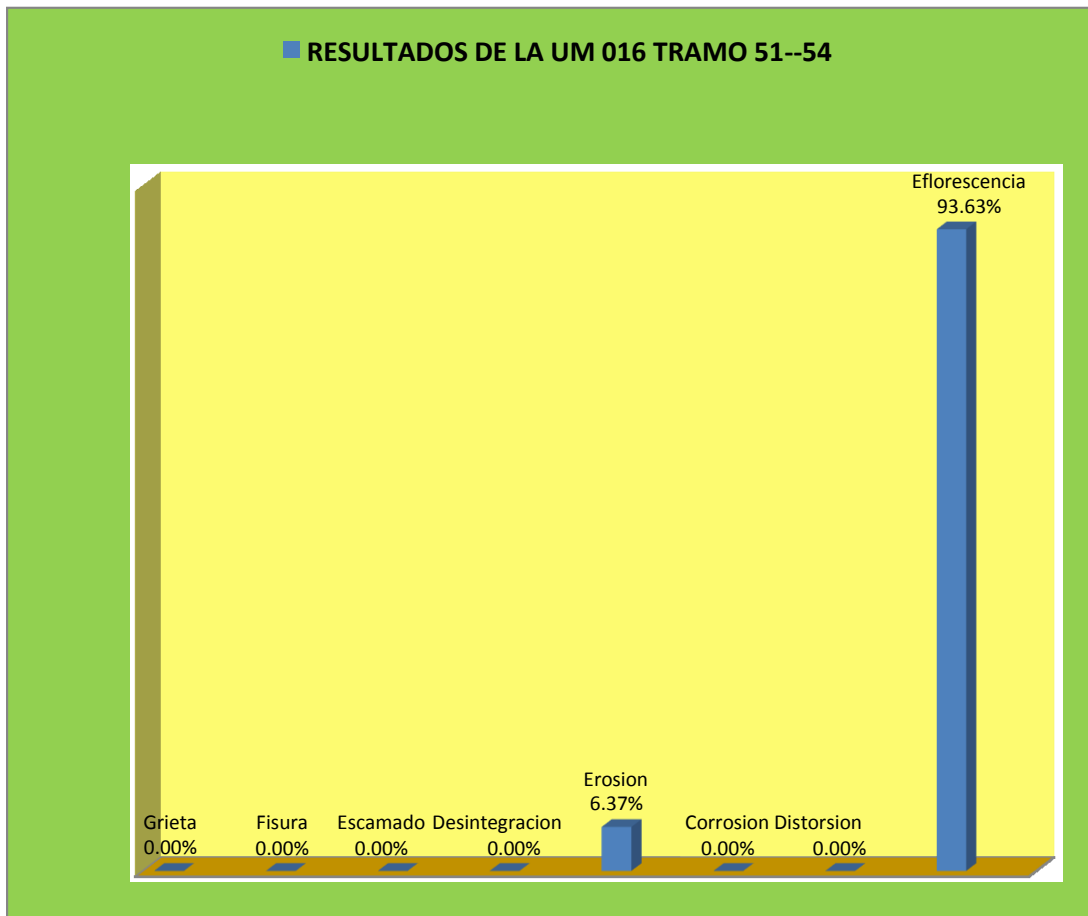


Gráfico 61: Resultados de la UM 16 tramo 51 - 54.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	16	TRAMO	51--54
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			36.37
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			11.14
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			25.23
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			30.63%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			69.37%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 69: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 16 tramo 51 - 54.



Gráfico 62: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 16 tramo 51 - 54.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.30	2.69%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	4.50	40.39%
MURO	6.34	56.91%

Cuadro 70: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

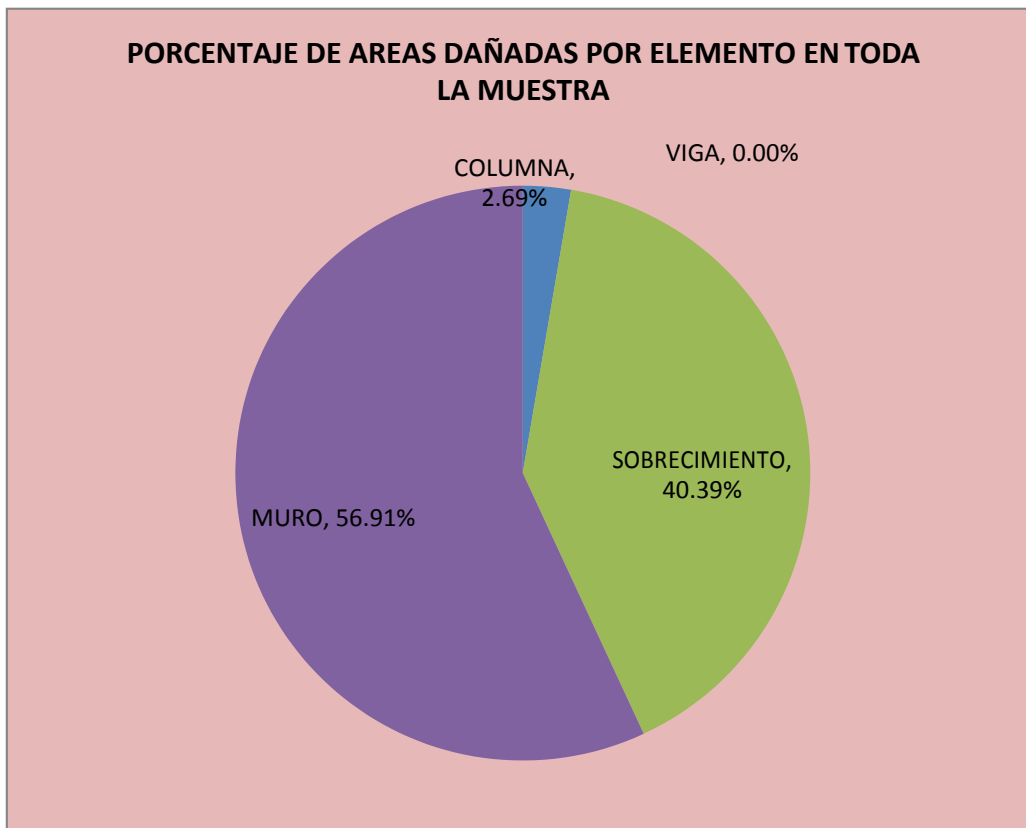
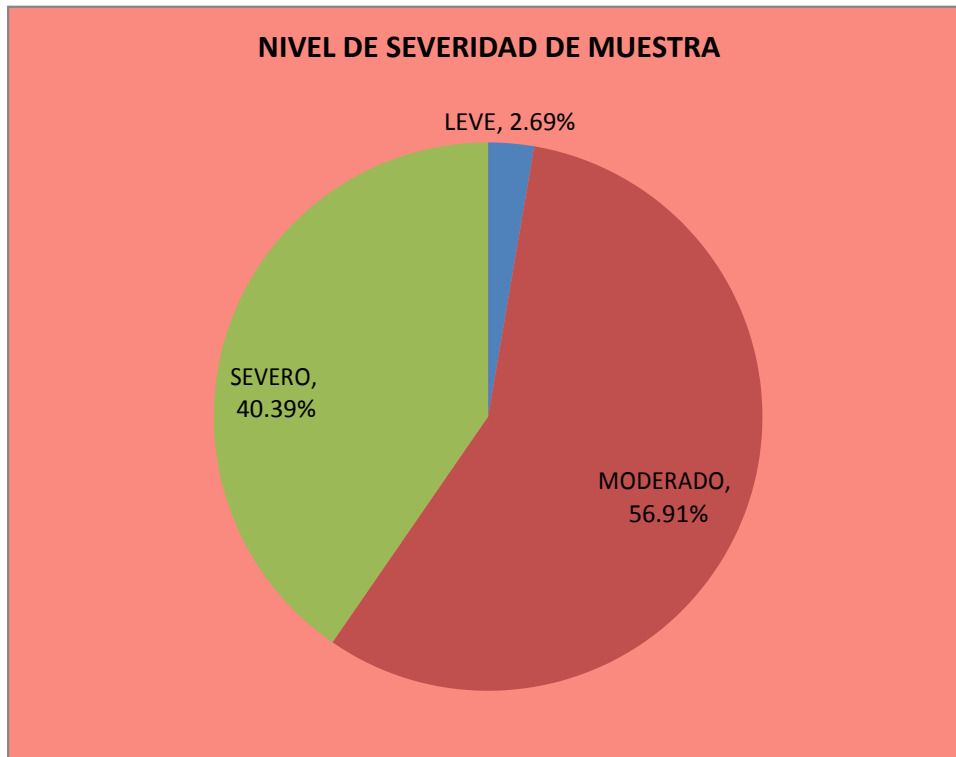


Gráfico 63: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.



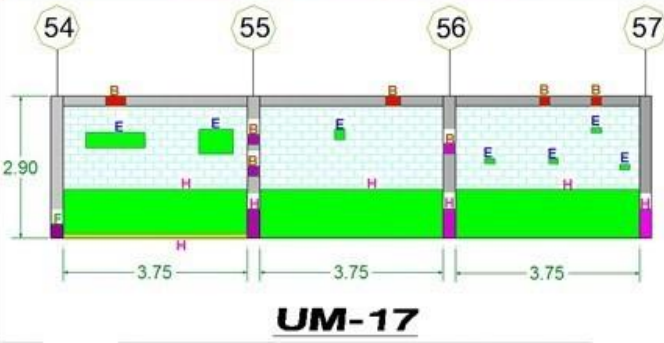
NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.30	1
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	4.50	3
MURO	6.34	2

Cuadro 71: Nivel de severidad de muestra.



Cuadro 64: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 17

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																													
TÍTULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016									 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																			
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	FECHA	Agosto 2016																						
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	17	PARTE	EXTERIOR																								
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	54-57																										
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS							TIPOS DE PATOLOGIAS																			
										<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>				Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																												
Fisuras	B																												
Escamado	C																												
Desintegración	D																												
Erosión	E																												
Corrosión	F																												
Distorsión	G																												
Eflorescencia	H																												
											GRADO DE SEVERIDAD																		
											Leve		1																
											Severo		2																
											Grave		3																
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.															
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%																
COLUMNA	2.90	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.08	0.00	0.30	0.53	18.28%	2.37	81.72%	2															
VIGA	3.09	0.00	0.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	7.11%	2.87	92.89%	1															
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1															
MURO	30.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	0.00	0.00	11.25	12.08	39.77%	18.30	60.23%	2															
TOTAL	36.37	0.00	0.37	0.00	0.00	0.83	0.08	0.00	11.55	12.83	35.28%	23.54	64.72%																

RESULTADOS DE LA UM			17	TRAMO	54--57
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.37	2.88%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	0.83	6.47%	1	LEVE	
(F) Corrosión	0.08	0.62%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	11.55	90.02%	3	SEVERO	

Cuadro 72: Resultados de la UM 17 tramo 54 - 57.

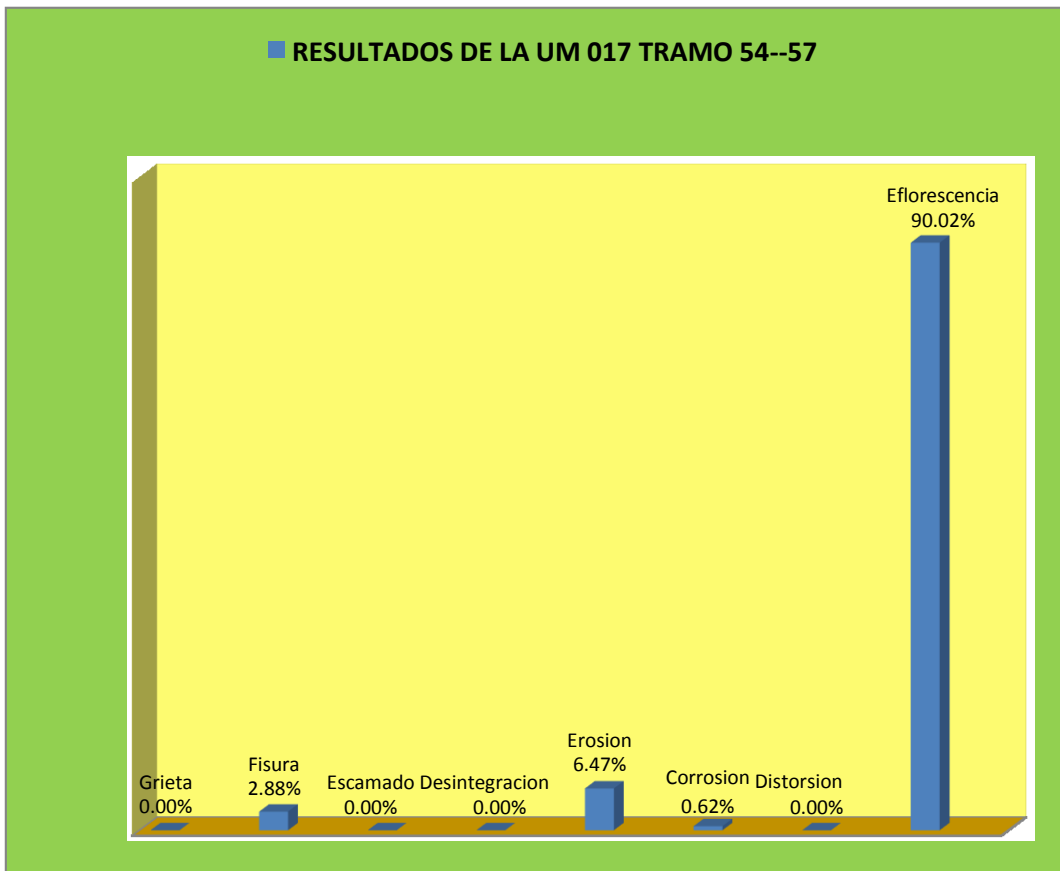


Gráfico 65: Resultados de la UM 17 tramo 54 - 57.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	17	TRAMO	54--57
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			36.37
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			12.83
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			23.54
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			35.28%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			64.72%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra	2		MODERADO

Cuadro 73: Porcentajes de áreas afectadas de la UM 17 tramo 54 - 57.

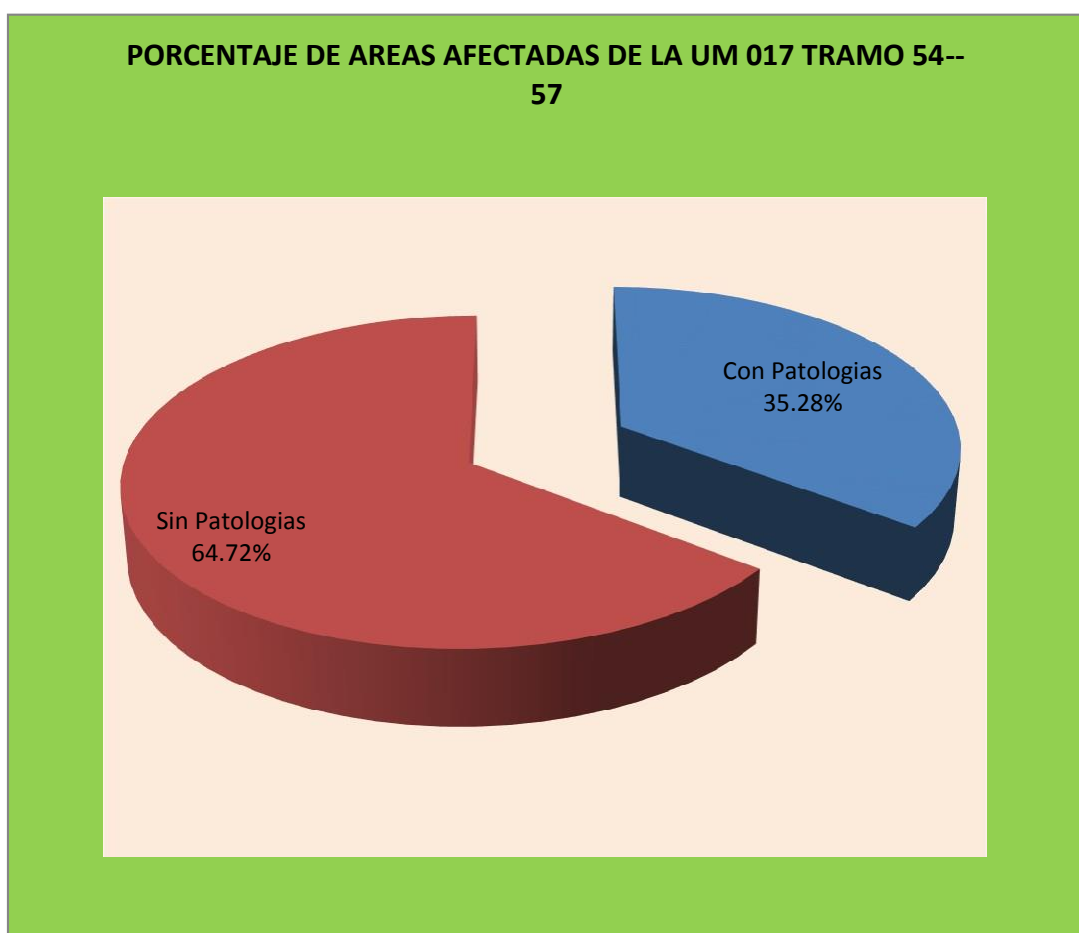


Gráfico 66: Porcentajes de áreas afectadas de la UM 17 tramo 54 - 57.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.53	4.13%
VIGA	0.22	1.71%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	12.08	94.15%

