



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS,
Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO
PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA
INICIAL N°1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA
JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA,
REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

PIURA – PERÚ

2016

2. Hoja de firma de Jurado y asesor

Mgtr. Carmen Chilón Muñoz
Presidente

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia
Secretario

Ing. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova
Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Primero a Dios porque me dio la fuerza necesaria a seguir luchando para alcanzar mi meta, a toda la Plana Docente que conforma esta Prestigiosa Universidad, a mis Padres, Familiares que me dieron aliento y apoyo incondicional.

Dedicatoria

Primero a DIOS ya que sin EL,
nada es posible en esta vida, a
mis padres que esperaban este
gran día, a mi hermano Luis
quien fue el que me dió la
confianza y apoyo necesario al
empezar mi carrera y Andy
quien estuvo siempre allí
ayudándome a salir de todas las
adversidades presentadas.

4. Resumen y Abstract

Resumen

La presente investigación tuvo como problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387 nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra dicha infraestructura? Como objetivo general: Determinar y evaluar las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada que conforma el Cerco Perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, a partir de la localización y análisis de las patologías que este presenta. La metodología fue de tipo descriptivo, el nivel fue cualitativo y el diseño no experimental de corte transversal. La población fue conformada por la infraestructura de la institución educativa; la muestra fue constituida por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó una ficha de inspección, para cada unidad de muestra; que luego de ser procesada, arrojó como resultado que el 28.42% de la muestra posee patologías y un 71.58% no contiene patologías; teniendo mayor área de impacto las eflorescencia y humedad. El nivel de severidad de las patologías en la muestra es leve.

Palabras clave: evaluar las patologías del concreto, patología del concreto, nivel de severidad de las patologías.

Abstract

The present investigation had as problem: To what extent the determination and evaluation of the pathologies of the concrete in confined masonry structures of the perimetric fence of the Initial Educational Institution Child Jesus will allow us to know the level of severity in which this infrastructure is found? As a general objective: To determine and evaluate concrete pathologies in confined masonry structures that form the Perimetric Enclosure of the Early Childhood Educational Institution, N° 1387, Piura district, Piura district, Piura region, from the location And analysis of the pathologies that it presents. The methodology was descriptive, the level was qualitative and the non-experimental cross-sectional design. The population was conformed by the infrastructure of the educational institution; The sample consisted of all masonry structures confined to the perimetric fence of the educational institution. For collection, analysis and data processing, an inspection form was used for each sample unit; Which after being processed, showed that 28.42% of the sample has pathologies and 71.58% does not contain pathologies; Having greater area of impact the efflorescence and humidity. The severity level of the pathology in the sample is mild.

Key words: evaluation of concrete pathologies, concrete pathologies, severity level of pathologies.

Contenido

1. Título de la tesis	i
2. Hoja de firma de Jurado y asesor	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract	v
5. Contenido	vii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	x
I. Introducción	17
II. Revisión de la Literatura	19
2.1. Antecedentes	19
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	19
2.1.2. Antecedentes Nacionales	21
2.1.3. Antecedentes Locales.....	26
2.2. Bases Teóricas de la investigación.....	29
2.2.1. Cerco Perimétrico	29
2.2.2. Institución educativa	30
2.2.3. Albañilería confinada.....	30
2.2.4. Componentes de albañilería confinada.	31
2.2.4.1. Muro confinado.....	31
2.2.4.2. Columna de confinamiento	34

2.2.4.3. Viga de confinamiento.....	34
2.2.5. Patología	35
2.2.5.1. Patología del concreto.....	35
2.2.5.2. Clasificación de las Patología según el origen causante.....	36
2.2.5.3. Humedad.....	38
2.2.5.4. Erosión.....	39
2.2.5.5. Carbonatación.....	40
2.2.5.6. Eflorescencia.....	40
2.2.5.7. Suciedad.....	42
2.2.5.8. Corrosión	43
2.2.5.9. Desprendimiento.....	44
2.2.5.10. Fisuras.....	45
2.2.5.11. Grietas.....	45
2.2.5.12. Oxidación.....	46
III. Metodología	50
3.1. Diseño de la Investigación	50
3.2. Población y muestra.....	51
3.3. Definición y Operacionalización de las Variables.....	51
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	52
3.5. Plan de Análisis.....	52
3.6. Principios Éticos	54

IV. Resultados	55
4.1. Resultados	55
4.2. Análisis de Resultados	153
V. Conclusiones	156
Aspectos Complementarios	157
Recomendaciones.....	157
Alternativas de solución.....	158
Referencias Bibliográficas.....	160
Anexos	164

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de cuadros:

Cuadro 1: Unidad de Muestra 01.....	57
Cuadro 2: Unidad de Muestra 02.....	63
Cuadro 3: Unidad de Muestra 03.....	69
Cuadro 4: Unidad de Muestra 04.....	75
Cuadro 5: Unidad de Muestra 05.....	81
Cuadro 6: Unidad de Muestra 06.....	87
Cuadro 7: Unidad de Muestra 07.....	93
Cuadro 8: Unidad de Muestra 08.....	99
Cuadro 9: Unidad de Muestra 09.....	105
Cuadro 10: Unidad de Muestra 10.....	111
Cuadro 11: Unidad de Muestra 11.....	117
Cuadro 12: Unidad de Muestra 12.....	123
Cuadro 13: Unidad de Muestra 13.....	129
Cuadro 14: Unidad de Muestra 14.....	135
Cuadro 15: Unidad de Muestra 15.....	141

Índice de imágenes:

Imagen 1: Humedad en muros.....	39
Imagen 2: Eflorescencia en muros.....	42
Imagen 3: Suciedad en muros.....	43
Imagen 4: Corrosión en muros.....	44
Imagen 5: Desprendimientos en muros.....	44

Imagen 6: Fisuras en muros.	45
Imagen 7: Grietas en muros.	46
Imagen 8: oxidación en acero corrugado.	47
Imagen 9: Fotografía panorámica de la Institución Educativa Inicial “1387”	165
Imagen 10: Eflorescencia en muros y columna unidad de muestra 13.....	166
Imagen 11: Suciedad en la unidad de muestra 01.....	167
Imagen 12: Fisura en la unidad de muestra 01.	168
Imagen 13: Eflorescencia en muros de la unidad de muestra 02.....	169
Imagen 14: Fisura en viga unidad de muestra 02.	169
Imagen 15: Fisuras en columna unidad de muestra 02.....	170
Imagen 16: Eflorescencias en muros unidad de muestra 03.....	171
Imagen 17: Humedad en muros unidad de muestra 03.....	171
Imagen 18: Humedad en muros unidad de muestra 04.....	172
Imagen 19: Eflorescencia en muros unidad de muestra 04.	173
Imagen 20: Corrosión en columna unidad de muestra 05.	174
Imagen 21: Fisuras en muros unidad de muestra 06.....	174
Imagen 22: Suciedad en muros unidad de muestra 07.....	175
Imagen 23: Suciedad y fisuras en columna unidad de muestra 08.	176
Imagen 24: Humedad en muros unidad de muestra 14.....	177
Imagen 25: Humedad en muros unidad de muestra 14.....	177

Índice de tablas:

Tabla 1: Tipos de patologías	48
Tabla 2: Cuadro de Operacionalización de variables	51

Tabla 3: Elaboración de la matriz de consistencia.....	53
Tabla 4: Resumen de Área afectada de la muestra.	147
Tabla 5: Resumen de patologías por elemento evaluado.....	149
Tabla 6: Resumen de patologías en la muestra.	151

Índice de gráficos:

Gráfico 1: Grafico de la elaboración del diseño de la investigación	50
Gráfico 2: Unidad de Muestra 01 - Patologías en Muros.	58
Gráfico 3: Unidad de Muestra 01 – Patologías en Columnas.....	58
Gráfico 4: Unidad de Muestra 01 – Patologías en Vigas.....	59
Gráfico 5: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 01.....	60
Gráfico 6: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 01.....	61
Gráfico 7: Nivel de severidad.	61
Gráfico 8: Unidad de Muestra 02 - Patologías en Muros.	64
Gráfico 9: Unidad de Muestra 02 – Patologías en Columnas.....	64
Gráfico 10: Unidad de Muestra 02 – Patologías en Vigas.....	65
Gráfico 11: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 02.....	66
Gráfico 12: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 02.....	67
Gráfico 13: Nivel de severidad.	67
Gráfico 14: Unidad de Muestra 03 - Patologías en Muros.	70
Gráfico 15: Unidad de Muestra 03 – Patologías en Columnas.....	70
Gráfico 16: Unidad de Muestra 03 – Patologías en Vigas.....	71
Gráfico 17: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 03.....	72
Gráfico 18: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 03.....	73
Gráfico 19: Nivel de severidad.	73

Gráfico 20: Unidad de Muestra 04 - Patologías en Muros.	76
Gráfico 21: Unidad de Muestra 04 – Patologías en Columnas.....	76
Gráfico 22: Unidad de Muestra 04 – Patologías en Vigas.....	77
Gráfico 23: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 04.....	78
Gráfico 24: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 04.....	79
Gráfico 25: Nivel de severidad.	79
Gráfico 26: Unidad de Muestra 05 - Patologías en Muros.	82
Gráfico 27: Unidad de Muestra 05 – Patologías en Columnas.....	82
Gráfico 28: Unidad de Muestra 05 – Patologías en Vigas.....	83
Gráfico 29: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 05.....	84
Gráfico 30: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 05.....	85
Gráfico 31: Nivel de severidad.	85
Gráfico 32: Unidad de Muestra 06 - Patologías en Muros.	88
Gráfico 33: Unidad de Muestra 06 – Patologías en Columnas.....	88
Gráfico 34: Unidad de Muestra 06 – Patologías en Vigas.....	89
Gráfico 35: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 06.....	90
Gráfico 36: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 06.....	91
Gráfico 37: Nivel de severidad.	91
Gráfico 38: Unidad de Muestra 07 - Patologías en Muros.	94
Gráfico 39: Unidad de Muestra 07 – Patologías en Columnas.....	94
Gráfico 40: Unidad de Muestra 07 – Patologías en Vigas.....	95
Gráfico 41: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 07.....	96
Gráfico 42: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 07.....	97
Gráfico 43: Nivel de severidad.	97

Gráfico 44: Unidad de Muestra 08 - Patologías en Muros.	100
Gráfico 45: Unidad de Muestra 08 – Patologías en Columnas.....	100
Gráfico 46: Unidad de Muestra 08 – Patologías en Vigas.....	101
Gráfico 47: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 08.....	102
Gráfico 48: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 08...	103
Gráfico 49: Nivel de severidad.	103
Gráfico 50: Unidad de Muestra 09 - Patologías en Muros.	106
Gráfico 51: Unidad de Muestra 09 – Patologías en Columnas.....	106
Gráfico 52: Unidad de Muestra 09 – Patologías en Vigas.....	107
Gráfico 53: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 09.....	108
Gráfico 54: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 09...	109
Gráfico 55: Nivel de severidad.	109
Gráfico 56: Unidad de Muestra 10 - Patologías en Muros.	112
Gráfico 57: Unidad de Muestra 10 – Patologías en Columnas.....	112
Gráfico 58: Unidad de Muestra 10 – Patologías en Vigas.....	113
Gráfico 59: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 10.....	114
Gráfico 60: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 10...	115
Gráfico 61: Nivel de severidad.	115
Gráfico 62: Unidad de Muestra 11 - Patologías en Muros.	118
Gráfico 63: Unidad de Muestra 11 – Patologías en Columnas.....	118
Gráfico 64: Unidad de Muestra 11 – Patologías en Vigas.....	119
Gráfico 65: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 11.....	120
Gráfico 66: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 11...	121
Gráfico 67: Nivel de severidad.	121

Gráfico 68: Unidad de Muestra 12 - Patologías en Muros.	124
Gráfico 69: Unidad de Muestra 12 – Patologías en Columnas.....	124
Gráfico 70: Unidad de Muestra 12 – Patologías en Vigas.....	125
Gráfico 71: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 12.....	126
Gráfico 72: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 12...	127
Gráfico 73: Nivel de severidad.	127
Gráfico 74: Unidad de Muestra 13 - Patologías en Muros.	130
Gráfico 75: Unidad de Muestra 13 – Patologías en Columnas.....	130
Gráfico 76: Unidad de Muestra 13 – Patologías en Vigas.....	131
Gráfico 77: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 13.....	132
Gráfico 78: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 13...	133
Gráfico 79: Nivel de severidad.	133
Gráfico 80: Unidad de Muestra 14 - Patologías en Muros.	136
Gráfico 81: Unidad de Muestra 14 – Patologías en Columnas.....	136
Gráfico 82: Unidad de Muestra 14 – Patologías en Vigas.....	137
Gráfico 83: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 14.....	138
Gráfico 84: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 14...	139
Gráfico 85: Nivel de severidad.	139
Gráfico 86: Unidad de Muestra 15 - Patologías en Muros.	142
Gráfico 87: Unidad de Muestra 15 – Patologías en Columnas.....	142
Gráfico 88: Unidad de Muestra 15 – Patologías en Vigas.....	143
Gráfico 89: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 15.....	144
Gráfico 90: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 15...	145
Gráfico 91: Nivel de severidad.	145

Gráfico 92: Resultados de Área afectada de la muestra.	148
Gráfico 93: Resultados por elemento evaluado.	150
Gráfico 94: Resultados de patologías en la muestra.	152

I. Introducción

El presente proyecto de investigación del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N° 1387 muestra los problemas, deficiencias que se enmarcan contextualmente en lo que vendría a ser patologías de la construcción. Así nace la necesidad de determinar y evaluar dicha estructura. Como antecedente nacional tenemos la investigación de (Silva)³ en su tesis: Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería confinada del Cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88018 Paulo Freire, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, Junio – 2015; la patología más predominante son las fisuras verticales con un 26.86%, seguido de la corrosión con un 20.82%.

El problema de la investigación es el siguiente ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387 nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra dicha infraestructura? Para responder a esta interrogante se ha planteado como objetivo **general**: Determinar y evaluar las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada que conforma el cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N°1387, del distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, a partir de la localización y análisis de las patologías que este presenta. Conjuntamente los siguientes **Objetivos específicos**, así como Identificar el tipo de patologías de concreto que existen en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura. Analizar las

patologías de las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, agosto - 2016. Obtener el grado de severidad de la superficie de las Estructuras de Albañilería Confinada que conforman el Cerco Perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura. Asimismo, esta **investigación se justifica** en la necesidad establecer un diagnóstico del estado actual de las estructuras de albañilería confinada de la infraestructura antes mencionada; a partir de la determinación y evaluación de las patologías que la vienen afectando. Además, como bases teóricas se ha elaborado un marco teórico y conceptual en función a las variables de investigación, y se muestra una serie de antecedentes locales, nacionales e internacionales. Conjuntamente a ello, la **metodología** a utilizar será descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal en agosto del 2016. El universo o población estará conformado por la infraestructura de la Institución educativa Inicial N° 1387 y la muestra compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico. Cabe mencionar que, se hará uso la técnica de la observación para la recolección de datos durante la inspección de campo; y como instrumento de evaluación una ficha en la cual se registrará las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad. Asimismo, el procesamiento de los datos e información recolectada se hará de acuerdo al plan de análisis establecido para este estudio. Nuestra investigación se desarrollará en el Asentamiento Humano Quinta Julia, provincia y región Piura y la evaluación se realizó en agosto de 2016.

II. Revisión de la Literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

A.- Patologías en Estructuras de Hormigón armado aplicado a marquesina del parque Saval, ciudad de Valdivia - Chile, Mayo – 2007.

(Monroy)¹

El propósito de esta tesis de investigación, es identificar y analizar las posibles patologías en el edificio de hormigón armado, ubicado en el parque Saval en la ciudad de Valdivia (Chile). Con el objetivo de determinar si hay existencia de corrosión en los elementos estructurales del edificio, así como determinar si hay existencia de carbonatación en la estructura, con el fin de obtener el estado en el que se encuentra el hormigón.

En la presente investigación, referente a la determinación y evaluación del edificio de hormigón armado, de acuerdo a lo observado y analizado, se llegó a los siguientes resultados: El ensayo de fenolftaleína arrojó una profundidad de carbonatación de 1.5 cm. Esto quiere decir que la profundidad de carbonatación es pequeña, debido a que la mayor parte del tiempo algunas zonas de la estructura están protegidas por la humedad relativa del aire, la cual contribuye a que los poros del hormigón estén llenos de humedad y no permitan el paso de dióxido de carbono CO₂ hacia el interior del hormigón.

El edificio presenta patologías en alrededor de un 20% de su totalidad.

Conclusiones: La estructura de la marquesina se encuentra bastante deteriorada por el estado avanzado de corrosión que presenta, entre otras patologías, que son sin duda un peligro inminente por posibles desprendimientos o desintegración de materiales debido a problemas patológicos propios de los materiales o también por una posible sollicitación sísmica. Se concluye demolerla dejando las vigas existentes del hormigón para soportar una nueva estructura de cubierta.

Razón de la anterior, es fundamentada por los análisis, la cual se calculó estructuralmente las sollicitaciones actuales de las vigas y se llegó a la conclusión de que, con la solución propuesta, las vigas tienen un factor de seguridad 2, lo que se traduce teóricamente en que el estado de oxidación (corrosión) de estas podría ser de un 50% del total debido a las patologías.

B.- Estudio de patologías y diagnóstico para la rehabilitación y restauración de la casa-palacio casa de las columnas Puerto Real, Cádiz, España. 2011.

(Vásquez)²

El objetivo del presente trabajo fue dar a conocer el estado actual y los procesos por los que ha de pasar esta casa-palacio para su conservación.

Como llegar a la estabilidad estructural y las diferentes tareas para conseguir la estética deseada con los medios actuales. El proyecto se estructura de modo que en un principio se vea todas las patologías que tiene el edificio. Para ello se recurre a un estudio patológico exhaustivo dividiendo la casa en elementos básicos donde se localizaron físicamente las patologías. La metodología utilizada fue la siguiente:

Los resultados se obtuvieron a través de recoger información: necesaria para poder comprender el proceso patológico sufrido y su intensidad e importancia.

Inspección técnica: se realizó mediante la observación y el análisis de las manifestaciones externas y, a ser posible, interna de las lesiones.

Diagnóstico: fue fundamental que sea correcto para corregir el daño.

Se encontraron las siguientes patologías: humedad, suciedad, erosión, grietas y fisuras, flechas, pandeo, desplome, desprendimientos, caída de revestimiento, eflorescencia.

Se llegó a la siguiente conclusión: se tuvo una perspectiva más profesional y real de la edificación y se conoció perfectamente el estado actual del edificio.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A.- Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería confinada del Cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88018 Paulo Freire, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, Junio – 2015.

(Silva)³

El objetivo del presente trabajo de investigación está referido determinar las patologías en los muros de albañilería, columnas y de concreto de la Institución Educativa (I.E.) N° 88018 PAULO FREIRE”; las mismas que serán muestras de inspección visual, para identificar y evaluar las diferentes

patologías que se presentan y determinar el porcentaje de afectación en sus distintas áreas.

Los resultados obtenidos indican que la patología con mayor presencia son las fisuras verticales con un 26.86% que corresponde a una clasificación promedio de MODERADO; en segundo lugar, está la corrosión con un 20.82%; y en tercer lugar pertenece a agrietamiento vertical con un 14.13%.

Conclusiones:

Las patologías o tipos de daños que se encontraron en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto armado del Cerco Perimétrico de I.E. N°88018 PAULO FREIRE del A.H. San Francisco de Asís fueron: Erosión, Fisura, Agrietamiento, Eflorescencia, Desintegración, Distorsión, Corrosión.

De todas las patologías mencionadas, la que mayormente se encontró en todas las unidades de muestra fue Erosión, Fisuras, Agrietamiento, Eflorescencia, Desintegración, Corrosión. Otro tipo de daño que se observó con más frecuencia fue el daño de fisura con nivel de severidad Moderado.

B.- Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín – julio 2015

(Fernández)⁴

Objetivo general: Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa

integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), Distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – julio 2015.

Obtener el estado actual y condición de servicio de la infraestructura, según los diferentes tipos de patologías que la misma presenta, estos están justificados mediante resultados de evaluación tomando como referencia las patologías existentes actualmente in situ.

Para poder conseguir el objetivo general, nos hemos planteado los siguientes objetivos específicos: Identificar y determinar los tipos de patología del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar(INABIF), distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – Julio 2015. Evaluar 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 el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar(INABIF), Distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – Julio 2015. Mediante los resultados de la evaluación, poder obtener el estado actual y la condición de servicio en la que se encuentra en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar(INABIF), Distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – Julio 2015.

Como resultados tenemos que las patologías más predominantes encontradas en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del

cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín son: EROSION en los niveles MODERADO y SEVERO, EFLORESCENCIA en su nivel de LEVE y MODERADO.

Conclusiones: se recomienda hacer una evaluación y realizar una buena inspección en los sobrecimientos donde se encontró EFLORESCENCIA Y HUMEDAD, para poder así darle un pronto mantenimiento y no ocasionar que existan otras patologías más relevantes. En las muestras donde se encontró un nivel de severidad LEVE, se debe realizar un mantenimiento rápido y que pueda mejorar el tiempo de vida útil. Cabe mencionar que la zona evaluada es una zona donde hay EROSION, HUMEDAD. EFLORESCENCIA se debe tomar las medidas necesarias para poder darle un mantenimiento, empezando por usar los agregados de acuerdo a norma y un ladrillo que este normado de acuerdo al reglamento de E-070, donde esta los índices y formulas y valores de diseño de albañilería para la albañilería confinada y armada. Usar los componentes de la mezcla adecuadamente y un aditivo para la humedad. Se recomienda realizar los trabajos con personal profesional, técnicos y mano de obra con experiencia y tener conocimiento de un buen proceso constructivo.

C.- Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del Hospital La Caleta, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, Junio – 2015.

(Castillo)⁵

Objetivo general: Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital La Caleta, Distrito de Chimbote, Provincia Santa, Departamento Ancash, junio-2015. Obtener el estado actual y condición de servicio de la infraestructura, según los diferentes tipos de patologías que la misma presenta, están justificados mediante resultados de evaluación tomando como referencia las patologías existentes actualmente in situ.

Para poder conseguir el objetivo general, nos hemos planteado los siguientes objetivos específicos: Identificar y determinar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital La Caleta, Distrito de Chimbote, Provincia Santa, Departamento Ancash, junio-2015. Evaluar 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 del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del hospital La Caleta, Distrito de Chimbote, Provincia Santa, Departamento Ancash, junio-2015.

En el siguiente resultado, se ha realizado la sumatoria de las áreas totales, de las áreas afectadas y el porcentaje afectado de cada área, el lado interior tiene mayor área evaluada con 436.82 m², y tiene el área mayor afectada con 208.43 m², el lado exterior tiene mayor porcentaje afectado con 49.80%. Hallando los promedios de cada lado, el lado exterior tiene un área afectada de 19.10m² y un % de área afectada de 52.10%, el lado interior tiene un área afectada de 23.16m² y un % de área afectada de 48.56%.

Dentro de las conclusiones se muestra que logro identificar las Patologías existentes en el Cerco Perimétrico del Hospital la Caleta, como son las patologías de; erosión superficial, fisuras verticales, fisuras longitudinales, agrietamiento vertical, humedad en el concreto, delaminación del concreto, eflorescencia, corrosión y oxidación. El estado ACTUAL del Cerco perimétrico del Hospital la Caleta, se encuentra con un nivel de SEVERIDAD MEDIO Y ALTO, por la misma situación que este tiene un mantenimiento periódico a pesar que la construcción tiene una antigüedad de 70 años. Se determinó y evaluó el cerco perimétrico del Hospital la Caleta del Distrito de Chimbote, Provincia Del Santa, Departamento de Ancash, y no se evaluó las zonas que son perímetros o límites de oficinas administrativas en sus lados interiores y del mismo modo no se evaluó perímetros que son límites de viviendas privadas en sus lados exteriores.

2.1.3. Antecedentes Locales

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

(Alvarado)⁶

El presente estudio, ha sido realizado con la finalidad de determinar los tipos de patologías en las Instituciones Educativas Sector Oeste de la ciudad de Piura-Distrito de Piura:

IE. La Alborada de La Urb. La Alborada, Las I.E 15011 Francisco Cruz Sandoval, 14009 Selmira de Varona, la I.E N° 14007 y la Enrique López Aljujar, de la Urb. Piura, la I.E N° 021 de La Urb. los Ficus y la I.E. Jorge

Basadre del A-H Santa Rosa; En estos Centros Educativos se ha podido observar que predomina el sistema estructural aporticado, basado en pórticos o en placas, o albañilería confinada de muros estructurales que soportan cargas de vigas y viguetas de la losa y también muros no estructurales que soportan solo su propio peso cuya función es solo de separar espacios dentro de la vivienda. El sistema aporticado es el que brinda mayor seguridad a la población estudiantil. En este estudio pondremos en principio; énfasis en la evaluación de los elementos estructurales y no estructurales de muros de aparejo de soga y cabeza que corresponde a la albañilería confinada y portante), correspondiente a todos los muros que conforman las aulas y otros ambientes, así como también los muros de los cercos perimétricos propios de cada, Institución Educativa, que forman parte de las edificaciones.

De los procesos de rehabilitación de una edificación, la evaluación y el diagnóstico constituye el paso quizá más importante, de acuerdo con su definición vendrá la decisión de la intervención. Acertar en el diagnóstico representa el éxito de la inversión y por supuesto en la solución de las patologías causantes del problema.

Resultados:

Los resultados más importantes que se derivan de este estudio son las siguientes:

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).

El 88.52 % (incluida ambientes y cercos), de las 7 instituciones educativas evaluadas y ubicadas en una parte del Sector Oeste se encuentran a nivel ningún/muy leve en lo que respecta a eflorescencia de salitre.

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.

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.

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.

2.2. Bases Teóricas de la investigación

2.2.1. Cerco Perimétrico

(Universo arquitectura)⁷

En construcción, se denomina cerramiento a los planos delimitantes del espacio. Los cerramientos son los elementos constructivos que cumplen una función esencial, la de preservar los espacios. Son las superficies envolventes que delimitan y acondicionan los espacios.

(Pérez, Merino)⁸

Cerramiento es la acción y efecto de cerrar o cerrarse (asegurar algo para impedir que se abra, evitar el paso del aire o de la luz, hacer que el interior de algo quede incomunicado con el exterior). Un cerramiento, por lo tanto, es una cosa que cierra o que tapa una abertura, un paso o un conducto. Por ejemplo: “Se están filtrando los olores a la casa vecina: vamos a tener que hacer un cerramiento”, “Tenemos que ser muy cuidadosos con el cerramiento ya que el laboratorio no puede recibir ninguna contaminación externa”, “Un cerramiento de emergencia impidió la salida de fluidos” En este sentido, los cerramientos son una especie de vallado que permite la utilización de un espacio para un fin, separando el exterior del interior. Gracias a un cerramiento es posible instalar un lavadero, un jardín de invierno, una piscina cubierta o un quincho, entre otras cosas.

2.2.2. Institución educativa

(Corniel)⁹

El nombre dado a todo centro que imparte enseñanza, ya sea centro docente, educativo o de formación profesional. El objeto de estos recintos es el de formar personas propiciándoles el desarrollo de sus potencialidades, tanto cognoscitivas, idiomáticas, físico-motrices y socioemocionales, es decir, enseñarles a desarrollar actitudes. Todo esto con el fin de prepararlos para el futuro y que cuenten con una herramienta a través de la cual puedan sobrevivir (una profesión). Las instituciones educativas como parte fundamental del tejido de nuestra sociedad actual, juegan un papel fundamental en la transmisión, recreación e inculcación de valores y representaciones organizadas y controladas desde el poder a través de los llamados procesos de socialización, las culturas son organizadas y controladas a partir de estos procesos de socialización. En tanto las instituciones educativas tienen el mandato social de introducir a los nuevos sujetos sociales a las reglas, prácticas, conocimientos, valores y significados necesarios para que se puedan incorporarse a determinadas redes sociales.

2.2.3. Albañilería confinada.

(Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)¹⁰

La albañilería confinada es aquel tipo de sistema constructivo en el que se utilizan piezas de ladrillo rojo de arcilla horneada o bloques de concreto, de modo que los muros quedan bordeados en sus cuatro lados, por

elementos de concreto armado. Por ejemplo, si se trata de un muro en el primer piso, los elementos confinantes horizontales son la cimentación y la viga de amarre, y los elementos confinantes verticales son las dos columnas de sus extremos. Para lograr una buena integración entre los muros de albañilería y los refuerzos de concreto armado, se recomienda el siguiente proceso: se prepara y construye la cimentación; luego, se levantan los muros; se coloca la armadura de refuerzo de las columnas; y se encofra y se llena con concreto.

2.2.4. Componentes de albañilería confinada.

2.2.4.1. Muro confinado

(Cervantes)¹¹

Los muros confinados es un tipo de mampostería donde el refuerzo no es colocado interiormente, es decir dentro de las celdas de las unidades, sino que se refuerza el muro perimetralmente mediante vigas y columnas de acero reforzado, las cuales son fundidas (vaciadas) posteriormente de la construcción del muro para que éste quede confinado adecuadamente. Son aquellos que soportan las losas y techos además de su propio peso y resisten las fuerzas horizontales causadas por un sismo o el viento.

Unidades de mampostería. Son los elementos con los cuales realizamos el muro confinado y pueden ser ladrillos de arcilla de perforación horizontal o vertical y de concreto de perforación vertical que cumplan con las normas de calidad.

Materiales

(Cervantes)¹¹

Las unidades de mampostería que se utilicen en las viviendas pueden ser de concreto, de arcilla cocida. Estas unidades de mampostería pueden ser de perforación vertical, de perforación horizontal ó maciza y deben cumplir las especificaciones que establecidas en la normativa del país que corresponda.

Mortero de Pega o los de Inyección

(Cervantes)¹¹

Los morteros de pega utilizados en construcción deben tener buena plasticidad y consistencia y deben garantizar la retención del agua mínima para la hidratación del cemento. Su función principal es la de adherir las unidades de mampostería y para ello se deben establecer dosificaciones apropiadas que garanticen su calidad.

Unidades de mampostería

(Cervantes)¹¹

Son los elementos con los cuales realizamos el muro confinado y pueden ser ladrillos de arcilla de perforación horizontal o vertical y de concreto de perforación vertical que cumplan con las normas de calidad.

Mortero de pega

Es una mezcla compuesta de cemento arena y agua utilizada, para unir las unidades de mampostería y debe reunir las siguientes condiciones:

- Plasticidad (trabajabilidad): Facilidad para distribuir en la superficie de las juntas de pega.
- Consistencia: Conserva la forma y el tamaño al ser colocado.
- Retención de agua: Conserve el agua requerida para la hidratación del cemento, pues las unidades de mampostería tienden a extraer el agua del mortero de pega al ser colocado sobre la superficie.
- Adherencia: Con las unidades de mampostería; para esto se deben establecer dosificaciones del mortero de pega con una resistencia adecuada,

El mortero también debe tener endurecimiento gradual, durabilidad, bajo encogimiento y buen aspecto.

Colocación de bloques

Para cualquier tipo de muro que realicemos, sea de carga, de rigidez o no estructural, se deben tener las siguientes condiciones:

- La superficie de apoyo debe estar limpia, seca y bien nivelada.
- Los bloques deben estar limpios y secos al momento de pegarse.
- Los bloques no deben presentar grietas ni desbordes.

Al pegar las unidades se debe:

- Picar la superficie de apoyo de la cimentación para mejorar la adherencia.
- Colocar los bloques con la parte de los tabiques más delgada hacia abajo para facilitar su manipulación y la colocación del mortero.
- Distribuir la primera pega en todo el ancho del bloque.
- Eliminar las rebabas de la mezcla después de pegado el bloque.
- Utilizar la mezcla ya remojada en un tiempo máximo de 45 minutos a 1 hora
- Asegurar las varillas para conservar su verticalidad en los muros estructurales con refuerzo.

2.2.4.2. Columna de confinamiento

(Servicio nacional de aprendizaje)¹²

Las columnas de confinamiento o amarre vertical son una parte de la estructura de hormigón reforzado, que amarra los muros para que no se corran en caso de un movimiento sísmico. La ubicación de las columnas de confinamiento se coloca en los extremos de los muros estructurales o de carga, en la intersección de dos muros estructurales y en lugares intermedios a distancias no mayores de 35 veces el espesor del muro, o 1,5 veces la distancia vertical entre elementos horizontales de confinamiento, pero no mayor a 4 mts.

2.2.4.3. Viga de confinamiento

(Medina)¹³

En la construcción de una vivienda generalmente se utilizan vigas de confinamiento (llamadas también soleras o amarre) y vigas peraltadas. En este artículo nos referiremos a las primeras.

Las vigas de confinamiento son elementos de concreto armado (concreto con refuerzo) vaciado sobre el muro portante, las cuales cumplen las siguientes funciones:

Evitan que el muro oscile libremente en caso de sismos y, además, transfieren las fuerzas sísmicas desde el techo hacia los muros.

Distribuyen uniformemente las cargas del techo (peso propio más sobrecarga) hacia los muros, a fin de evitar la concentración de esfuerzos en algunas zonas.

2.2.5. Patología

2.2.5.1. Patología del concreto

(Casas)¹⁴

Es la parte de la durabilidad que se refiere a los signos causas posibles y diagnósticos del deterioro que experimenta las estructuras del concreto. También se le define como el tratamiento sistemático de los defectos del concreto, sus causas, sus consecuencias y soluciones. La aplicación del término PATOLOGIA, merece que previamente anotemos su definición: Es parte de la medicina que estudia las enfermedades. Vemos que a partir de esta definición el nombre no sería acertado aplicarlo al concreto. Asimismo etimológicamente podemos decir Patología: 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. Reconocemos que si bien hay estudios aislados sobre los daños y fallos en el concreto, es importante agruparlos por su origen, de esta manera podemos prever o por lo menos tentar la solución de los mismos o de otros similares sino fuesen resueltos convenientemente. Conociendo primero el origen es posible encontrar la solución, o por lo menos se podrá amenguar o evitar que se presente el fallo o defecto.

2.2.5.2. Clasificación de las Patología según el origen causante

(Avendaño)¹⁵

2.2.5.2.1. Agentes externos

Químicos:

El principal efecto provocado por los agentes químicos en contacto con el concreto endurecido, es la desintegración de la pasta del cemento. La reacción entre la solución agresiva y la pasta puede generar productos solubles o insolubles expansivos. Las reacciones por agentes químicos traen consigo el descenso del pH, o sea la pérdida de alcalinidad de la pasta del cemento, lo que reduce la capacidad del concreto para proteger el acero de refuerzo de la corrosión. El fenómeno de corrosión de los

metales se genera a partir de una reacción química interna favorecida por la presencia de alguna sustancia del entorno. Las sustancias agresivas, se trasladan desde la fuente contaminante (medio ambiente o microclima), hasta la superficie y penetran en el interior de la masa de concreto. Los daños provocados por las reacciones químicas, pueden presentarse tanto inmediatamente después del contacto, como a largo plazo, esto depende de la concentración de la solución, la velocidad de transporte, el tiempo de exposición y las condiciones de temperatura y presión del medio. Entre los agentes químicos que deterioran el concreto se encuentran: el ataque de ácidos, la corrosión, el ataque de sulfatos y la carbonatación.

Mecánicos:

Las acciones mecánicas se deben principalmente a sobrecargas, deformaciones, impactos o vibraciones, que no fueron contempladas en su diseño. Algunas de estas solicitaciones imprevistas, tienen su origen en un cambio de uso en la obra, un accidente o desastre natural. Se debe tener en cuenta, que el concreto ofrece una alta resistencia a la compresión, pero una pobre resistencia a la tensión, por lo que los elementos estructurales se refuerzan con barras de acero, que toman los esfuerzos de tensión provocados por el cortante, la flexión y la torsión. En los últimos años, se han fabricado concretos micro reforzados con fibras de polipropileno o metálicas, para evitar

las grietas en las zonas de esfuerzos de tensión en concreto plástico y endurecido.

Físicos:

Las acciones físicas que experimenta el concreto, específicamente los cambios de humedad y temperatura, presentan como principal manifestación los cambios volumétricos que provocan fisuras o agrietamientos. Estas fisuras afectan la masa, el peso unitario, la porosidad, la permeabilidad y por consiguiente la resistencia del elemento estructural.

2.2.5.3. Humedad

(Andrea)¹⁶

La humedad se convierte en patológica cuando aparece en forma indeseada, incontrolada y en proporciones superiores a las esperables en cualquier material o elemento constructivo. En un edificio concurren gran variedad de materiales con características y capacidades de absorción de agua muy diferentes. Según su procedencia, o forma de extenderse el agua en una unidad constructiva, podemos distinguir las siguientes humedades: humedad de obra, humedad ambiental, humedad accidental, humedad capilar, humedad por condensación, humedad por filtración.



Imagen 1: Humedad en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.4. Erosión

(construmática)¹⁷

La Erosión del Material es la pérdida del mismo de forma superficial, provocada por acciones mecánicas entre las que distinguimos dos causas:

Impactos y Rozamientos: Como consecuencia del uso continuo y habitual, provocan desconchones puntuales y desgastes en zonas accesibles, siendo más vulnerables las esquinas por su mayor nivel

de exposición, lo cual exige soluciones que aporten mayor resistencia a las superficies.

Acción Eólica: Es más notable en puntos altos y más expuestos de las fachadas (coronaciones, esquinas) donde el viento provoca una acción desgastante que erosiona el material.

2.2.5.5. Carbonatación

(Montani)¹⁸

La carbonatación en el concreto es la pérdida de pH que ocurre cuando el dióxido de carbono atmosférico reacciona con la humedad dentro de los poros del concreto y convierte el hidróxido de calcio con alto pH a carbonato de calcio, que tiene un pH más neutral. Cuando progresa la carbonatación hacia la profundidad del refuerzo, la capa de óxido protectora y pasivadora deja de ser estable. A este nivel de pH (por debajo de 9.5), es posible que empiece la corrosión, resultando finalmente en el agrietamiento y astillamiento del concreto. Aunque la difusión del dióxido de carbono a través de los poros de concreto pueda requerir años antes de que ocurra el daño por corrosión, puede ser devastadora y muy costosa de reparar.