Cuadro 74: Porcentajes de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

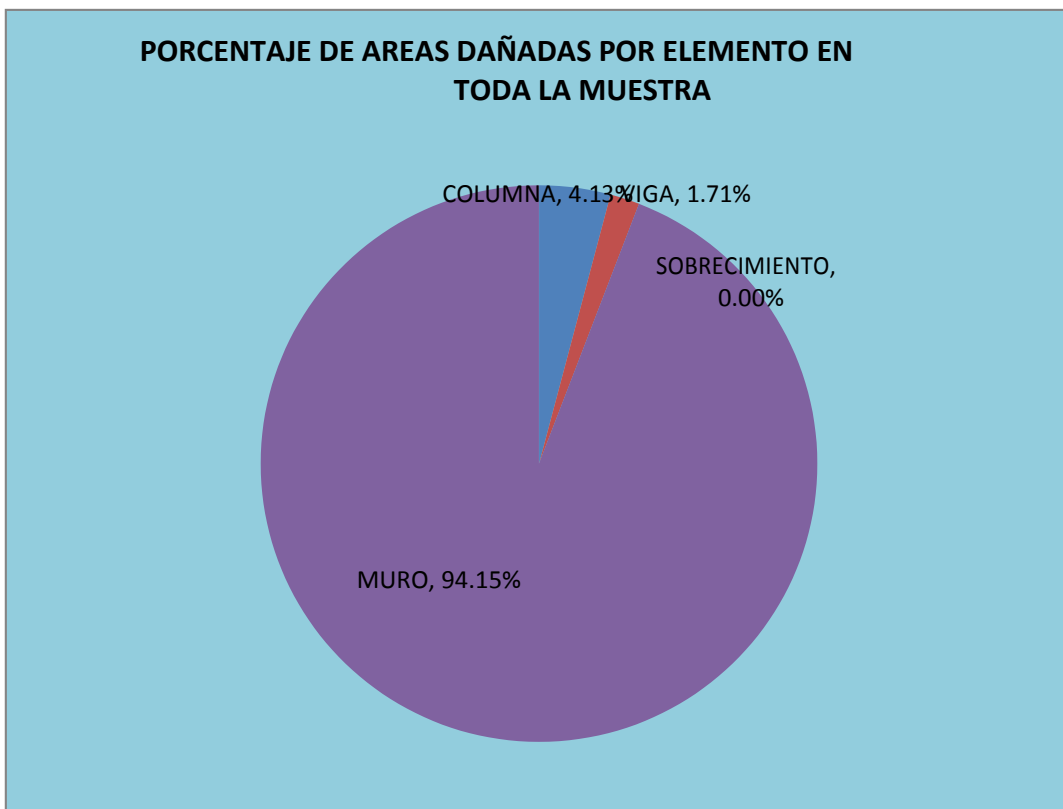


Gráfico 67: Porcentajes de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.53	2
VIGA	0.22	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	12.08	2

Cuadro 75: Nivel de severidad de muestra.

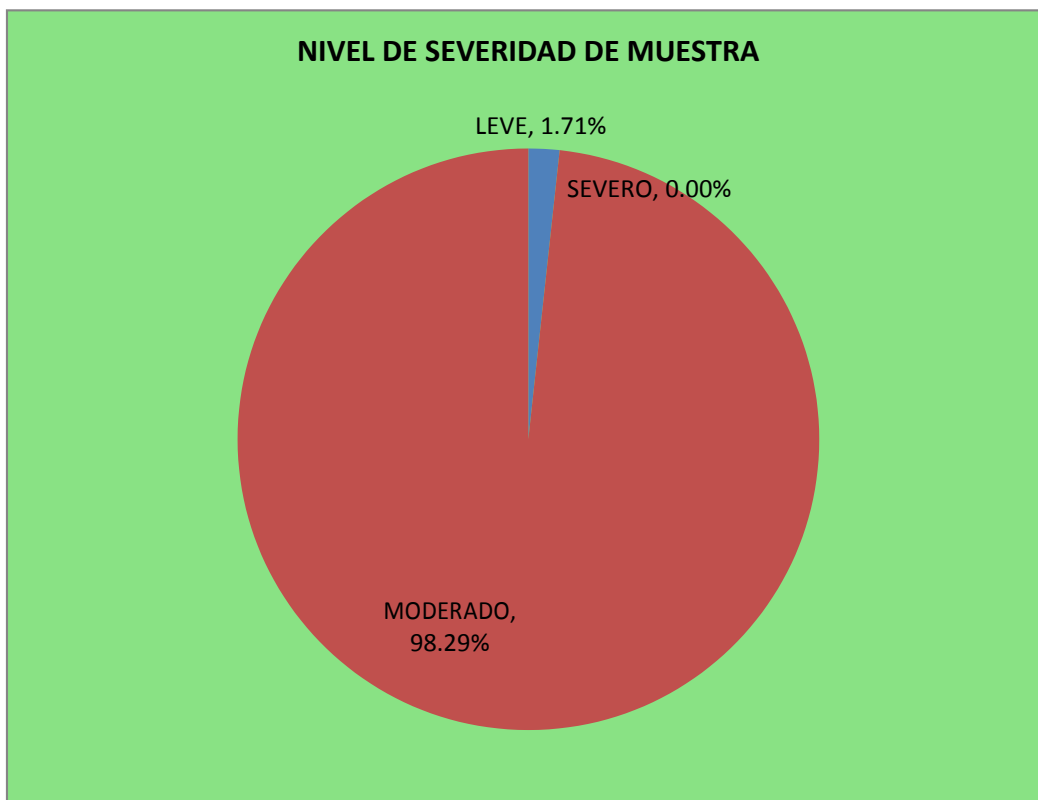


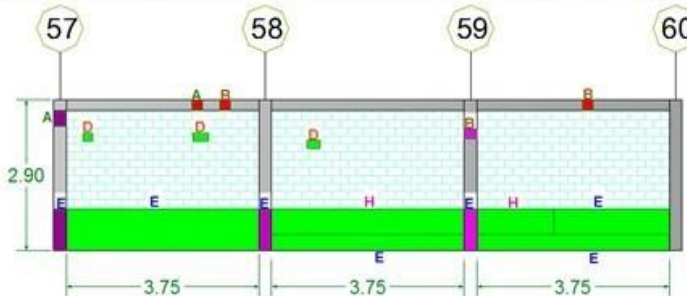


Gráfico 68: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 18

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN											 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																		
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016																												
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	FECHA	Agosto 2016																						
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	18	PARTE	EXTERIOR																								
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	57-60																										
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS							TIPOS DE PATOLOGIAS																			
			 <p style="text-align: center;">UM-18</p>							<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>				Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																												
Fisuras	B																												
Escamado	C																												
Desintegración	D																												
Erosión	E																												
Corrosión	F																												
Distorsión	G																												
Eflorescencia	H																												
											GRADO DE SEVERIDAD																		
											Leve		1																
											Severo		2																
											Grave		3																
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.															
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%																
COLUMNA	2.90	0.08	0.05	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.73	25.17%	2.17	74.83%	2															
VIGA	3.09	0.04	0.08	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.23	7.43%	2.86	92.57%	1															
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1															
MURO	30.38	0.00	0.00	0.00	0.00	6.35	0.00	0.00	2.63	8.98	29.56%	21.40	70.44%	2															
TOTAL	36.37	0.12	0.13	0.00	0.11	6.95	0.00	0.00	2.63	9.94	27.33%	26.43	72.67%																

RESULTADOS DE LA UM			18	TRAMO	57--60
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.12	1.21%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.13	1.31%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.11	1.11%	1	LEVE	
(E) erosión	6.95	69.92%	3	SEVERO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	2.63	26.46%	2	MODERADO	

Cuadro 76: Resultados de la UM 18 tramo 57 - 60.

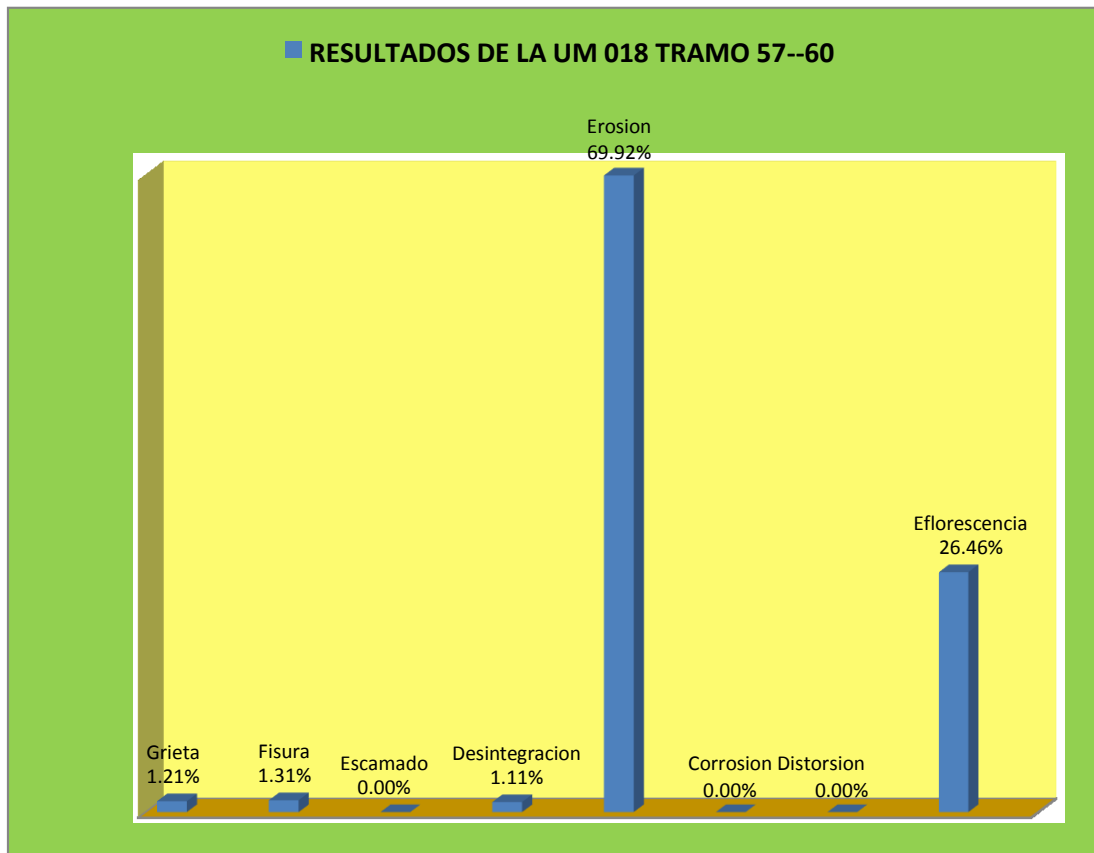


Gráfico 69: Resultados de la UM 18 tramo 57 - 60.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	18	TRAMO	57--60
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			36.37
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			9.94
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			26.43
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			27.33%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			72.67%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra	2		MODERADO

Cuadro 77: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 18 tramo 57 - 60.

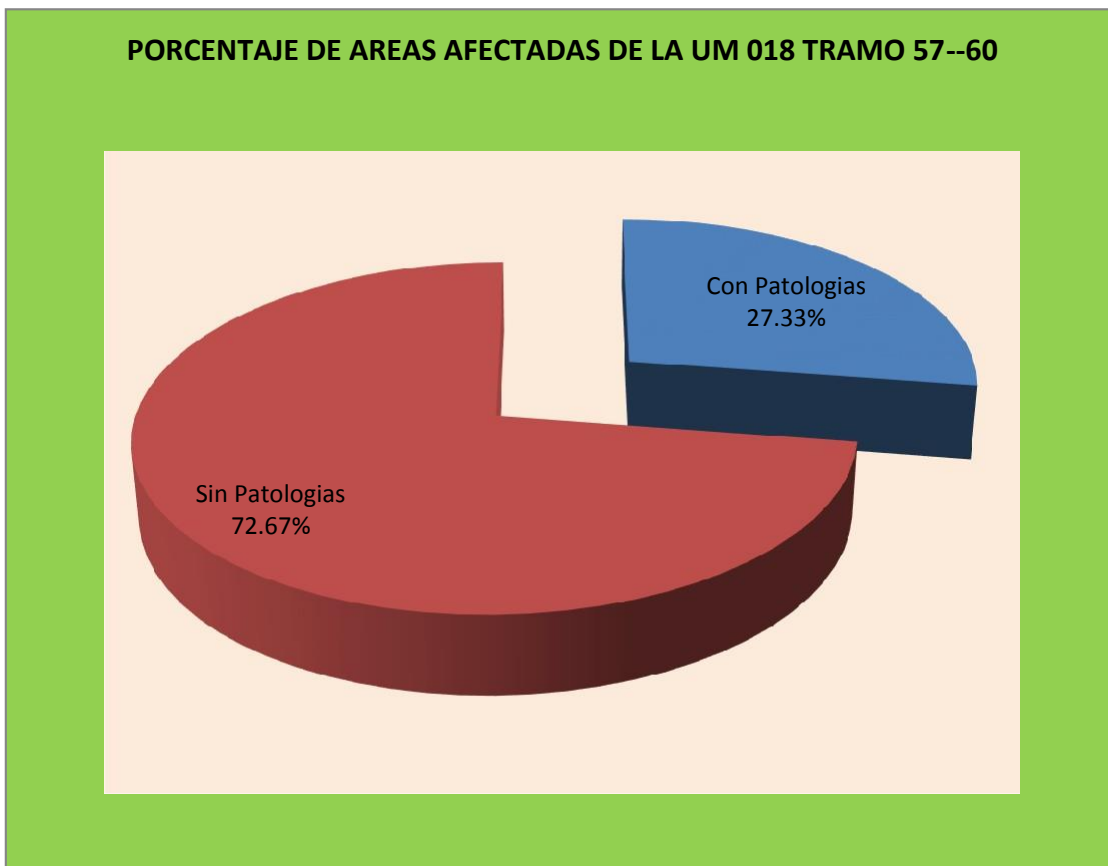


Gráfico 70: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 18 tramo 57 - 60.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.73	7.34%
VIGA	0.23	2.31%
SOBRECIMIENTO	0.00	0.00%
MURO	8.98	90.34%

Cuadro 78: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

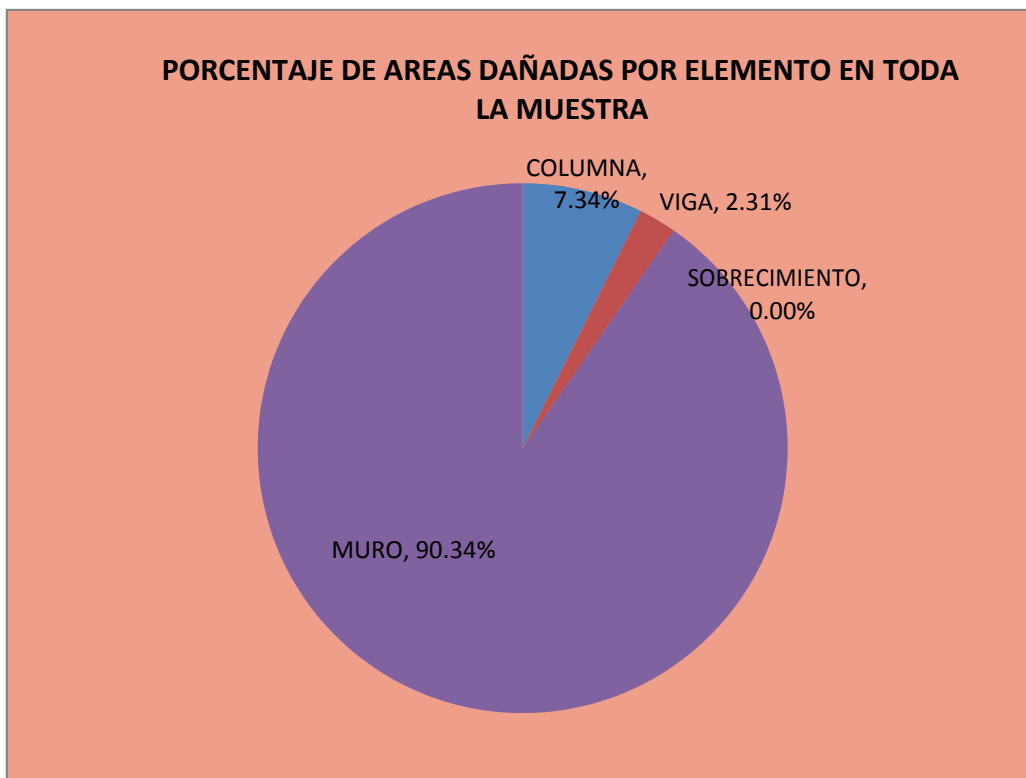
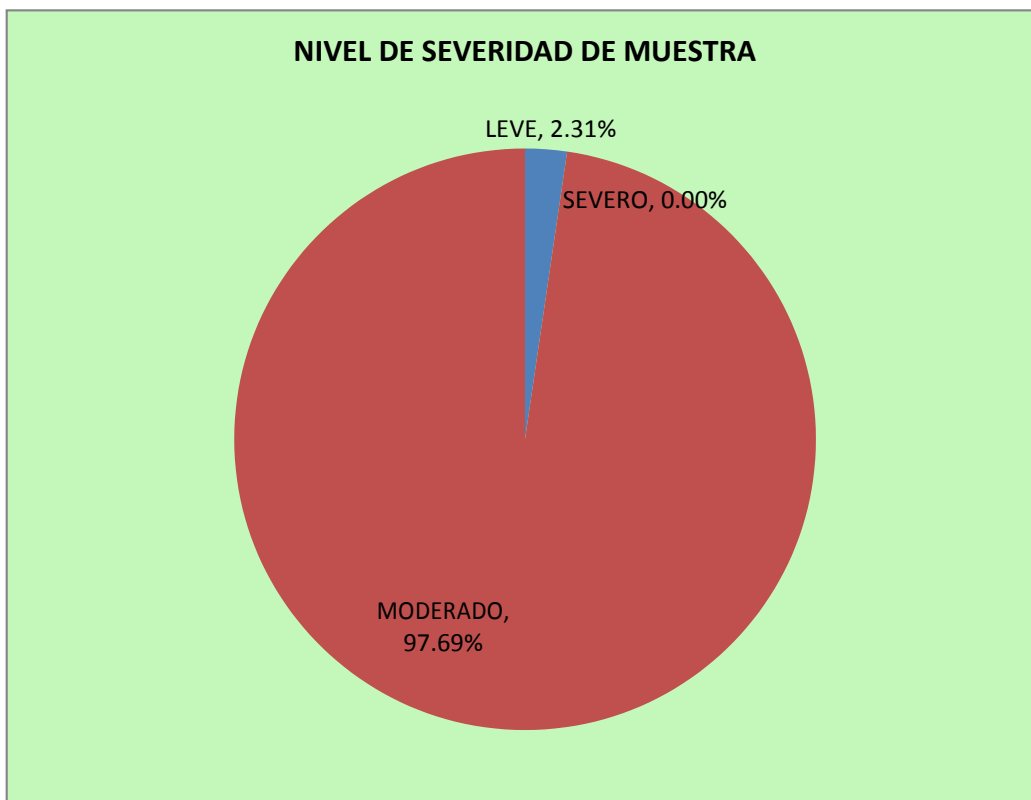


Gráfico 71: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.



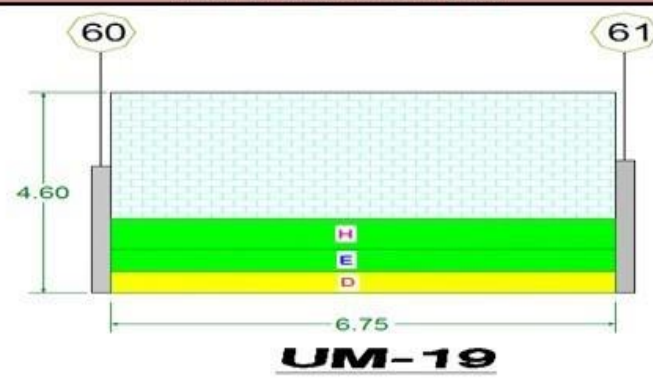
NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.73	2
VIGA	0.23	1
SOBRECIMIENTO	0.00	1
MURO	8.98	2

Cuadro 79: Nivel de severidad de muestra.



Cuadro 72: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 19

FICHA TÉCNICA DE EVALUACION																										
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016					 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																				
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA																					
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	19	FECHA	Agosto 2016																					
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	60-61	PARTE	EXTERIOR																					
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS				TIPOS DE PATOLOGIAS																				
		 <p style="text-align: center;">UM-19</p>				<table border="1"> <tr> <td>Grietas</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>Fisuras</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>Escamado</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Desintegración</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>Erosión</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>Corrosión</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>Distorsión</td> <td>G</td> </tr> <tr> <td>Eflorescencia</td> <td>H</td> </tr> </table>					Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																									
Fisuras	B																									
Escamado	C																									
Desintegración	D																									
Erosión	E																									
Corrosión	F																									
Distorsión	G																									
Eflorescencia	H																									
						GRADO DE SEVERIDAD																				
						<table border="1"> <tr> <td>Leve</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Severo</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Grave</td> <td>3</td> </tr> </table>					Leve	1	Severo	2	Grave	3										
Leve	1																									
Severo	2																									
Grave	3																									
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.												
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%													
COLUMNA	2.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	2.30	100.00%	1												
VIGA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	100.00%	1												
SOBRECIMIENTO	3.50	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	100.00%	0.00	0.00%	3												
MURO	28.70	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	0.00	0.00	8.40	11.90	41.46%	16.80	58.54%	2												
TOTAL	34.50	0.00	0.00	0.00	3.50	3.50	0.00	0.00	8.40	15.40	44.64%	19.10	55.36%													

RESULTADOS DE LA UM			19	TRAMO	60--61
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.00	0.00%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	3.50	22.73%	2	MODERADO	
(E) erosión	3.50	22.73%	2	MODERADO	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	8.40	54.55%	3	SEVERO	

Cuadro 80: Resultados de la UM 19 tramo 60 - 61.

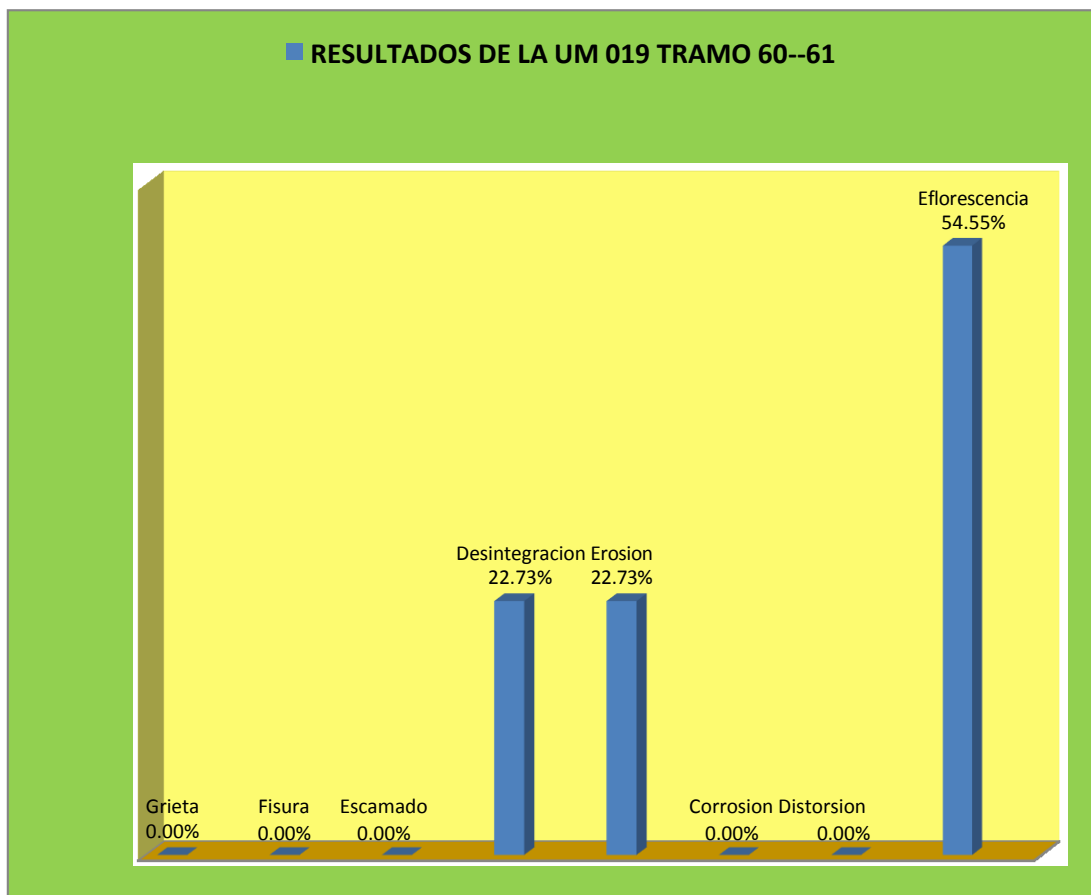
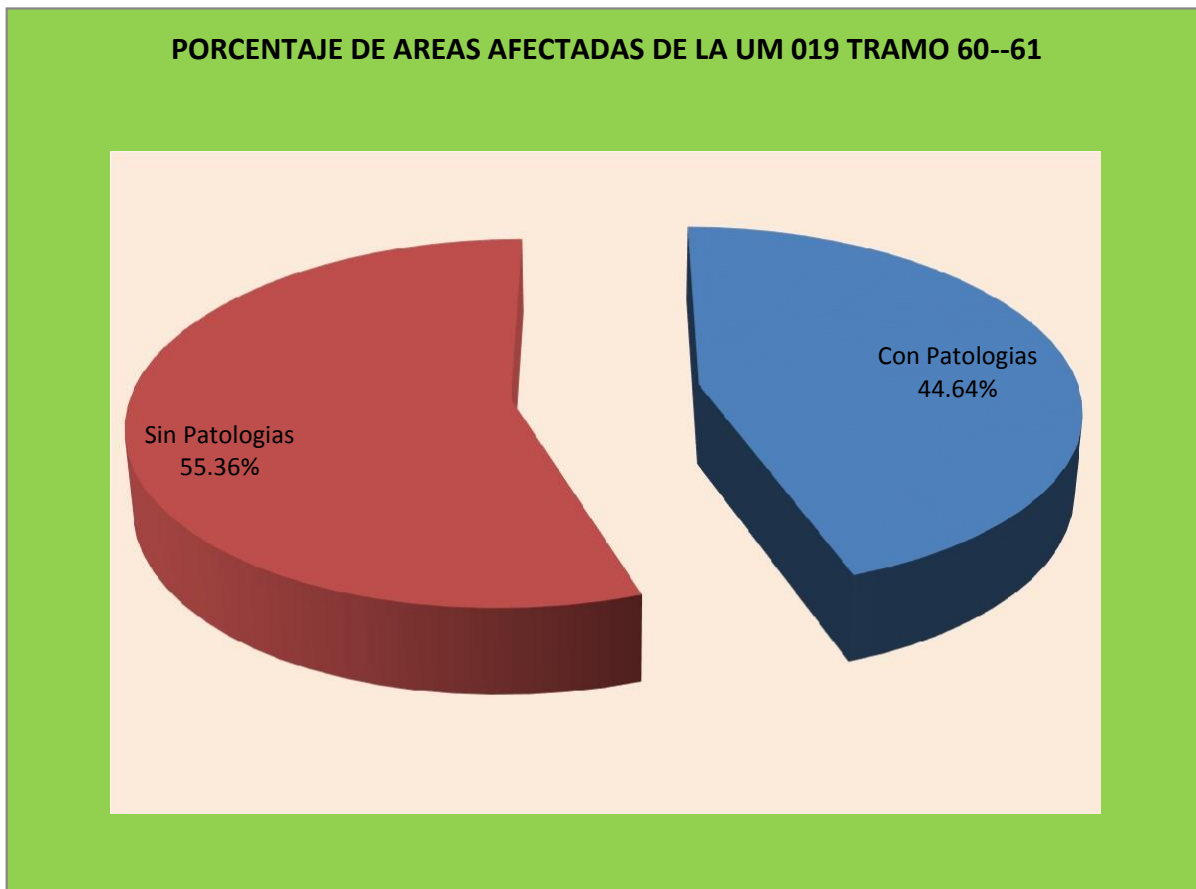


Gráfico 73: Resultados de la UM 19 tramo 60 - 61.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	19	TRAMO	60--61
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			34.50
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			15.40
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			19.10
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			44.64%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			55.36%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

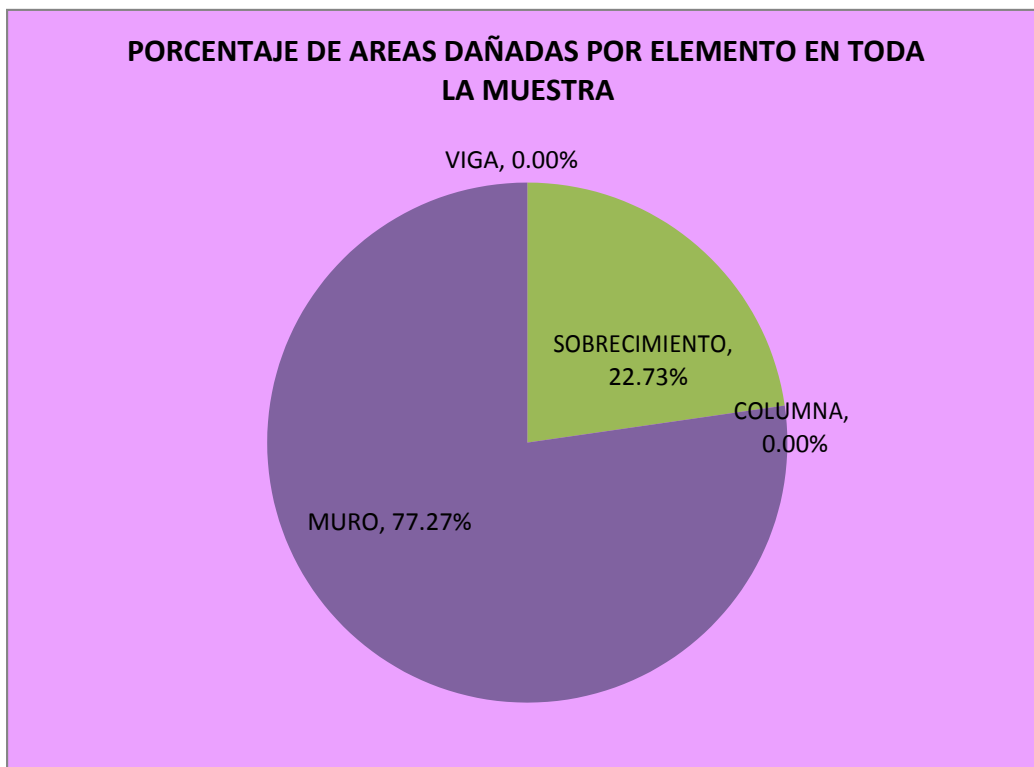
Cuadro 81: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 19 tramo 60 - 61.



Cuadro 74: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 19 tramo 60 - 61.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.00	0.00%
VIGA	0.00	0.00%
SOBRECIMIENTO	3.50	22.73%
MURO	11.90	77.27%

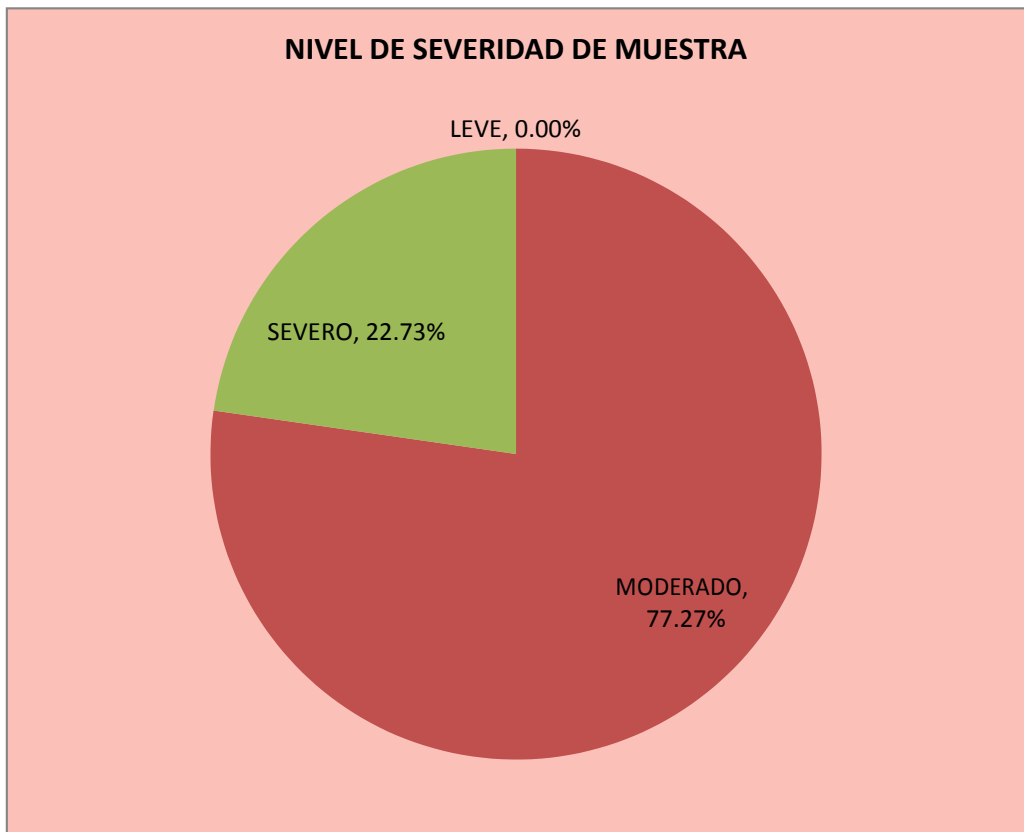
Cuadro 82: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.



Cuadro 75: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.



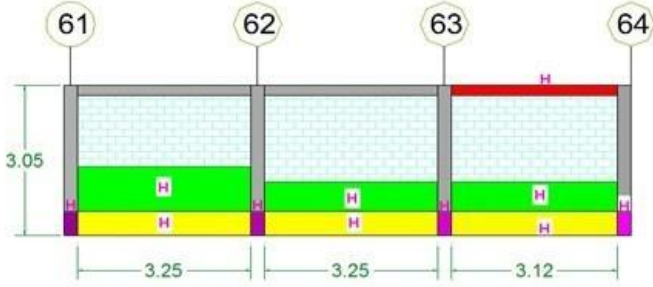
NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.00	1
VIGA	0.00	1
SOBRECIMIENTO	3.50	3
MURO	11.90	2

Cuadro 83: Nivel de severidad de muestra.