2.2.5.6. Eflorescencia

(Knaibl)¹⁹

Son manchas o deposiciones algodonosas en la superficie de los revoques que pueden provenir de sales solubles presentes en los áridos, el aglomerante, el agua de amasado, la humedad del suelo, o el soporte del revoque, sean los mampuestos o el mortero de asiento de éstos. Para que se produzcan eflorescencias deben darse condiciones de ingreso de humedad en el paramento y posterior evaporación de ésta, momento en que aparecen las manchas o partículas algodonosas blancas o blanco-amarillentas. Se generan cuando penetra agua en el interior de una masa muraria de cierta dimensión, y ésta disuelve las sales presentes en mampuestos, morteros y hormigones. Al llegar a la superficie el agua se evapora, dejando como residuo las sales recristalizadas. Las sustancias que frecuentemente producen eflorescencias como cristalizaciones de la solubilizarían de las sales disueltas por la humedad que penetró en un muro son: los sulfatos calcio o de sodio, el cloruro de sodio, los nitratos de sodio o potasio, el carbonato de sodio y los álcalis en general.



Imagen 2: Eflorescencia en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.7. Suciedad

(Construmatica)²⁰

La Suciedad de Fachadas se encuentra dentro de las patologías constructivas consideradas lesiones menores. Es posiblemente la lesión menos peligrosa para la obra, pero también es la más extendida.

Puede producirse:

Por depósito: Cuando se depositan las partículas que ensucian en zonas de la fachada poco expuestas, por simple gravedad.

Por erosión: Como consecuencia de la acción de agentes atmosféricos en fachadas y cubiertas, especialmente en los sectores más expuestos de las mismas, como cornisas, molduras, esquinas, balcones, etc.

Si los acabados son porosos la suciedad se acentúa debido a la capacidad de absorción de los mismos poros.



Imagen 3: Suciedad en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.8. Corrosión

(Arquinetpolis)²¹

La corrosión se define como el deterioro de un material a consecuencia de un ataque electroquímico por su entorno. Siempre que la corrosión esté originada por una reacción electroquímica, la velocidad a la que tiene lugar dependerá en alguna medida de la temperatura, de la salinidad del entorno en contacto con el metal y de las propiedades de los metales en cuestión. Otros materiales no metálicos también pueden sufrir corrosión mediante otros mecanismos. Las armaduras también pueden sufrir de este tipo de corrosión, el espesor del recubrimiento y la permeabilidad del mismo son dos factores que controlan la eficacia de la barrera protectora que supone el recubrimiento de hormigón. En el contacto entre hormigón y acero se produce una capa de muy pequeño espesor debido a un proceso de naturaleza esencialmente electroquímica, basado en la

elevada alcalinidad del hormigón. De esta forma, el acero permanecerá permanentemente pasivo salvo que se produzca una disminución del valor del pH.



Imagen 4: Corrosión en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.9. Desprendimiento

(Muñoz)²²

Deterioro en pequeños fragmentos o partículas por causa de algún deterioro.



Imagen 5: Desprendimientos en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.10. Fisuras

(Muñoz)²²

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.



Imagen 6: Fisuras en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.11. Grietas

(Poves)²³

Aberturas incontroladas que afectan al espesor de un elemento constructivo, más anchas que las fisuras.



Imagen 7: Grietas en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.12. Oxidación

(Broto)²⁴

Es la transformación de los metales en óxido al entrar en contacto con el oxígeno la superficie de metal puro o en aleación atiende a transformarse en óxido que es químicamente más estable, y de este modo protege al resto del metal de la acción del oxígeno.



Imagen 8: oxidación en acero corrugado.
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 1: Tipos de patologías

TIPOS DE PATOLOGÍAS	
SIMBOLO	PATOLOGÍA
1	Humedad
2	Erosión
3	Carbonatación
4	Eflorescencia
5	Suciedad
6	Corrosión
7	Desprendimiento
8	Fisuras
9	Grietas
10	Oxidación

Fuente: elaboración propia (2016)

Tabla 2: clasificación de patologías según su origen.

ORIGEN	PATOLOGIAS
MECANICAS	DESPRENDIMIENTO
	GRIETAS
	FISURAS
	EROSION
FISICAS	SUCIEDAD
	FISURAS
	HUMEDAD
QUIMICAS	EFLORESCENCIA
	CORROSIÓN
	OXIDACIÓN

Fuente: elaboración propia (2016)

Tabla 3: Especificaciones del nivel de severidad de las patologías.

SÍMBOLO	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
1	EFLORESCENCIA	LEVE	Pequeñas cristalizaciones de color blanco.
		MODERADO	Acumulación masiva de sales en la superficie.
		SEVERO	Penetración de las sales y posterior deterioro de elemento.
2	CORROSIÓN	LEVE	Pérdida mínima del material.
		MODERADO	Separación parcial del material.
		SEVERO	Pérdida total del volumen del acero corrugado.
3	DESPRENDIMIENTO	LEVE	Separación del material de acabado.
		MODERADO	Separación del material de elemento estructural.
		SEVERO	Separación de elementos estructurales en un muro confinado.
4	SUCIEDAD	LEVE	Depósitos mínimos de partículas sobre la superficie.
		MODERADO	Presencia masiva de partículas sobre la superficie del elemento.
		SEVERO	Penetración de partículas en los poros y posterior deterioro.
5	HUMEDAD	LEVE	Humedecimiento de la superficie.
		MODERADO	Saturación de agua en la superficie.
		SEVERO	Hundimiento y/o asentamiento diferencial por saturación.
6	EROSIÓN	LEVE	Pérdida mínima del material.
		MODERADO	Pérdida parcial del material.
		SEVERO	Posible colapso de la estructura.
7	FISURAS	LEVE	Ancho de 0 - 3.0 mm. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
		MODERADO	Ancho superior a 3.0 mm hasta 5.0 mm. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
		SEVERO	Ancho superior a 5.0 mm hasta 7.0 mm, fisura viva, genera fallo estructural. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
8	GRIETAS	LEVE	Ancho superior a 7 - 8 mm. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
		MODERADO	Ancho superior 8.0 - 10 mm. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
		SEVERO	Mayor a 10.0 mm generan falla estructural. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
9	OXIDACIÓN	LEVE	Formación mínima de una capa de óxido en la superficie del acero.
		MODERADO	Aumento de espesor de la capa de óxido sobre la superficie del acero.

Fuente: elaboración propia (2016)

III. Metodología

3.1. Diseño de la Investigación

El tipo de la investigación fue de tipo descriptivo.

El nivel de investigación, fue Cualitativo.

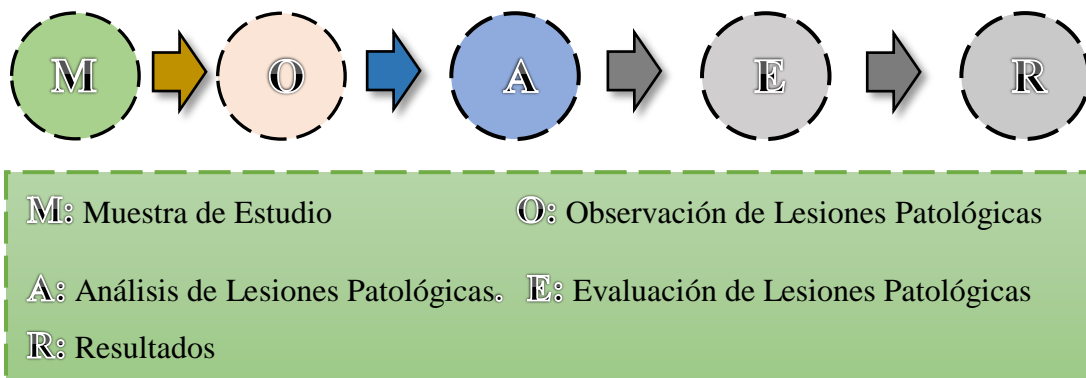
El diseño de la investigación para el presente estudio fue no experimental de corte transversal.

El procesamiento de la información 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 gráfica de la siguiente manera:

Gráfico 1: Grafico de la elaboración del diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia (2016)

3.2. Población y muestra

Universo o Población

Para la presente investigación la población estuvo dado por toda la infraestructura de la Institución Educativa Inicial N°1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura.

Muestra

La muestra para la presente investigación fue todo el cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, agosto - 2016.

3.3. Definición y Operacionalización de las Variables

Tabla 4: Cuadro de Operacionalización de variables.

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES					
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	
Patología del concreto	Las patologías del concreto son averías que se presentan por diferentes motivos como problemas de colocación y curado, deficiencias en el diseño, ataques químicos, sobrecargas e incluso, por una selección incorrecta del tipo de concreto requerido.	Química:	Mediante una inspección visual. se realizará un Formato de Evaluación.	Área afectada	
		Corrosión			
		Eflorescencia			
		Física:			
		Humedad			
		Suciedad			
		Mecánica:			
		Desintegración.			Nivel de Severidad:
		Desprendimiento.			(1) Leve
Fisuras	(2) Moderado				
Grietas	(3) Severo				

Fuente: Elaboración propia (2016)

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos

Se realizó mediante la técnica de la observación visual como paso fundamental; de tal manera que, se obtuvo la información necesaria para la identificación, clasificación, posterior análisis y evaluación de cada una de las lesiones patológicas que afectan la estructura de albañilería confinada.

Instrumento de recolección de datos

Se empleó una la ficha técnica de inspección, en la cual se registró las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad.

3.5. Plan de Análisis

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

- El análisis se realizó, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- Se evaluó de manera general la parte externa de toda la infraestructura, podremos determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello realizar los cuadros de evaluación.
- Respecto a las informaciones presentadas como cuadros, gráficos y/o resúmenes se formularán apreciaciones objetivas sustentadas en los porcentajes de afectaciones, según la clasificación de las lesiones.
- Procedimiento de recopilación de información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

3.6. Matriz de Consistencia

Tabla 5: Elaboración de la matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL NIÑO JESUS, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.			
<p>Caracterización del Problema.</p> <p>La Institución Educativa Inicial N° 1387, ubicado en el Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, presenta una serie de deficiencias por falta de mantenimiento en lo que se refiere a sus estructuras de albañilería confinada que conforman el cerco perimétrico. Por tal razón se realizara una evaluación de las patologías encontradas las cuales serán de guía para futuras investigaciones realizadas sobre determinación y evaluación de patologías del cerco perimétrico.</p>	<p>Enunciado del Problema</p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387 nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra dicha infraestructura?</p> <p>Objetivo General</p> <p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada que conforma el Cerco Perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, a partir de la localización y análisis de las patologías que este presenta.</p> <p>Objetivo Especifico</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar el tipo de patologías de concreto que existen en las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura. 2. Analizar las patologías de las estructuras de albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura, agosto - 2016. 3. Obtener el nivel de severidad de la superficie de las Estructuras de Albañilería Confinada que conforman el Cerco Perimétrico de La Institución Educativa Inicial N° 1387, Asentamiento Humano Quinta Julia, distrito de Piura, provincia de Piura, región Piura. 	<p>Marco Teórico y Conceptual</p> <p>Se consultó diferentes tesis y estudios específicos realizados de maneras nacionales e internacionales, referentes a patologías en estructuras de concreto armado, bibliotecas, en la web, bibliotecas virtuales.</p> <p>Bases Teóricas</p> <p>Clasificación y tipos de Patologías que se presentan en la estructura de concreto de albañilería.</p> <p>Metodología</p> <p>Tipo de Investigación Investigación de tipo descriptiva. Nivel de la investigación Investigación cualitativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño e la investigación • El universo o muestra • Definición y Operacionalización de las Variables • Técnicas e Instrumentos • Plan de análisis • Matriz de Consistencia • Principios Éticos. 	<p>Referencias Bibliográficas</p> <p>15. Avendaño E. Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial. [Tesis licenciatura]. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2006. -Entre otros.</p>

Fuente: Elaboración propia (2016)

3.6. Principios Éticos

Ética para el inicio de la evaluación

Revisar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual de campo antes de acudir a este.

Coordinar los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de la 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 veraz cuando se realice la toma de datos en la zona de evaluación.

De esta manera los análisis serán veraces cuando se realice la toma de datos en la zona de evaluación.

Ética para la solución de análisis

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

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

Ética en la solución de resultados

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

Verificar a criterio si los cálculos concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados en la realidad de la misma.

IV. Resultados

4.1. Resultados

A continuación, se presentan los resultados y se procesan a través de gráficos que representan la evaluación de cada uno de ellos en función a los parámetros de evaluación como son tipo de patología, área afectada y nivel de severidad.

UNIDAD DE MUESTRA 01

Cuadro 1: Unidad de Muestra 01.

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
		AUTOR: BACH. DIANA CASTILLO TALLEDO. ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	
LUGAR : QUINTA JULIA DISTRITO : PIURA PROVINCIA : PIURA REGION: PIURA		SUCIEDAD HUMEDAD FISURAS GRIETAS CORROSION		EROSION OXIDACION CARBONATACION DESPRENDIMIENTO (L) EFLORESCENCIA (S)		COLUMNA MURO VIGA INDICE DE SEVERIDAD LEVE MODERADO SEVERO	
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			
MURO			AREA 21.30 m ²				
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	19.92 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	1.20 m ²		5.63%			
3	FISURAS	0.18 m ²		0.85%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
COLUMNA			AREA 3.57 m ²				
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	3.54 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.03 m ²		0.84%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
VIGA			AREA 2.51 m ²				
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	2.46 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.05 m ²		1.99%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
ELEMENTOS EVALUATIVOS		NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA
MURO		LEVE	21.30 m ²	1.38 m ²	19.92 m ²	6.48%	93.52%
COLUMNA		LEVE	3.57 m ²	0.03 m ²	3.54 m ²	0.84%	99.16%
VIGA		LEVE	2.51 m ²	0.05 m ²	2.46 m ²	1.99%	98.01%
TOTAL		LEVE	27.38 cm²	1.46 m²	25.92 m²	9.31%	90.69%
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 2: Unidad de Muestra 01 - Patologías en Muros.



Gráfico 3: Unidad de Muestra 01 – Patologías en Columnas.

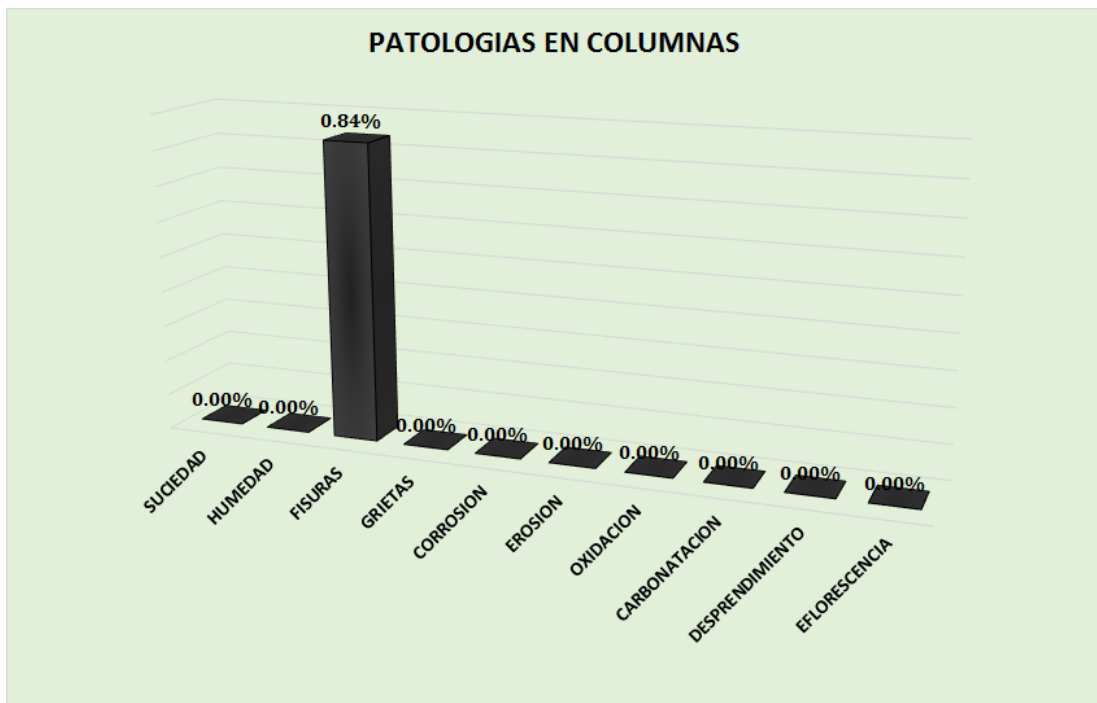


Gráfico 4: Unidad de Muestra 01 – Patologías en Vigas.

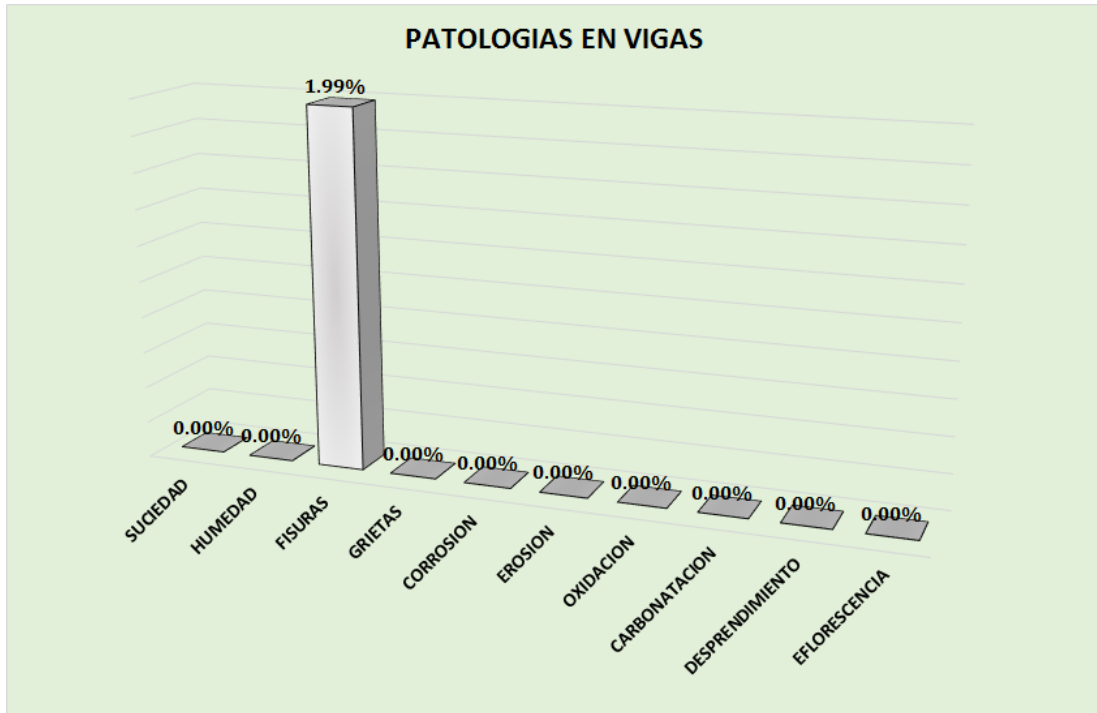


Gráfico 5: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 01.

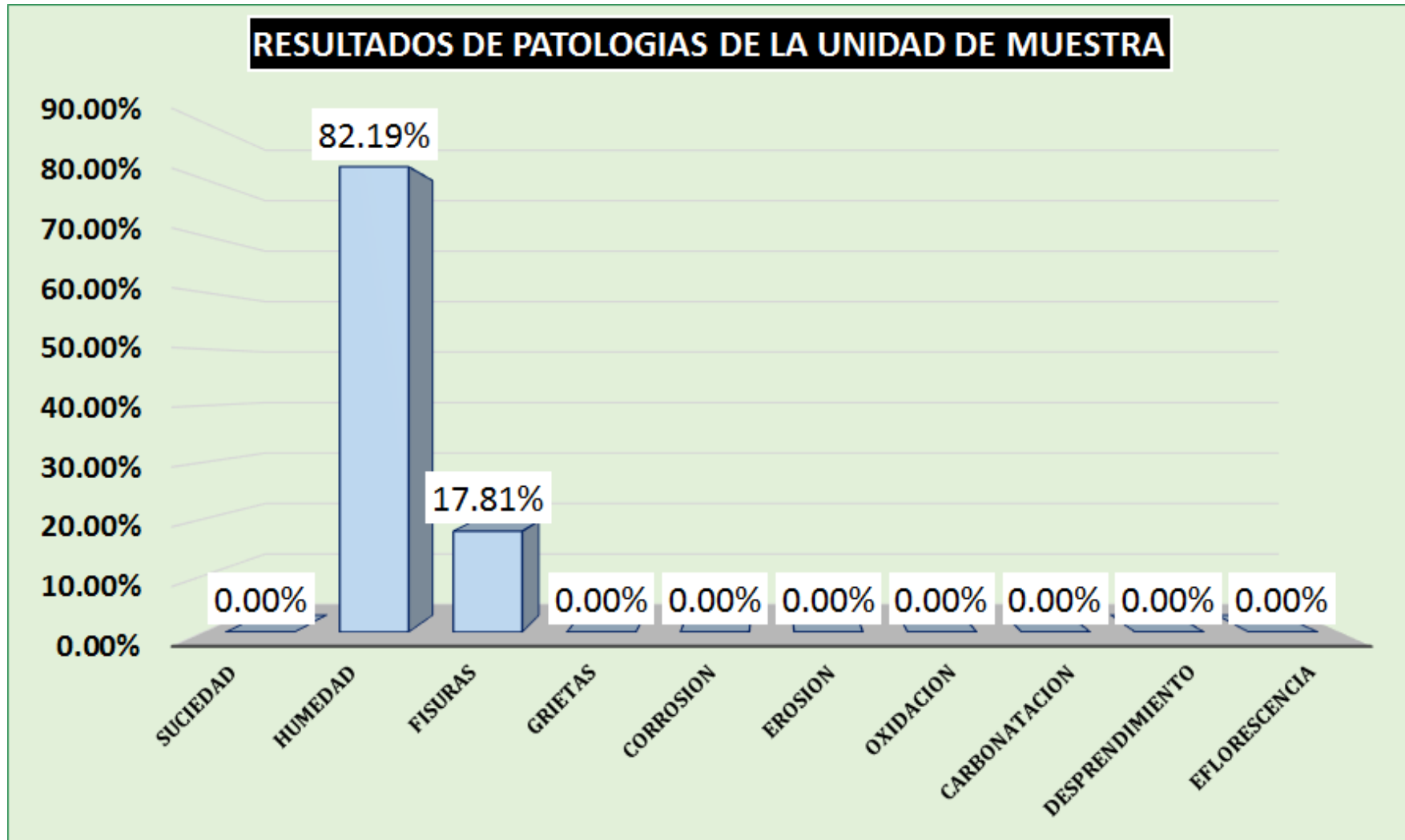


Gráfico 6: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 01.

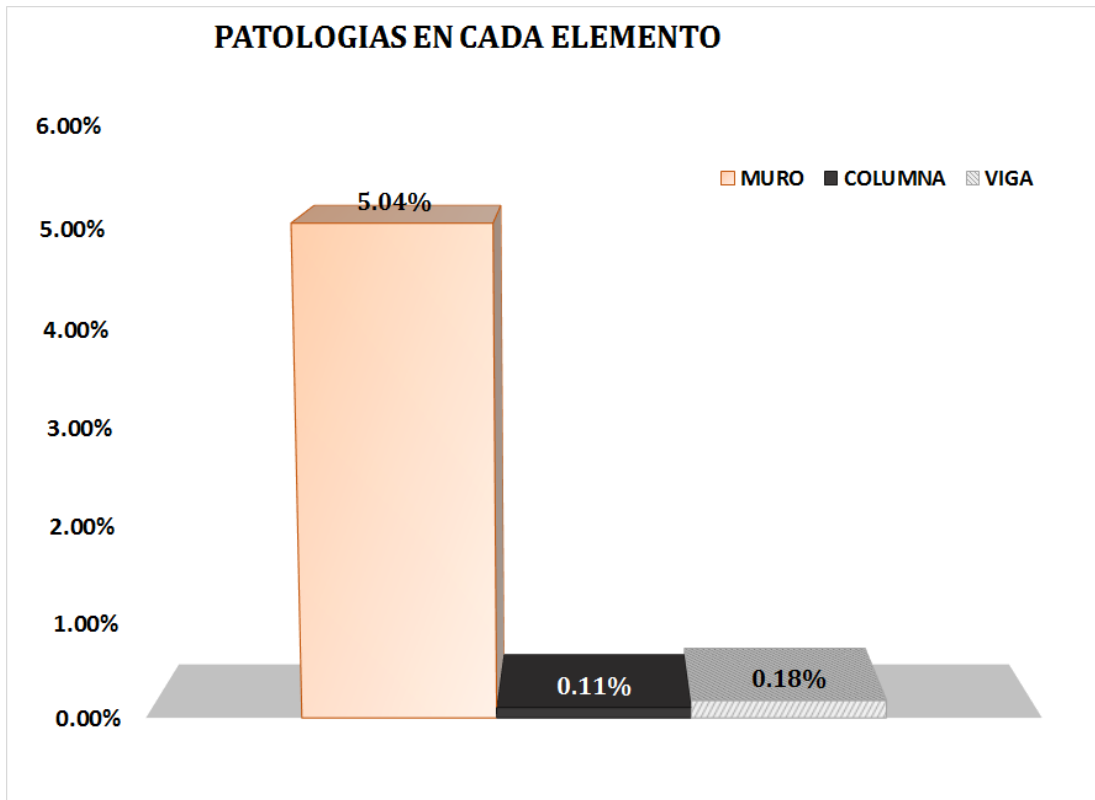
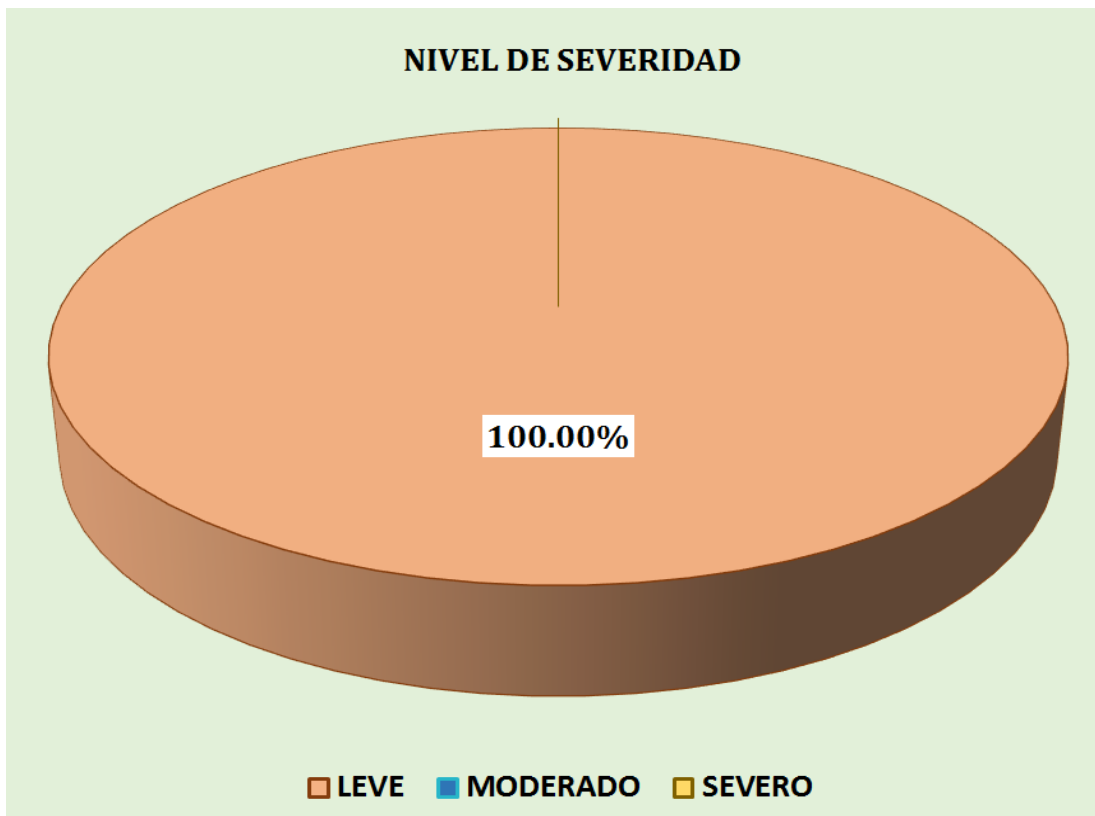



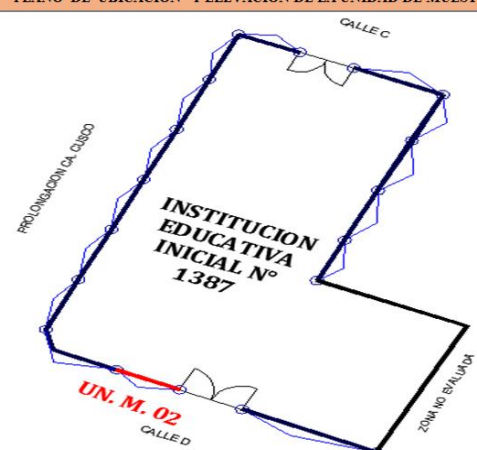
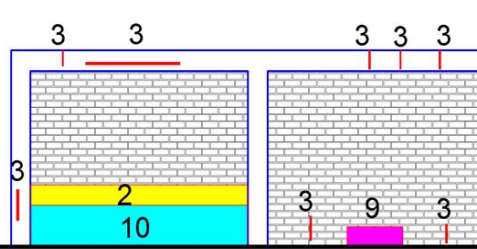
Gráfico 7: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 02

Cuadro 2: Unidad de Muestra 02.

FICHA TECNICA DE EVALUACION						
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.				
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO. ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR SUCIEDAD EROSION HUMEDAD OXIDACION FISURAS CARBONATACION GRIETAS DESPRENDIMIENTO (L) CORROSION EFLORESCENCIA		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR COLUMNA MURO VIGA INDICE DE SEVERIDAD (L) LEVE (M) MODERADO (S) SEVERO
LUGAR : QUINTA JULIA DISTRITO : PIURA PROVINCIA : PIURA REGION: PIURA						
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA		
MURO		AREA	17.21 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	13.98 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.96 m ²		5.58%		
3	FISURAS	0.03 m ²		0.17%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.25 m ²		1.45%		
10	EFLORESCENCIA	1.99 m ²		11.56%		
COLUMNA		AREA	2.57 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	2.54 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%		
3	FISURAS	0.03 m ²		1.17%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%		
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%		
VIGA		AREA	2.03 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.95 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%		
3	FISURAS	0.08 m ²		3.94%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%		
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%		

ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDA	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA
MURO	LEVE	17.21 m ²	3.23 m ²	13.98 m ²	18.77%	81.23%
COLUMNA	LEVE	2.57 m ²	0.03 m ²	2.54 m ²	1.17%	98.83%
VIGA	LEVE	2.03 m ²	0.08 m ²	1.95 m ²	3.94%	96.06%
TOTAL	LEVE	21.81 m²	3.34 m²	18.47 m²	23.88%	76.12%

IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA




Gráfico 8: Unidad de Muestra 02 - Patologías en Muros.

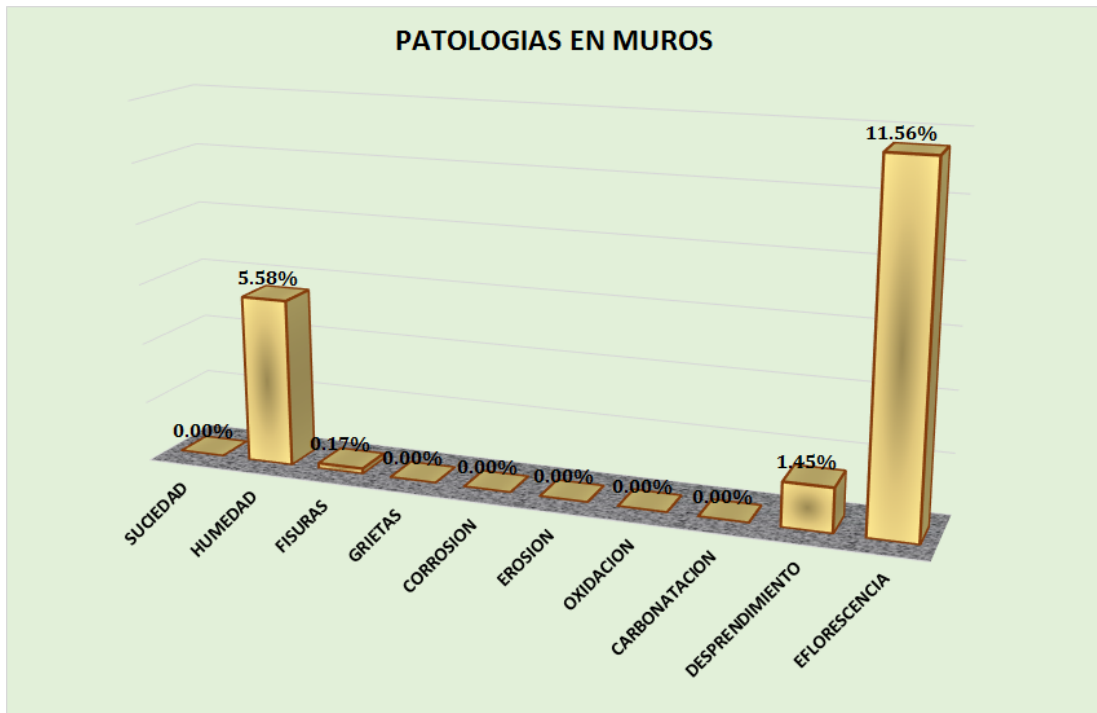


Gráfico 9: Unidad de Muestra 02 – Patologías en Columnas.

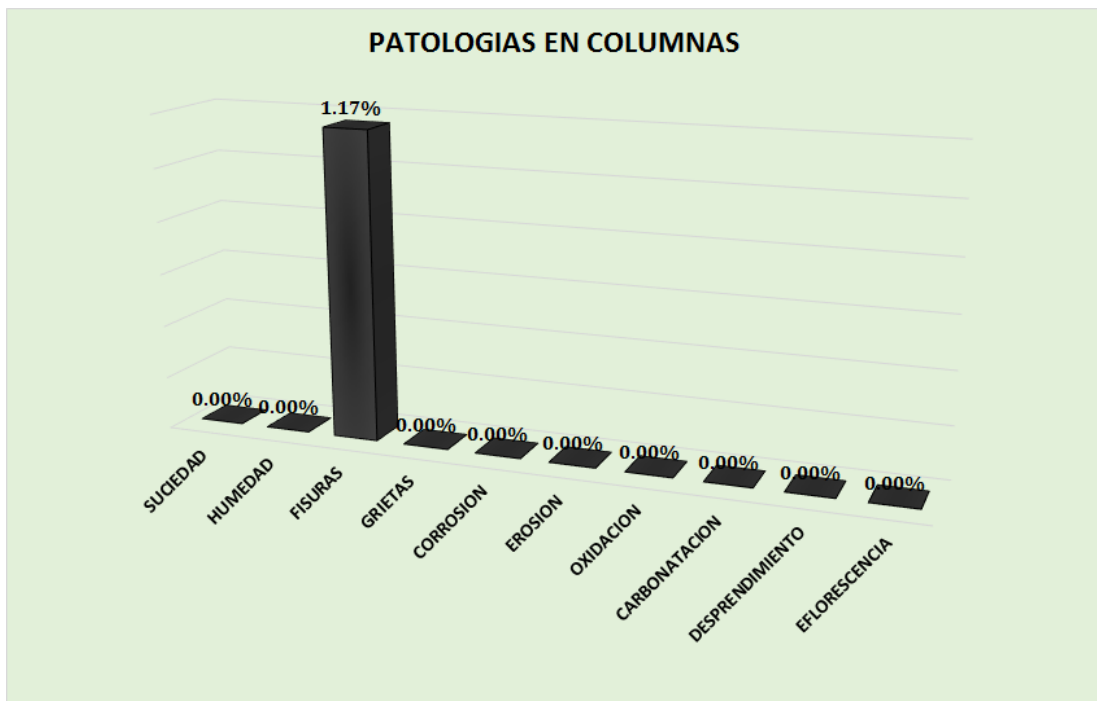


Gráfico 10: Unidad de Muestra 02 – Patologías en Vigas.

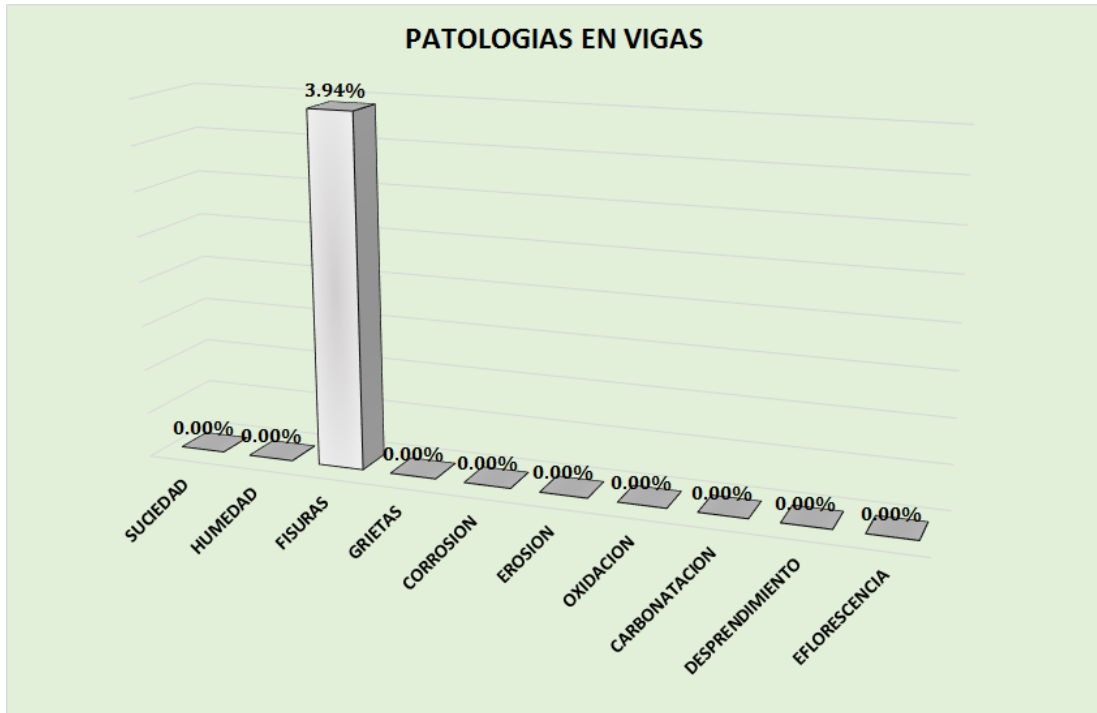


Gráfico 11: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 02.