Cuadro 76: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 20

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																														
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																			
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	FECHA	Agosto 2016																							
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	20	PARTE	EXTERIOR																									
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	61--64																											
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS						TIPOS DE PATOLOGIAS																					
			 UM-20						<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>						Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																													
Fisuras	B																													
Escamado	C																													
Desintegración	D																													
Erosión	E																													
Corrosión	F																													
Distorsión	G																													
Eflorescencia	H																													
GRADO DE SEVERIDAD																														
<table border="1"> <tr><td>Leve</td><td>1</td></tr> <tr><td>Severo</td><td>2</td></tr> <tr><td>Grave</td><td>3</td></tr> </table>															Leve	1	Severo	2	Grave	3										
Leve	1																													
Severo	2																													
Grave	3																													
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.																
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%																	
COLUMNA	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.38	0.38	12.46%	2.67	87.54%	1																
VIGA	2.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.78	0.78	28.18%	1.99	71.82%	2																
SOBRECIMIENTO	4.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.81	4.81	100.00%	0.00	0.00%	3																
MURO	22.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.75	6.75	29.86%	15.86	70.14%	2																
TOTAL	33.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.72	12.72	38.27%	20.52	61.73%																	

RESULTADOS DE LA UM			20	TRAMO	61--64
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.00	0.00%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	12.72	100.00%	3	SEVERO	

Cuadro 84: Resultados de la UM 20 tramo 61 - 64.

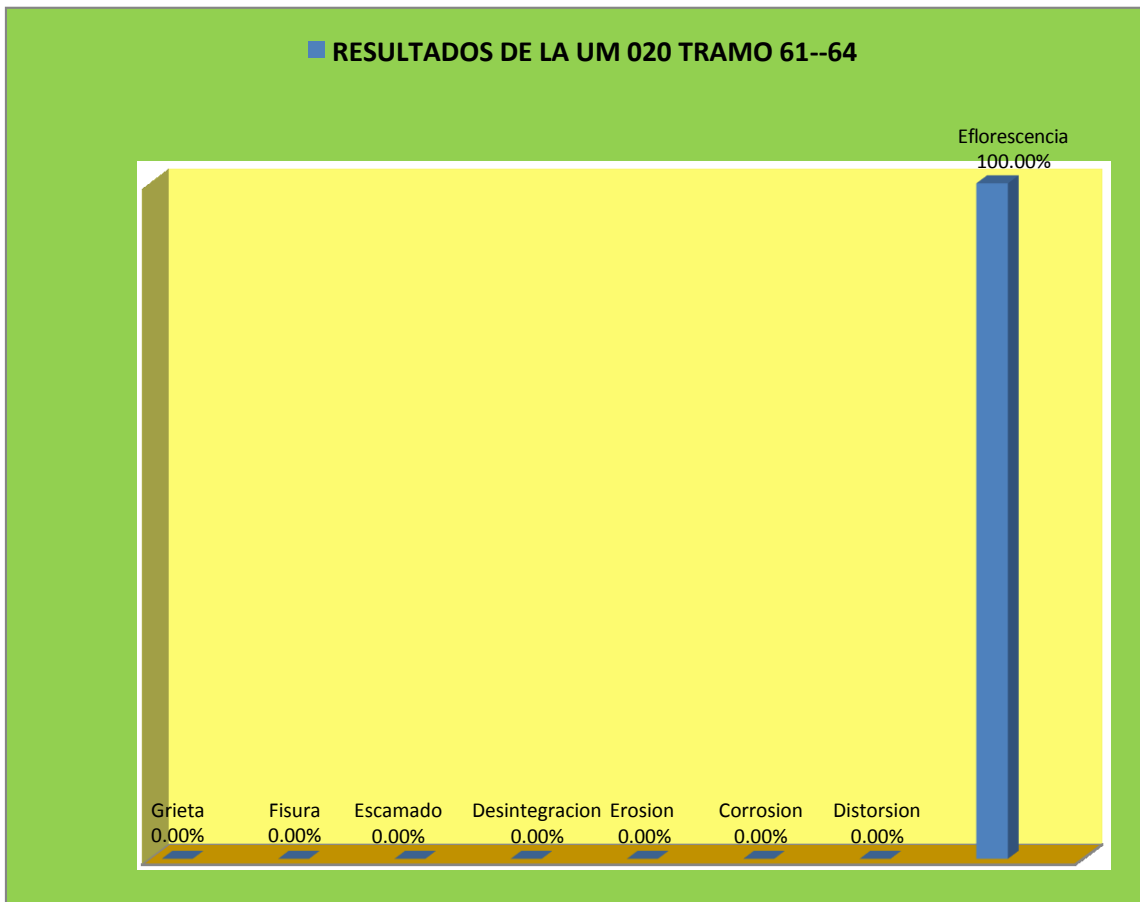


Gráfico 77: Resultados de la UM 20 tramo 61 - 64.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	20	TRAMO	61--64
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			33.24
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			12.72
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			20.52
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			38.27%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			61.73%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 85: Porcentaje de las áreas afectadas de la UM 20 tramo 61 - 64.

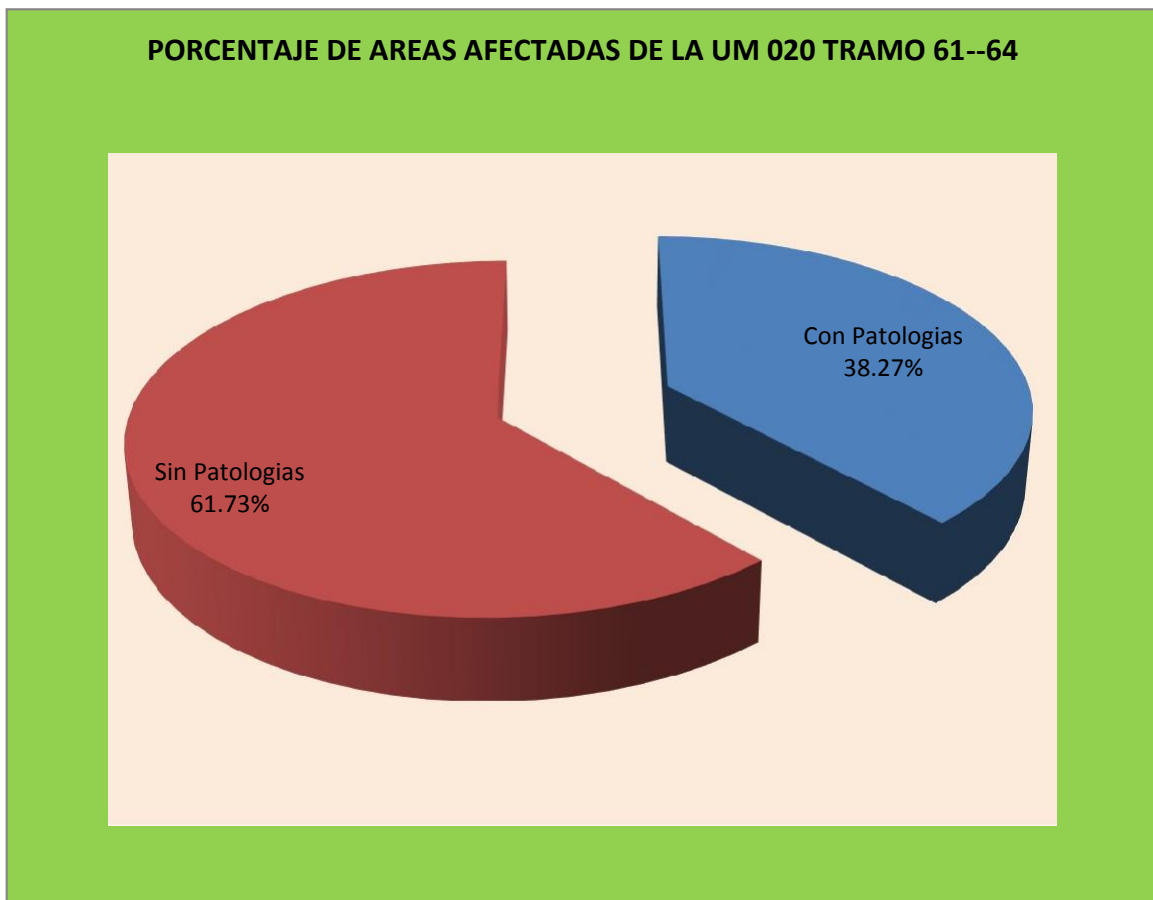


Gráfico 78: Porcentaje de las áreas afectadas de la UM 20 tramo 61 - 64.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.38	2.99%
VIGA	0.78	6.13%
SOBRECIMIENTO	4.81	37.81%
MURO	6.75	53.07%

Cuadro 86: Porcentaje de las áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

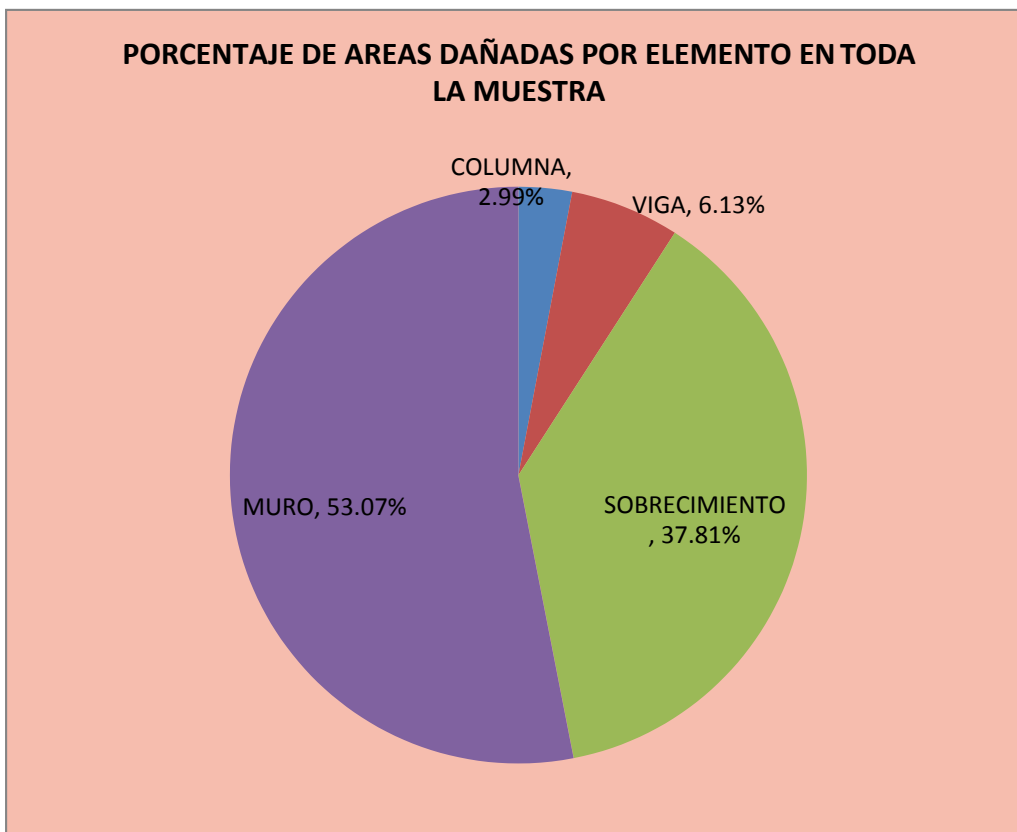


Gráfico 79: Porcentaje de las áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.38	1
VIGA	0.78	2
SOBRECIMIENTO	4.81	3
MURO	6.75	2

Cuadro 87: Nivel de severidad de muestra.

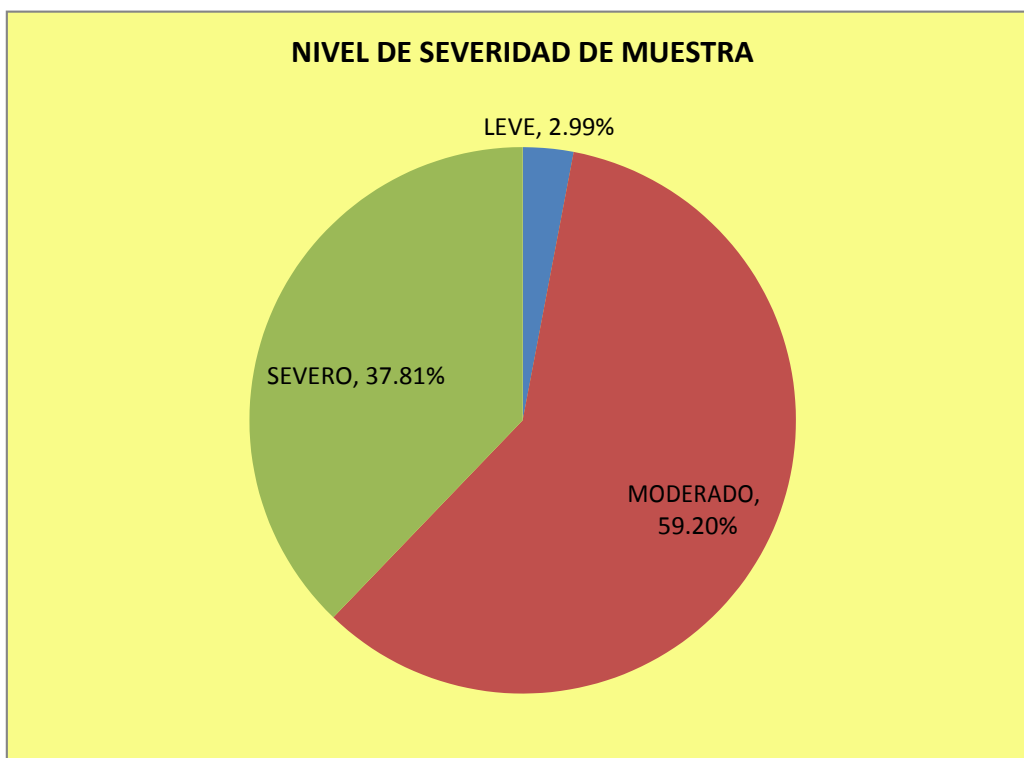


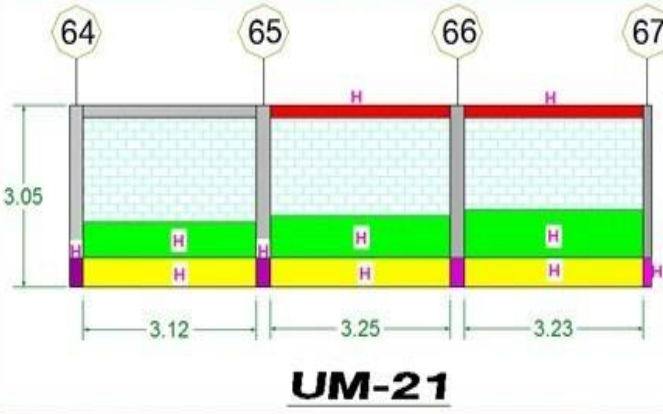


Gráfico 70: Nivel de severidad de muestra.

Unidad de Muestra 21

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN																											
TITULO	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARIÑAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																
AUTOR	BACH. MONICA KAREN JIMÉNEZ CÁCERES	DISTRITO	PARIÑAS	REGION	PIURA	FECHA	Agosto 2016																				
ACESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL DE LOS RÍOS	UNIDAD DE MUESTRA	21	PARTE	EXTERIOR																						
PROVINCIA	TALARA	TRAMO	64-67																								
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA		PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS					TIPOS DE PATOLOGIAS																				
		 UM-21					<table border="1"> <tr><td>Grietas</td><td>A</td></tr> <tr><td>Fisuras</td><td>B</td></tr> <tr><td>Escamado</td><td>C</td></tr> <tr><td>Desintegración</td><td>D</td></tr> <tr><td>Erosión</td><td>E</td></tr> <tr><td>Corrosión</td><td>F</td></tr> <tr><td>Distorsión</td><td>G</td></tr> <tr><td>Eflorescencia</td><td>H</td></tr> </table>					Grietas	A	Fisuras	B	Escamado	C	Desintegración	D	Erosión	E	Corrosión	F	Distorsión	G	Eflorescencia	H
Grietas	A																										
Fisuras	B																										
Escamado	C																										
Desintegración	D																										
Erosión	E																										
Corrosión	F																										
Distorsión	G																										
Eflorescencia	H																										
		GRADO DE SEVERIDAD																									
		Leve					1																				
		Severo					2																				
		Grave					3																				
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.													
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%														
COLUMNA	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.46	0.46	15.08%	2.59	84.92%	2													
VIGA	2.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	1.30	47.03%	1.46	52.97%	2													
SOBRECIMIENTO	4.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	4.80	100.00%	0.00	0.00%	3													
MURO	22.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.73	6.73	29.83%	15.83	70.17%	2													
TOTAL	33.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.29	13.29	40.06%	19.88	59.94%														

RESULTADOS DE LA UM			021	TRAMO	64--67
PATOLOGIAS	área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad		
(A) Grieta	0.00	0.00%	1	LEVE	
(B) Fisura	0.00	0.00%	1	LEVE	
(C) Escamado	0.00	0.00%	1	LEVE	
(D) Desintegración	0.00	0.00%	1	LEVE	
(E) erosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(F) Corrosión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE	
(H) Eflorescencia	13.29	100.00%	3	SEVERO	

Cuadro 88: Resultados de la UM 21 tramo 64 - 67.