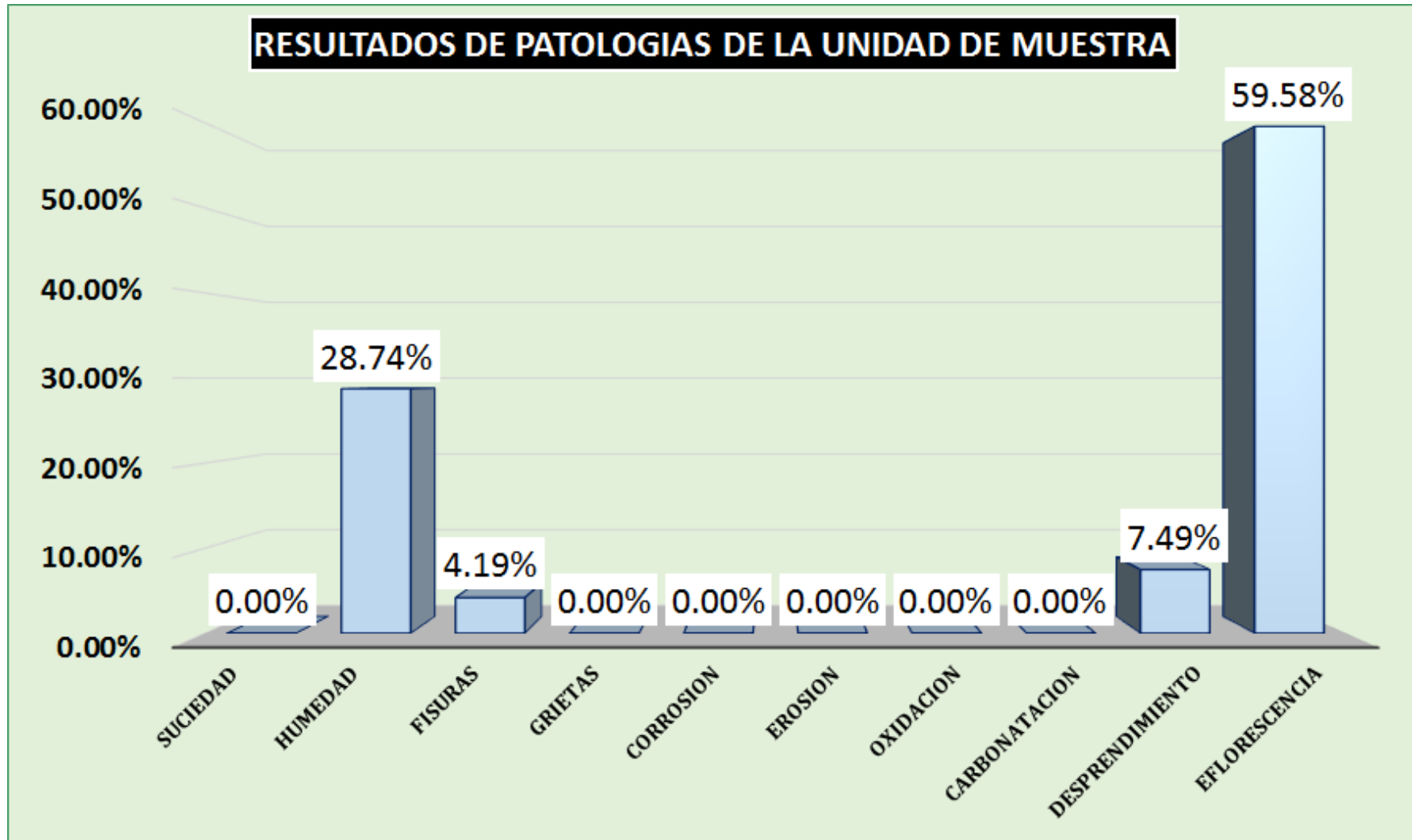


Gráfico 12: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 02.

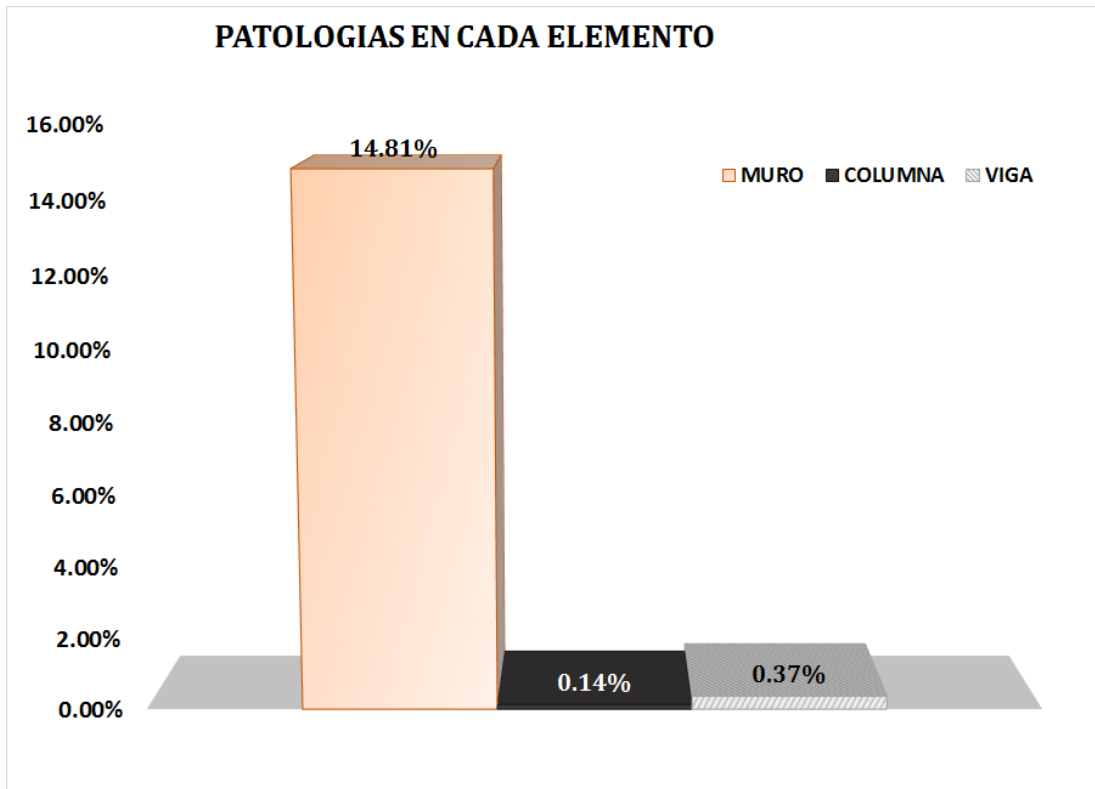
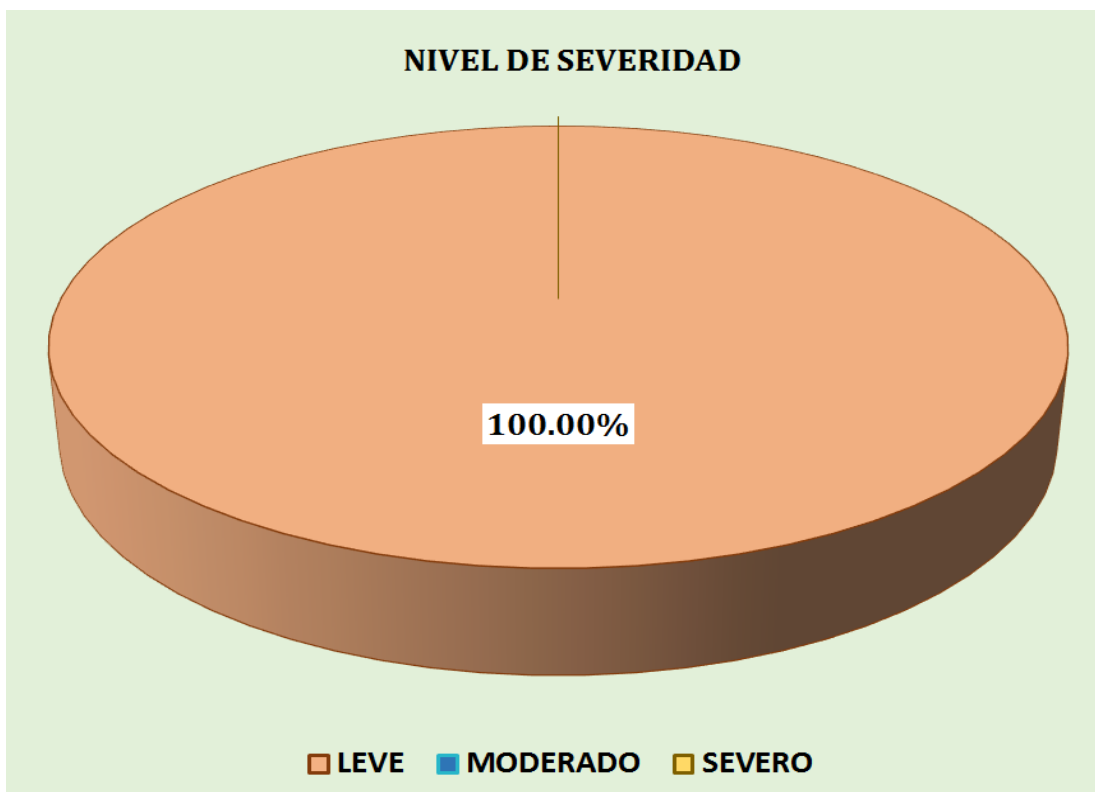


Gráfico 13: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 03

Cuadro 3: Unidad de Muestra 03.

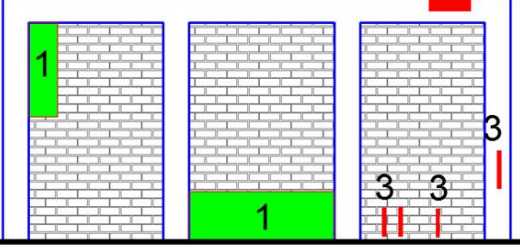
FICHA TECNICA DE EVALUACION										
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.								
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO. ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR				
LUGAR : QUINTA JULIA DISTRITO : PIURA PROVINCIA : PIURA REGION : PIURA		SUCIEDAD HUMEDAD FISURAS GRIETAS CORROSION		EROSION OXIDACION CARBONATACION DESPRENDIMIENTO EFLORESCENCIA		COLUMNA MURO VIGA INDICE DE SEVERIDAD (L) LEVE (M) MODERADO (S) SEVERO				
						03				
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
MURO		AREA 12.09 m ²								
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA					AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO
1	SUCIEDAD	1.38 m ²	10.66 m ²					1.38 m ²	10.66 m ²	11.41%
2	HUMEDAD	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
3	FISURAS	0.05 m ²						0.05 m ²	0.05 m ²	0.41%
4	GRIETAS	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
5	CORROSION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
6	EROSION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
7	OXIDACION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%				
COLUMNA		AREA 3.42 m ²								
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA					AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	3.39 m ²					0.00 m ²	3.39 m ²	0.00%
2	HUMEDAD	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
3	FISURAS	0.03 m ²						0.03 m ²	0.03 m ²	0.88%
4	GRIETAS	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
5	CORROSION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
6	EROSION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
7	OXIDACION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%				
VIGA		AREA 1.42 m ²								
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA					AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.34 m ²					0.00 m ²	1.34 m ²	0.00%
2	HUMEDAD	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
3	FISURAS	0.08 m ²						0.08 m ²	0.08 m ²	5.63%
4	GRIETAS	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
5	CORROSION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
6	EROSION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
7	OXIDACION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²						0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00 m ²	0.00 m ²	0.00%				
ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA				
MURO	LEVE	12.09 m ²	1.43 m ²	10.66 m ²	11.83%	88.17%				
COLUMNA	LEVE	3.42 m ²	0.03 m ²	3.39 m ²	0.88%	99.12%				
VIGA	LEVE	1.42 m ²	0.08 m ²	1.34 m ²	5.63%	94.37%				
TOTAL	LEVE	16.93 m²	1.54 m²	15.39 m²	18.34%	81.66%				
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA										
										

Gráfico 14: Unidad de Muestra 03 - Patologías en Muros.

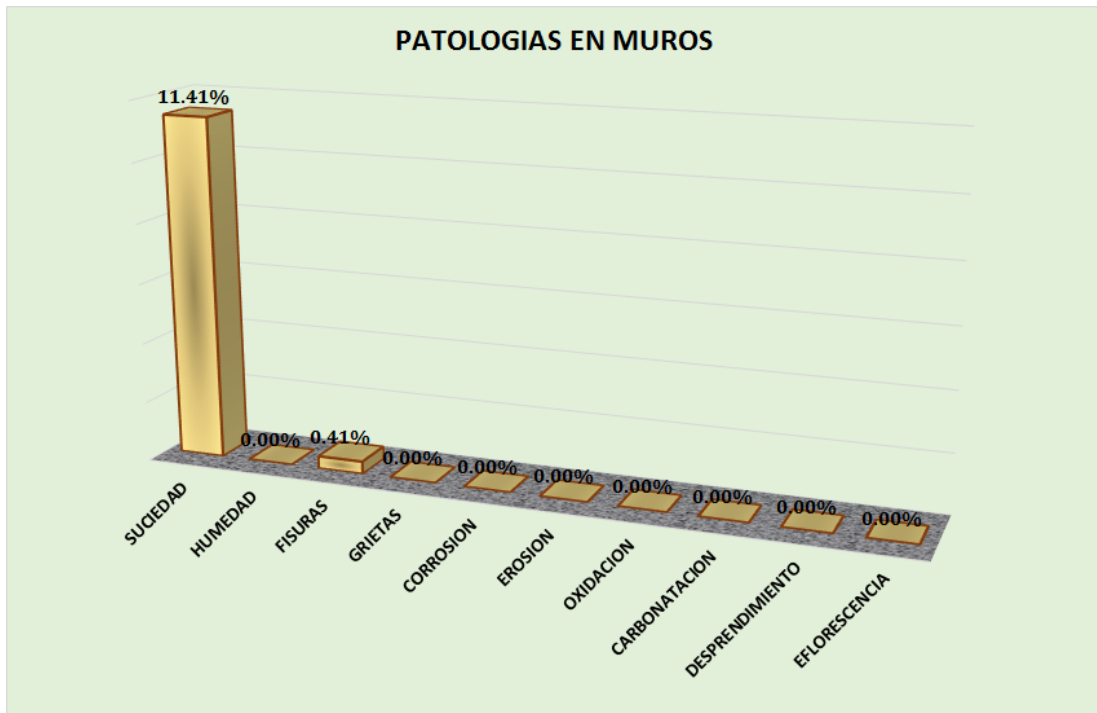


Gráfico 15: Unidad de Muestra 03 – Patologías en Columnas.

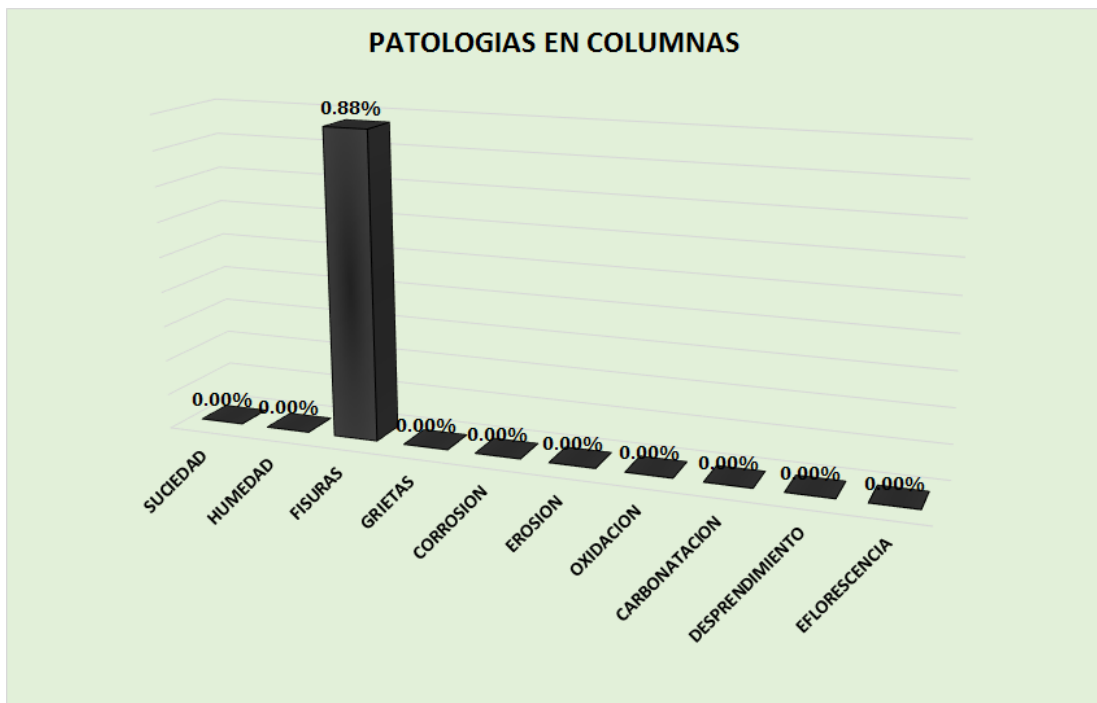


Gráfico 16: Unidad de Muestra 03 – Patologías en Vigas.

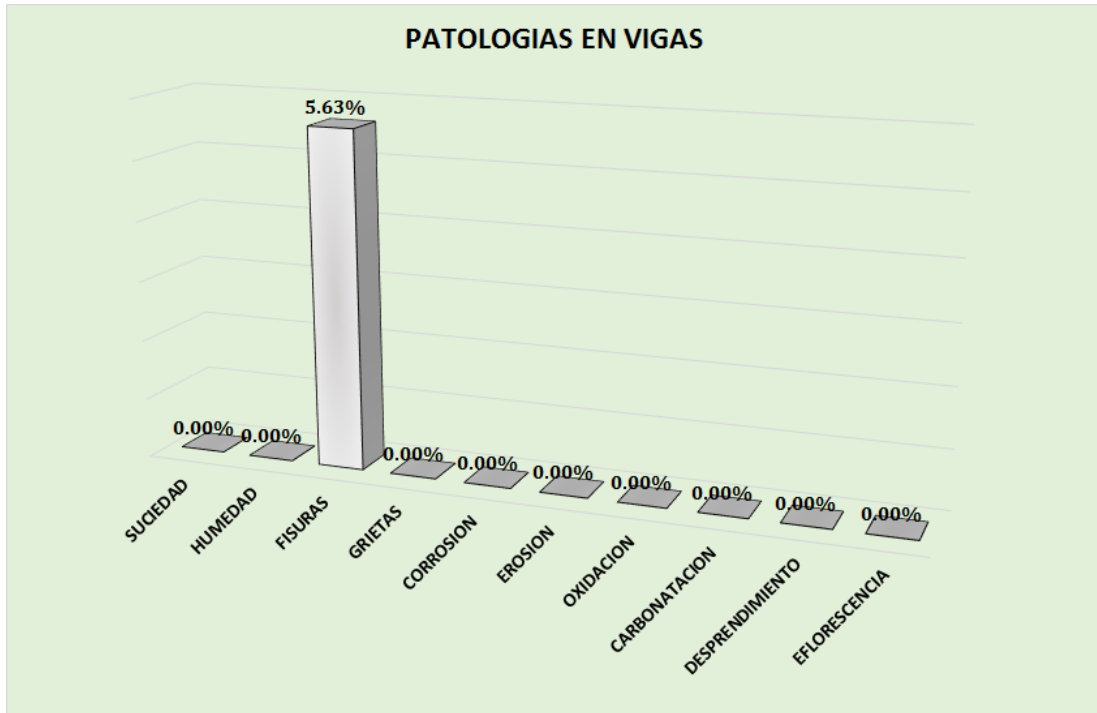


Gráfico 17: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 03.

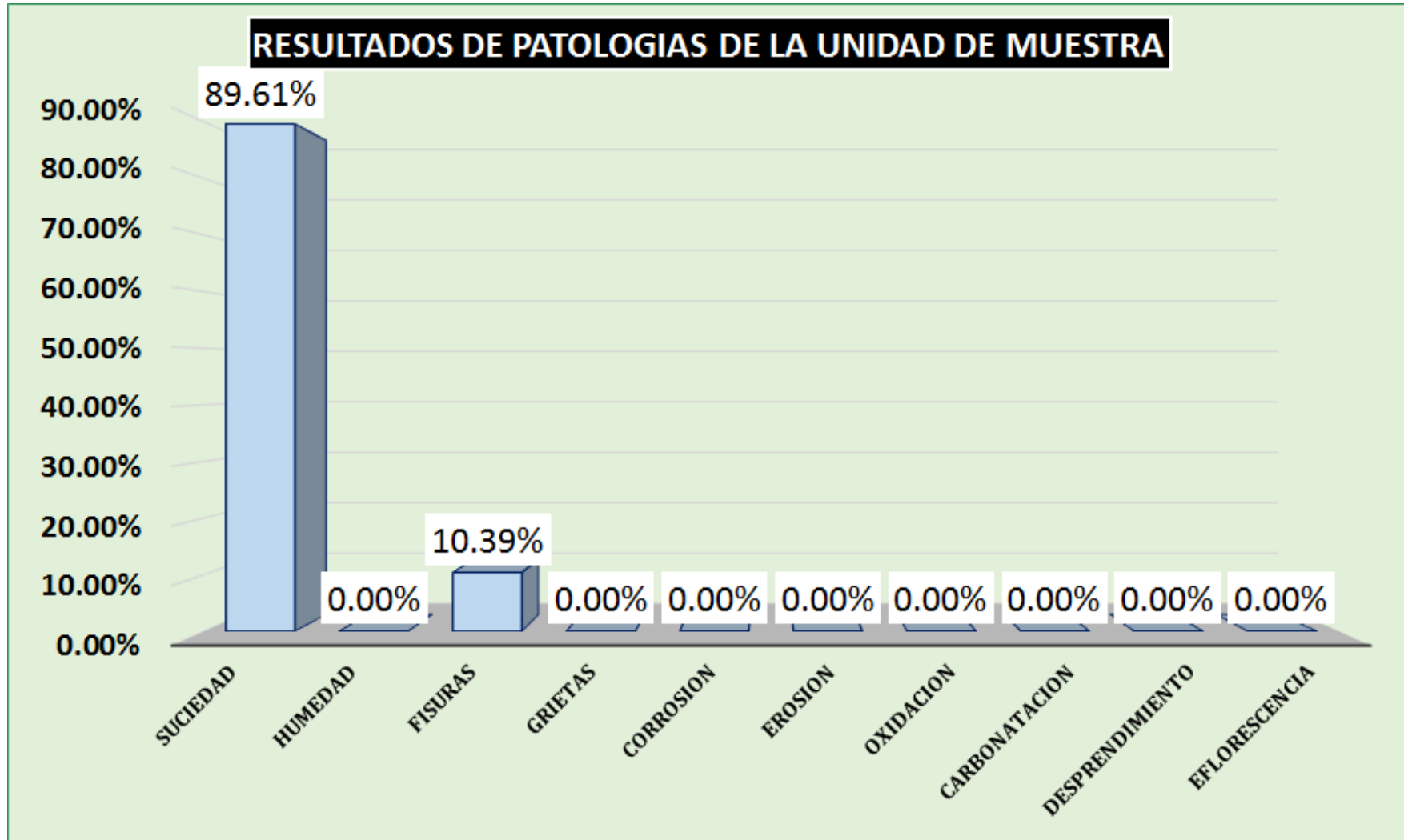


Gráfico 18: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 03.

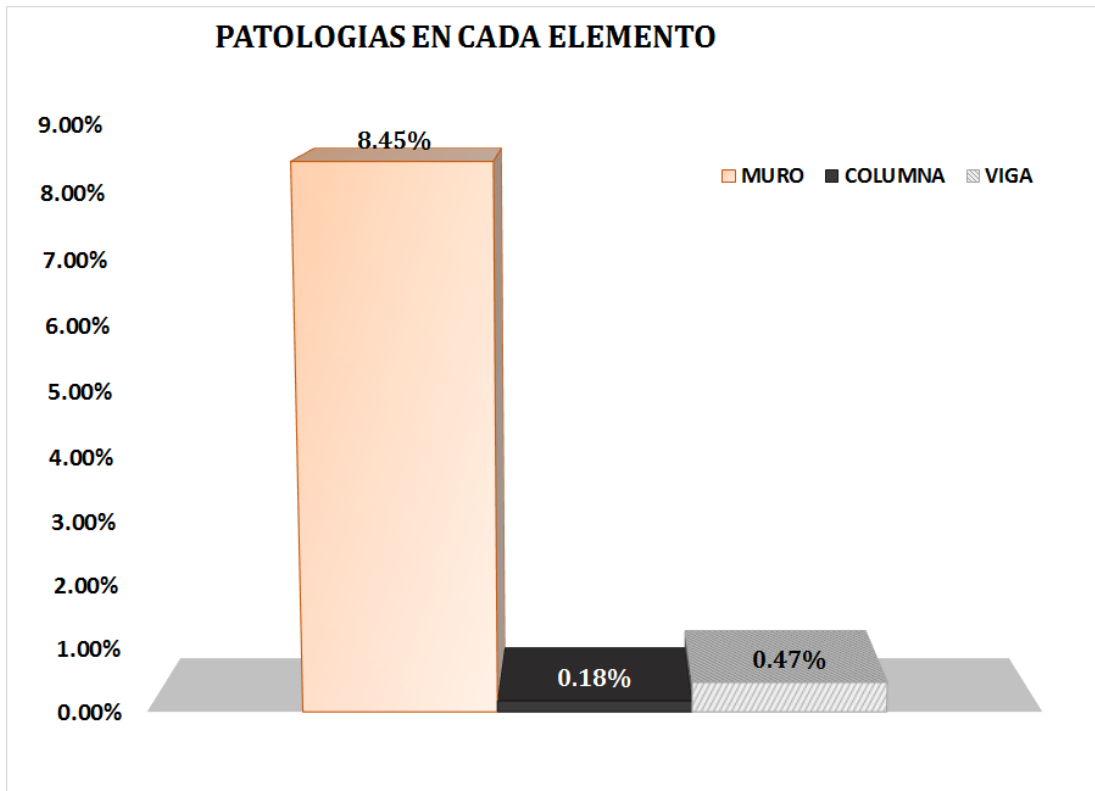
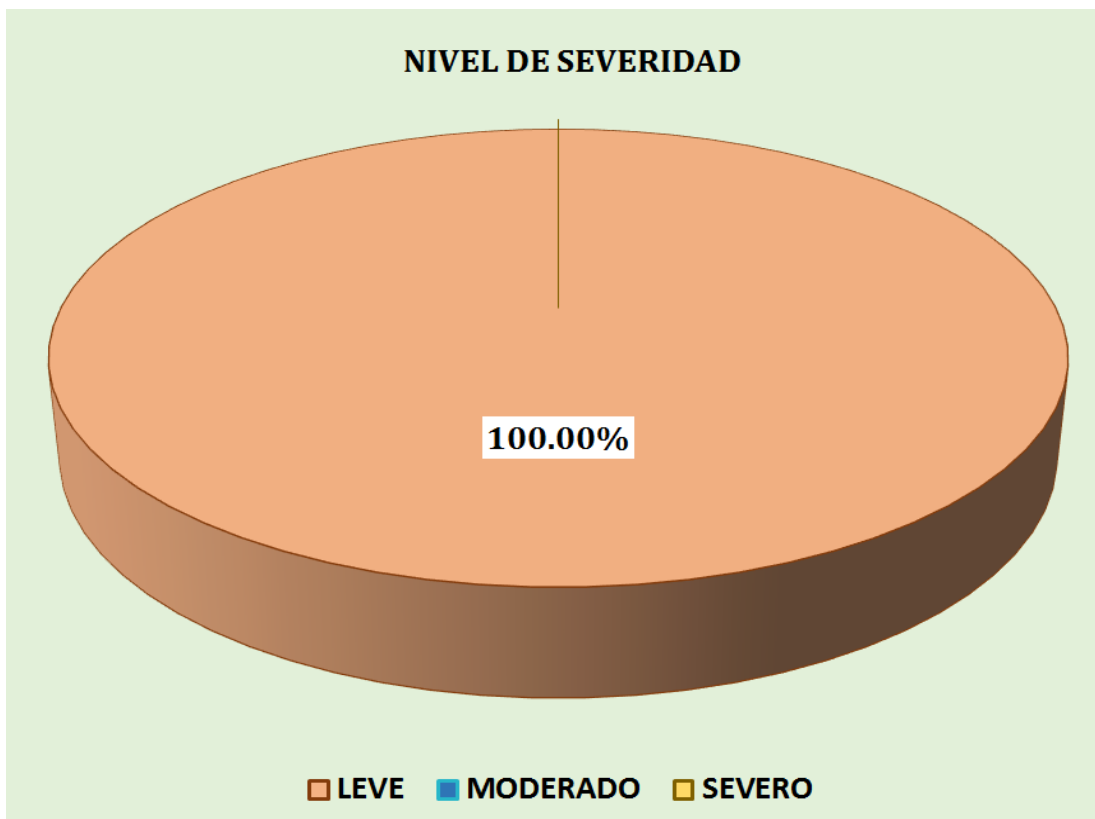



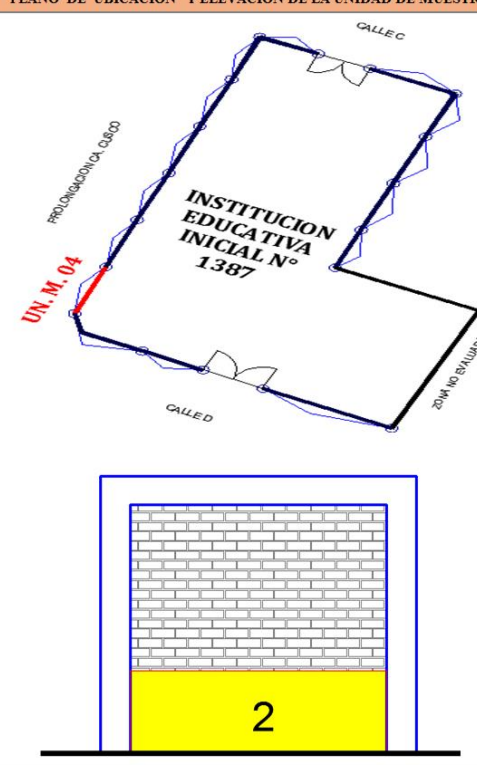
Gráfico 19: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 04

Cuadro 4: Unidad de Muestra 04.

FICHA TECNICA DE EVALUACION						
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.				
AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO.		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD DE MUESTRA 04
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		SUCIEDAD	EROSION	COLUMNA	MURO	
LUGAR: QUINTA JULIA	HUMEDAD	OXIDACION	COLUMNA	MURO	VIGA	
DISTRITO: PIURA	FISURAS	CARBONATACION	INDICE DE SEVERIDAD			
PROVINCIA: PIURA	GRIETAS	DESPRENDIMIENTO	(L) LEVE	(M) MODERADO	(S) SEVERO	
REGION: PIURA	CORROSION	EFLORESCENCIA				
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA		
MURO		AREA		6.63 m ²		
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	4.41 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	2.22 m ²		33.48%		
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%		
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%		
COLUMNA		AREA		1.71 m ²		
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.71 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%		
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%		
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%		
VIGA		AREA		0.78 m ²		
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	0.78 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%		
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%		
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%		



ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDA	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA
MURO	LEVE	6.63 m ²	2.22 m ²	4.41 m ²	33.48%	66.52%
COLUMNA	LEVE	1.71 m ²	0.00 m ²	1.71 m ²	0.00%	100.00%
VIGA	LEVE	0.78 m ²	0.00 m ²	0.78 m ²	0.00%	100.00%
TOTAL	LEVE	9.12 m²	2.22 m²	6.90 m²	33.48%	66.52%

IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA




Gráfico 20: Unidad de Muestra 04 - Patologías en Muros.



Gráfico 21: Unidad de Muestra 04 – Patologías en Columnas.

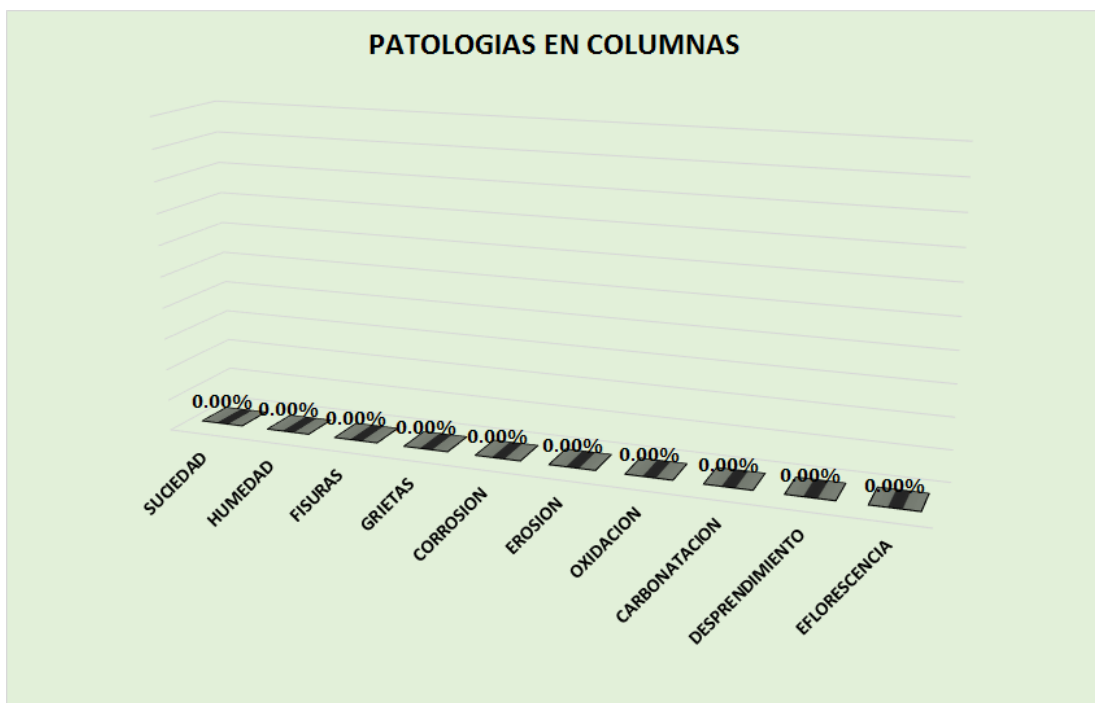


Gráfico 22: Unidad de Muestra 04 – Patologías en Vigas.

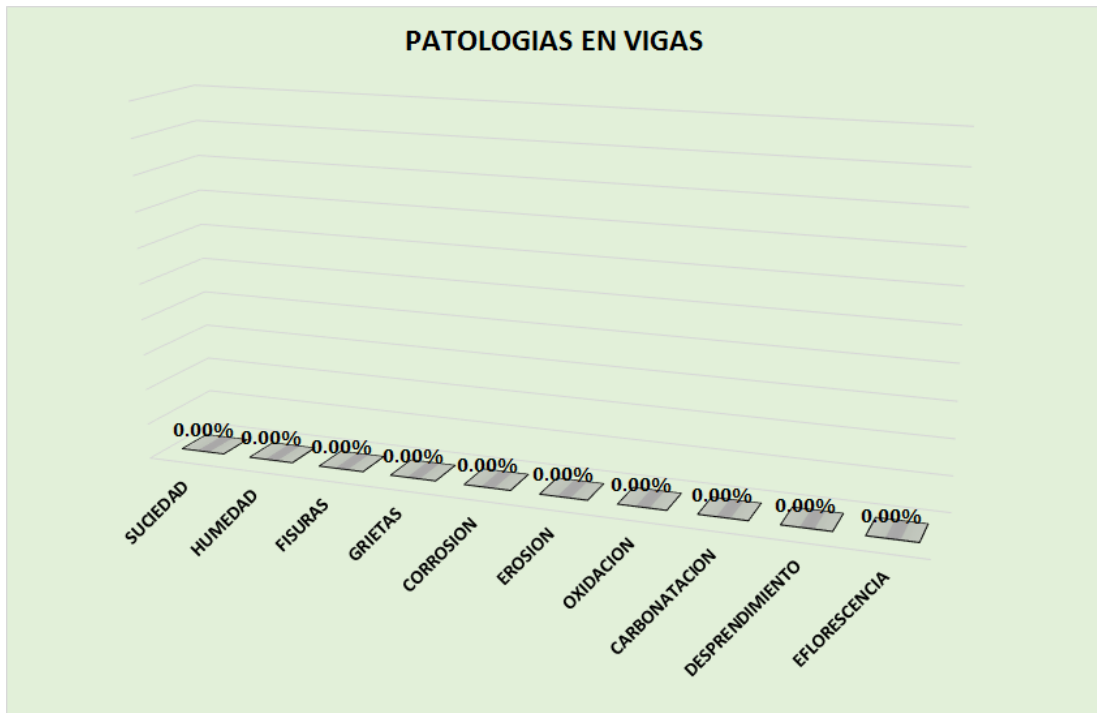


Gráfico 23: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 04.

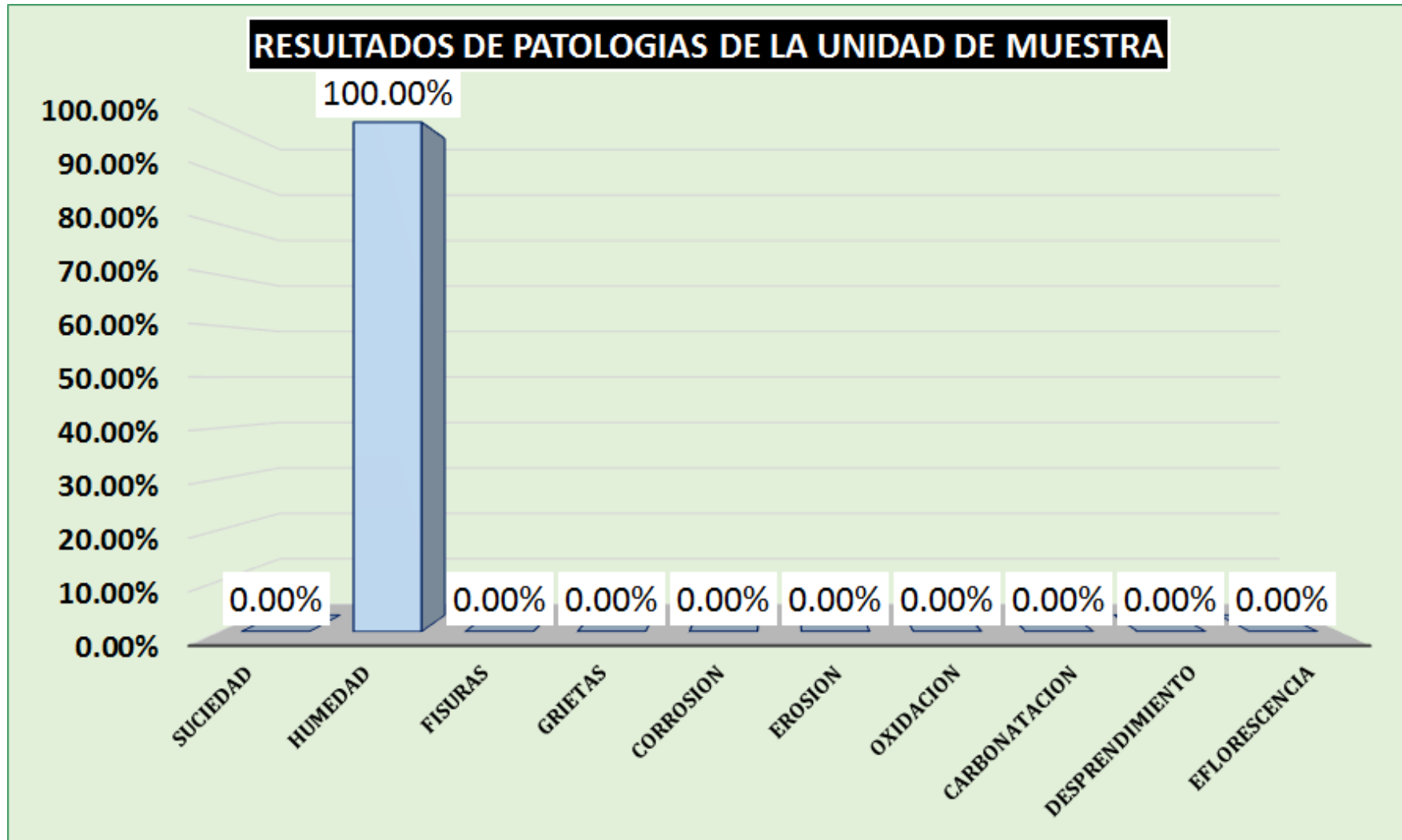


Gráfico 24: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 04.

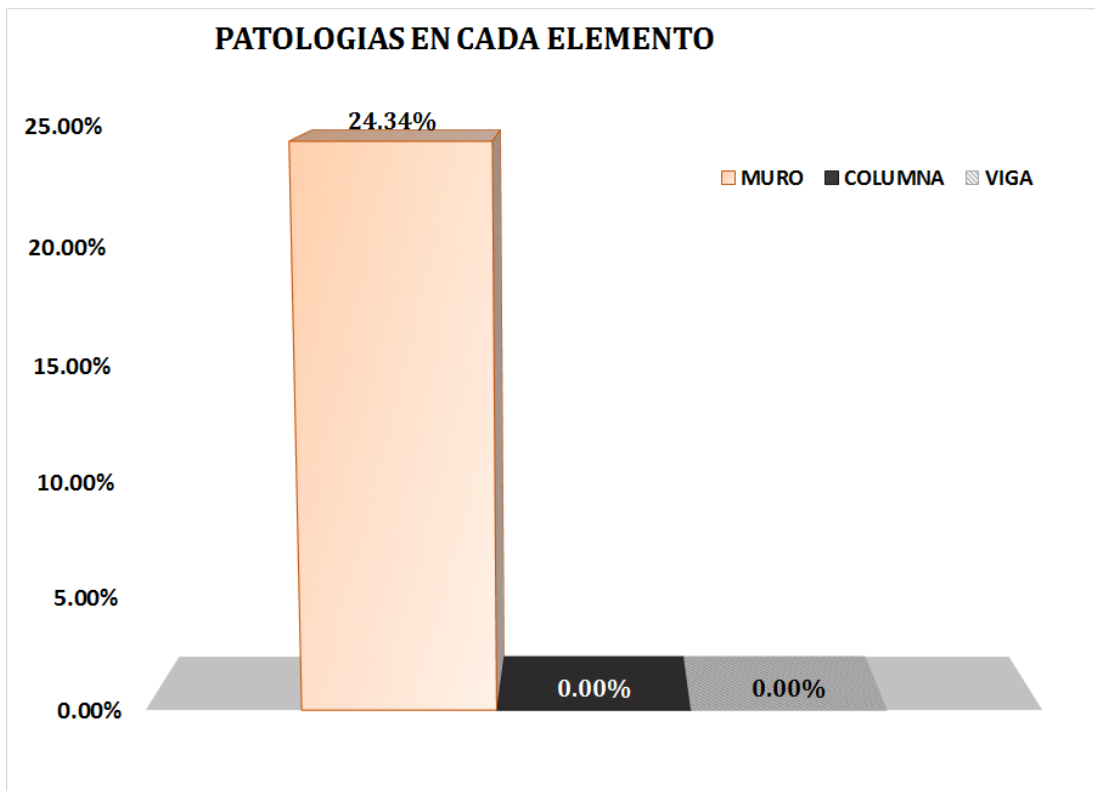
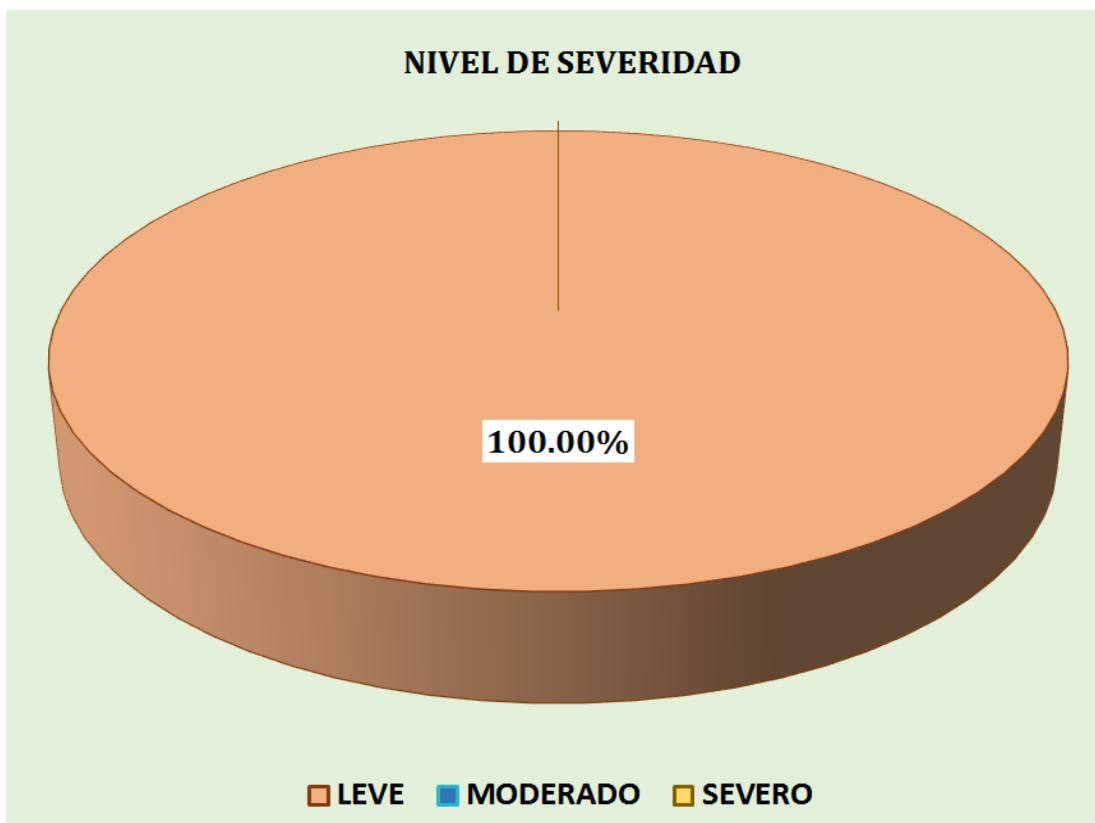


Gráfico 25: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 05

Cuadro 5: Unidad de Muestra 05.

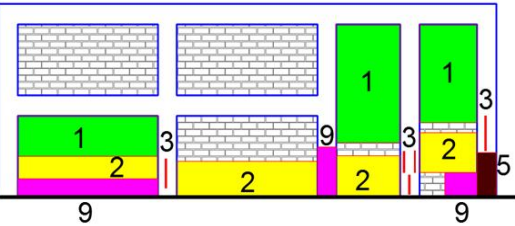

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO.		TIPO DE PATOLOGIAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD DE MUESTRA 05	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		SUCIEDAD	EROSION	COLUMNA	MURO		VIGA
LUGAR: QUINTA JULIA	HUMEDAD	OXIDACION	INDICE DE SEVERIDAD				
DISTRITO: PIURA	FISURAS	CARBONATACION	(L) LEVE	(M) MODERADO			
PROVINCIA: PIURA	GRIETAS	DESPRENDIMIENTO	(S) SEVERO				
REGION: PIURA	CORROSION	EFLORESCENCIA					
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
MURO AREA 10.12 m2							
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	4.36 m2	1.94 m2	43.08%			
2	HUMEDAD	3.04 m2		30.04%			
3	FISURAS	0.00 m2		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m2		0.00%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.78 m2		7.71%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
COLUMNA AREA 4.22 m2							
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m2	3.74 m2	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m2		0.00%			
3	FISURAS	0.06 m2		1.42%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.20 m2		4.74%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.22 m2		5.21%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
VIGA AREA 3.19 m2							
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m2	3.19 m2	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m2		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m2		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m2		0.00%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA	
MURO	LEVE	10.12 m2	8.18 m2	1.94 m2	80.83%	19.17%	
COLUMNA	MODERADO	4.22 m2	0.48 m2	3.74 m2	11.37%	88.63%	
VIGA	LEVE	3.19 m2	0.00 m2	3.19 m2	0.00%	100.00%	
TOTAL	LEVE	17.53 m2	8.66 m2	8.87 m2	92.20%	7.80%	
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 26: Unidad de Muestra 05 - Patologías en Muros.

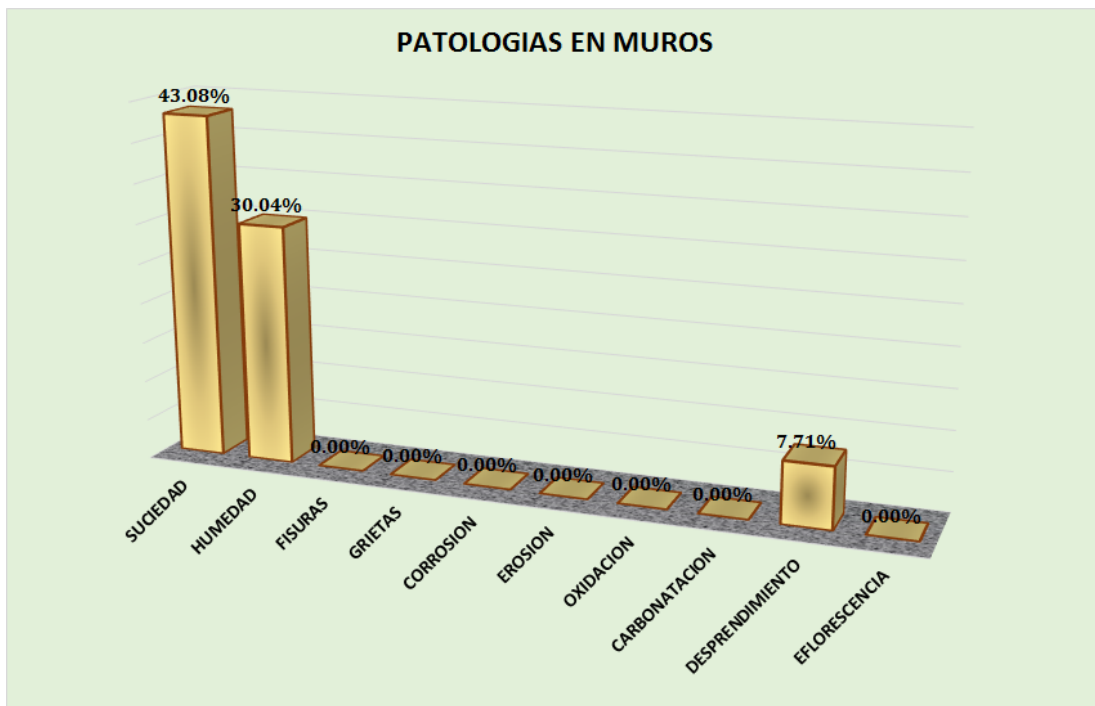


Gráfico 27: Unidad de Muestra 05 – Patologías en Columnas.



Gráfico 28: Unidad de Muestra 05 – Patologías en Vigas.

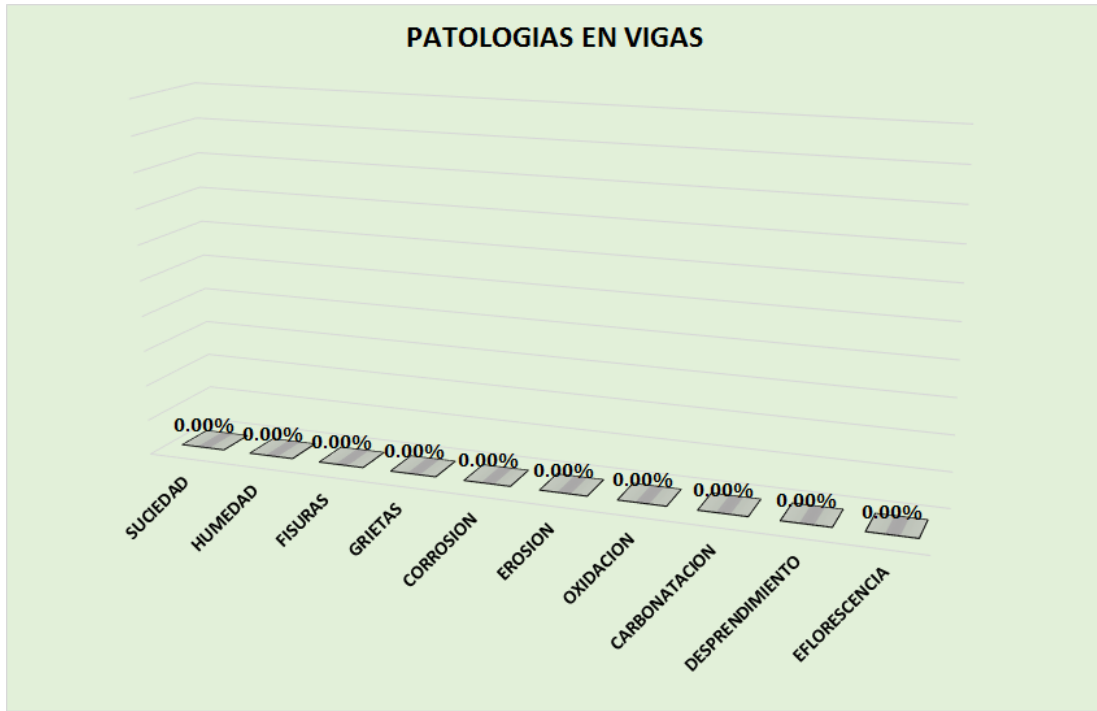


Gráfico 29: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 05.

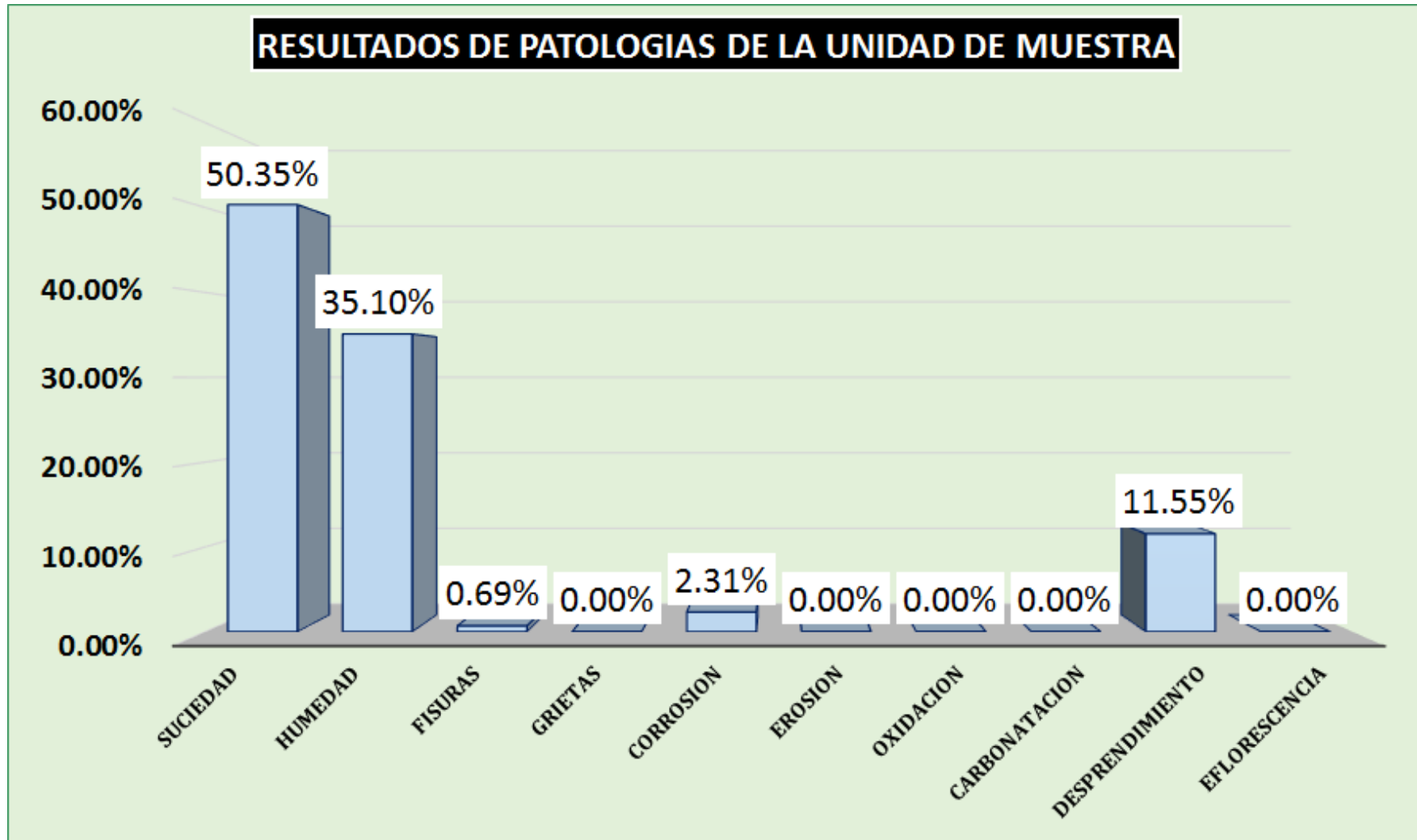


Gráfico 30: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 05.

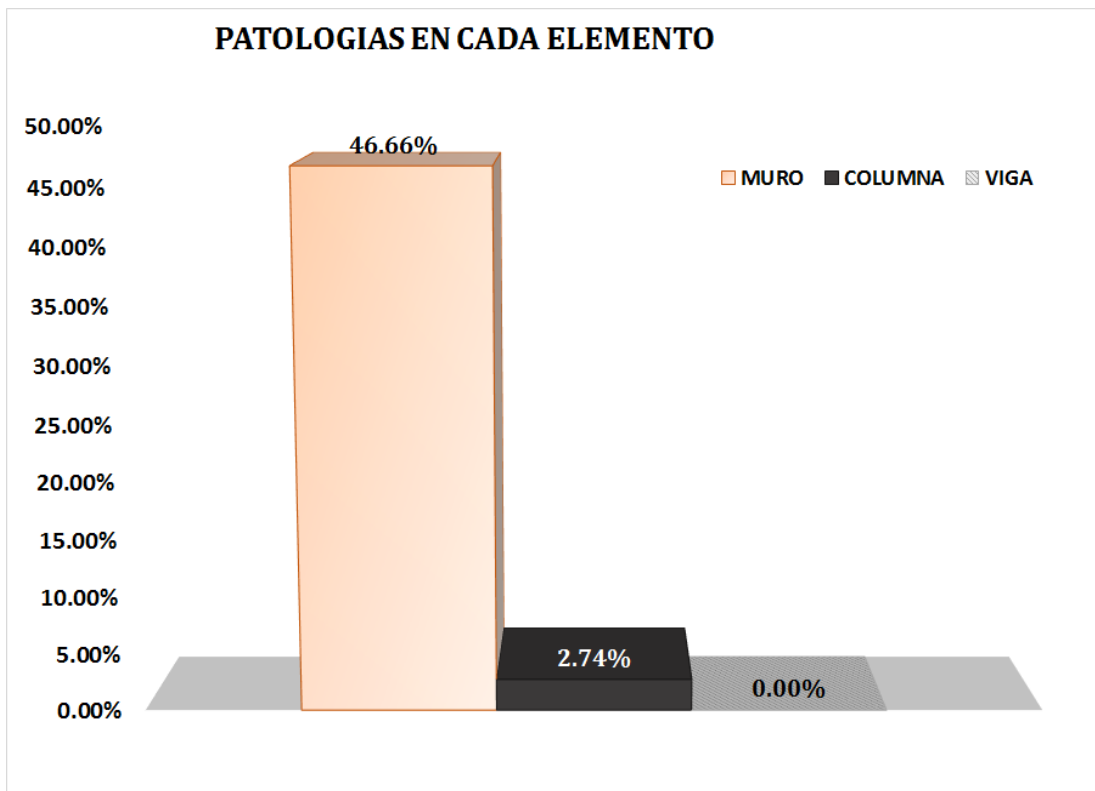
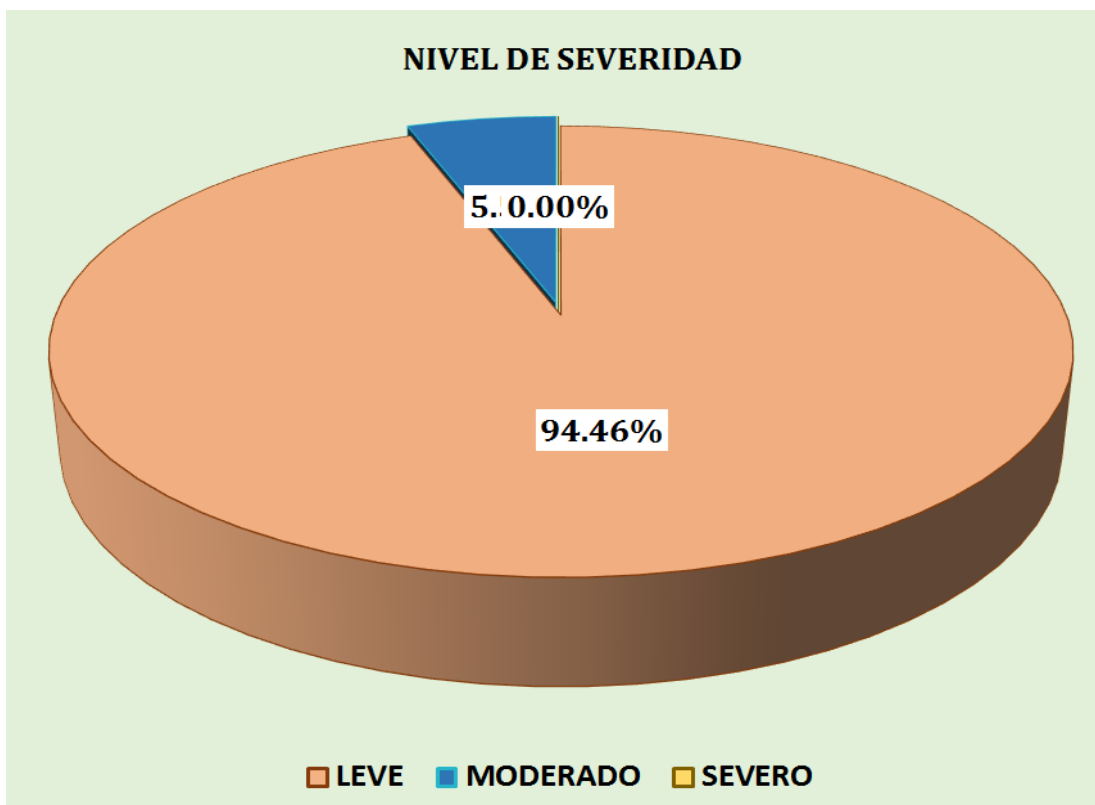


Gráfico 31: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 06

Cuadro 6: Unidad de Muestra 06.


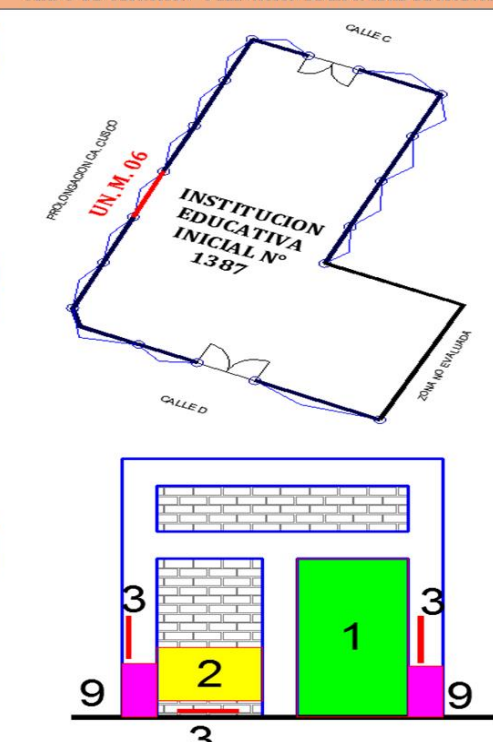

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO. ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		TIPO DE PATOLOGIAS A EVALUAR SUCIEDAD EROSION HUMEDAD OXIDACION FISURAS CARBONATACION GRIETAS DESPRENDIMIENTO (L) LEVE (M) MODERADO CORROSION EFLORESCENCIA (S) SEVERO		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR COLUMNA MURO VIGA INDICE DE SEVERIDAD (L) LEVE (M) MODERADO (S) SEVERO	
LUGAR: QUINTA JULIA DISTRITO: PIURA PROVINCIA: PIURA REGION: PIURA		PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA					
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
MURO			AREA 4.32 m2				
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%			
1	SUCIEDAD	1.66 m2	2.10 m2	38.43%			
2	HUMEDAD	0.53 m2		12.27%			
3	FISURAS	0.03 m2		0.69%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m2		0.00%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
COLUMNA			AREA 2.33 m2				
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%			
1	SUCIEDAD	0.00 m2	1.93 m2	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m2		0.00%			
3	FISURAS	0.05 m2		2.15%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m2		0.00%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.35 m2		15.02%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
VIGA			AREA 1.22 m2				
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%			
1	SUCIEDAD	0.00 m2	1.22 m2	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m2		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m2		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m2		0.00%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
							
ELEMENTOS EVALUATIVOS		NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA
MURO		LEVE	4.32 m2	2.22 m2	2.10 m2	51.39%	48.61%
COLUMNA		MODERADO	2.33 m2	0.40 m2	1.93 m2	17.17%	82.83%
VIGA		LEVE	1.22 m2	0.00 m2	1.22 m2	0.00%	100.00%
TOTAL		LEVE	7.87 cm2	2.62 m2	5.25 m2	68.56%	31.44%
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 32: Unidad de Muestra 06 - Patologías en Muros.

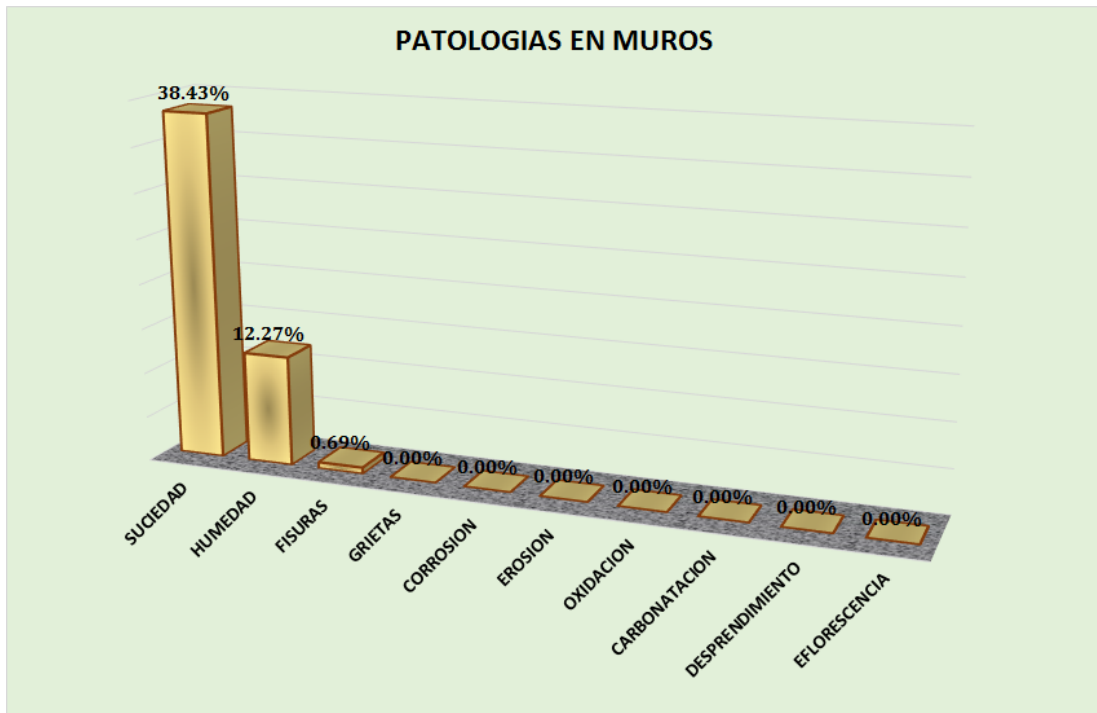


Gráfico 33: Unidad de Muestra 06 – Patologías en Columnas.

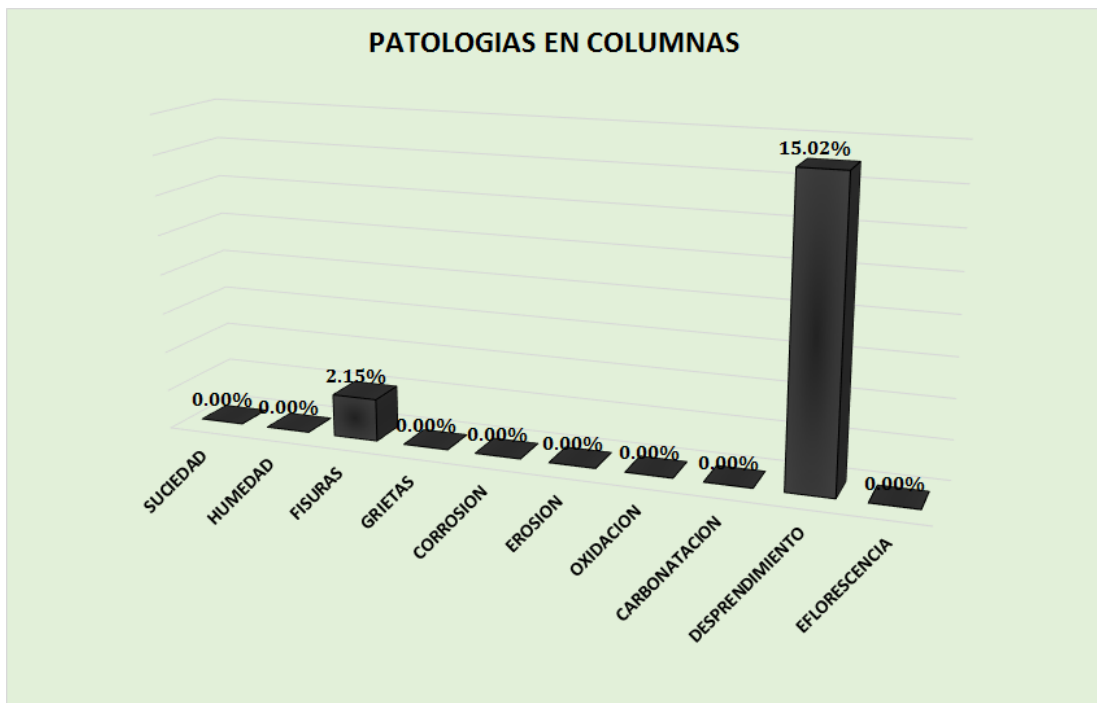


Gráfico 34: Unidad de Muestra 06 – Patologías en Vigas.

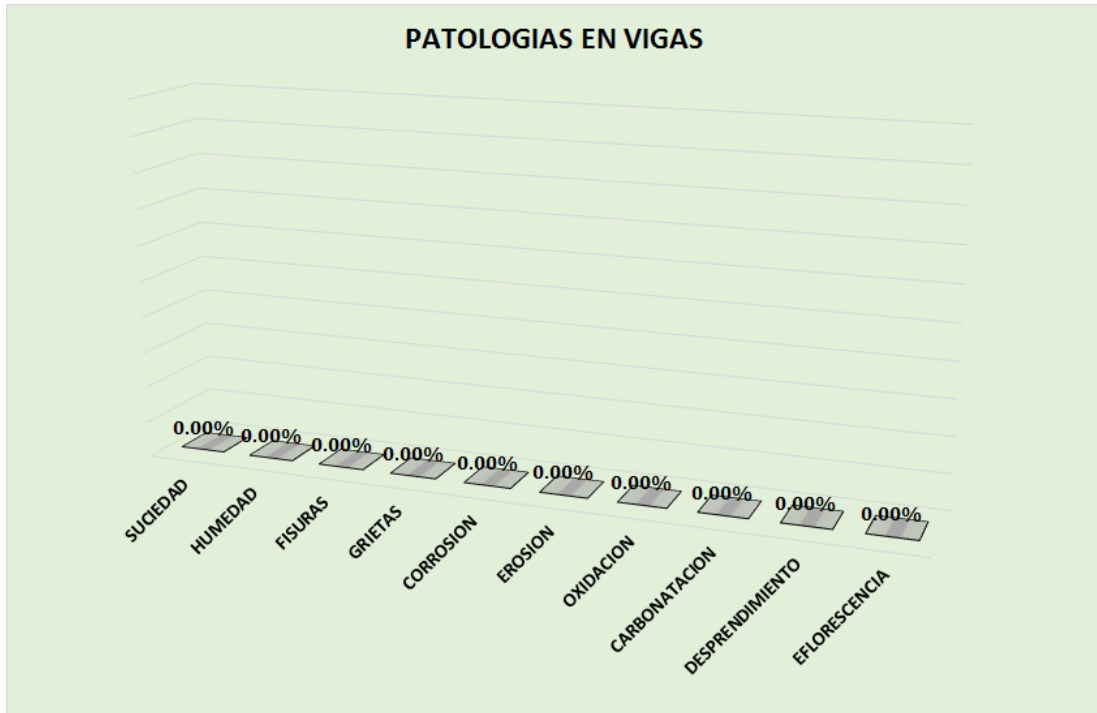


Gráfico 35: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 06.

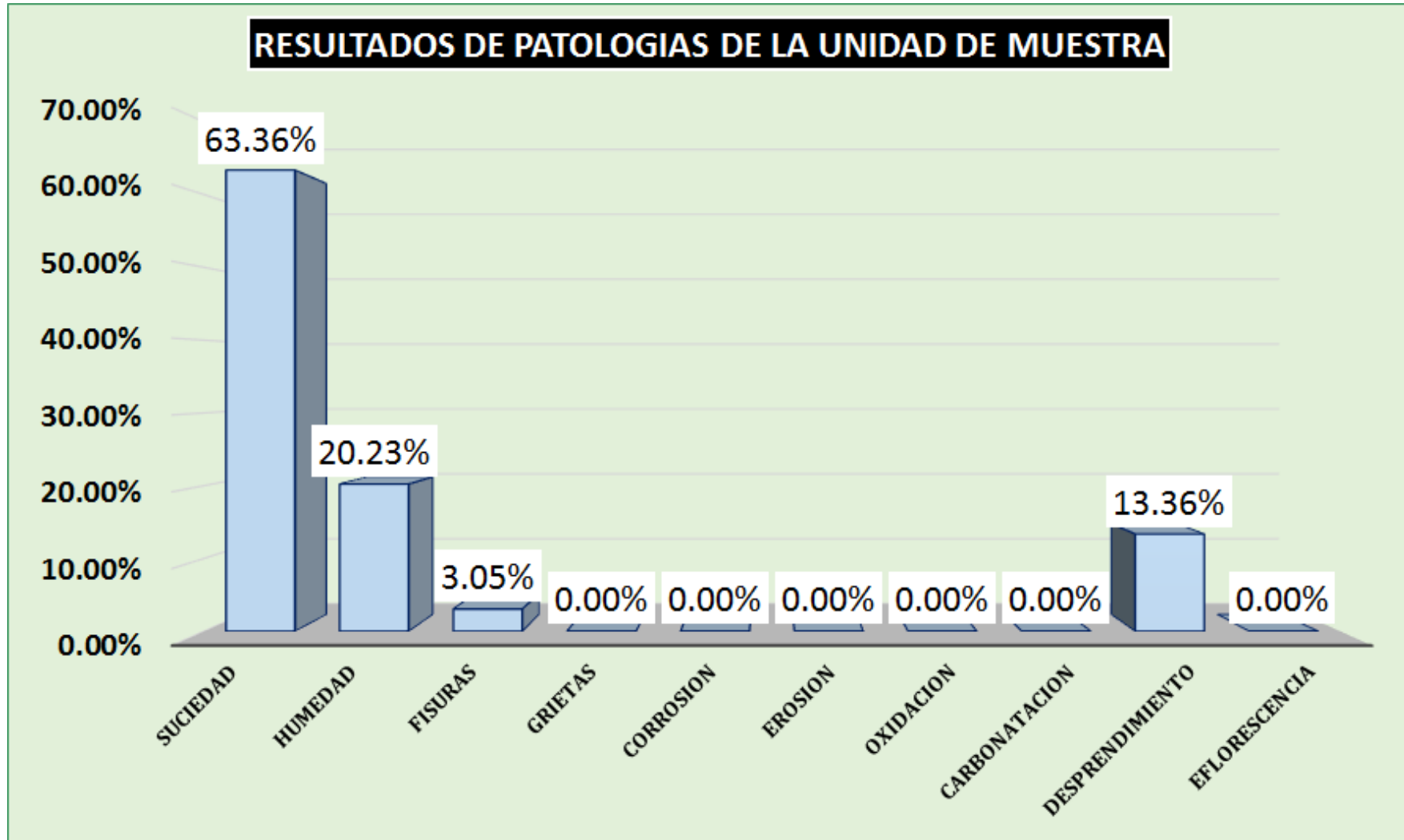


Gráfico 36: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 06.