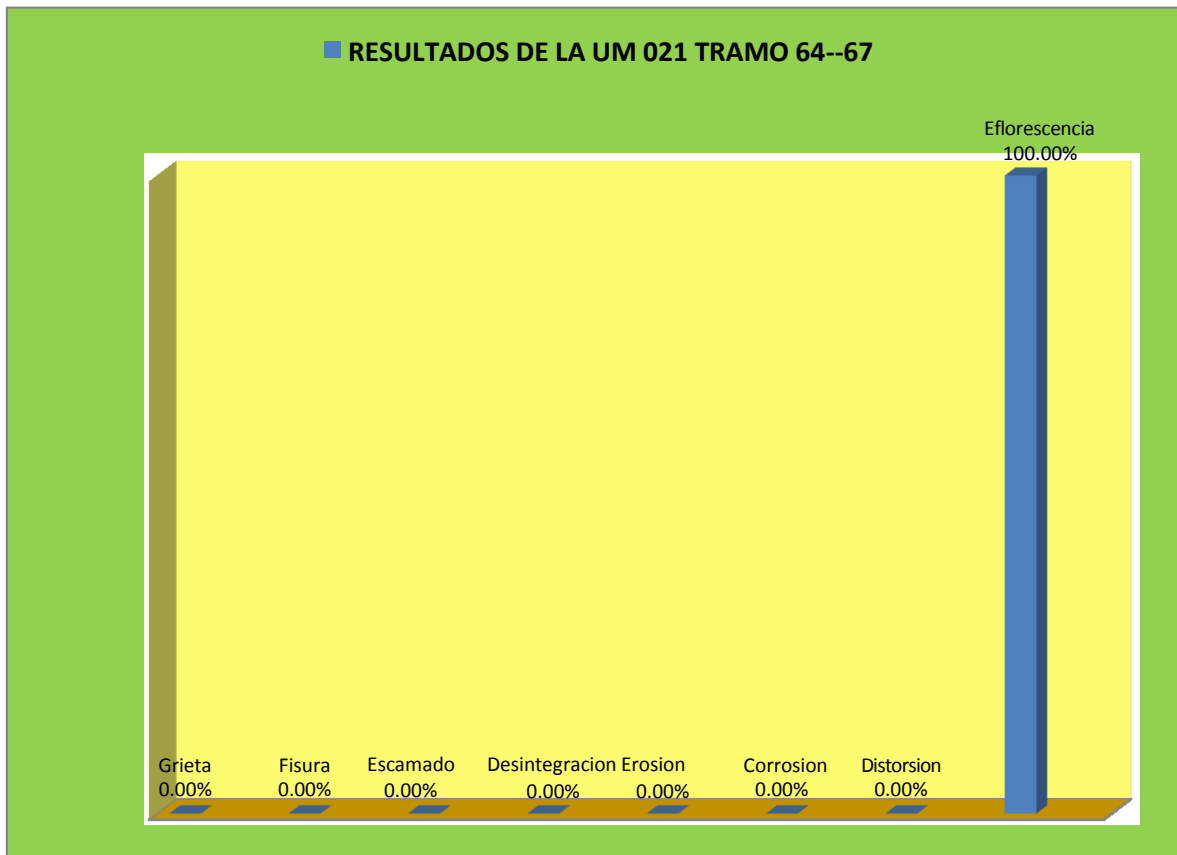


Gráfico 81: Resultados de la UM 21 tramo 64 - 67.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS DE LA UM	021	TRAMO	64--67
área Total de La Unidad de Muestra (m2)			33.17
área Total de La Unidad de Muestra Afectada(m2)			13.29
área Total de la Unidad de Muestra Sin Patología (m2)			19.88
% Total de Daños en la Unidad de Muestra			40.06%
% Total Sin Daños en la Unidad de Muestra			59.94%
Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra		2	MODERADO

Cuadro 89: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 21 tramo 64 - 67.

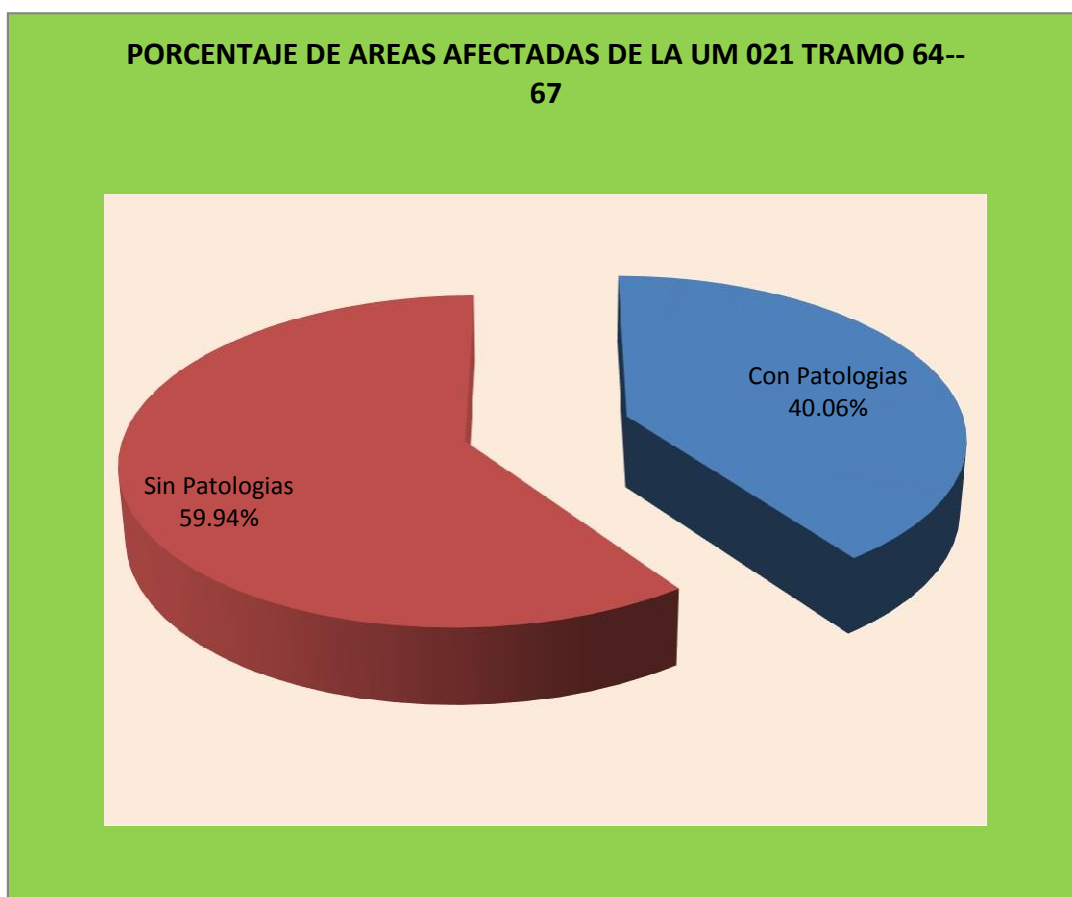


Gráfico 82: Porcentaje de áreas afectadas de la UM 21 tramo 64 - 67.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	0.46	3.46%
VIGA	1.30	9.78%
SOBRECIMIENTO	4.80	36.12%
MURO	6.73	50.64%

Cuadro 90: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

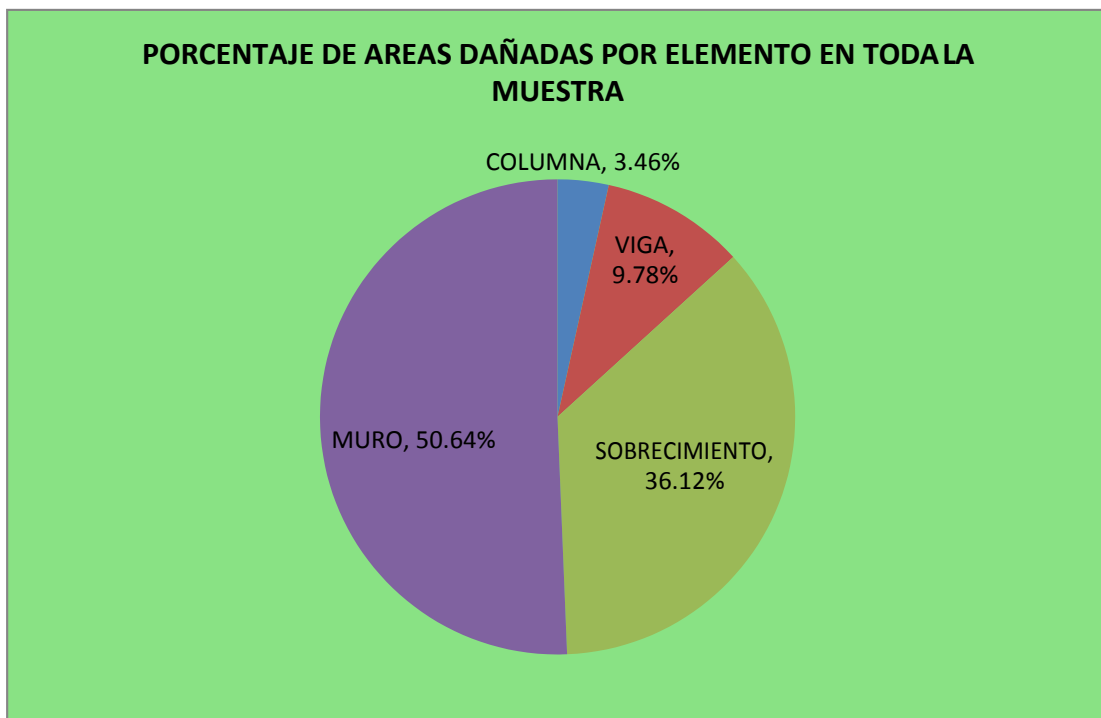


Gráfico 83: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	0.46	2
VIGA	1.30	2
SOBRECIMIENTO	4.80	3
MURO	6.73	2

Cuadro 91: Nivel de severidad de muestra.

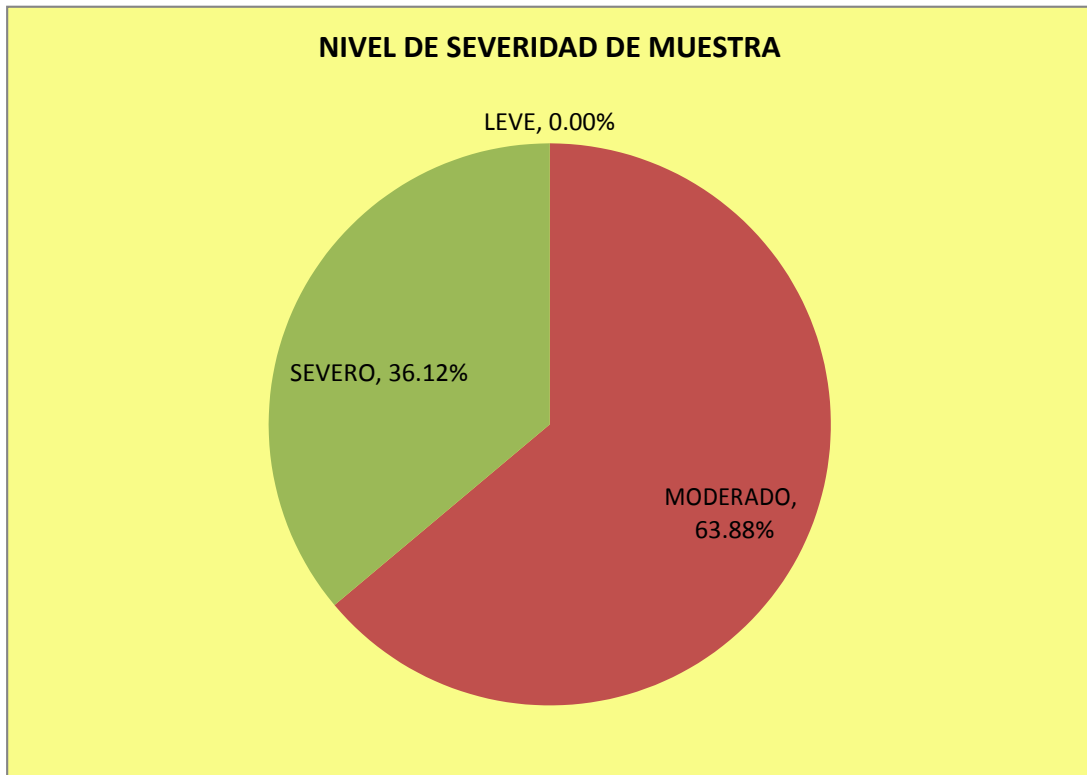


Gráfico 84: Nivel de severidad de muestra.

Resultados de todas las Unidades de Muestra

RESULTADOS DE PATOLOGIAS EN TODAS LAS MUESTRAS				
PATOLOGIAS	Área (m2)	% De Incidencia	Nivel de Severidad	
(A) Grieta	0.69	0.34%	1	LEVE
(B) Fisura	11.72	5.84%	1	LEVE
(C) Escamado	0.78	0.39%	1	LEVE
(D) Desintegración	3.69	1.84%	1	LEVE
(E) Erosión	77.04	38.36%	2	MODERADO
(F) Corrosión	1.15	0.57%	1	LEVE
(G) Distorsión	0.00	0.00%	1	LEVE
(H) Eflorescencia	105.75	52.66%	3	SEVERO

Cuadro 92: Resultados de Patologías en todas las muestras.

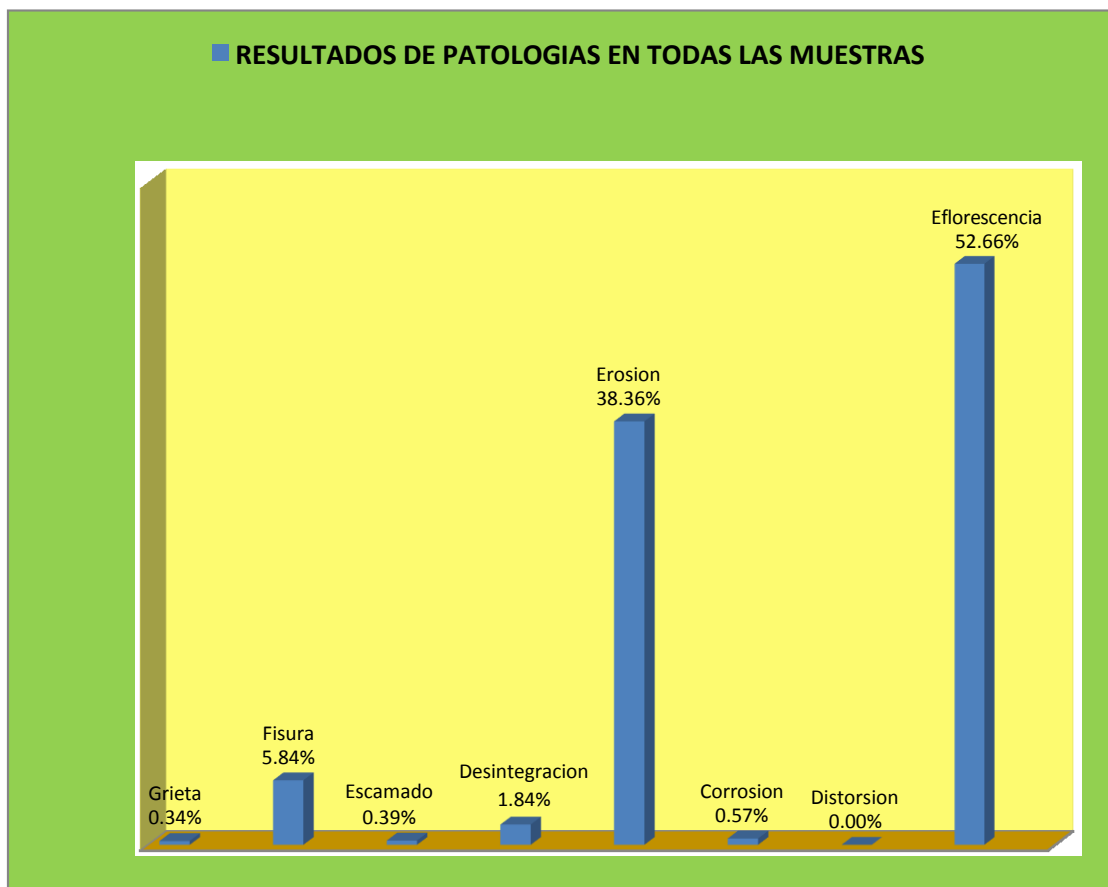


Gráfico 85: Resultados de Patologías en todas las muestras.

PORCENTAJE DE AREAS AFECTADAS EN TODAS LAS MUESTRAS		
Área Total de La Muestra (m2)		784.84
Área Total de La Muestra con Patología (m2)		200.82
Área Total de la Muestra Sin Patología (m2)		584.03
% Total de Daños en la Muestra		25.59%
% Total Sin Daños en la Muestra		74.41%
Nivel de Severidad de la Muestra	2	MODERADO

Cuadro 93: Porcentajes de áreas afectadas en todas las muestras.



Gráfico 86: Porcentajes de áreas afectadas en todas las muestras.