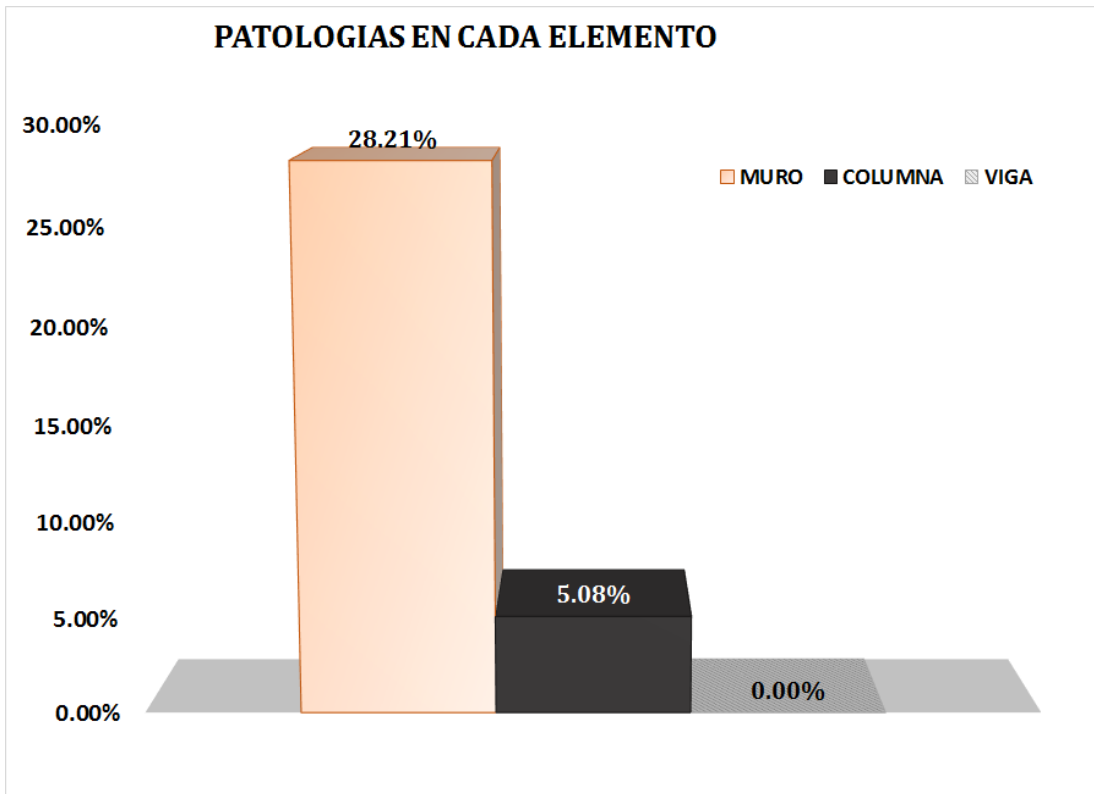
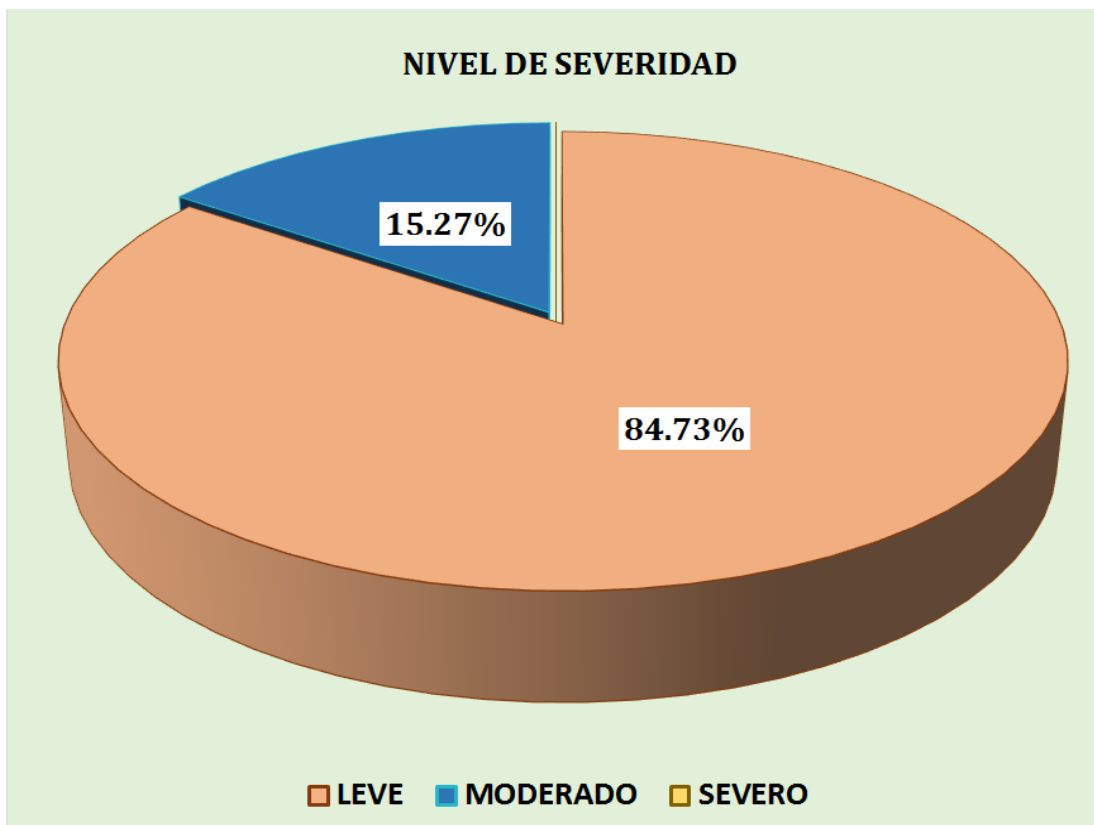


Gráfico 37: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 07

Cuadro 7: Unidad de Muestra 07.


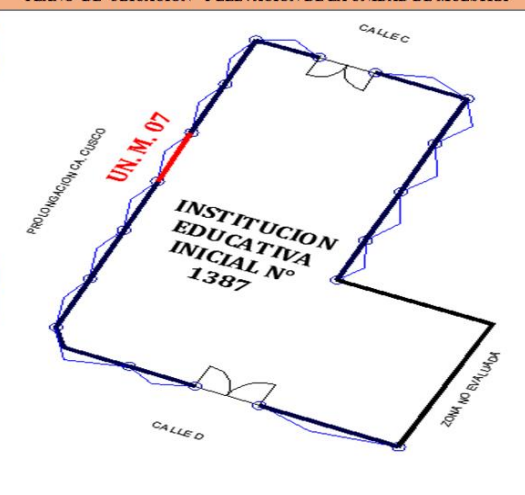
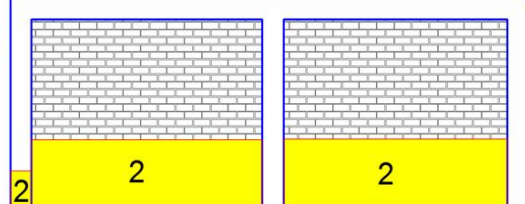

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO. ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS		TIPO DE PATOLOGIAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	UNIDAD DE MUESTRA 07
LUGAR : QUINTA JULIA DISTRITO : PIURA PROVINCIA : PIURA REGION: PIURA		SUCIEDAD HUMEDAD FISURAS GRIETAS CORROSION	EROSION OXIDACION CARBONATACION DESPRENDIMIENTO EFLORESCENCIA	COLUMNA MURO VIGA INDICE DE SEVERIDAD (L) LEVE (M) MODERADO (S) SEVERO			
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
MURO		AREA		16.58 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	AREA AFECTADA	% AFECTADO		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	10.45 m ²	0.00 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	6.13 m ²		36.97%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
COLUMNA		AREA		2.57 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	AREA AFECTADA	% AFECTADO		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	2.41 m ²	0.00 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.16 m ²		6.23%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
VIGA		AREA		1.95 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	AREA AFECTADA	% AFECTADO		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.95 m ²	0.00 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
							
							
ELEMENTOS EVALUATIVOS		NIVEL DE SEVERIDA	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA
MURO		LEVE	16.58 m ²	6.13 m ²	10.45 m ²	36.97%	63.03%
COLUMNA		LEVE	2.57 m ²	0.16 m ²	2.41 m ²	6.23%	93.77%
VIGA		LEVE	1.95 m ²	0.00 m ²	1.95 m ²	0.00%	100.00%
TOTAL		LEVE	21.10 cm²	6.29 m²	14.81 m²	43.20%	56.80%
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 38: Unidad de Muestra 07 - Patologías en Muros.



Gráfico 39: Unidad de Muestra 07 – Patologías en Columnas.



Gráfico 40: Unidad de Muestra 07 – Patologías en Vigas.

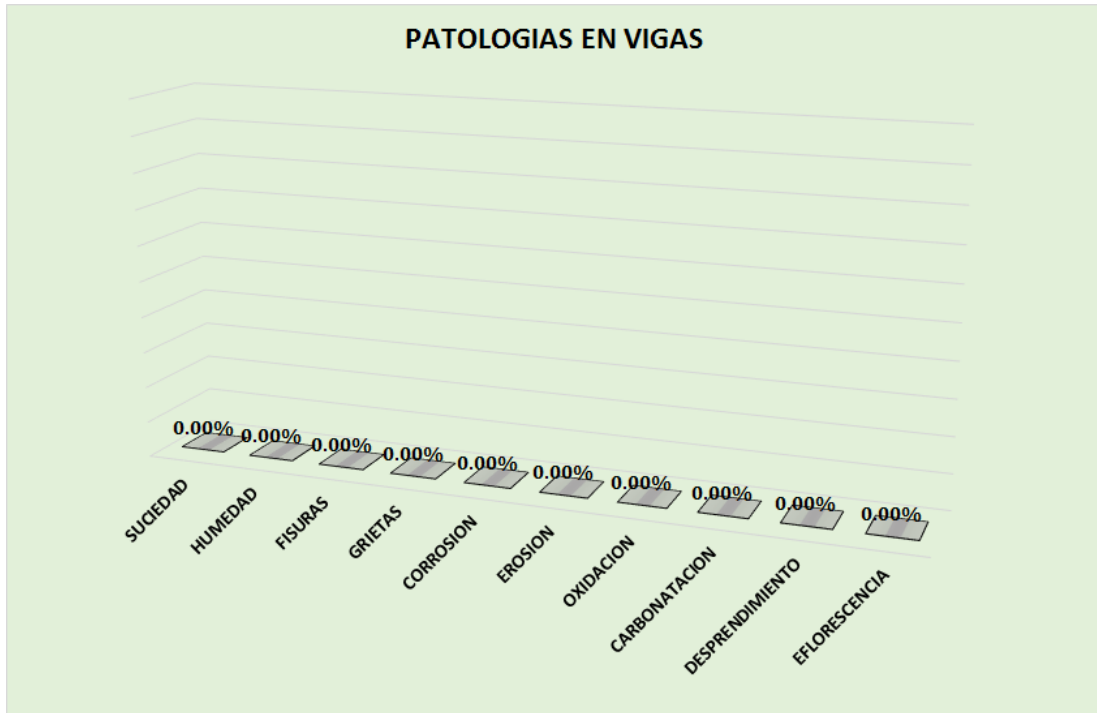


Gráfico 41: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 07.

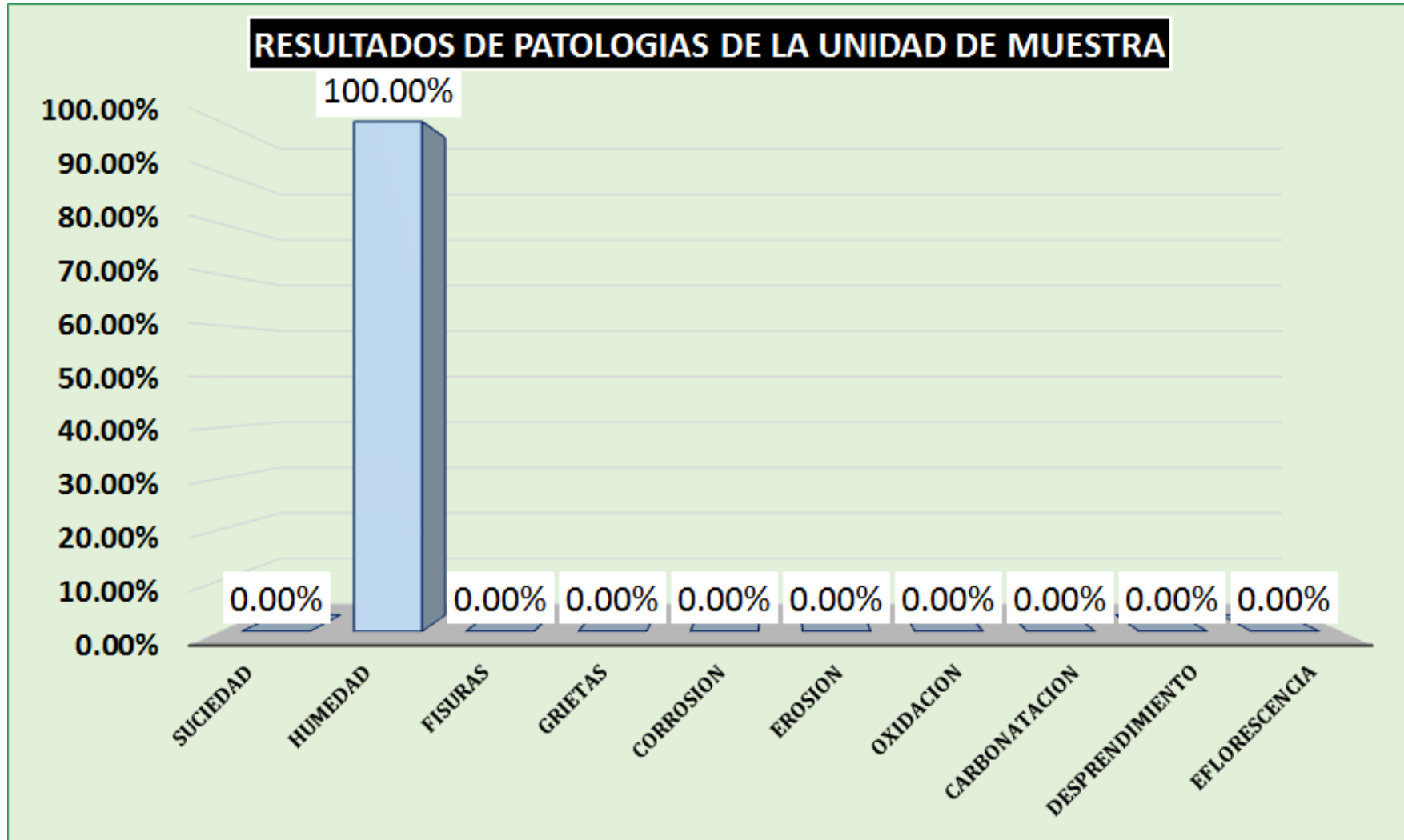


Gráfico 42: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 07.

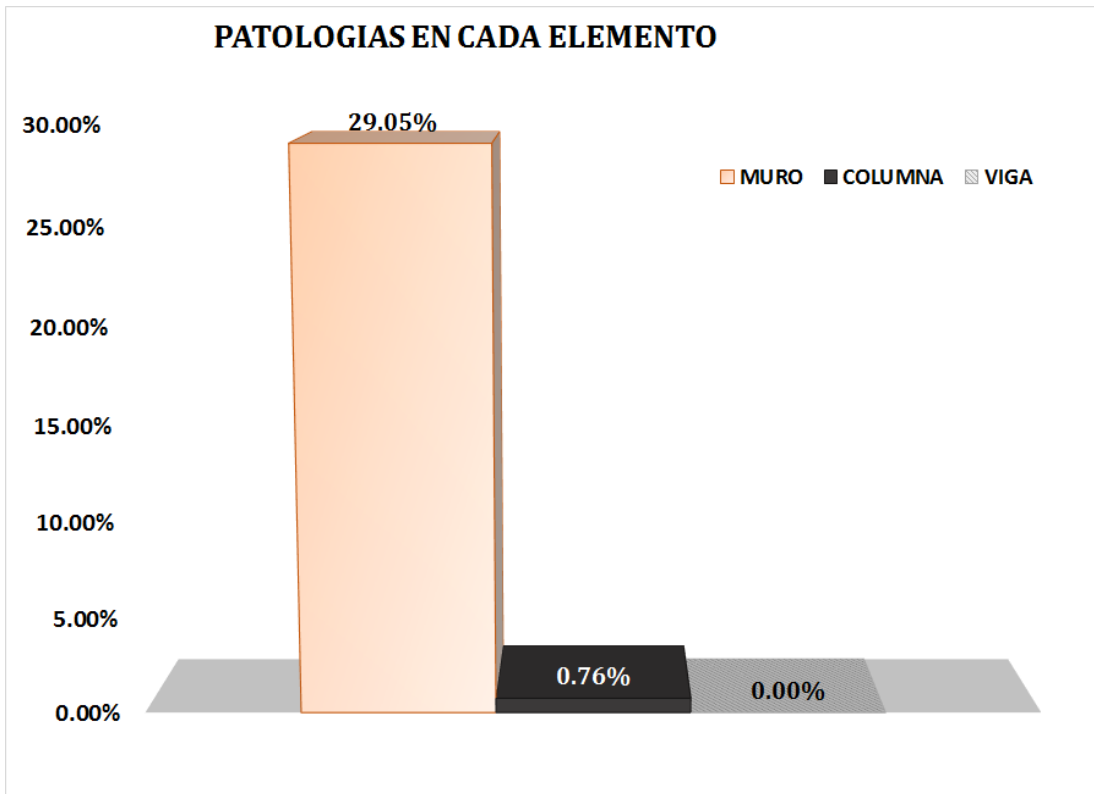
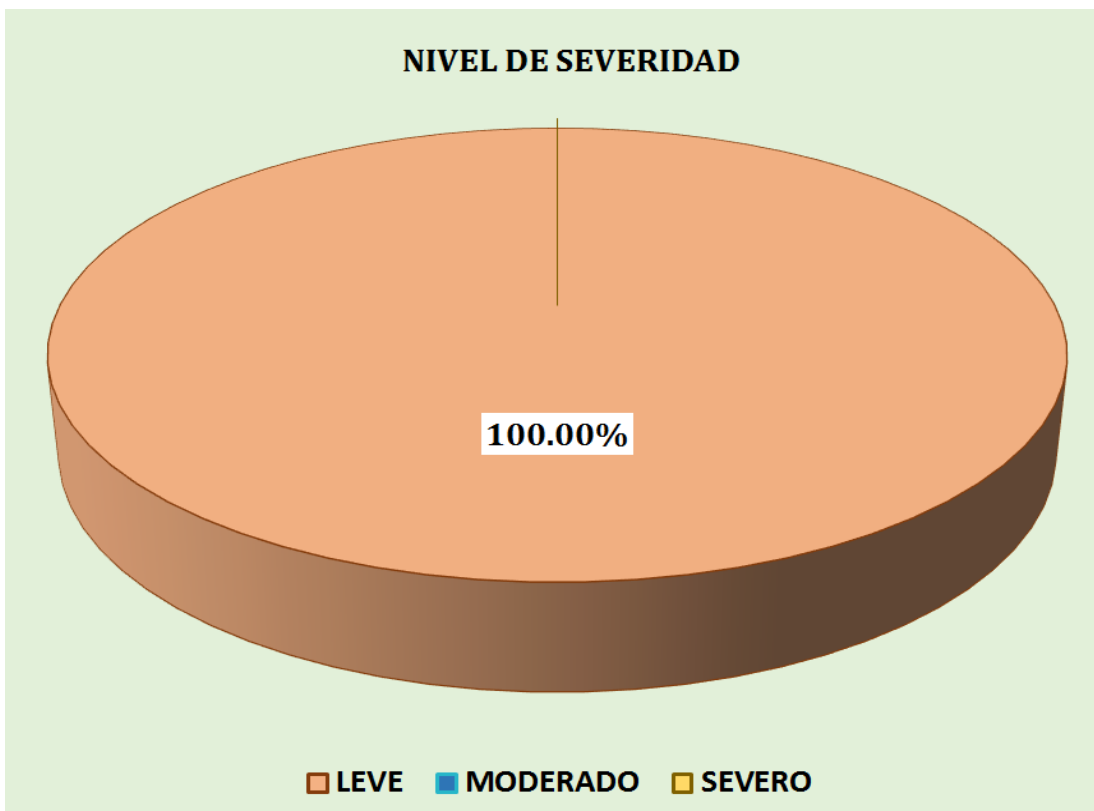



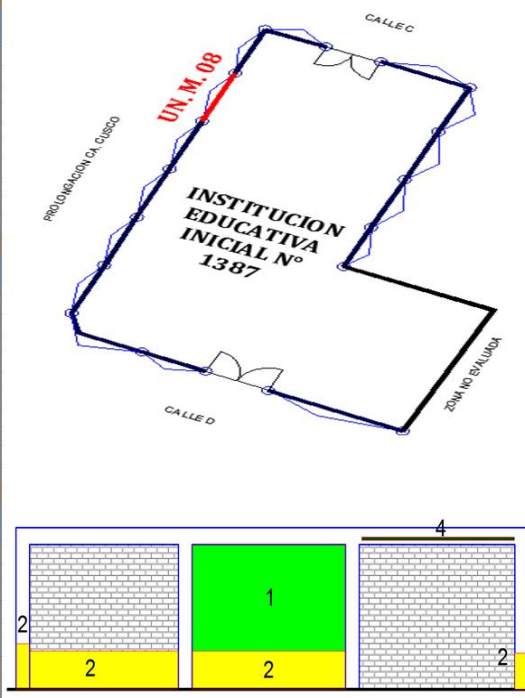
Gráfico 43: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 08

Cuadro 8: Unidad de Muestra 08.

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO.		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD DE MUESTRA 08	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		SUCIEDAD	EROSION	COLUMNA	MURO		VIGA
LUGAR: QUINTA JULIA	HUMEDAD	OXIDACION	INDICE DE SEVERIDAD				
DISTRITO: PIURA	FISURAS	CARBONATACION	(L) LEVE	(M) MODERADO			
PROVINCIA: PIURA	GRIETAS	DESPRENDIMIENTO	(S) SEVERO				
REGION: PIURA	CORROSION	EFLORESCENCIA					
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			
MURO		AREA		25.50 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%			
1	SUCIEDAD	6.29 m ²	14.77 m ²	24.67%			
2	HUMEDAD	4.44 m ²		17.41%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
COLUMNA		AREA		3.42 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%			
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	2.99 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.43 m ²		12.57%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
VIGA		AREA		3.00 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%			
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	2.81 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.19 m ²		6.33%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			



ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA
MURO	LEVE	25.50 m ²	10.73 m ²	14.77 m ²	42.08%	57.92%
COLUMNA	LEVE	3.42 m ²	0.43 m ²	2.99 m ²	12.57%	87.43%
VIGA	LEVE	3.00 m ²	0.19 m ²	2.81 m ²	6.33%	93.67%
TOTAL	LEVE	31.92 m²	11.35 m²	20.57 m²	60.98%	39.02%

IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA




Gráfico 44: Unidad de Muestra 08 - Patologías en Muros.

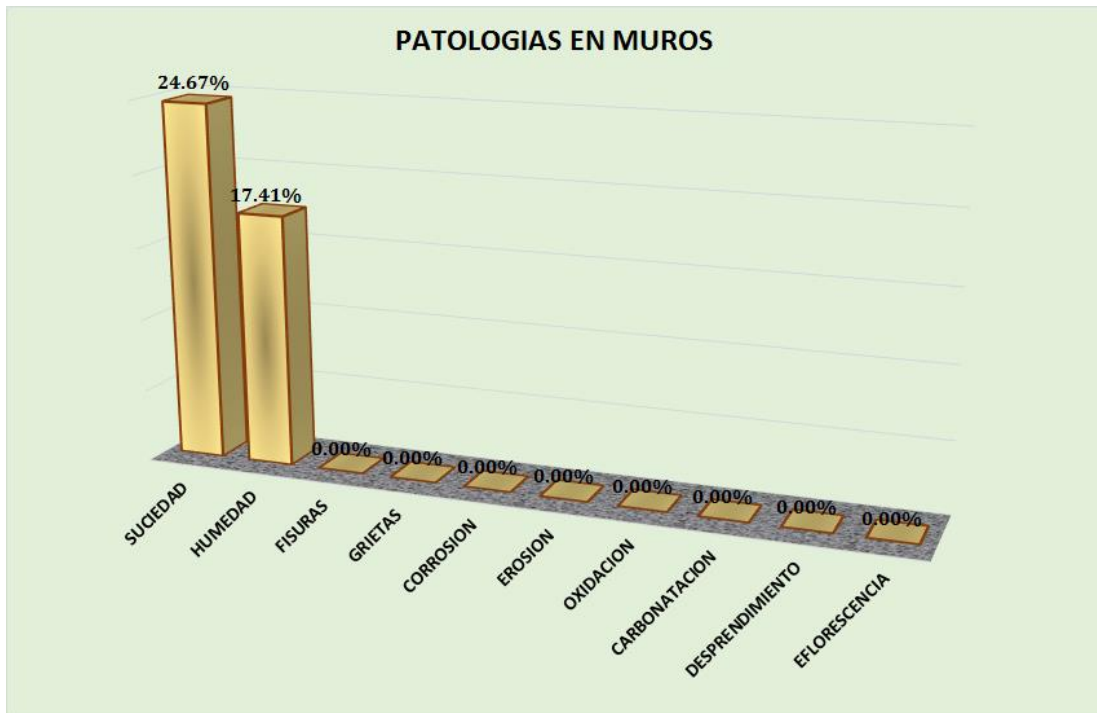


Gráfico 45: Unidad de Muestra 08 – Patologías en Columnas.



Gráfico 46: Unidad de Muestra 08 – Patologías en Vigas.

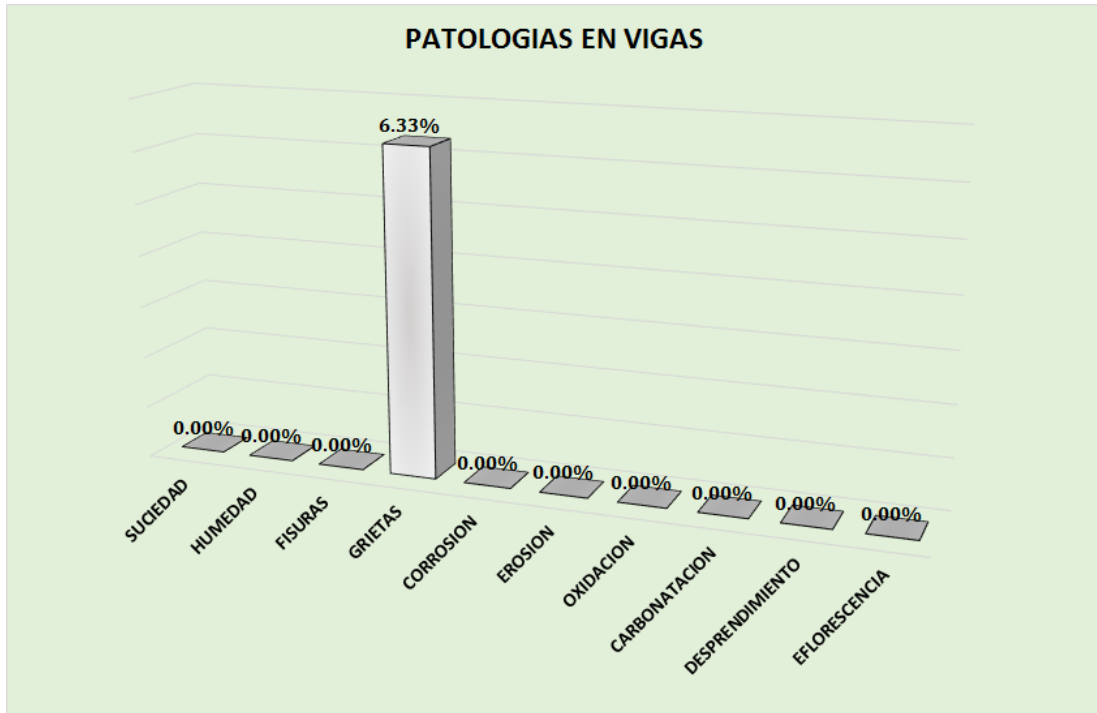


Gráfico 47: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 08.

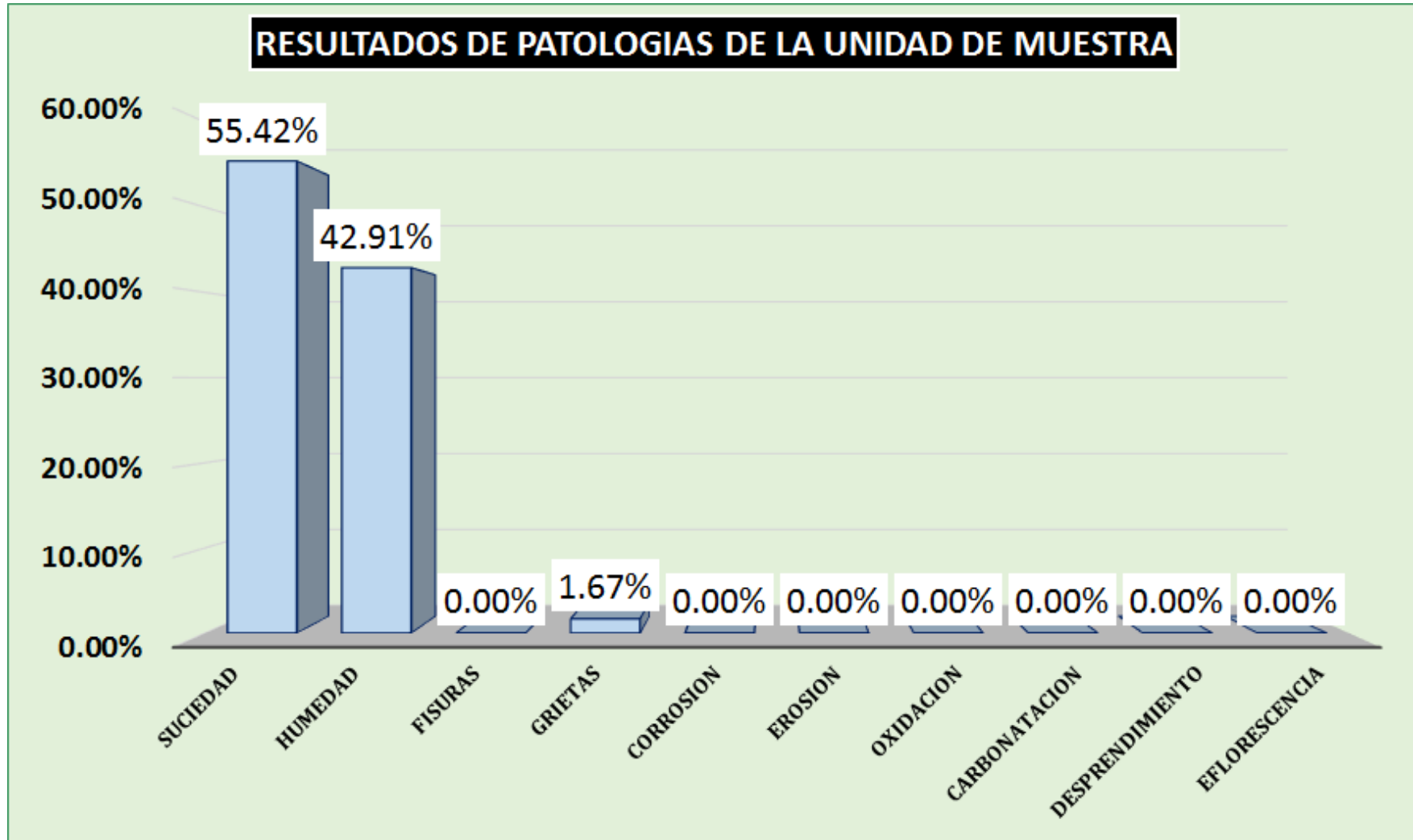


Gráfico 48: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 08.

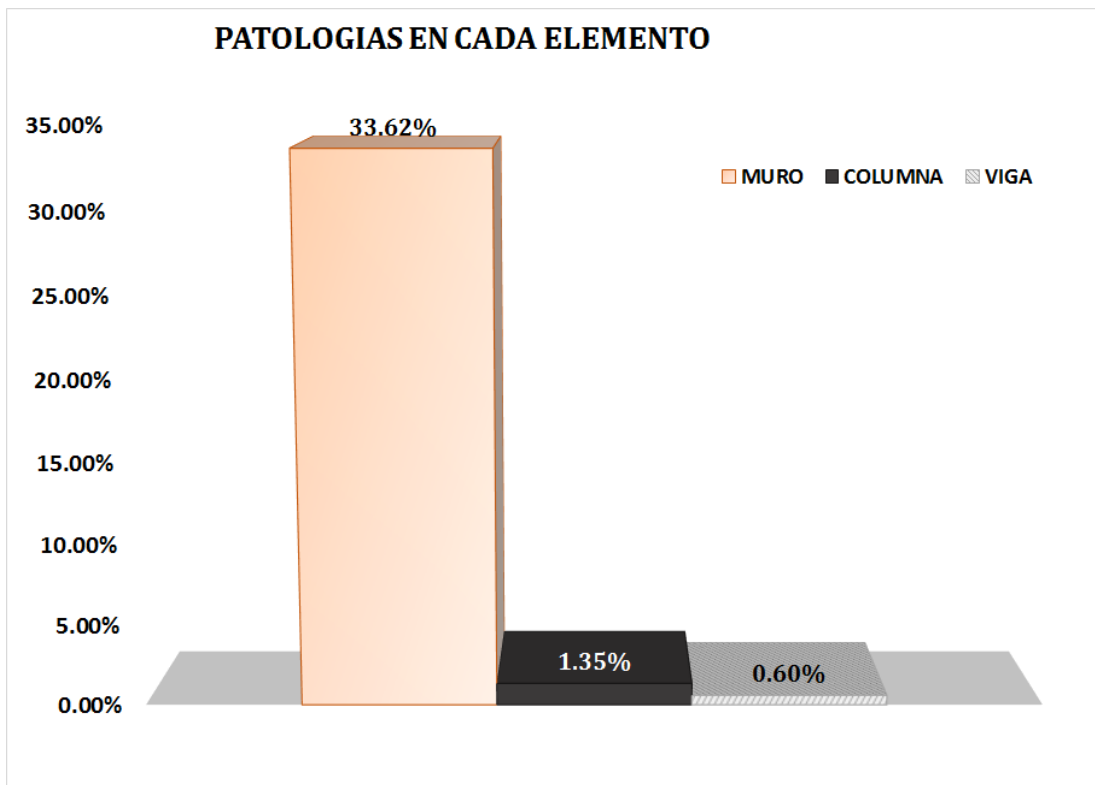


Gráfico 49: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 09

Cuadro 9: Unidad de Muestra 09.


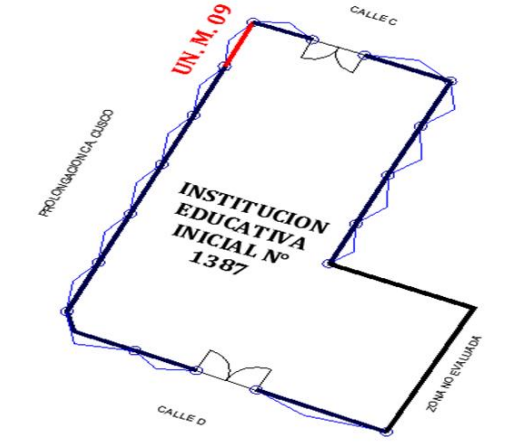
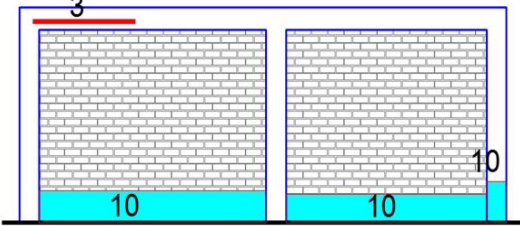
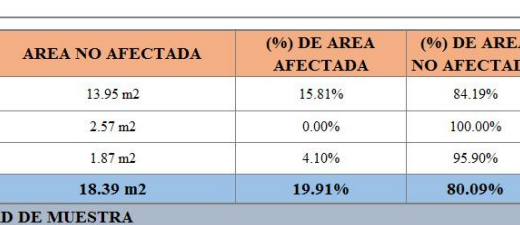

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO.		TIPO DE PATOLOGIAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD DE MUESTRA 09	
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		SUCIEDAD	EROSION	COLUMNA	MURO		VIGA
LUGAR: QUINTA JULIA	HUMEDAD	OXIDACION	INDICE DE SEVERIDAD				
DISTRITO: PIURA	FISURAS	CARBONATACION	(L) LEVE	(M) MODERADO			
PROVINCIA: PIURA	GRIETAS	DESPRENDIMIENTO	(S) SEVERO				
REGION: PIURA	CORROSION	EFLORESCENCIA					
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
MURO		AREA		16.57 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA	AREA NO				
		AFECTADA	AFECTADA				
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	13.95 m ²				
2	HUMEDAD	0.00 m ²					
3	FISURAS	0.00 m ²					
4	GRIETAS	0.00 m ²					
5	CORROSION	0.00 m ²					
6	EROSION	0.00 m ²					
7	OXIDACION	0.00 m ²					
8	CARBONATACION	0.00 m ²					
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²					
10	EFLORESCENCIA	2.62 m ²					
COLUMNA		AREA		2.57 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA	AREA NO				
		AFECTADA	AFECTADA				
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	2.57 m ²				
2	HUMEDAD	0.00 m ²					
3	FISURAS	0.00 m ²					
4	GRIETAS	0.00 m ²					
5	CORROSION	0.00 m ²					
6	EROSION	0.00 m ²					
7	OXIDACION	0.00 m ²					
8	CARBONATACION	0.00 m ²					
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²					
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²					
VIGA		AREA		1.95 m ²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA	AREA NO				
		AFECTADA	AFECTADA				
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.87 m ²				
2	HUMEDAD	0.00 m ²					
3	FISURAS	0.08 m ²					
4	GRIETAS	0.00 m ²					
5	CORROSION	0.00 m ²					
6	EROSION	0.00 m ²					
7	OXIDACION	0.00 m ²					
8	CARBONATACION	0.00 m ²					
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²					
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²					
ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA	
MURO	LEVE	16.57 m ²	2.62 m ²	13.95 m ²	15.81%	84.19%	
COLUMNA	LEVE	2.57 m ²	0.00 m ²	2.57 m ²	0.00%	100.00%	
VIGA	LEVE	1.95 m ²	0.08 m ²	1.87 m ²	4.10%	95.90%	
TOTAL	LEVE	21.09 m²	2.70 m²	18.39 m²	19.91%	80.09%	
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 50: Unidad de Muestra 09 - Patologías en Muros.

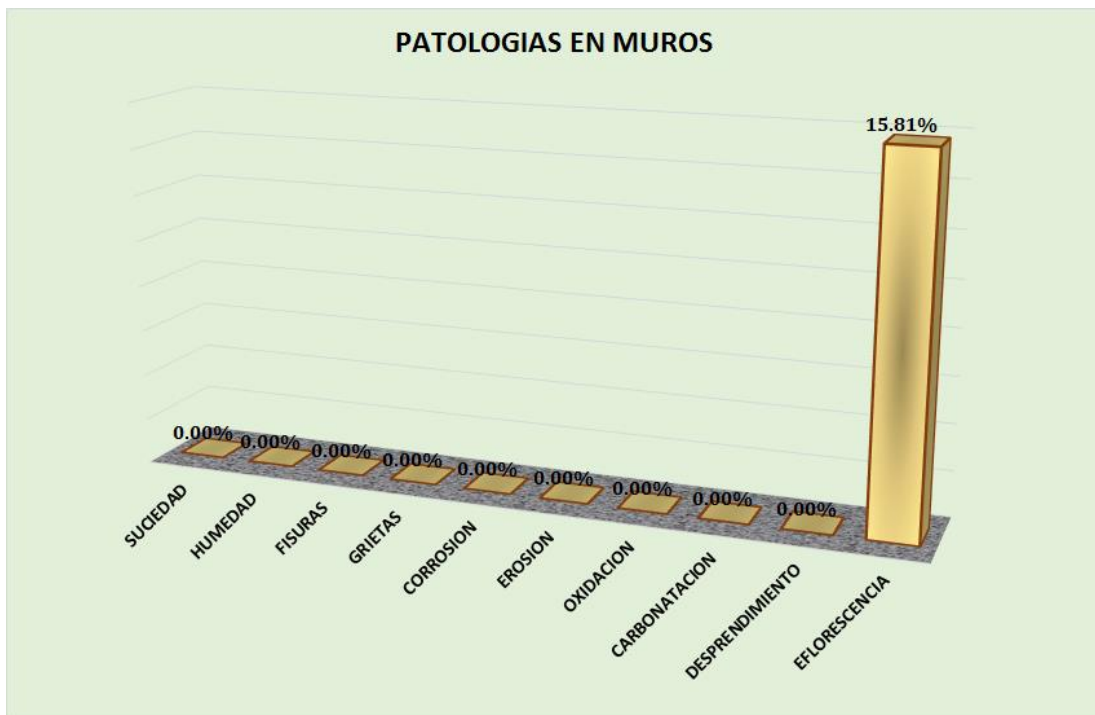


Gráfico 51: Unidad de Muestra 09 – Patologías en Columnas.

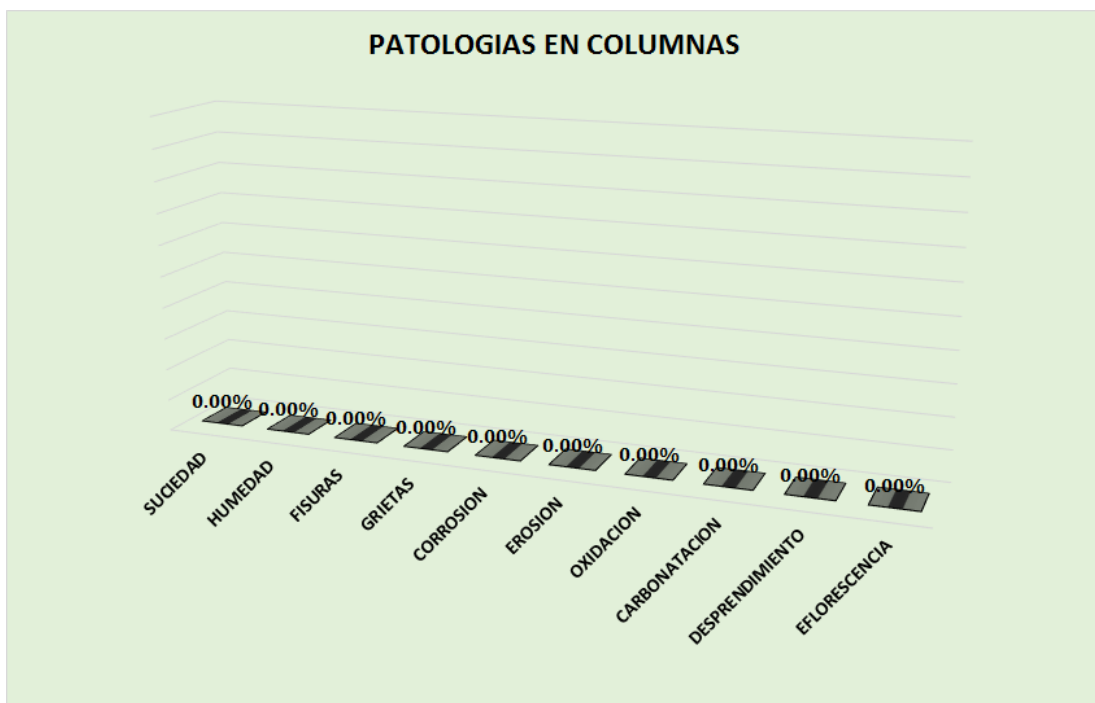


Gráfico 52: Unidad de Muestra 09 – Patologías en Vigas.

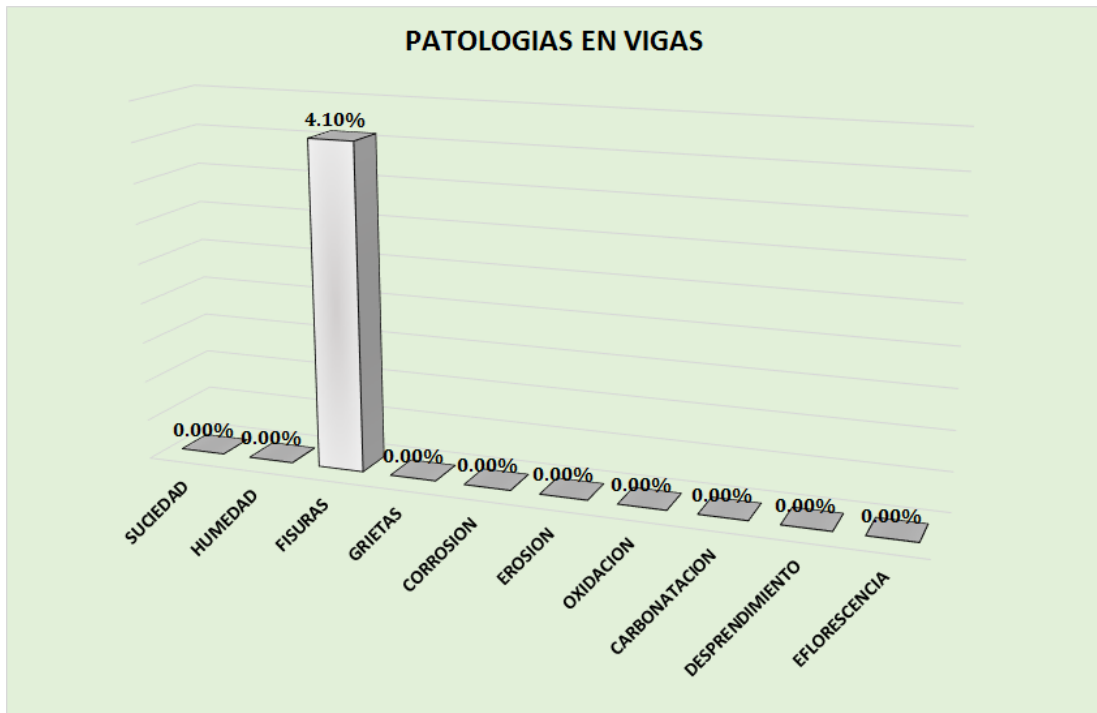


Gráfico 53: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 09.

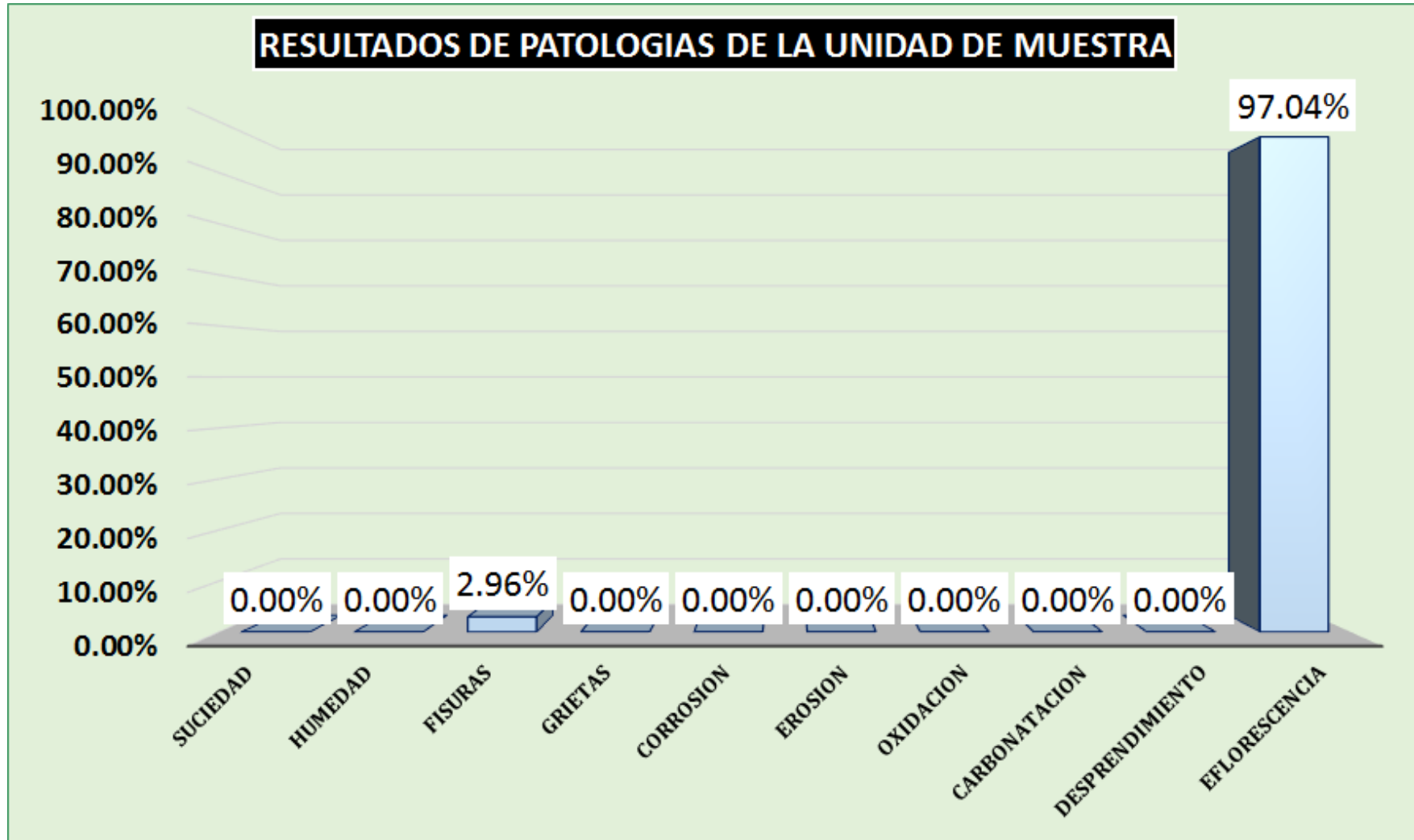


Gráfico 54: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 09.

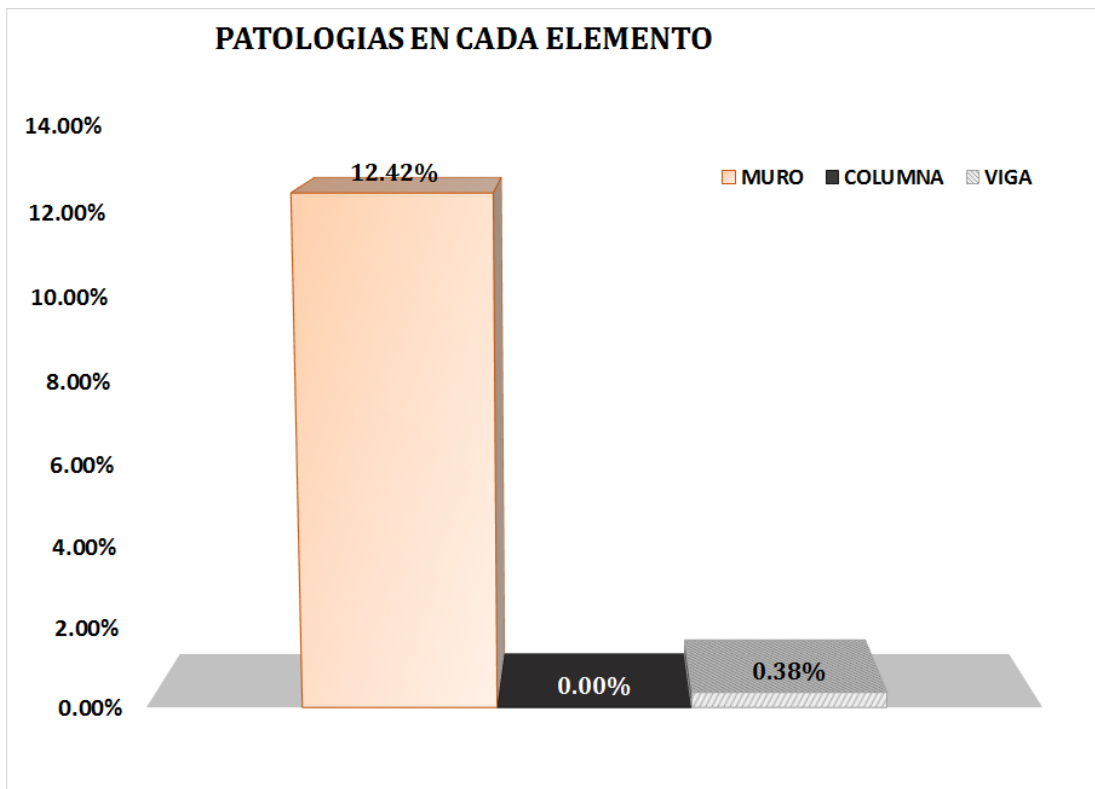
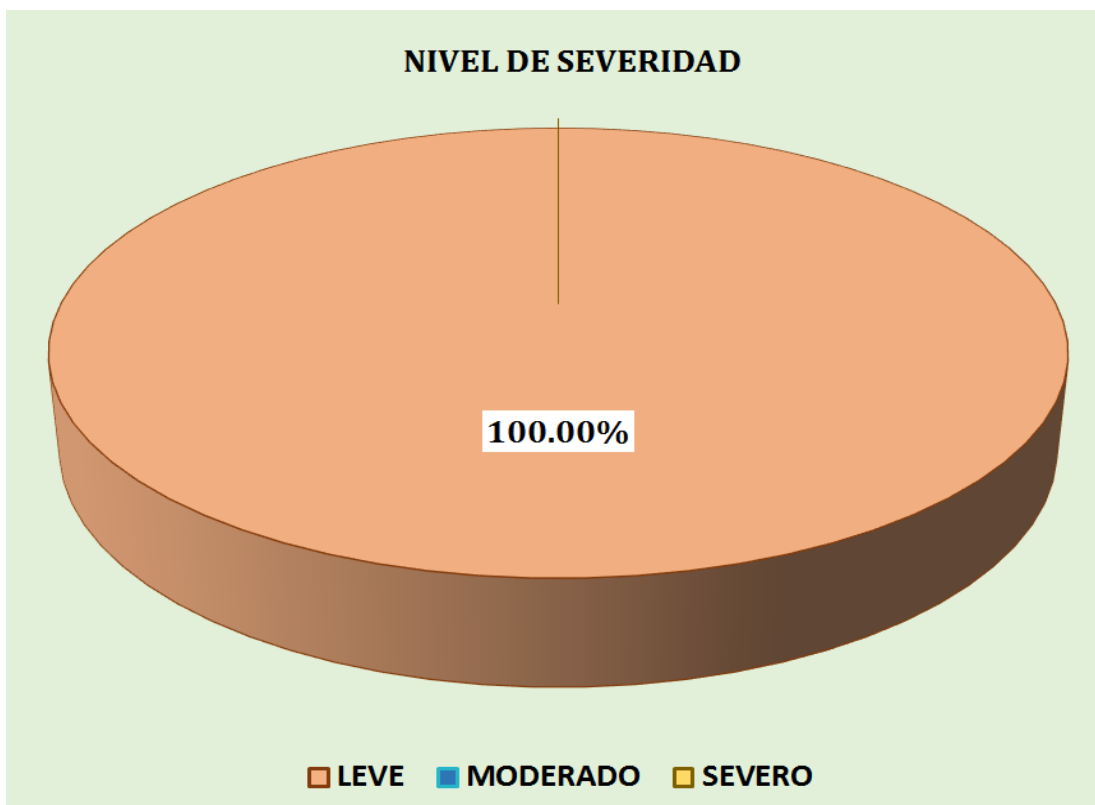


Gráfico 55: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 10

Cuadro 10: Unidad de Muestra 10.


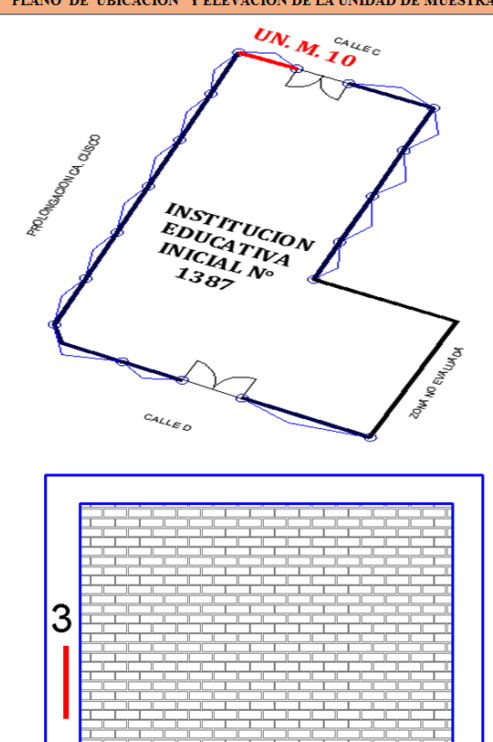

FICHA TECNICA DE EVALUACION						
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.				
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO.		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		SUCIEDAD	EROSION	A EVALUAR		
LUGAR : QUINTA JULIA	HUMEDAD	OXIDACION	COLUMNA	MURO	VIGA	
DISTRITO : PIURA	FISURAS	CARBONATACION	INDICE DE SEVERIDAD			
PROVINCIA : PIURA	GRIETAS	DESPRENDIMIENTO	(L) LEVE	(M) MODERADO	(S) SEVERO	
REGION: PIURA	CORROSION	EFLORESCENCIA				
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			
MURO			AREA 9.69 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	9.69 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%		
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%		
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%		
COLUMNA			AREA 1.85 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.82 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%		
3	FISURAS	0.03 m ²		1.62%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%		
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%		
VIGA			AREA 1.14 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	%		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.14 m ²	0.00%		
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%		
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%		
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%		
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%		
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%		
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%		
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%		
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%		
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%		
						
ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA
MURO	LEVE	9.69 m ²	0.00 m ²	9.69 m ²	0.00%	100.00%
COLUMNA	LEVE	1.85 m ²	0.03 m ²	1.82 m ²	1.62%	98.38%
VIGA	LEVE	1.14 m ²	0.00 m ²	1.14 m ²	0.00%	100.00%
TOTAL	LEVE	12.68 cm²	0.03 m²	12.65 m²	1.62%	98.38%
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
						

Gráfico 56: Unidad de Muestra 10 - Patologías en Muros.

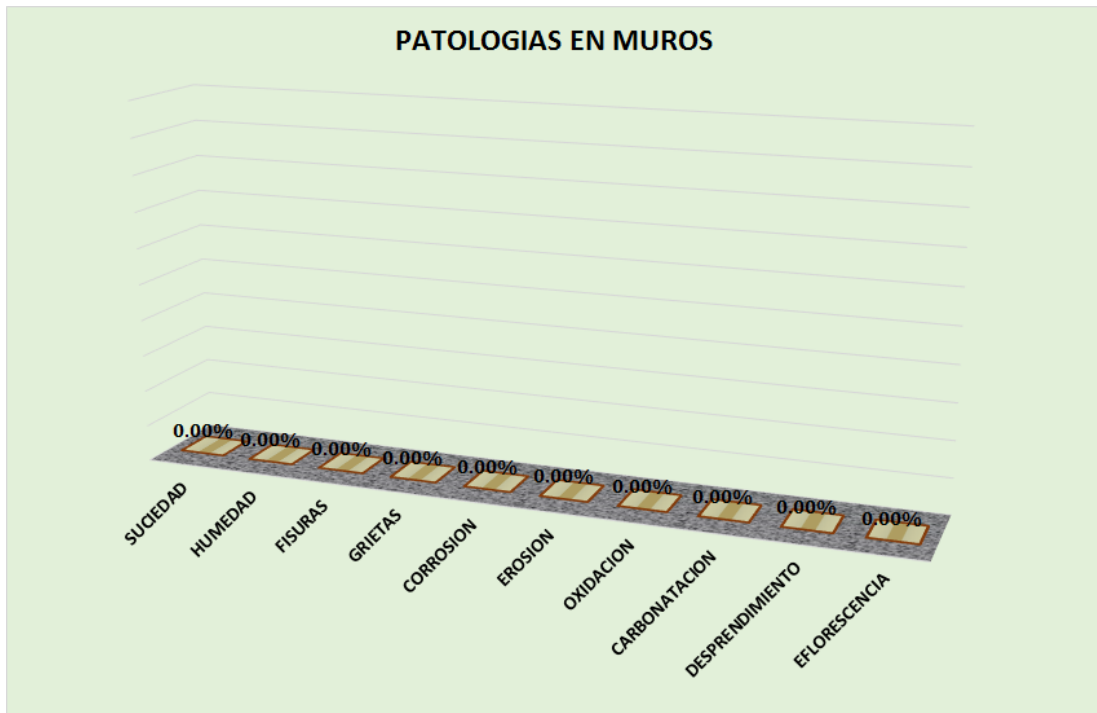


Gráfico 57: Unidad de Muestra 10 – Patologías en Columnas.

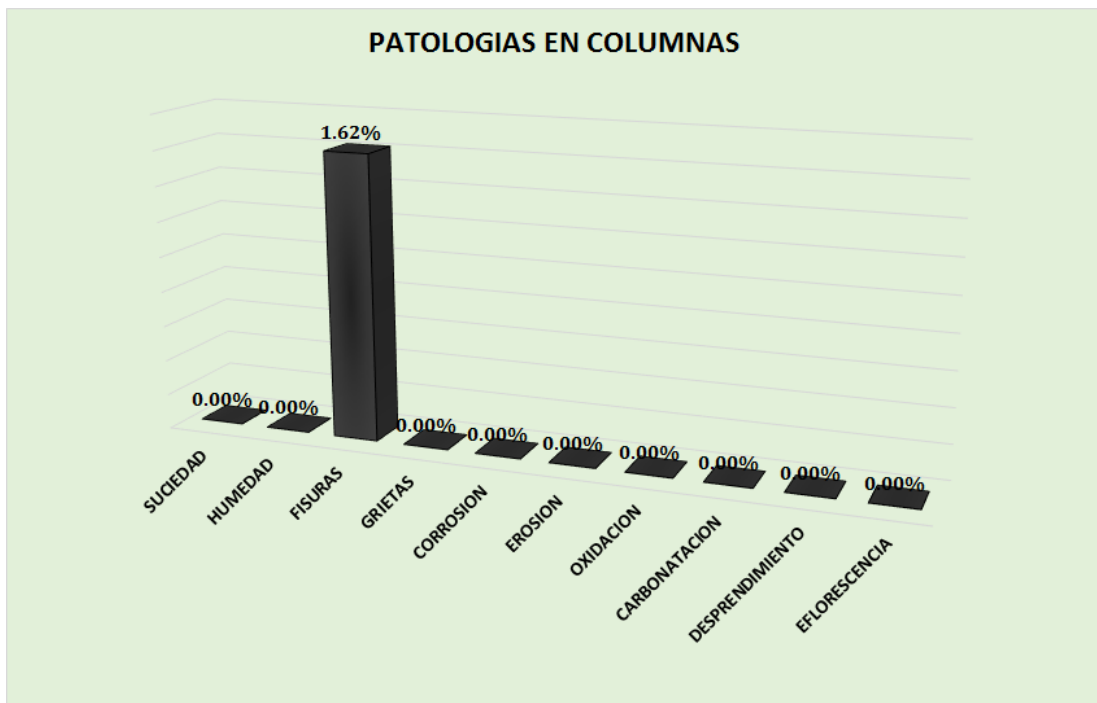


Gráfico 58: Unidad de Muestra 10 – Patologías en Vigas.

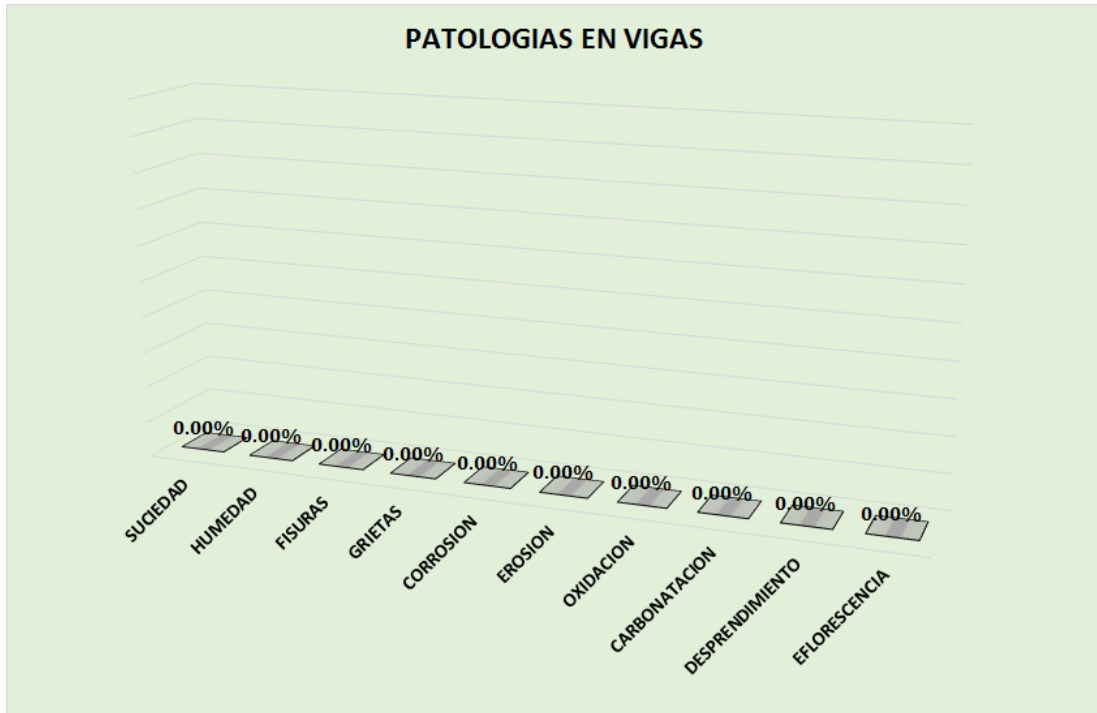


Gráfico 59: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 10.

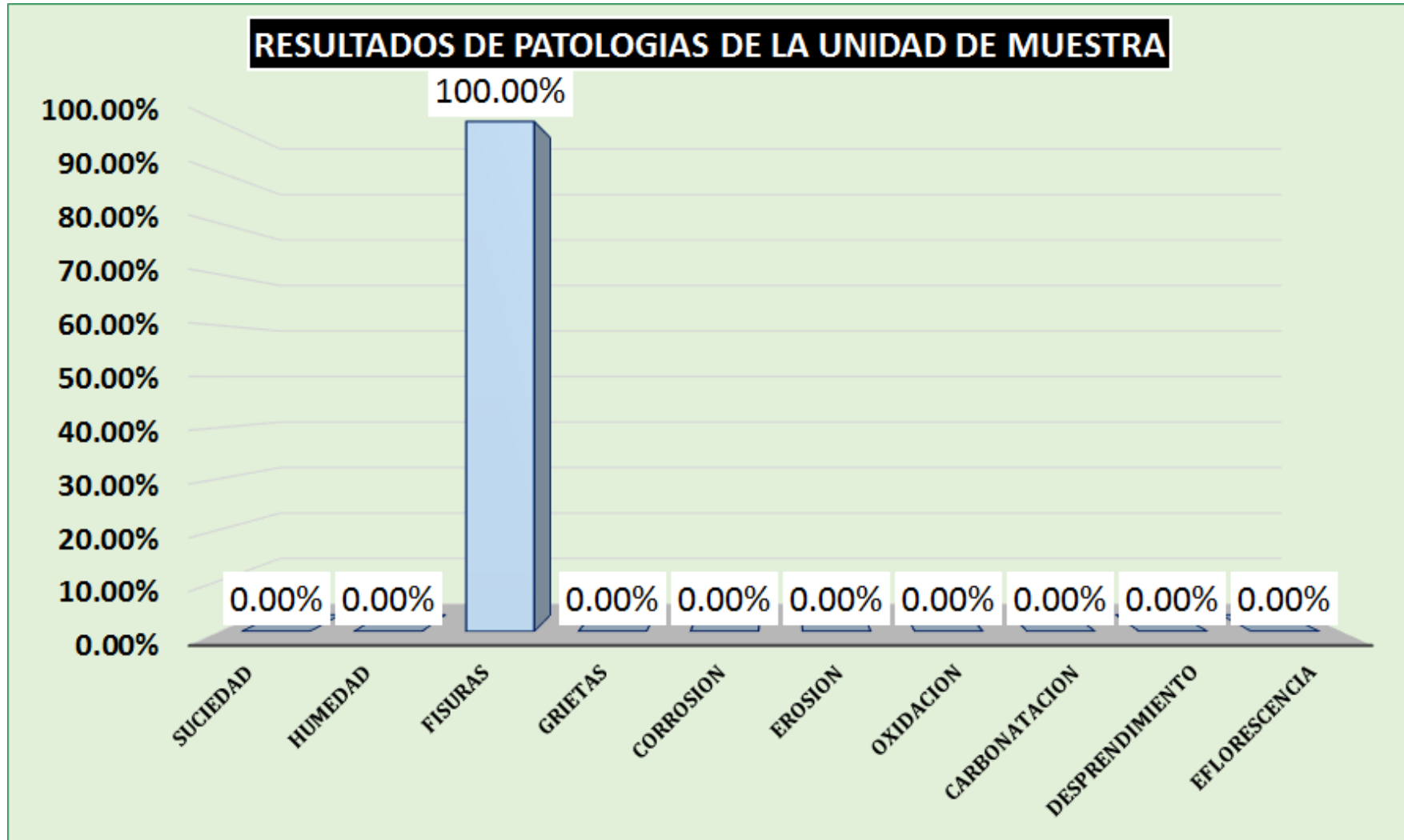


Gráfico 60: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 10.

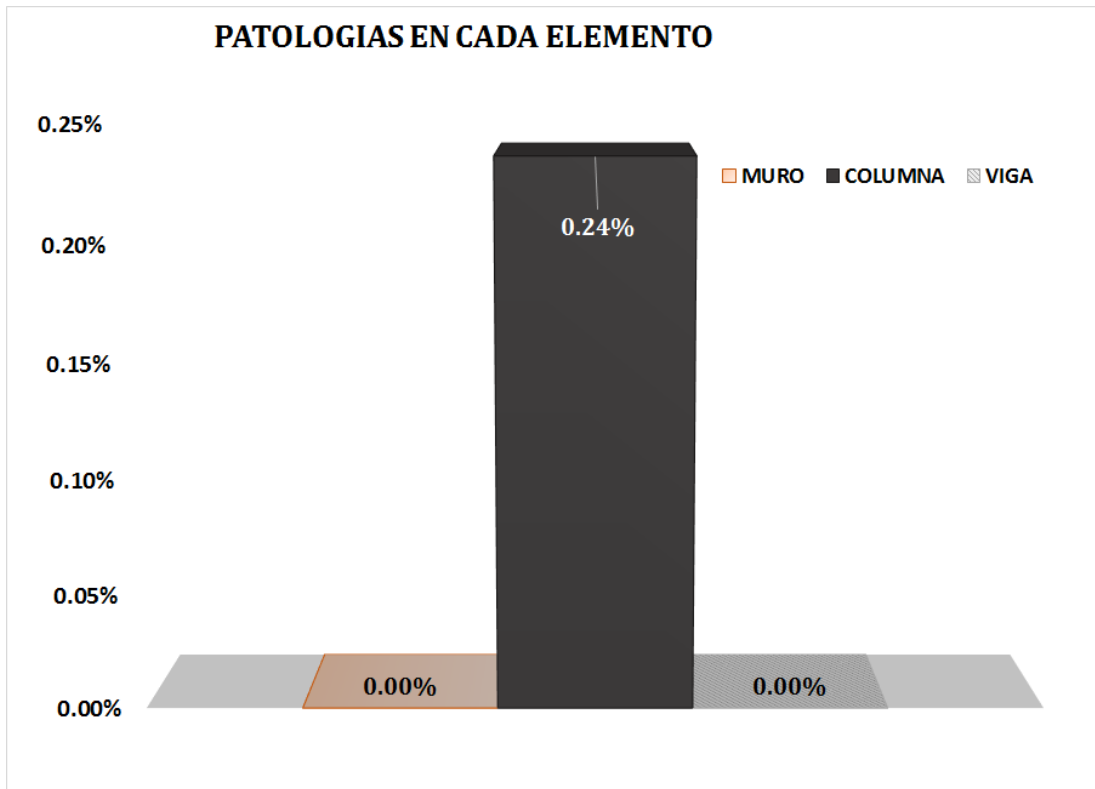
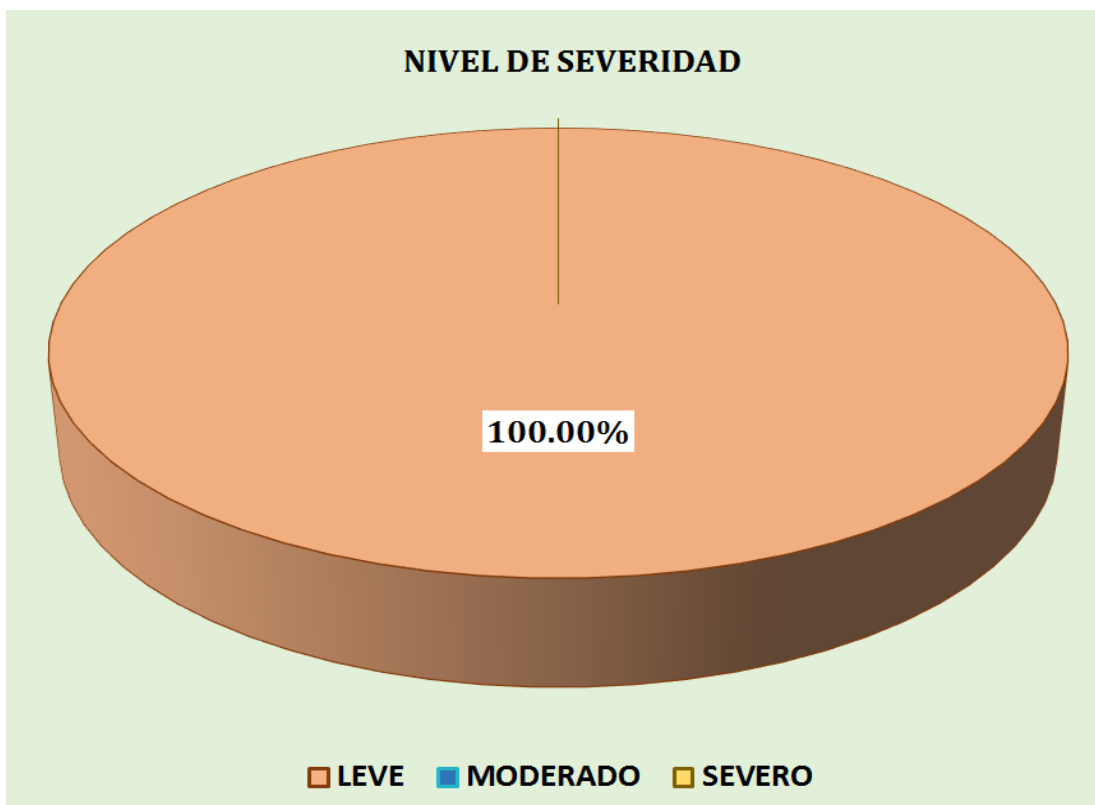


Gráfico 61: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 11

Cuadro 11: Unidad de Muestra 11.