PORCENTAJE DE AREAS DAÑADAS POR ELEMENTO EN TODA LA MUESTRA		
ELEMENTO	m2	%
COLUMNA	10.07	5.01%
VIGA	5.25	2.61%
SOBRECIMIENTO	26.61	13.25%
MURO	158.89	79.12%

Cuadro 94: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

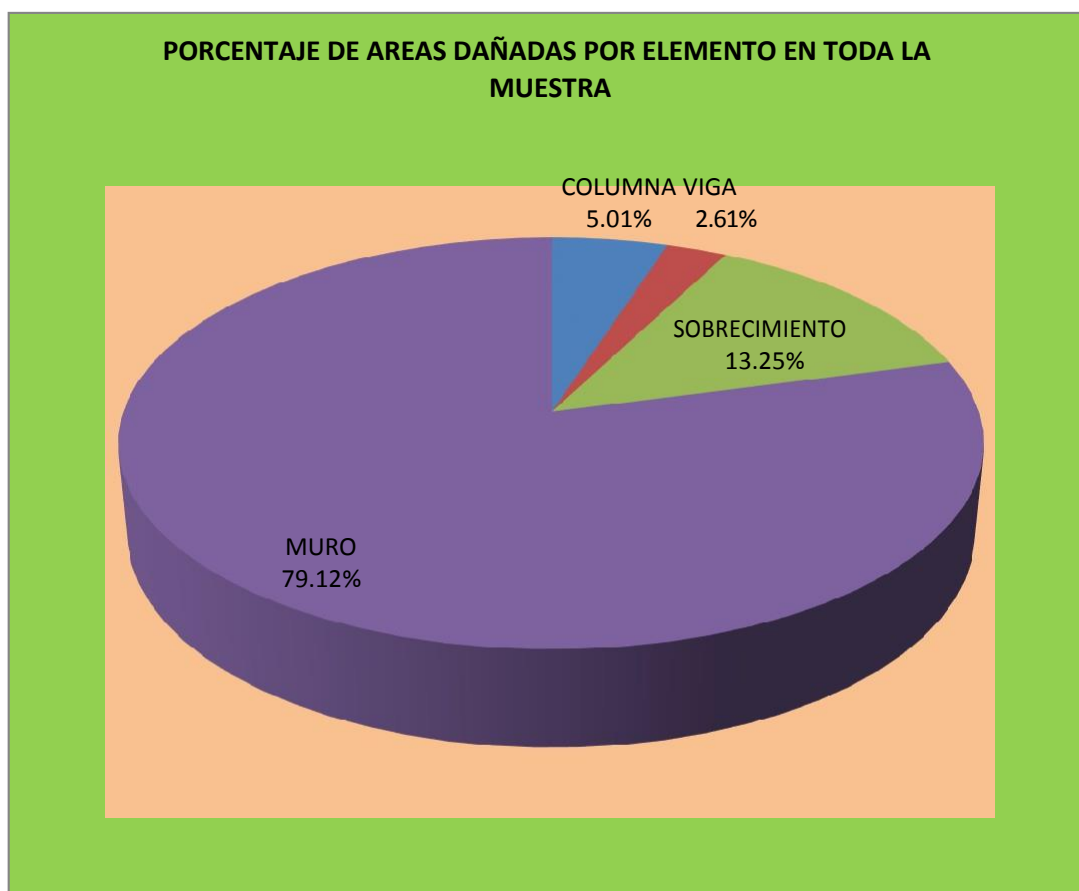


Gráfico 87: Porcentaje de áreas dañadas por elemento en toda la muestra.

NIVEL DE SEVERIDAD DE MUESTRA		
ELEMENTO	m2	GRADO DE SEVERIDAD
COLUMNA	10.07	2
VIGA	5.25	1
SOBRECIMIENTO	26.61	3
MURO	158.89	2

Cuadro 95: Nivel de severidad de muestra.

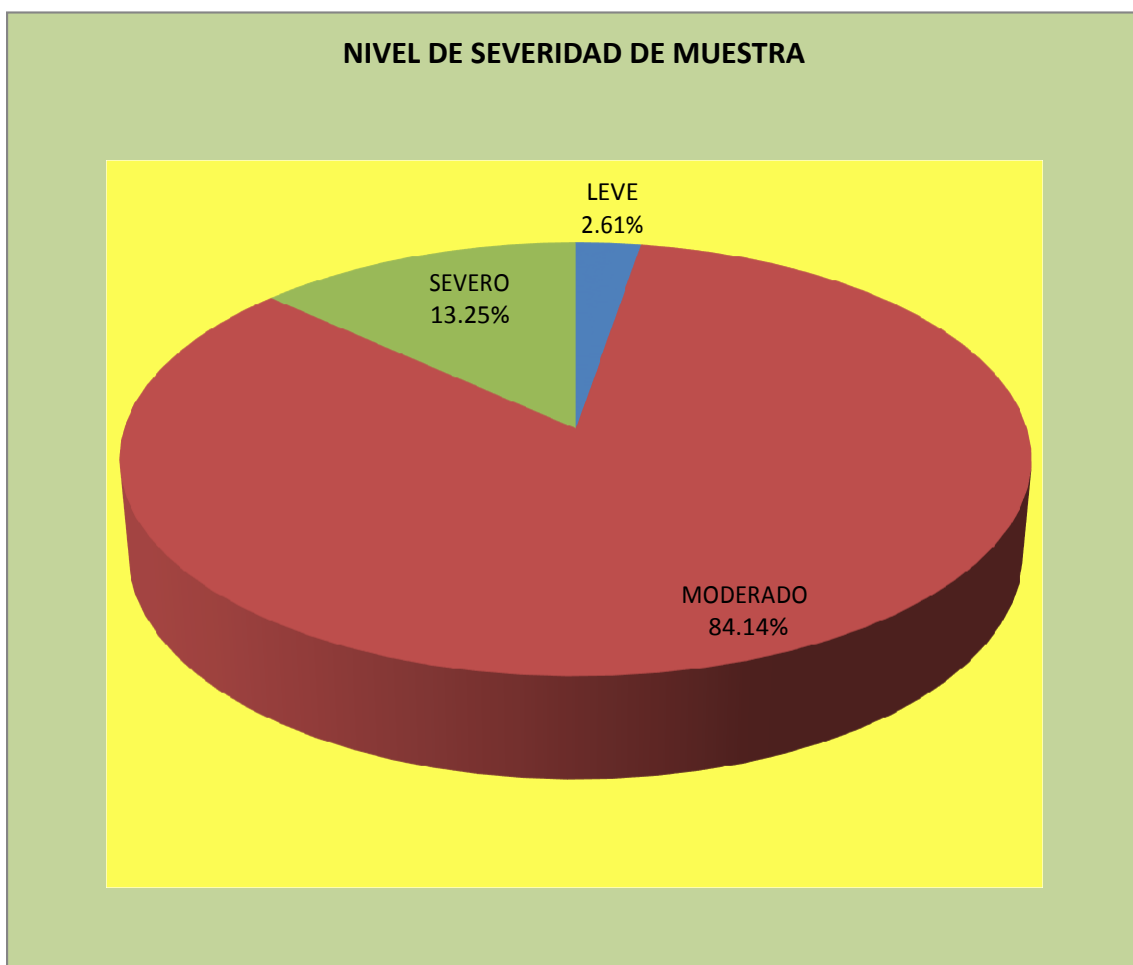


Gráfico 88: Nivel de severidad de muestra.

PORCENTAJE DE PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN COLUMNAS			
Grietas	A	0.36 m2	3.61%
Fisuras	B	3.56 m2	35.60%
Escamado	C	0.78 m2	7.81%
Erosión	E	1.47 m2	14.72%
Corrosión	F	1.15 m2	11.52%
Eflorescencia	H	2.67 m2	26.74%
		9.99 m2	100.00%

Cuadro 96: Porcentaje de Patologías encontradas en columnas.

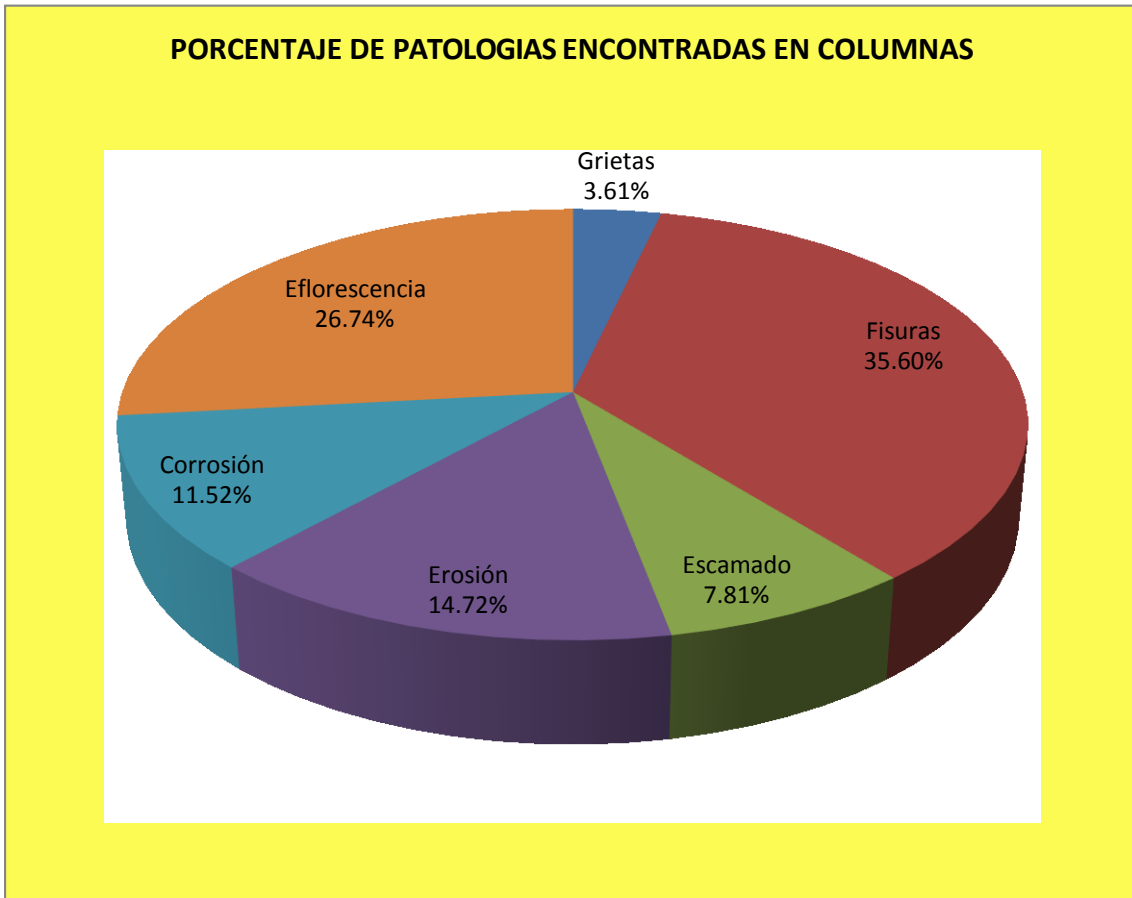


Gráfico 89: Porcentaje de Patologías encontradas en columnas.

PORCENTAJE DE PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN VIGAS				
Grietas	A	0.07	m2	1.33%
Fisuras	B	2.99	m2	56.95%
Desintegración	D	0.11	m2	2.10%
Eflorescencia	H	2.08	m2	39.62%
		5.25	m2	100.00%

Cuadro 97: Porcentaje de Patologías encontradas en Vigas.

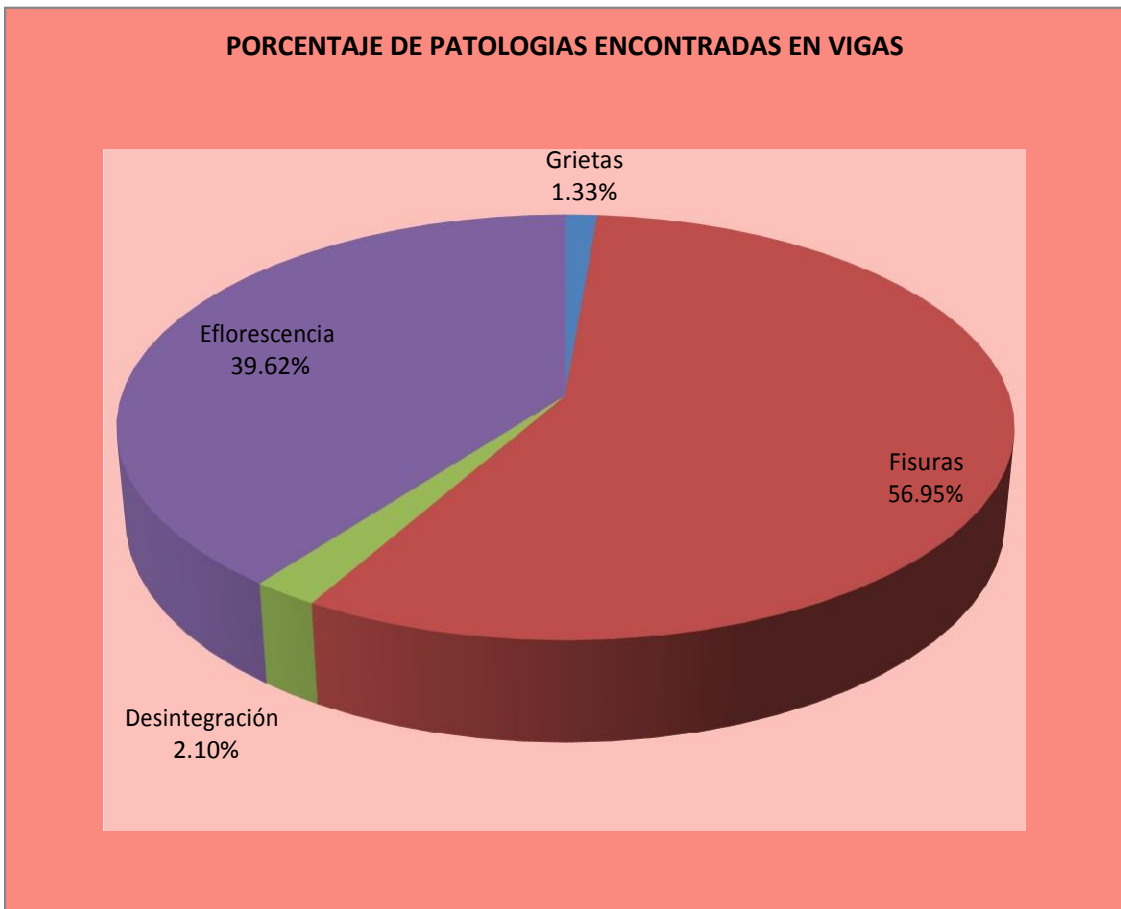


Gráfico 90: Porcentaje de Patologías encontradas en Vigas.

PORCENTAJE DE PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN SOBRECIMIENTO			
Desintegración	D	3.50 m2	13.15%
Erosión	E	6.75 m2	25.37%
Eflorescencia	H	16.36 m2	61.47%
		26.61 m2	100.00%

Cuadro 98: Porcentaje de Patologías encontradas en Sobrecimiento.



Gráfico 91: Porcentaje de Patologías encontradas en Sobrecimiento.

PORCENTAJE DE PATOLOGIAS ENCONTRADAS EN MUROS			
Grietas	A	0.26 m2	0.16%
Fisuras	B	5.17 m2	3.26%
Erosión	E	68.82 m2	43.31%
Eflorescencia	H	84.64 m2	53.27%
		158.89	100.00%

Cuadro 99: Porcentaje de Patologías encontradas en Muros.