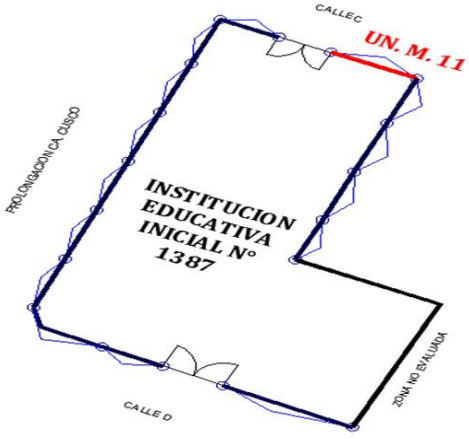
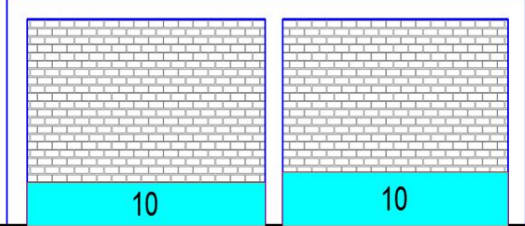
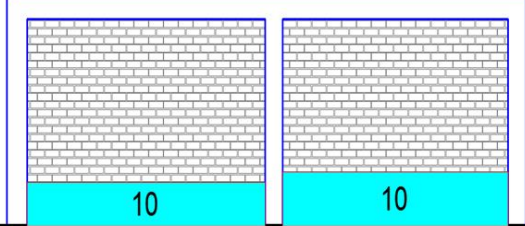

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO. ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR		UNIDAD DE MUESTRA 11	
LUGAR : QUINTA JULIA DISTRITO : PIURA PROVINCIA : PIURA REGION: PIURA		SUCIEDAD HUMEDAD FISURAS GRIETAS CORROSION		EROSION OXIDACION CARBONATACION DESPRENDIMIENTO (L) LEVE (M) MODERADO (S) SEVERO			
				INDICE DE SEVERIDAD			
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			
MURO		AREA 19.89 m2					
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA				% AFECTADO
1	SUCIEDAD	0.00 m2	15.19 m2				0.00%
2	HUMEDAD	0.00 m2					0.00%
3	FISURAS	0.00 m2					0.00%
4	GRIETAS	0.00 m2					0.00%
5	CORROSION	0.00 m2					0.00%
6	EROSION	0.00 m2					0.00%
7	OXIDACION	0.00 m2					0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m2					0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2					0.00%
10	EFLORESCENCIA	4.70 m2		23.63%			
COLUMNA		AREA 2.70 m2					
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA				% AFECTADO
1	SUCIEDAD	0.00 m2	2.70 m2				0.00%
2	HUMEDAD	0.00 m2					0.00%
3	FISURAS	0.00 m2					0.00%
4	GRIETAS	0.00 m2					0.00%
5	CORROSION	0.00 m2					0.00%
6	EROSION	0.00 m2					0.00%
7	OXIDACION	0.00 m2					0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m2					0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2					0.00%
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
VIGA		AREA 2.34 m2					
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA				% AFECTADO
1	SUCIEDAD	0.00 m2	2.34 m2				0.00%
2	HUMEDAD	0.00 m2					0.00%
3	FISURAS	0.00 m2					0.00%
4	GRIETAS	0.00 m2					0.00%
5	CORROSION	0.00 m2					0.00%
6	EROSION	0.00 m2					0.00%
7	OXIDACION	0.00 m2					0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m2					0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2					0.00%
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDA	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA	
MURO	LEVE	19.89 m2	4.70 m2	15.19 m2	23.63%	76.37%	
COLUMNA	LEVE	2.70 m2	0.00 m2	2.70 m2	0.00%	100.00%	
VIGA	LEVE	2.34 m2	0.00 m2	2.34 m2	0.00%	100.00%	
TOTAL	LEVE	24.93 cm2	4.70 m2	20.23 m2	23.63%	76.37%	
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 62: Unidad de Muestra 11 - Patologías en Muros.

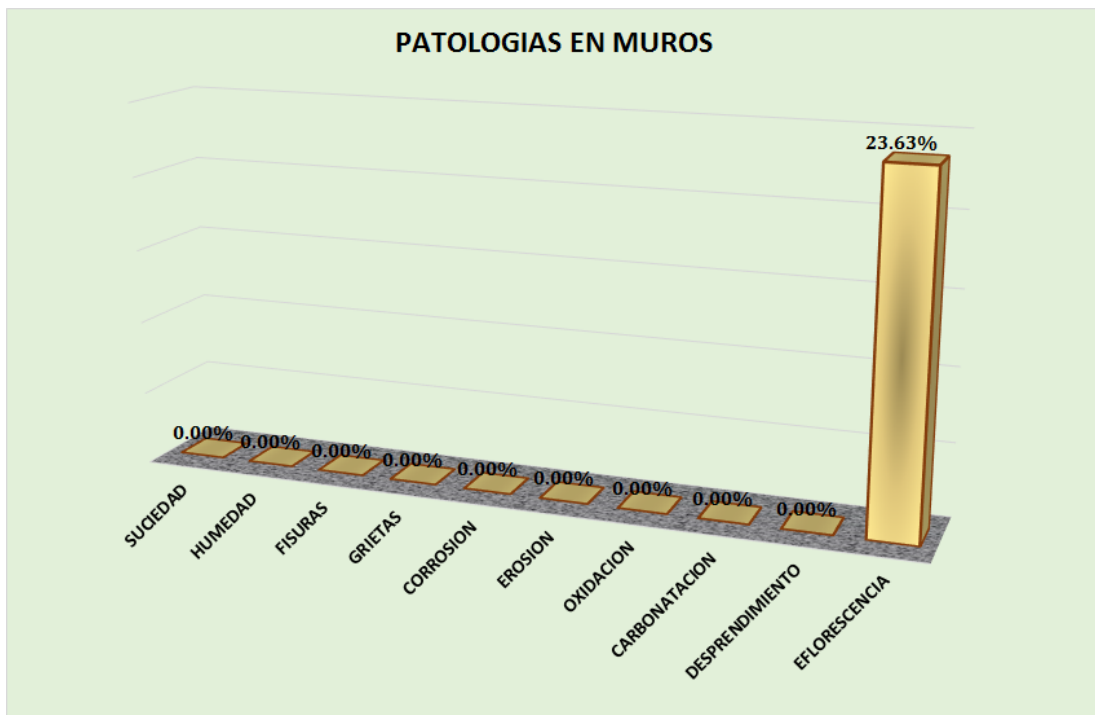


Gráfico 63: Unidad de Muestra 11 – Patologías en Columnas.

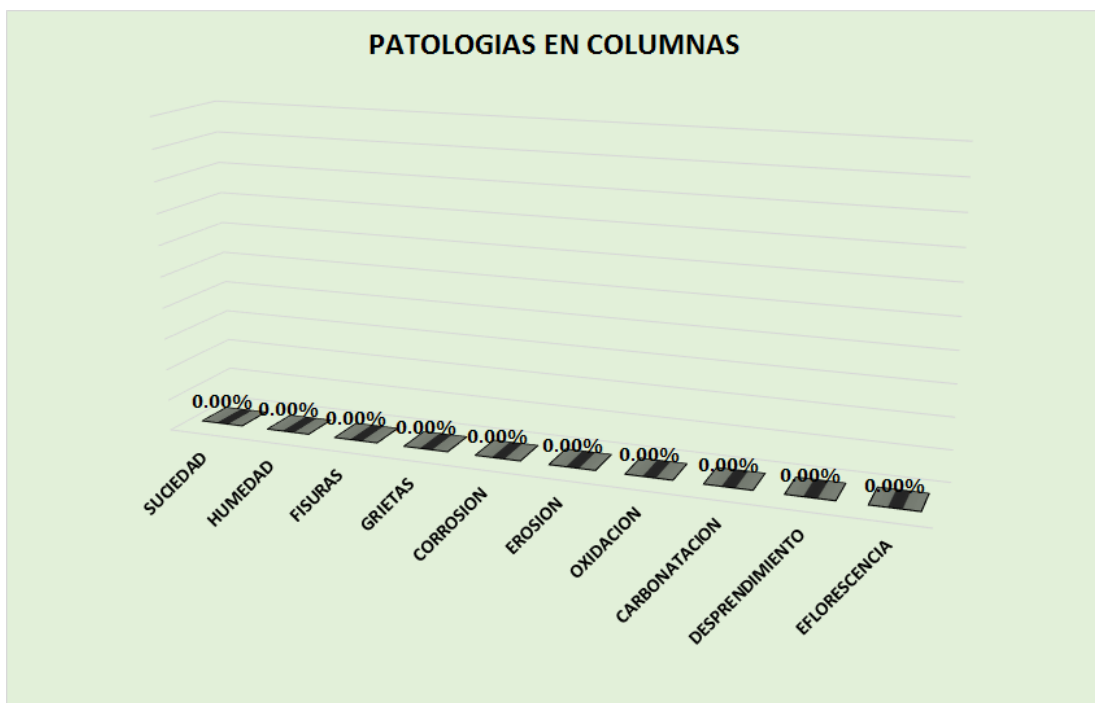


Gráfico 64: Unidad de Muestra 11 – Patologías en Vigas.

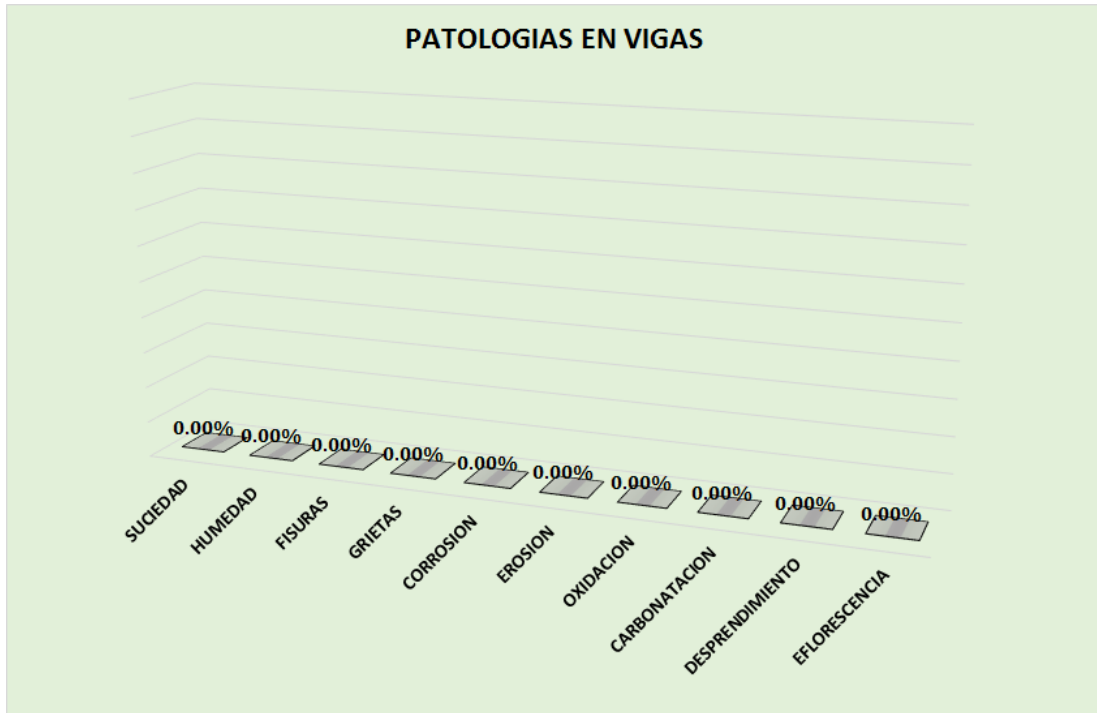


Gráfico 65: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 11.

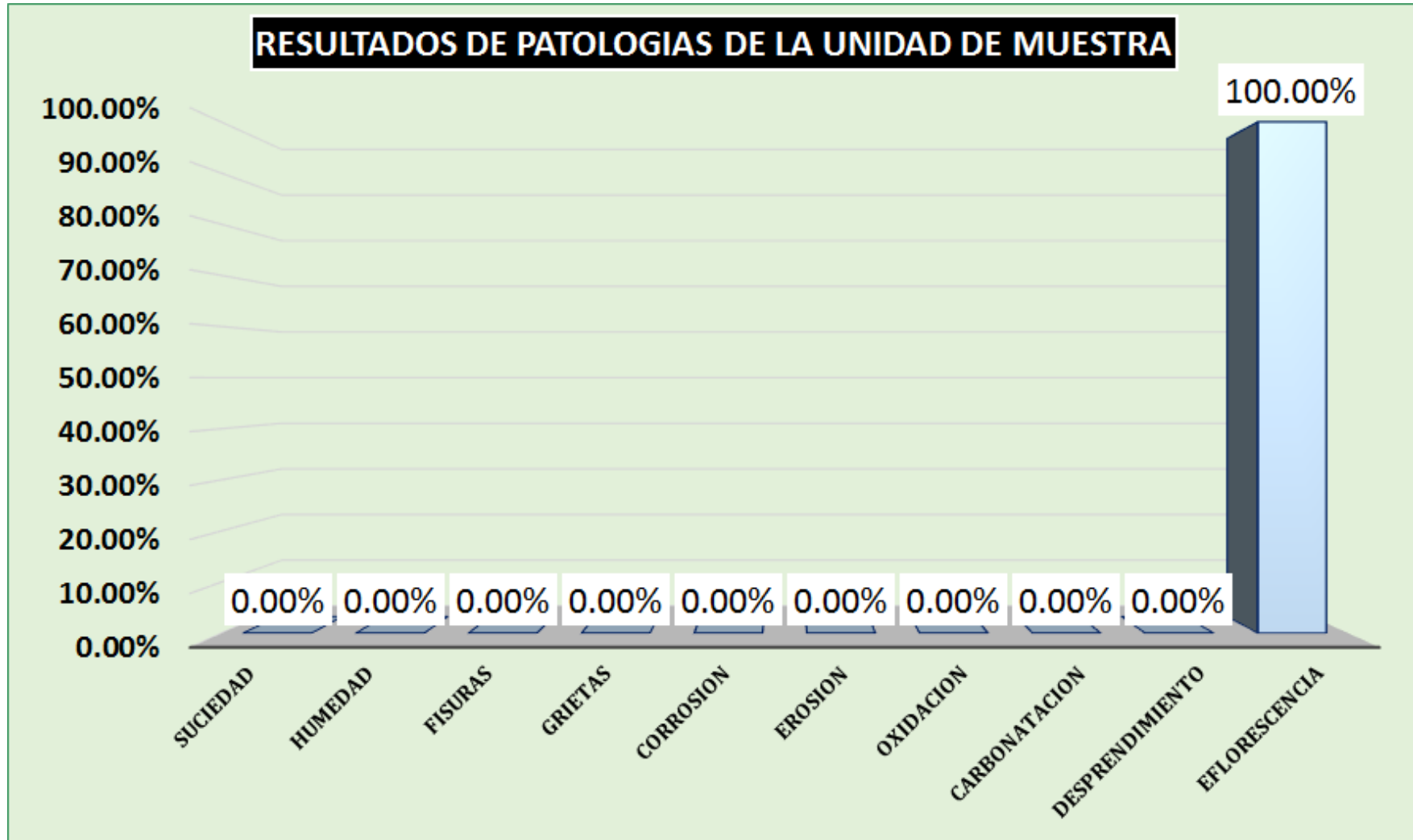


Gráfico 66: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 11.

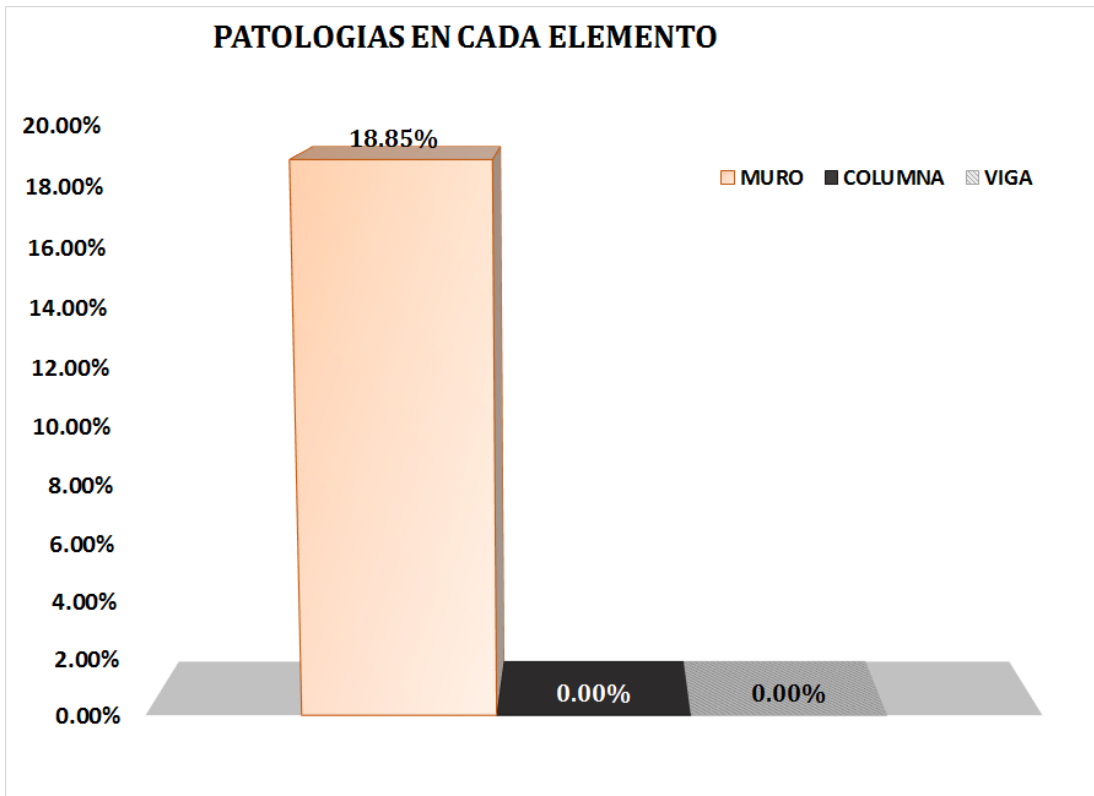
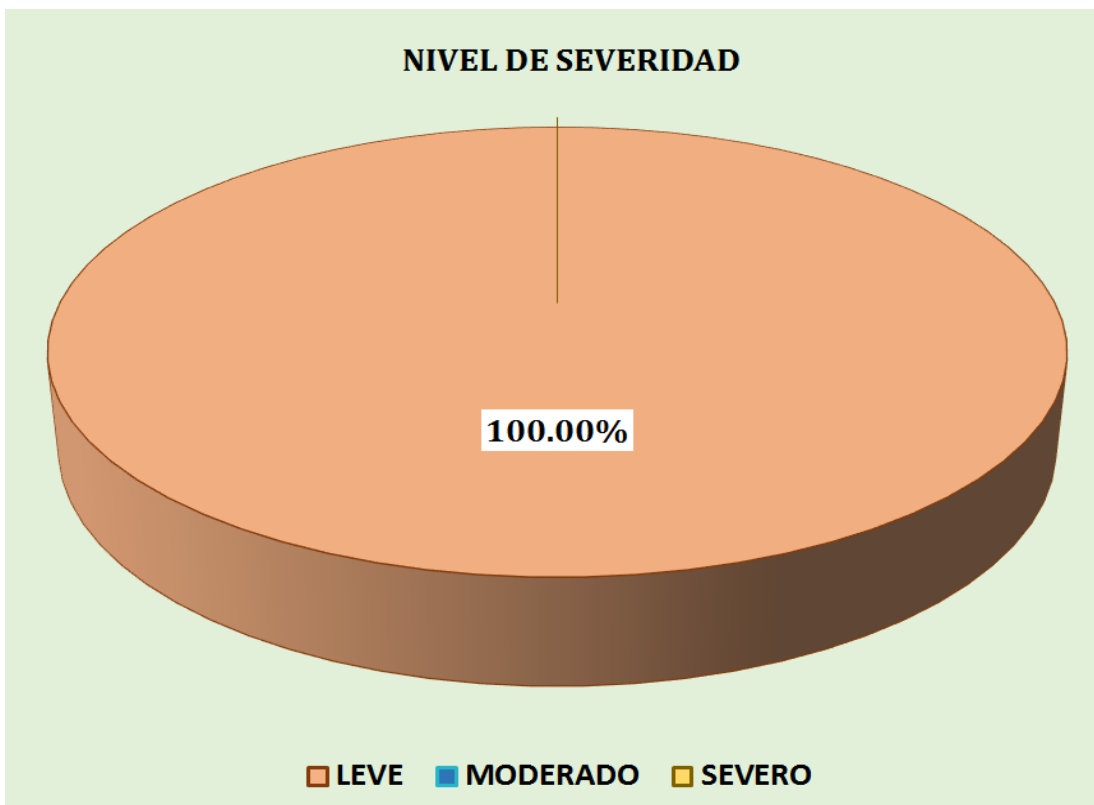


Gráfico 67: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 12

Cuadro 12: Unidad de Muestra 12.


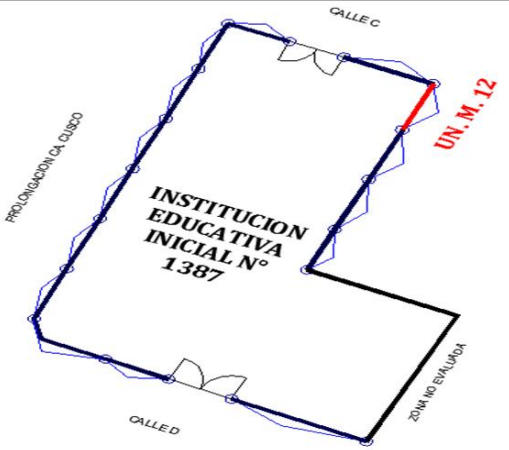
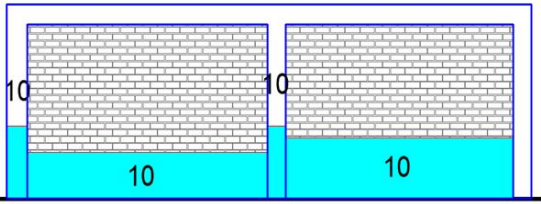
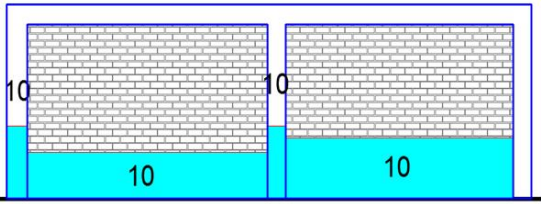

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO. ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	UNIDAD DE MUESTRA 12
LUGAR: QUINTA JULIA DISTRITO: PIURA PROVINCIA: PIURA REGION: PIURA		SUCIEDAD HUMEDAD FISURAS GRIETAS CORROSION		EROSION OXIDACION CARBONATACION DESPRENDIMIENTO (L) LEVE (M) MODERADO (S) SEVERO EFLORESCENCIA			
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
MURO		AREA 19.89 m ²					
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA				
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	13.76 m ²				0.00%
2	HUMEDAD	0.00 m ²					0.00%
3	FISURAS	0.00 m ²					0.00%
4	GRIETAS	0.00 m ²					0.00%
5	CORROSION	0.00 m ²					0.00%
6	EROSION	0.00 m ²					0.00%
7	OXIDACION	0.00 m ²					0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m ²					0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²					0.00%
10	EFLORESCENCIA	6.13 m ²		30.82%			
COLUMNA		AREA 2.70 m ²					
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA				% AFECTADO
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	2.01 m ²				0.00%
2	HUMEDAD	0.00 m ²					0.00%
3	FISURAS	0.00 m ²					0.00%
4	GRIETAS	0.00 m ²					0.00%
5	CORROSION	0.00 m ²					0.00%
6	EROSION	0.00 m ²					0.00%
7	OXIDACION	0.00 m ²					0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m ²					0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²					0.00%
10	EFLORESCENCIA	0.69 m ²		25.56%			
VIGA		AREA 2.34 m ²					
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA				% AFECTADO
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	2.34 m ²				0.00%
2	HUMEDAD	0.00 m ²					0.00%
3	FISURAS	0.00 m ²					0.00%
4	GRIETAS	0.00 m ²					0.00%
5	CORROSION	0.00 m ²					0.00%
6	EROSION	0.00 m ²					0.00%
7	OXIDACION	0.00 m ²					0.00%
8	CARBONATACION	0.00 m ²					0.00%
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²					0.00%
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDA	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA	
MURO	LEVE	19.89 m ²	6.13 m ²	13.76 m ²	30.82%	69.18%	
COLUMNA	LEVE	2.70 m ²	0.69 m ²	2.01 m ²	25.56%	74.44%	
VIGA	LEVE	2.34 m ²	0.00 m ²	2.34 m ²	0.00%	100.00%	
TOTAL	LEVE	24.93 cm²	6.82 m²	18.11 m²	56.38%	43.62%	
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 68: Unidad de Muestra 12 - Patologías en Muros.

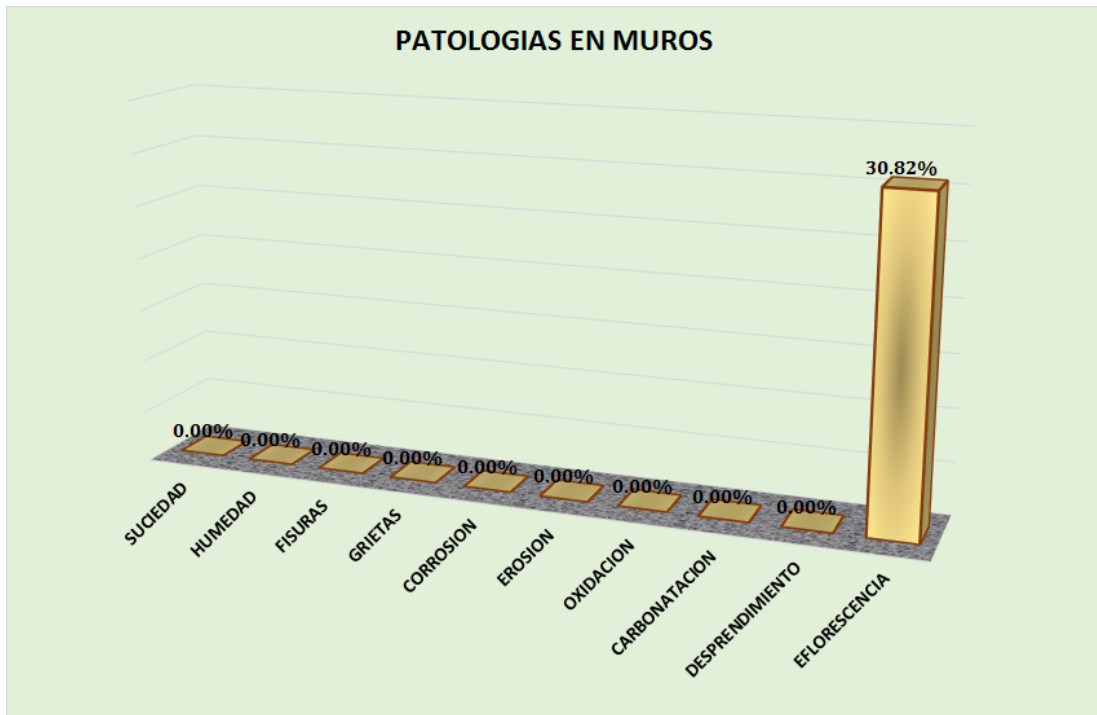


Gráfico 69: Unidad de Muestra 12 – Patologías en Columnas.

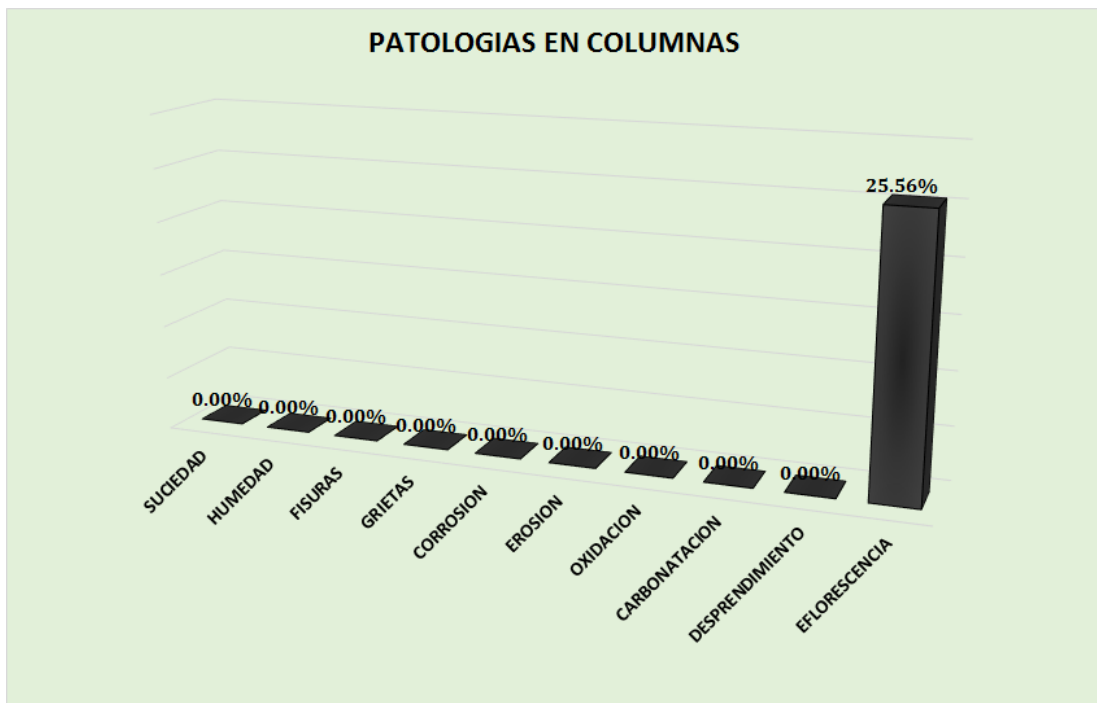


Gráfico 70: Unidad de Muestra 12 – Patologías en Vigas.

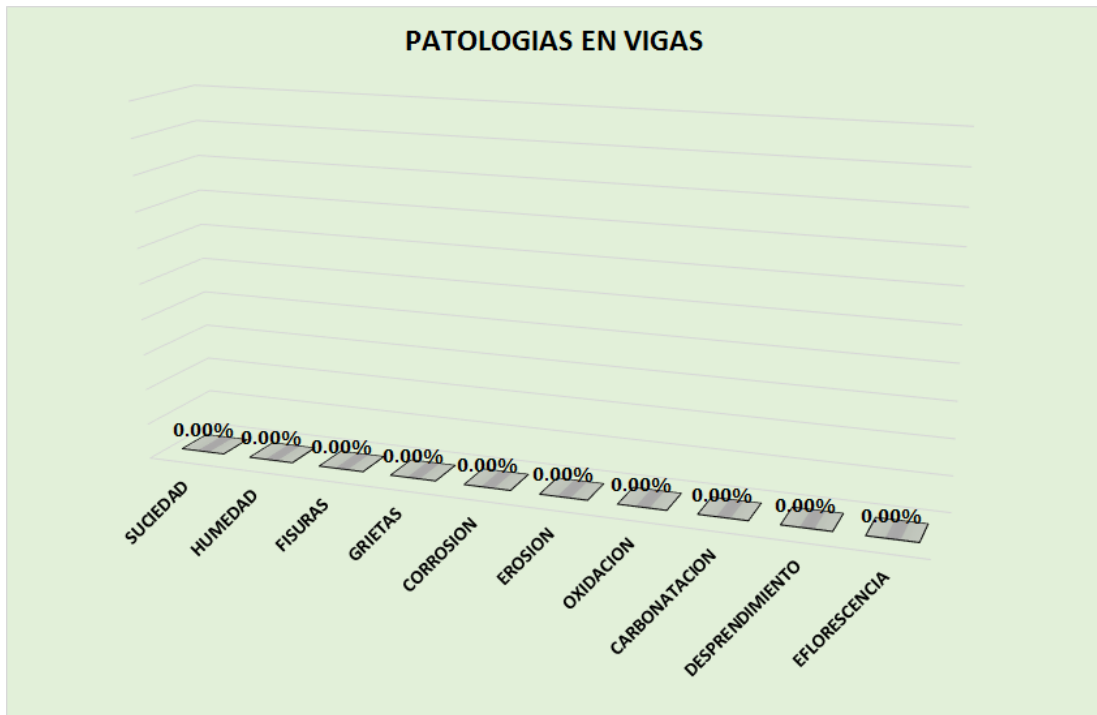


Gráfico 71: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 12.

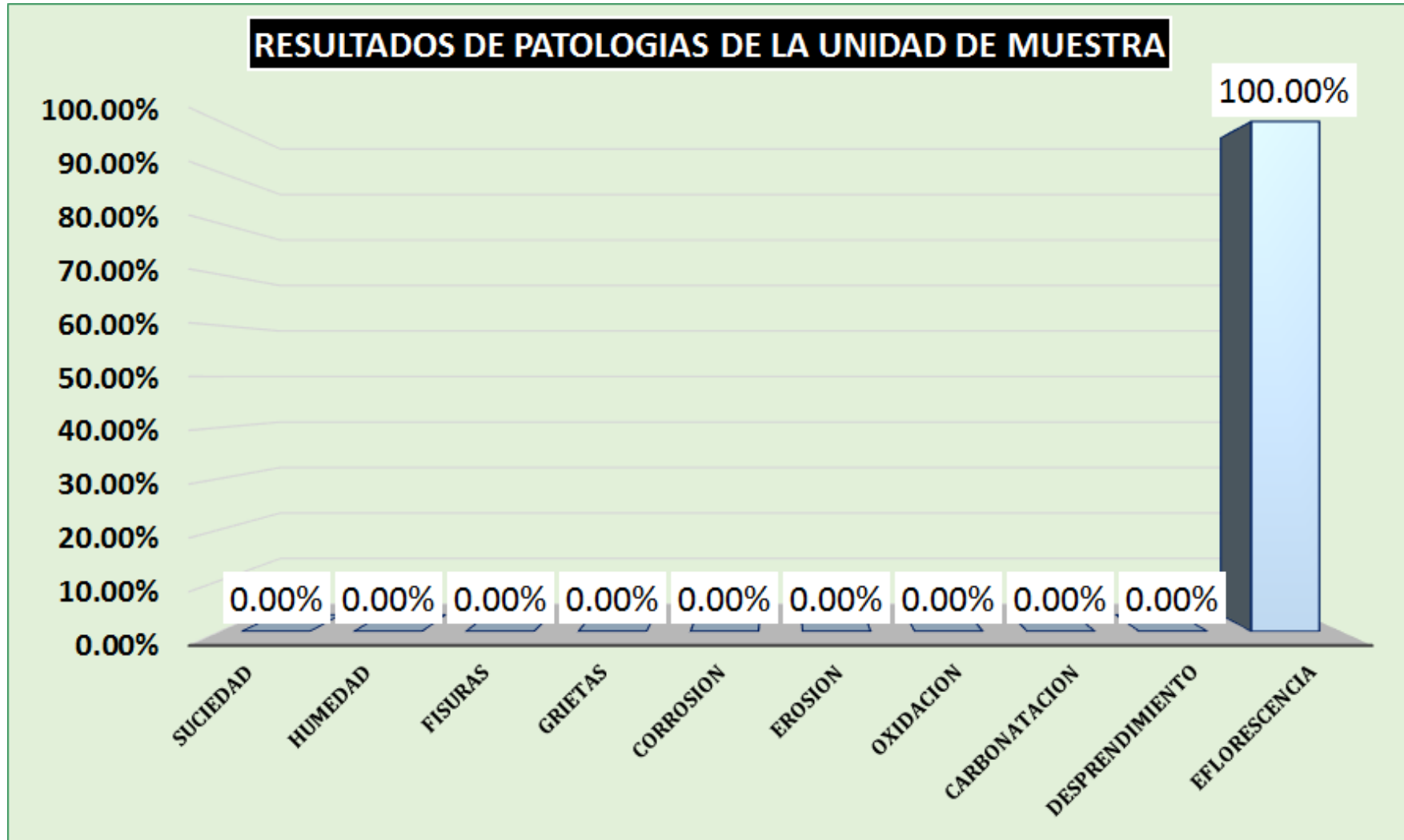


Gráfico 72: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 12.