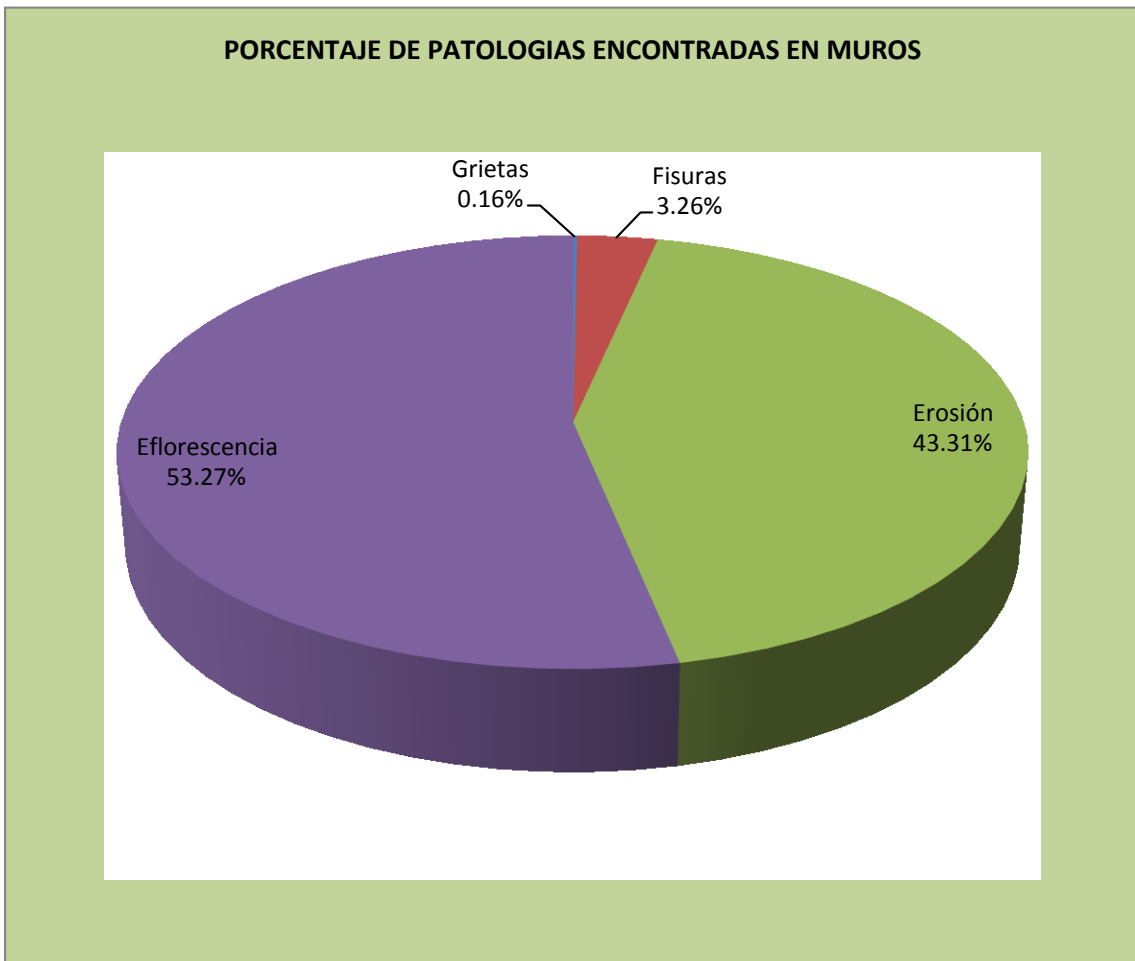


Gráfico 92: Porcentaje de Patologías encontradas en Muros.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ													
UNIDAD DE MUESTRA	NÚMERO DE MUROS	ÁREA (M2)	ÁREA TOTAL (M2)	ÁREA AFECTADA (M2)	ÁREA NO AFECTADA (M2)	% ÁREA AFECTADA	% ÁREA NO AFECTADA	ÁREA TOTAL AFECTADA (M2)	ÁREA TOTAL NO AFECTADA (M2)	% TOTAL ÁREA AFECTADA	% TOTAL ÁREA NO AFECTADA	NIVEL DE SEVERIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD PROMEDIO
UM 01	3	40.28	784.84	3.58	36.71	8.87%	91.13%	584.03	200.82	74.41%	25.59%	LEVE	MODERADO
UM 02	3	38.35		7.29	31.06	19.01%	80.99%					MODERADO	
UM 03	3	34.79		7.58	27.21	21.79%	78.21%					MODERADO	
UM 04	3	37.26		4.62	32.64	12.40%	87.60%					LEVE	
UM 05	3	36.05		10.32	25.73	28.62%	71.38%					MODERADO	
UM 06	3	34.20		10.52	23.68	30.76%	69.24%					MODERADO	
UM 07	4	34.20		7.15	27.05	20.92%	79.08%					MODERADO	
UM 08	3	38.89		11.22	27.67	28.85%	71.15%					MODERADO	
UM 09	3	38.89		8.65	30.24	22.24%	77.76%					MODERADO	
UM 10	3	38.89		7.74	31.15	19.90%	80.10%					MODERADO	
UM 11	3	38.89		7.74	31.15	19.90%	80.10%					MODERADO	
UM 12	3	38.89		7.74	31.15	19.90%	80.10%					MODERADO	
UM 13	4	53.33		15.28	38.05	28.65%	71.35%					MODERADO	
UM 14	3	36.31		8.97	27.35	24.69%	75.31%					MODERADO	
UM 15	3	35.62		7.10	28.52	19.94%	80.06%					MODERADO	
UM 16	3	36.37		11.14	25.23	30.63%	69.37%					MODERADO	
UM 17	3	36.37		12.83	23.54	35.28%	64.72%					MODERADO	
UM 18	3	36.37		9.94	26.43	27.33%	72.67%					MODERADO	
UM 19	1	34.50		15.40	19.10	44.64%	55.36%					MODERADO	
UM 20	3	33.24		12.72	20.52	38.27%	61.73%					MODERADO	
UM 21	3	33.17		13.29	19.88	40.06%	59.94%					MODERADO	

Fuente: Elaboración propia (2016).

Cuadro 100: Evaluación y diagnóstico de las Patologías en los muros de albañilería confinada en el cerco de la I.E. María Reina de la Paz.

4.2 Análisis de Resultados

Después de haber realizado las inspecciones visuales necesarias, así como también los estudios teóricos correspondientes de las patologías identificadas en la estructura de albañilería confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa María Reyna de la Paz, provincia de Pariñas, región Grau. Se logró determinar que las patologías que presenta la estructura son: Grietas, Fisuras, Desintegración, Erosión, Corrosión y Eflorescencia. Las que se expondrán a continuación por cada Unidad de muestra:

- Como resultados en la **Unidad de Muestra 01 del tramo 1 – 4**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 76.92%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 01, el **área total afectada tenemos 8.87%** según el gráfico 02, el elemento más afectado es el **muro con 79.12%** según el gráfico 03, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Leve con 86.71%**.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 02 del tramo 4 – 7**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 87.93%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 05, el **área total afectada tenemos 19.01%** según el gráfico 06, el elemento más afectado es el **muro con 87.93%** según el gráfico 07, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 95.20%** según el gráfico 08.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 03 del tramo 7 – 10**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 60.82%** con respecto a las demás

patologías como muestra el gráfico 09, el **área total afectada tenemos 21.79%** según el gráfico 10, el elemento más afectado es el **muro con 60.82%** según el gráfico 11, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 67.41%** según el gráfico 12.

- Como resultados en la **Unidad de Muestra 04 del tramo 10 – 13**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 58.87%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 13, el **área total afectada tenemos 12.40%** según el gráfico 14, el elemento más afectado es el **muro con 86.58%** según el gráfico 15, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Leve con 89.61%** según el gráfico 16.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 05 del tramo 13 – 16**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 69.96%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 17, el **área total afectada tenemos 28.62%** según el gráfico 18, el elemento más afectado es el **muro con 87.60%** según el gráfico 19, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 100%** según el gráfico 20.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 06 del tramo 16 - 19**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 70.63%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 21, el **área total afectada tenemos 30.76%** según el gráfico 22, el elemento más afectado es el **muro con 96.96%** según el gráfico 23, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 96.96%** según el gráfico 24.

- Como resultados en la **Unidad de Muestra 07 del tramo 19 - 23**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 58.86%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 25, el **área total afectada tenemos 20.92%** según el gráfico 26, el elemento más afectado es el **muro con 86.52%** según el gráfico 27, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 100%** según el gráfico 28.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 08 del tramo 24 - 27**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 57.58%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 29, el **área total afectada tenemos 28.85%** según el gráfico 30, el elemento más afectado es el **muro con 93.14%** según el gráfico 31, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 98.40%** según el gráfico 32.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 09 del tramo 27 - 30**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 55.38%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 33, el **área total afectada tenemos 22.24%** según el gráfico 34, el elemento más afectado es el **muro con 97.69%** según el gráfico 35, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 97.69%** según el gráfico 36.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 10 del tramo 30 - 33**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 65.37%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 37, el **área total afectada tenemos 19.90%** según el gráfico 38, el elemento más afectado es el **muro con 98.06%** según el

gráfico 39, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 98.06%** según el gráfico 28.

- Como resultados en la **Unidad de Muestra 11 del tramo 33 - 36**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 65.37%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 41, el **área total afectada tenemos 19.42%** según el gráfico 42, el elemento más afectado es el **muro con 98.06%** según el gráfico 43, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 98.06%** según el gráfico 44.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 12 del tramo 33 - 36**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 65.37%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 45, el **área total afectada tenemos 19.42%** según el gráfico 46, el elemento más afectado es el **muro con 98.06%** según el gráfico 47, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 98.06%** según el gráfico 48.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 13 del tramo 39 - 43**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 82.85%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 49, el **área total afectada tenemos 28.65%** según el gráfico 50, el elemento más afectado es el **muro con 53.01%** según el gráfico 51, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 53.01%** según el gráfico 52.

- Como resultados en la **Unidad de Muestra 14 del tramo 447- 43**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 64.98%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 53, el **área total afectada tenemos 24.69%** según el gráfico 54, el elemento más afectado es el **muro con 68.26%** según el gráfico 55, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 74.95%** según el gráfico 56.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 15 del tramo 47- 50**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 61.97%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 57, el **área total afectada tenemos 19.94%** según el gráfico 58, el elemento más afectado es el **muro con 95.92%** según el gráfico 59, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 95.92%** según el gráfico 60.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 16 del tramo 51 - 54**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 93.63%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 61, el **área total afectada tenemos 30.63%** según el gráfico 62, el elemento más afectado es el **muro con 56.91%** según el gráfico 63, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 56.91%** según el gráfico 64.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 17 del tramo 54 - 57**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 90.02%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 65, el **área total afectada tenemos 35.28%** según el gráfico 66, el elemento más afectado es el **muro con 94.15%**

según el gráfico 67, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 98.29%** según el gráfico 68.

- Como resultados en la **Unidad de Muestra 18 del tramo 57 - 60**, tenemos que la patología predominante es **Erosión con un 69.92%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 69, el **área total afectada tenemos 27.33%** según el gráfico 70, el elemento más afectado es el **muro con 90.34%** según el gráfico 71, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 97.69%** según el gráfico 72.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 19 del tramo 60 - 61**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 54.55%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 73, el **área total afectada tenemos 44.64%** según el gráfico 74, el elemento más afectado es el **muro con 77.27%** según el gráfico 75, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 77.27%** según el gráfico 76.
- Como resultados en la **Unidad de Muestra 20 del tramo 61 - 64**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 100%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 77, el **área total afectada tenemos 38.27%** según el gráfico 78, el elemento más afectado es el **muro con 53.07%** según el gráfico 79, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 59.20%** según el gráfico 80.

- Como resultados en la **Unidad de Muestra 21 del tramo 64 - 67**, tenemos que la patología predominante es **Eflorescencia con un 100%** con respecto a las demás patologías como muestra el gráfico 81, el **área total afectada tenemos 40.06%** según el gráfico 78, el elemento más afectado es el **muro con 50.64%** según el gráfico 83, obteniendo así que el nivel severidad que predomina es **Moderado con 63.88%** según el gráfico 84.

V.- Conclusiones

- Se concluye que las patologías encontradas en el cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz son: **Eflorescencia con 52.66%**, **Erosión con 38.36%**, **Fisura con 5.84%**, **Desintegración con 1.84%**, **Corrosión con 0.57%**, **Escamado con 0.39%** y **Grieta con 0.34%**, los porcentajes con respecto al total de patologías encontradas según el cuadro 92 y gráfico 85.
- Se concluye que los elementos afectados con patologías son el **Muro con 79.12%**, **Sobrecimiento con 13.25%**, **Columna con 5.01%** y **Viga con 2.61%** con respecto a las áreas afectadas en todos los elementos según el cuadro 94 y gráfico 87.
- Se concluye que en el elemento **Columna**, la patología que más afecta es **Fisura con 35.60%** según el cuadro 96 y gráfico 89, en el elemento **Viga** la patología que más afecta es **Fisura con 56.95 %** según el cuadro 97 y gráfico 90, en el elemento **Sobrecimiento** la patología que más afecta es **Eflorescencia con 61.47%** según el cuadro 98 y gráfico 91, en el elemento **Muro** la patología que más afecta es **Eflorescencia con 53.27%** según el cuadro 99 y gráfico 92.
- Se concluye que el cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz, se encuentra con un área total **con patología** de 200.82 m² que corresponde al **25.59%** y con un área total **sin patología** de 584.03 m² que corresponde al **74.41%**, lo cual nos da como resultado que se encuentra con un **Nivel de Severidad MODERADO (2)** según el cuadro 93 y gráfico 86.

5.1 Aspectos complementarios.

Recomendaciones:

- Se recomienda la reparación y mantenimiento del cerco perimétrico de la Institución Educativa María Reina de la Paz, ya que se encuentra con un porcentaje de 25.59% afectada por patologías con nivel de Severidad Moderado (2), así evitar que las áreas que aún se encuentran en buen estado se contaminen por estas.
- Se recomienda que las áreas afectadas con las patologías Eflorescencia y Erosión que afectan con mayor porcentaje en muros, columnas, sobrecimiento y se inician desde el tramo 13 (Unidad de Muestra 05) hasta el tramo 61 (Unidad de Muestra 19) sean removidas, curadas con aditivo y cubiertas con mortero con mayor prioridad en la parte inferior del muro para eliminar la causa de estos síntomas así contrarrestar su expansión, ya que la mayor parte de este tramo no cuenta con sobrecimiento y el muro de albañilería se encuentra al mismo nivel del terreno natural en la parte interior del cerco lo que aumenta el ataque agresivo de agentes patológicos. Y en columnas que no cuentan con acabados (tarrajeo) se sugiere que se tomen en cuenta para su pronta protección y no sean afectadas agresivamente por síntomas patológicos que limiten su vida útil.
- Y también se recomienda evitar áreas de jardines cercanos a los muros del cerco perimétrico o en todo caso reforzar las partes inferiores del cerco para mitigar los síntomas de patologías (humedad) que es el síntoma inicial para dar paso a otros más graves.

5.2 Referencias Bibliográficas:

- (1) Bernal J., Tesis: Durabilidad en estructuras de Concreto Armado, localizadas frente a la costa – México. [seriado en línea] 2009 [citado 2016 setiembre 12], disponible en: file:///C:/Users/MICKY/Desktop/TESIS/informac/ TESIS_COMPLETA.pdf
- (2) Días P., Tesis: Protocolo para los Estudios de Patología de la construcción en edificaciones de Concreto reforzado en Colombia. [seriado en línea] 2014 [citado 2016 setiembre 12], disponible en: <https://repository.javeriana.edu.co:8443/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1>
- (3) Velazco E, Tesis: Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las Patologías del Concreto en Edificaciones de los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander – Colombia. [seriado en línea] 2014 [citado 2016 setiembre 12], disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6632/1/TRABAJO%20DE%20GRAD%20DETERMINACION%20Y%20EVALUACION%20DEL%20NIVEL%20DE%20INCIDENCIAS%20DE%20LAS%20PATOLOGIAS%20DEL%20CONCRETO%20EN%20EDIFICACIONES%20DE%20LOS%20MUNICIPIOS%20DE%20BARBOSA%20Y%20PUENTE%20NACIONAL%20DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20SANTANDER.pdf>
- (4) Alvarado N., Tesis: Determinación y evaluación de las Patologías en muros de Albañilería de Instituciones educativas sector Oeste de Piura, Distrito, provincia y Departamento de Piura: [seriado en línea] 2011 [citado 2016 setiembre 15], disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/>
- (5) Vivar M., Tesis: “Determinación y evaluación de las patologías del concreto en Columnas, Vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash: [seriado en línea] 2015 [citado 2016 setiembre 15], disponible en: file:///C:/Users/MICKY/Downloads/U003-Repositorio-Tesis-Uladech_Catolica.pdf
- (6) Enriquez S., Tesis: Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas y Muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°233 La Soledad, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, departamento de Ancash: [seriado en línea] 2015 [citado 2016 setiembre 16], disponible en:

file:///C:/Users/MICKY/Downloads/Uldech_Biblioteca_virtual.pdf

- (7) Magrini M., Definiciones de Instituciones Educativas: [seriado en línea] 2015 [citado 2016 setiembre 16], disponible en:
http://www.academia.edu/4621553/Definiciones_de_Institucion_educativa
- (8) Mayorga R., Proyecto Técnico Económico en cierre perimetral para vivienda unifamiliar: [seriado en línea] 2010 [citado 2016 setiembre 18], disponible en:
http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villarroel_2010.pdf
- (9) Avalos A., Sobrecimiento Armado.
[seriado en línea] 2015 [citado 2016 setiembre 20], disponible en:
<file:///C:/Users/MICKY/Downloads/Clase%205.1%20Sobrecimientos.pdf>
- (10) Barros L., Sistema aporticado.
[seriado en línea] 2015 [citado 2016 setiembre 20], disponible en:
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/10314/3/CD-6143.pdf>
- (11) Harmsen T., Diseño de Estructuras de Concreto Armado (cuarta edición).
[seriado en línea] 2005 [citado 2016 setiembre 27], disponible en:
https://books.google.com.pe/books?id=Gr3Ga9_NB4C&pg=PA395&lpg=PA395&dq=estruct+uras+de+e+concreto+armado&source=bl&ots=0EMqUxQMVC&sig=f_T_4R3kPyt2e6coSR8unTJAKLc&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiF0onbu8XQAhXF7CYKHagwDrYQ6AEIjAB#v=onepage&q=estruct%20uras%20de%20e%20concreto%20armado&f=false
- (12) Barros L., Diseño Estructural. [seriado en línea] 2013 [citado 2016 setiembre 27], disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>
- (13) Hernandez M., Diseño estructural de vivienda de Albañilería Confinada. [seriado en línea] 2012 [citado 2016 octubre 03], disponible en:
file:///C:/Users/MICKY/Downloads/HERNANDEZ_PINEDO_LUIS_ALBA%20C3%91ILERIA_CO_NFINADA.pdf
- (14) Arango S., Patologías del concreto “Causas de daños en el Concreto”, [seriado en línea] 2013 [citado 2016 octubre 03], disponible en:
<http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>

- (15) Silva W., Patologías de las Estructuras de Concreto y Estructuras Metálicas. [seriado en línea] 2014 [citado 2016 octubre 05], disponible en: <http://es.slideshare.net/jpgalvis/patologias-de-las-estructuras-de-concreto-y-metalicas>
- (16) Astorga A./Rivero P., Patologías en las Edificaciones Modulo III – Sección IV. [seriado en línea] 2019 [citado 2016 octubre 05], disponible en: http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_las_edificaciones.pdf
- (17) Arango S., Patologías del concreto. “Causas de daños en el concreto”. [seriado en línea] 2013 [citado 2016 octubre 05], disponible en: <http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>
- (18) Avendaño E., tesis: Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial. [seriado en línea] 2013 [citado 2016 octubre 15], disponible en: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf>
- (19) Muñoz H., Evaluación y diagnóstico de las estructuras en concreto. Noviembre. [seriado en línea] 2001 [citado 2016 octubre 10], disponible en: http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf
- (20) Muñoz M., Diagnóstico y causas en Patologías de la Edificación. [seriado en línea] 2003 [citado 2016 Noviembre 13], disponible en: file:///C:/Users/MICKY/Downloads/PortoQuintian_JesusManuel_PFC_2005_01de5.pdf
- (21) Arango S., Patología del concreto “Causas de daño en el concreto” [seriado en línea] 2013 [citado 2016 octubre 06], disponible en: <http://es.slideshare.net/SergioPap/patología-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>
- (22) Villarreal G., Patologías del Concreto: [seriado en línea] 2012 [citado 2016 octubre 06], disponible en: [file:///C:/Users/MICKY/Downloads/CLASE%206b%20\(12\).pdf](file:///C:/Users/MICKY/Downloads/CLASE%206b%20(12).pdf)

5.3 Anexos

Cuadro de Cálculo de Patologías

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN														
TITULO														
AUTOR		DISTRITO		REGION										
ACESOR		UNIDAD DE MUESTRA		FECHA										
PROVINCIA		TRAMO		PARTE										
FOTOGRAFIA UNIDAD DE MUESTRA				PLANO DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS						TIPOS DE PATOLOGIAS				
				<h1>Página 1</h1>										
										GRADO DE SEVERIDAD				
ELEMENTOS		TIPOS DE PATOLOGIAS								TOTAL ELEMENTO AFECTADO		TOTAL ELEMENTO NO AFECTADO		G. S.
TIPOS	AREA m2	A	B	C	D	E	F	G	H	m2	%	m2	%	
COLUMNA														
VIGA														
SOBRECIMIENTO														
MURO														
TOTAL RESULTADO														

Fuente: Elaboración propia (2016).

**Vista panorámica de cerco perimétrico de la Institución Educativa
María Reina de la Paz.**



RECOMENDACIONES:



Recomendaciones para reparación:

Fisura:

Se debe retirar todo el área afectada por la fisura, hasta llegar al concreto sano, la superficie a unir debe quedar rugosa libre de partes sueltas o mal adheridas sin ningún tipo de aceite, grasa o pintura, luego con una brocha aplicar el aditivo Sikadur 32Gel y finalmente adherir el mortero al concreto existente.



Recomendaciones para reparación:

Grieta:

Se debe retirar todo el área afectada hasta llegar al concreto sano, la superficie a unir debe quedar rugosa libre de partes sueltas o mal adheridas sin ningún tipo de aceite, grasa o pintura, luego con una brocha aplicar el aditivo Sikadur 32Gel y finalmente adherir el mortero al concreto existente.



Recomendaciones para reparación:

Escamado:

Se debe retirar todo el área afectada hasta llegar al concreto sano, la superficie a unir debe quedar rugosa libre de partes sueltas o mal adheridas sin ningún tipo de aceite, grasa o pintura, luego con una brocha aplicar el aditivo Sikadur 32Gel y finalmente adherir el mortero al concreto existente.

Recomendaciones para reparación:



Recomendaciones para reparación:

Escamado, Erosión:

Se debe retirar todo el área afectada hasta llegar al concreto sano, la superficie a unir debe quedar rugosa libre de partes sueltas o mal adheridas sin ningún tipo de aceite, grasa o pintura, luego con una brocha aplicar el aditivo Sikadur 32Gel y finalmente adherir el mortero al concreto existente.



Recomendaciones para reparación:

Corrosión:

Sepillar el acero hasta ubicar el acero que no esté muy corroído, con un cepillo de fierro, eliminando polvo y oxido superficial y con una brocha aplicar la primera mano del transformador de óxido marca Chema, cubriendo la superficie del acero oxidado, esperar que este actúe neutralizando el óxido hasta que adquiera un color negro, aplicar la segunda mano después de una hora, dejar secar 24 horas después de esto aplicar al concreto limpio y rugoso con una brocha el aditivo Sikadur-32 y finalmente cubrir el acero con mortero manteniendo la superficie de la columna.



Recomendaciones para reparación:

Erosión:

Se debe retirar todo el área afectada hasta llegar al concreto sano, la superficie a unir debe quedar rugosa libre de partes sueltas o mal adheridas sin ningún tipo de aceite, grasa o pintura, luego con una brocha aplicar el aditivo Sikadur 32Gel y finalmente adherir el mortero al concreto existente.



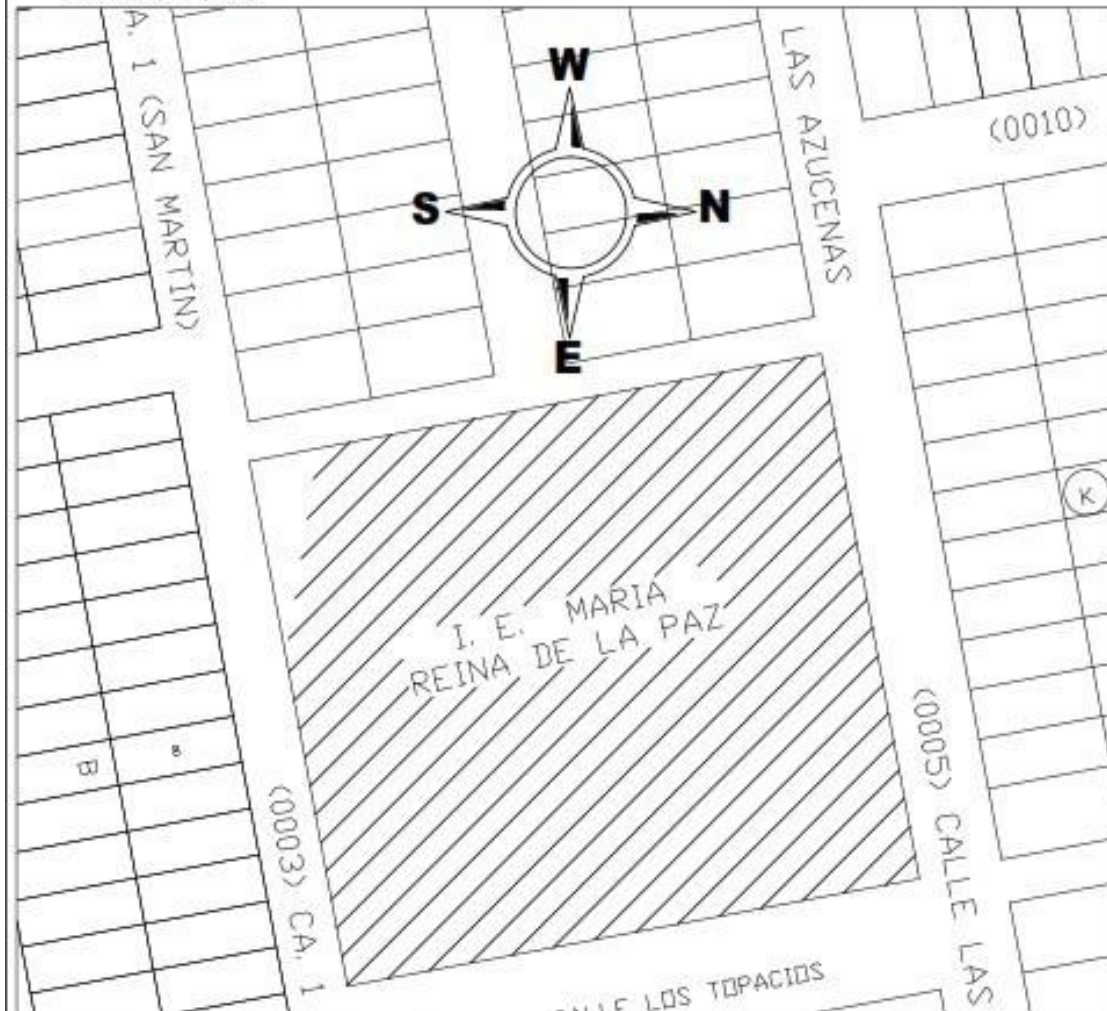
Recomendaciones para reparación:

Desintegración, Erosión Eflorescencia:

Se debe retirar todo el área afectada hasta llegar al concreto sano, la superficie a unir debe quedar rugosa libre de partes sueltas o mal adheridas sin ningún tipo de aceite, grasa o pintura, luego con una brocha aplicar el aditivo Sikadur 32Gel, luego adherir el mortero preparado al concreto existente. Y finalmente curar adecuadamente.

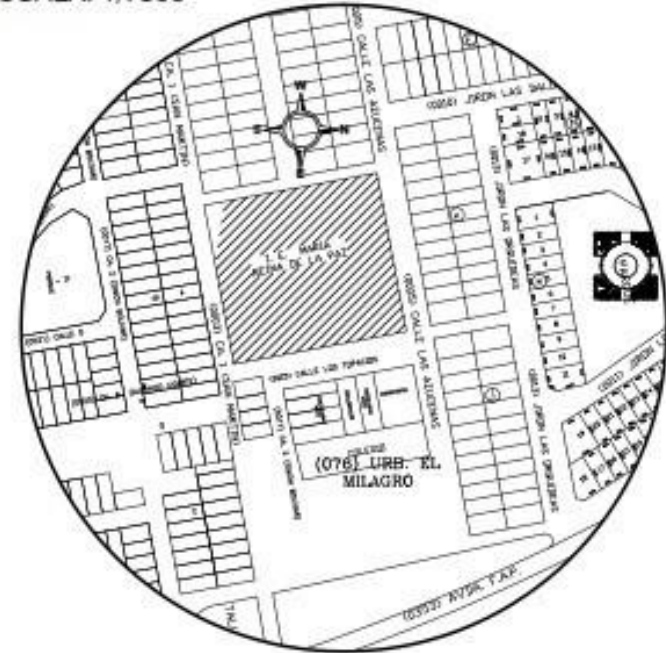
UBICACION


ESCALA: 1/750



LOCALIZACION

ESCALA: 1/7500



		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE	
OBJETIVO: "DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MURDOS DE ALBAÑERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARÍNAS, REGIÓN PIURA, AGOSTO - 2016."			
CERCO PERIMÉTRICO DE I. E. MARÍA REINA DE LA PAZ			LÁMINA N°
PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA EXTERIOR			CP-01
UBICACIÓN: MARÍA REINA DE LA PAZ, DISTRITO DE PARÍNAS, REGIÓN PIURA	PIURA		
PROYECTO: INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA REINA DE LA PAZ	TALARA		
FECHA: 08/08/2016	PARÍNAS		
FECHA: 08/08/2016	URB. POPULAR		

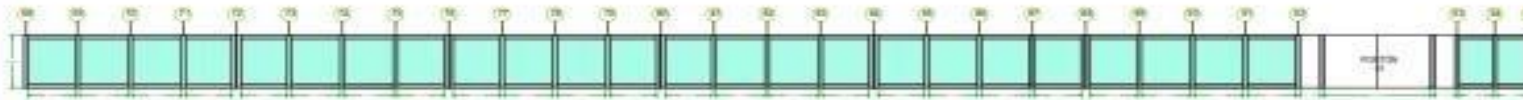
PLANO CERCO PERIMETRICO
ESCALA 1:100



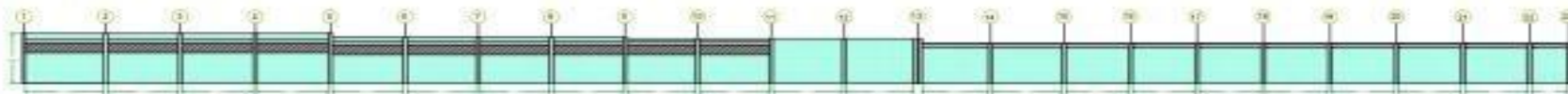
 UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR DEL CANSABAYEN	
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL	
CERCO PERIMETRICO DE LA U. CANSABAYEN DE LA PAZ	
PLANTA	
Autor:	Fecha:
Escala:	Proyecto:
Cliente:	No. Proyecto:
Lugar:	No. Hoja:
Fecha:	No. Total:
CP-01	

PLANO ELEVACIONES CERCO PERIMÉTRICO

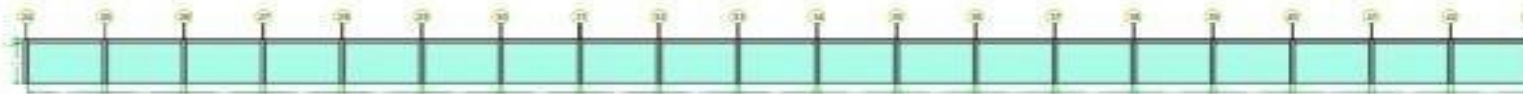
ESCALA 7:100



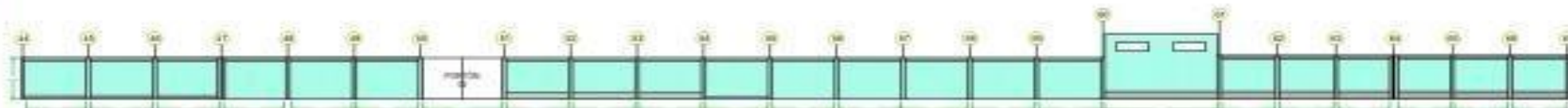
ELEVACIÓN LADO FRONTAL DE CERCO



ELEVACIÓN LADO IZQUIERDO DE CERCO



ELEVACIÓN LADO POSTERIOR DE CERCO

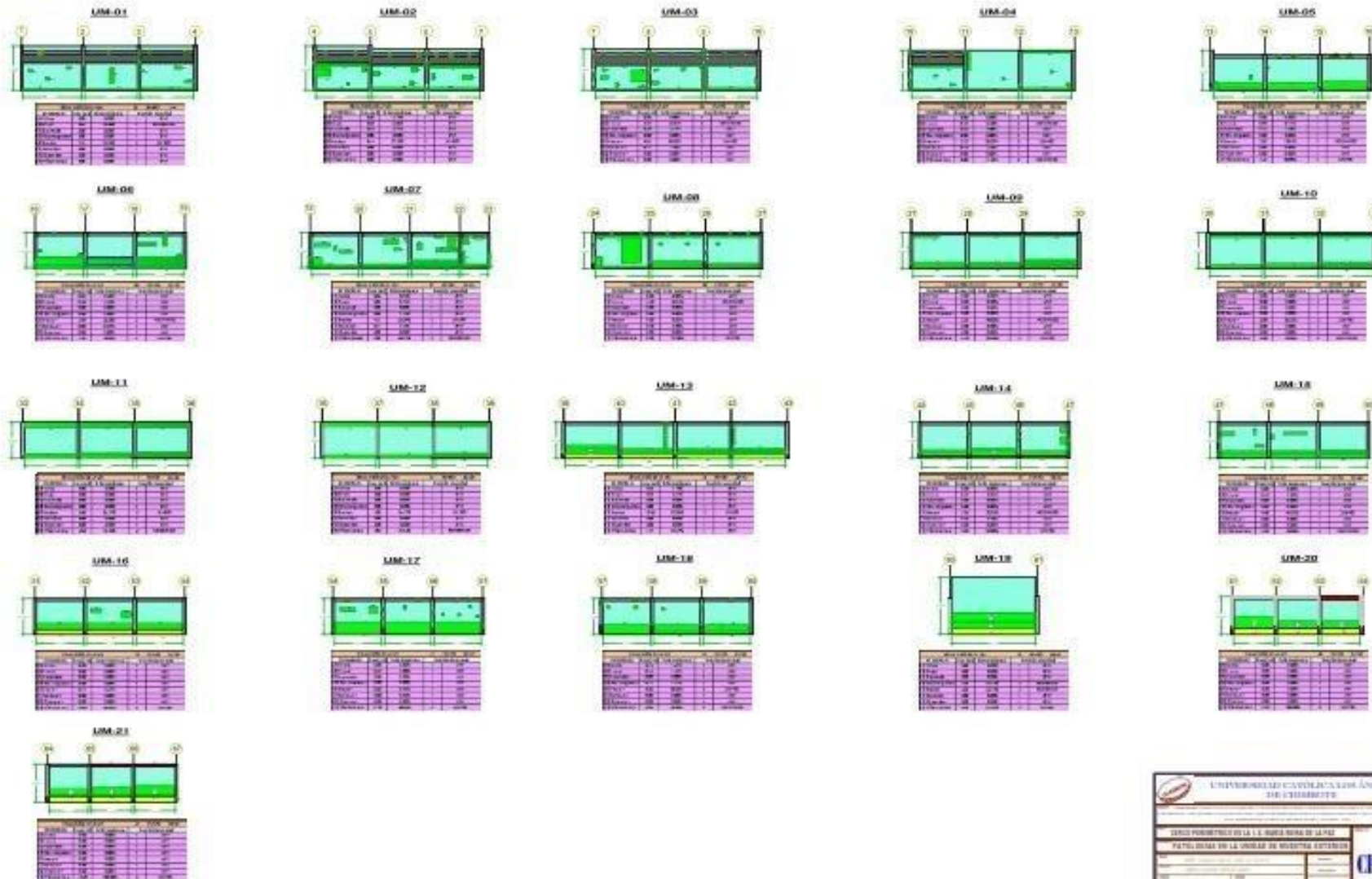


ELEVACIÓN LADO DERECHO DE CERCO

UNIVERSIDAD CATHOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	
CENTRO DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS DE LA FIC	
ELEVACIONES	
PROYECTO	CPE-02
FECHA	
ELABORADO POR	
REVISADO POR	
APROBADO POR	

PLANO ELEVACIONES CON PATOLOGÍAS

ESCALA 1:50



 UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR QUITO - ECUADOR	
DISEÑO PROYECTADO POR LA U.E. MARIA ROSA DE GUZMÁN	
PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD DE MUESTRA EXTERIOR	
TÍTULO:	CPP-03