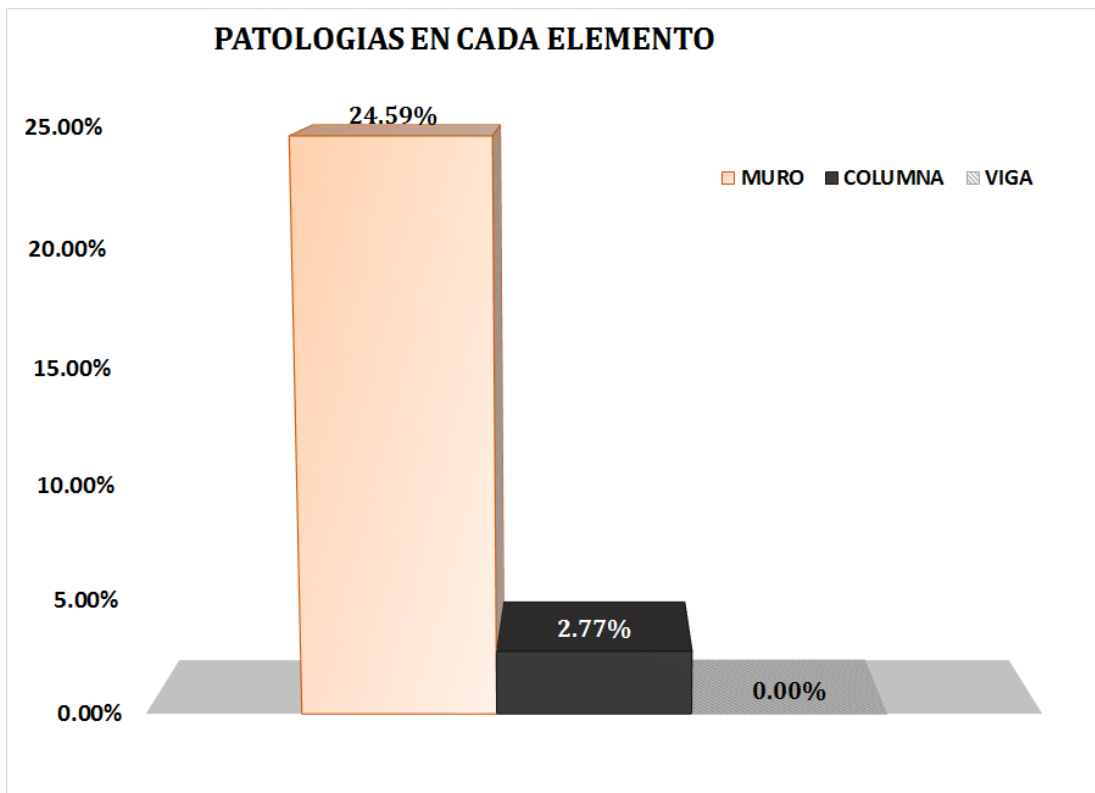
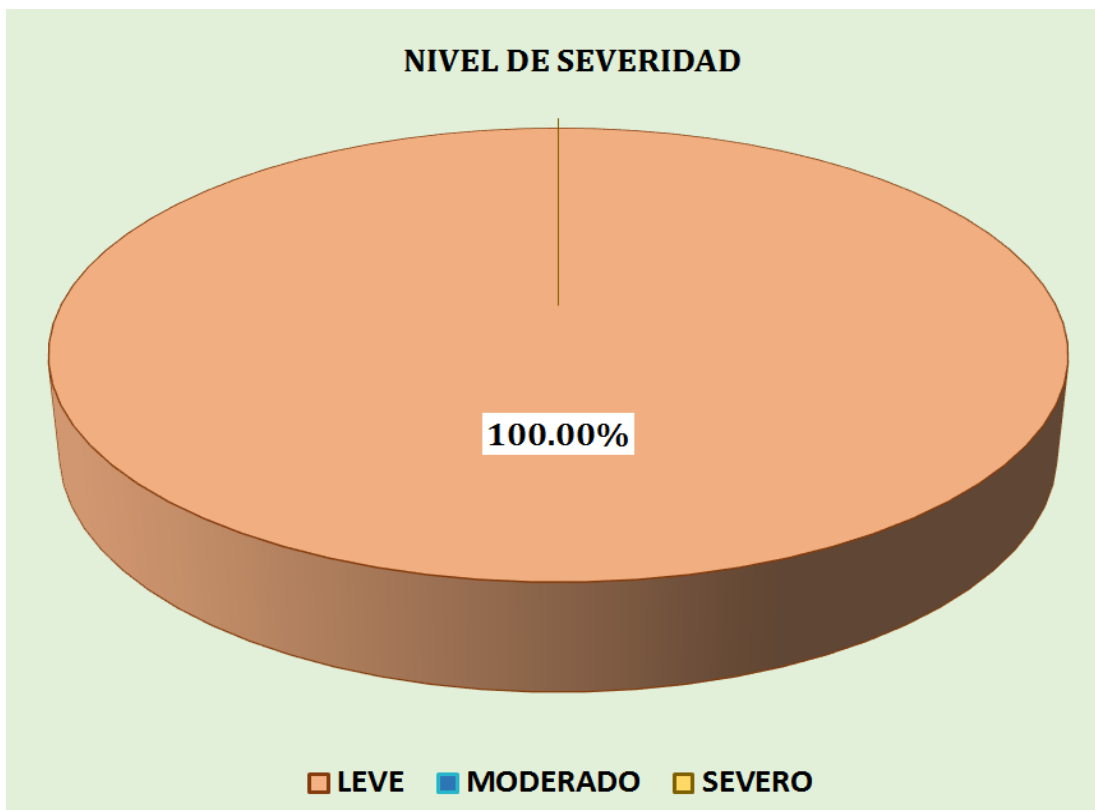


Gráfico 73: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 13

Cuadro 13: Unidad de Muestra 13.


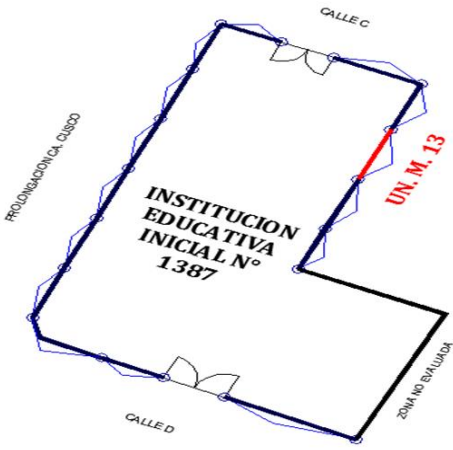
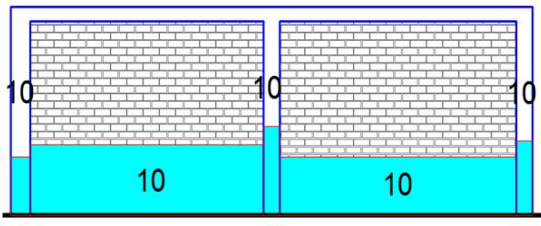

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO. ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		TIPO DE PATOLOGÍAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	UNIDAD DE MUESTRA 13
LUGAR : QUINTA JULIA DISTRITO : PIURA PROVINCIA : PIURA REGION: PIURA		SUCIEDAD HUMEDAD FISURAS GRIETAS CORROSION		EROSION OXIDACION CARBONATACION DESPRENDIMIENTO (L) LEVE (M) MODERADO (S) SEVERO	COLUMNA MURO VIGA INDICE DE SEVERIDAD		
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
MURO			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
		AREA		18.49 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	12.33 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	6.16 m ²		33.32%			
		COLUMNA		2.20 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.43 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.77 m ²		35.00%			
		VIGA		1.45 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.45 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
ELEMENTOS EVALUATIVOS	NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(%) DE AREA AFECTADA	(%) DE AREA NO AFECTADA	
MURO	LEVE	18.49 m ²	6.16 m ²	12.33 m ²	33.32%	66.68%	
COLUMNA	LEVE	2.20 m ²	0.77 m ²	1.43 m ²	35.00%	65.00%	
VIGA	LEVE	1.45 m ²	0.00 m ²	1.45 m ²	0.00%	100.00%	
TOTAL	LEVE	22.14 m²	6.93 m²	15.21 m²	68.32%	31.68%	
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 74: Unidad de Muestra 13 - Patologías en Muros.

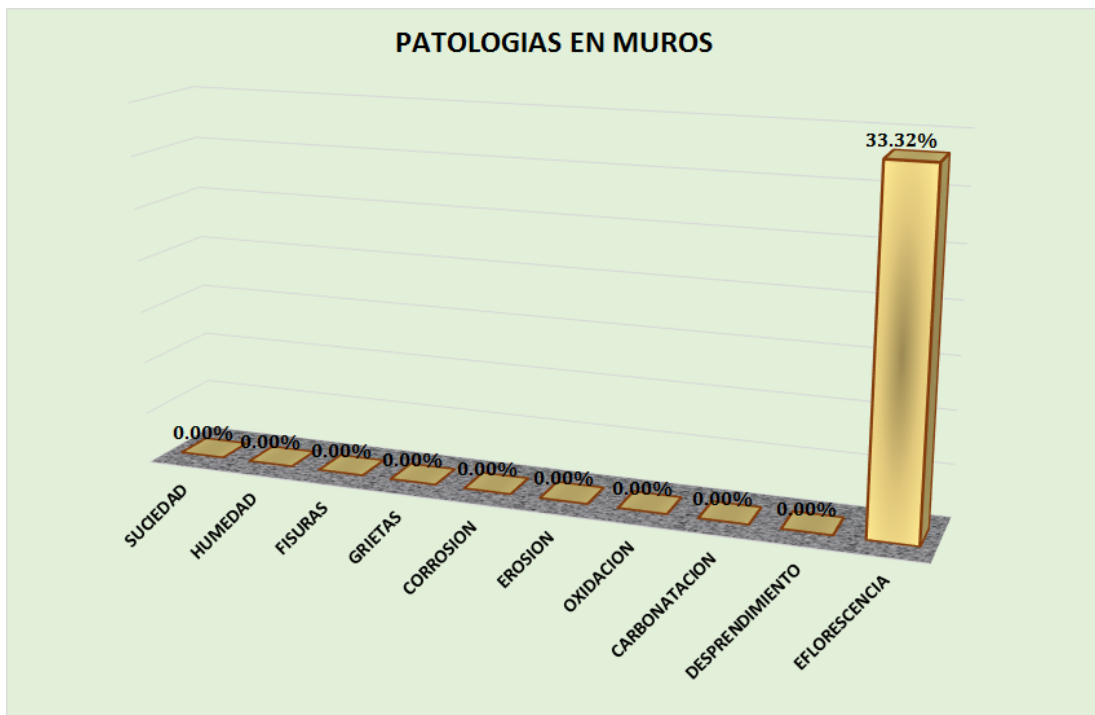


Gráfico 75: Unidad de Muestra 13 – Patologías en Columnas.

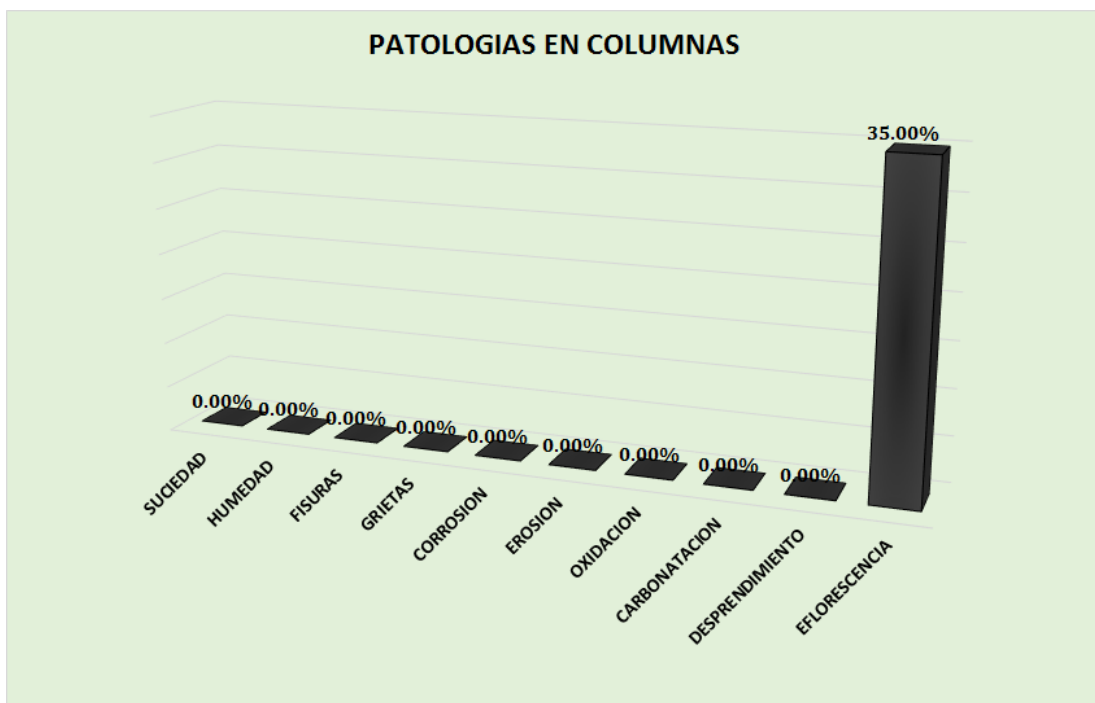


Gráfico 76: Unidad de Muestra 13 – Patologías en Vigas.

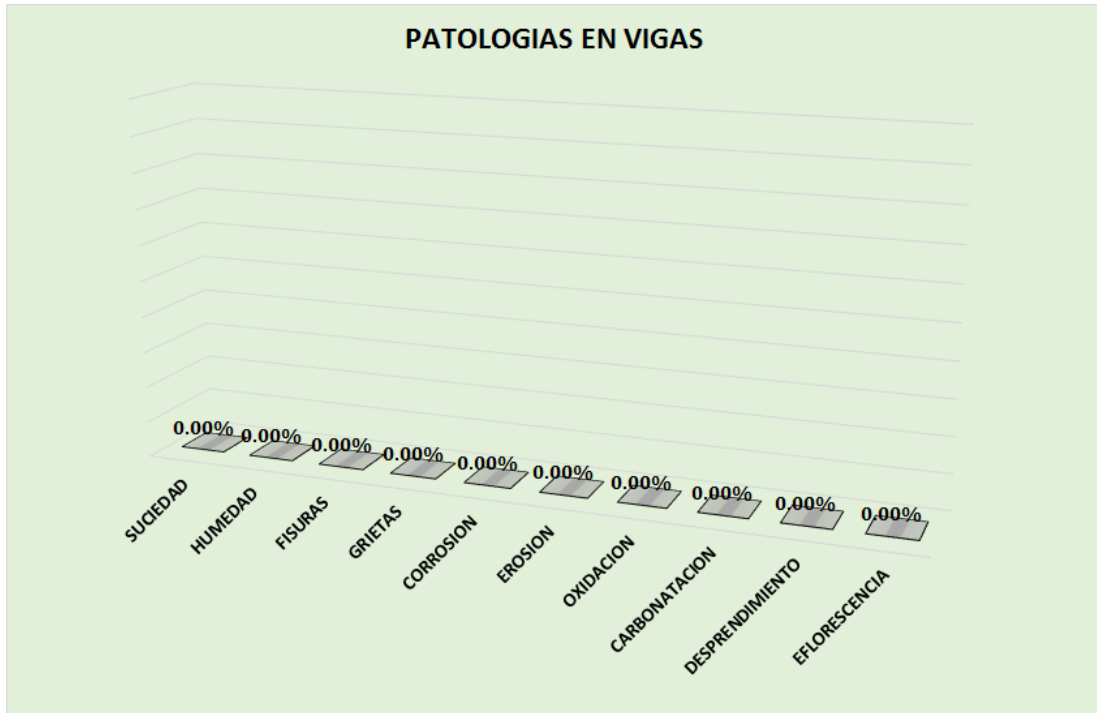


Gráfico 77: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 13.

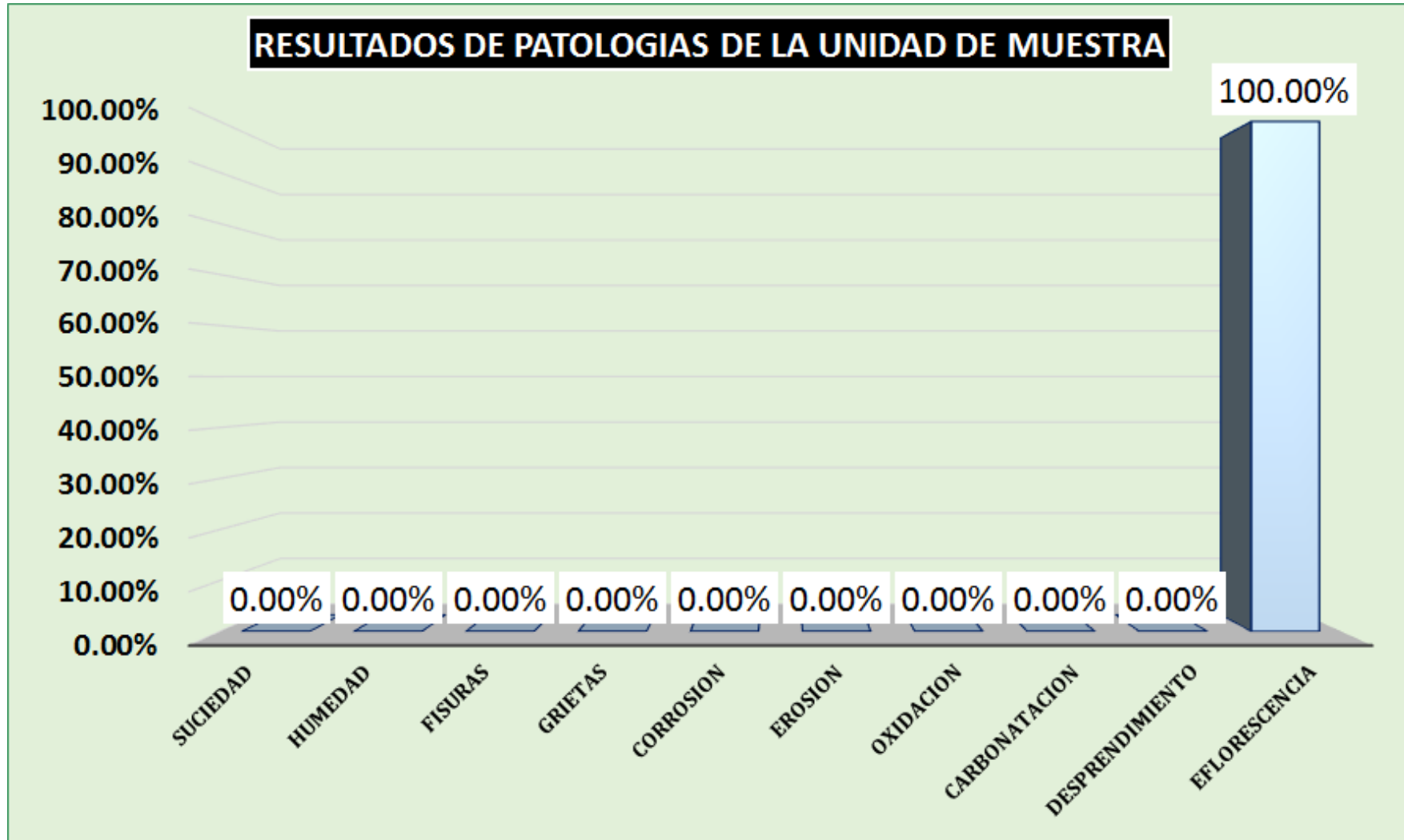


Gráfico 78: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 13.

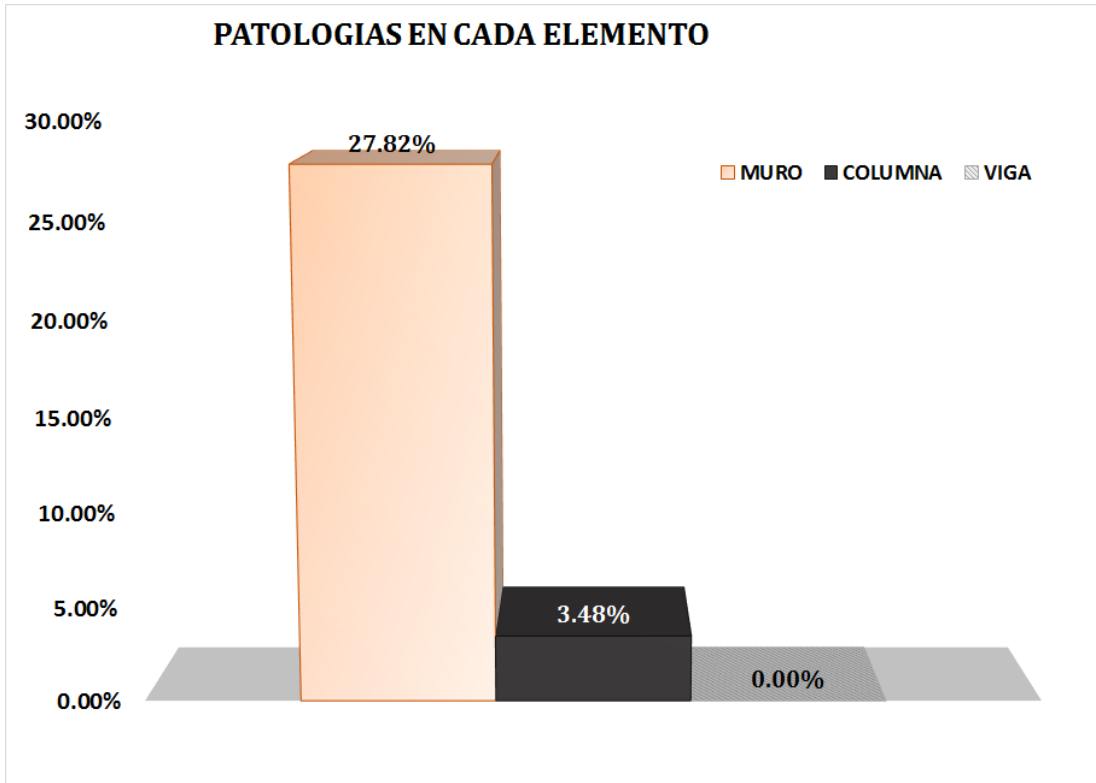
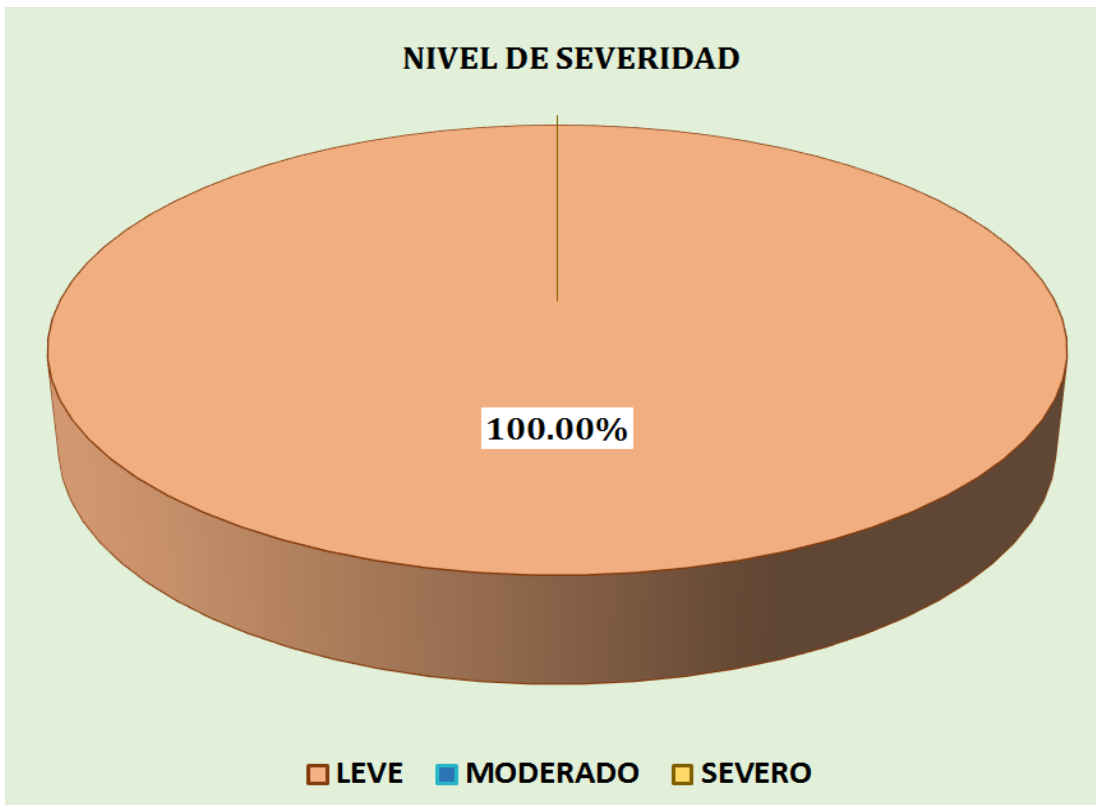


Gráfico 79: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 14

Cuadro 14: Unidad de Muestra 14.


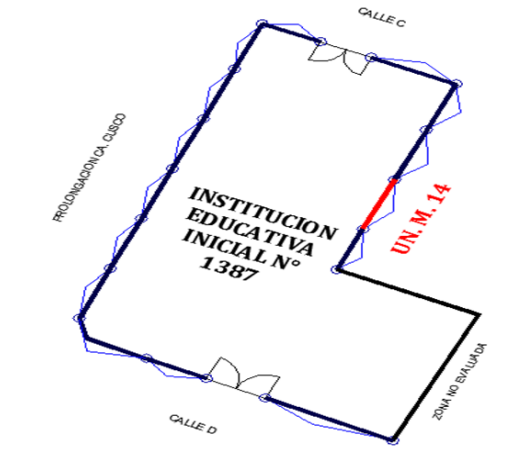
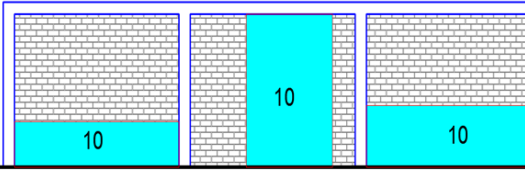

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO.		TIPO DE PATOLOGIAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	UNIDAD DE MUESTRA 14
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		SUCIEDAD	EROSION	COLUMNA MURO VIGA			
LUGAR : QUINTA JULIA		HUMEDAD	OXIDACION	INDICE DE SEVERIDAD			
DISTRITO : PIURA		FISURAS	CARBONATACION	(L) LEVE (M) MODERADO			
PROVINCIA : PIURA REGION: PIURA		GRIETAS CORROSION	DESPRENDIMIENTO EFLORESCENCIA	(S) SEVERO			
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
MURO		AREA		27.93 m2			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA	AREA NO	%			
		AFFECTADA	AFFECTADA	AFFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m2	16.54 m2	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m2		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m2		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m2		0.00%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	11.39 m2		40.78%			
COLUMNA		AREA		2.75 m2			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA	AREA NO	%			
		AFFECTADA	AFFECTADA	AFFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m2	2.75 m2	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m2		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m2		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m2		0.00%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
VIGA		AREA		2.19 m2			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA	AREA NO	%			
		AFFECTADA	AFFECTADA	AFFECTADO			
1	SUCIEDAD	0.00 m2	2.19 m2	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m2		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m2		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m2		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m2		0.00%			
6	EROSION	0.00 m2		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m2		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m2		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m2		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m2		0.00%			
							
							
ELEMENTOS EVALUATIVOS		NIVEL DE SEVERIDA	AREA DE ESTUDIO	AREA AFFECTADA	AREA NO AFFECTADA	(%) DE AREA AFFECTADA	(%) DE AREA NO AFFECTADA
MURO		LEVE	27.93 m2	11.39 m2	16.54 m2	40.78%	59.22%
COLUMNA		LEVE	2.75 m2	0.00 m2	2.75 m2	0.00%	100.00%
VIGA		LEVE	2.19 m2	0.00 m2	2.19 m2	0.00%	100.00%
TOTAL		LEVE	32.87 cm2	11.39 m2	21.48 m2	40.78%	59.22%
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 80: Unidad de Muestra 14 - Patologías en Muros.

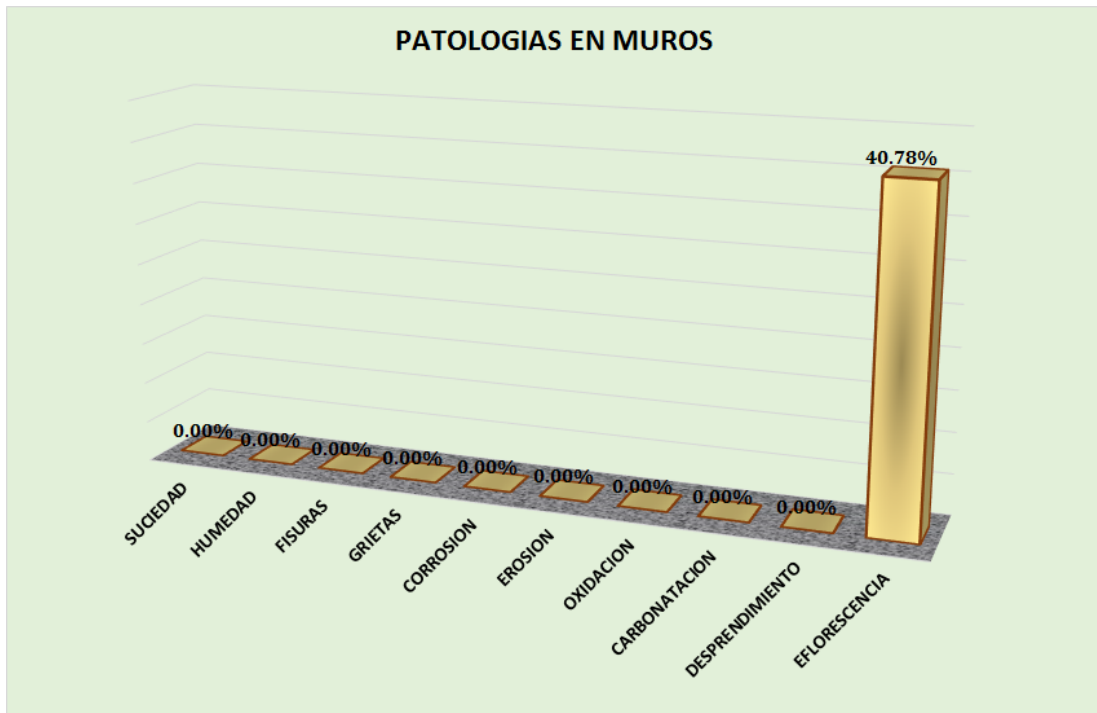


Gráfico 81: Unidad de Muestra 14 – Patologías en Columnas.

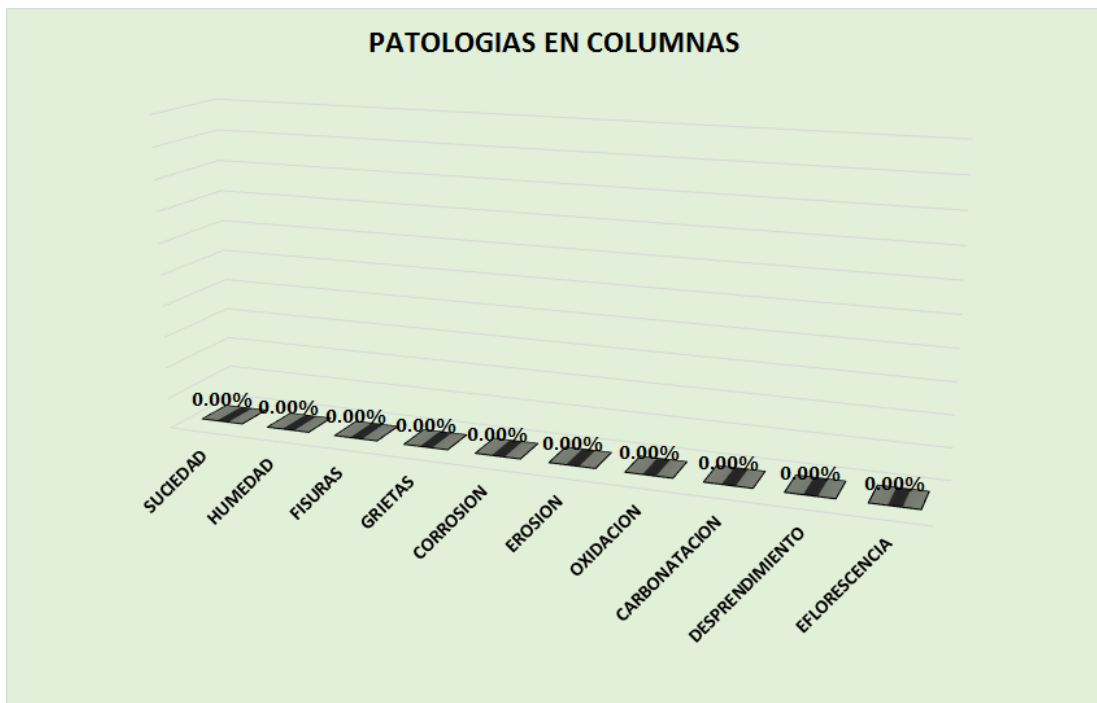


Gráfico 82: Unidad de Muestra 14 – Patologías en Vigas.

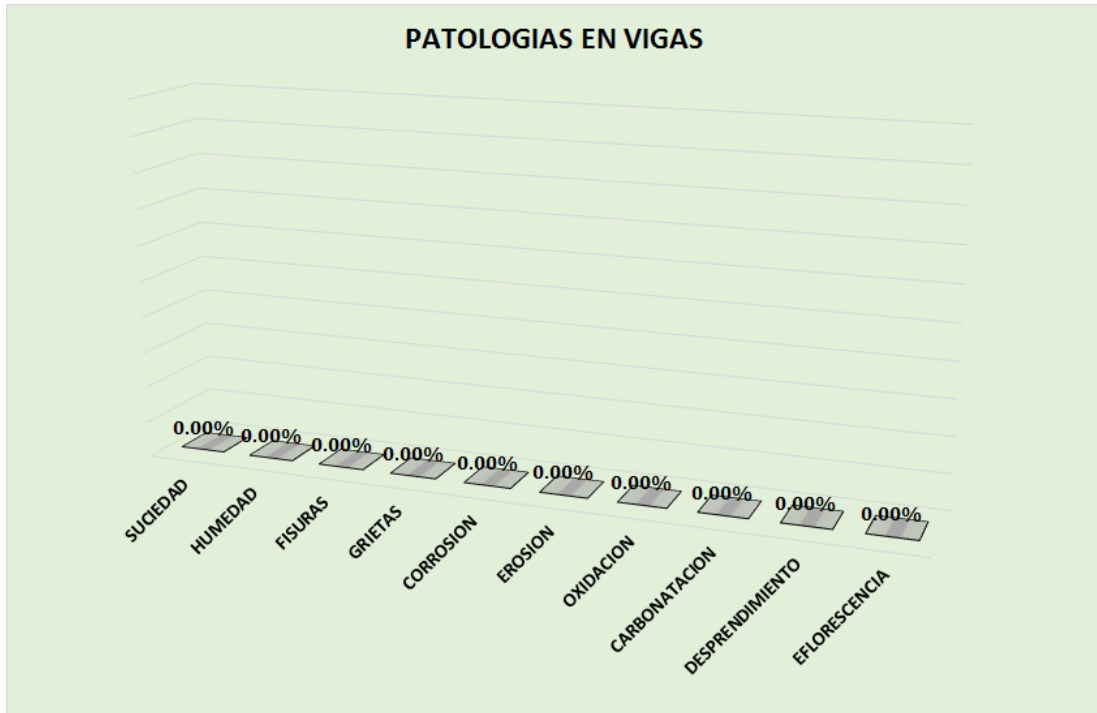


Gráfico 83: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 14.

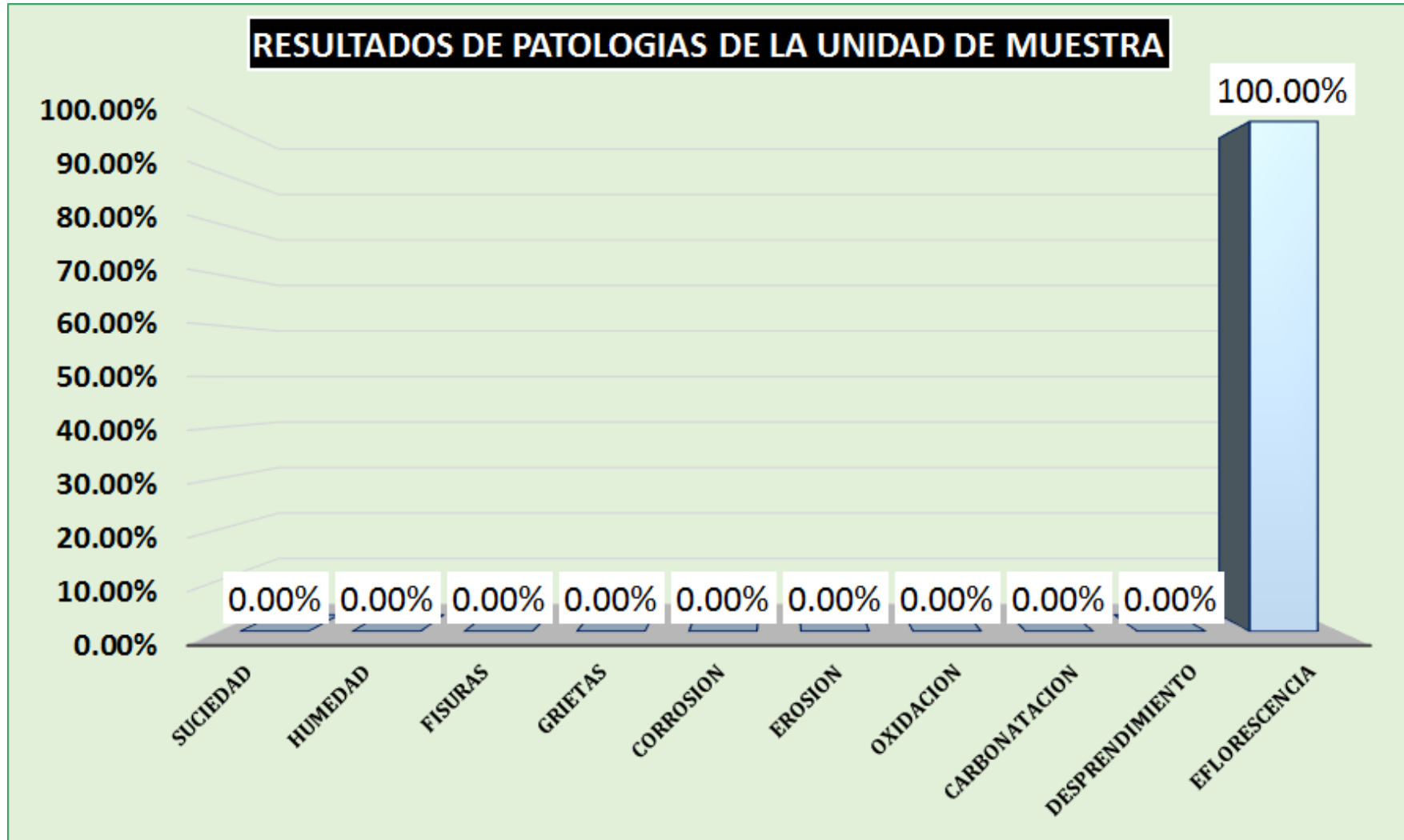


Gráfico 84: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 14.

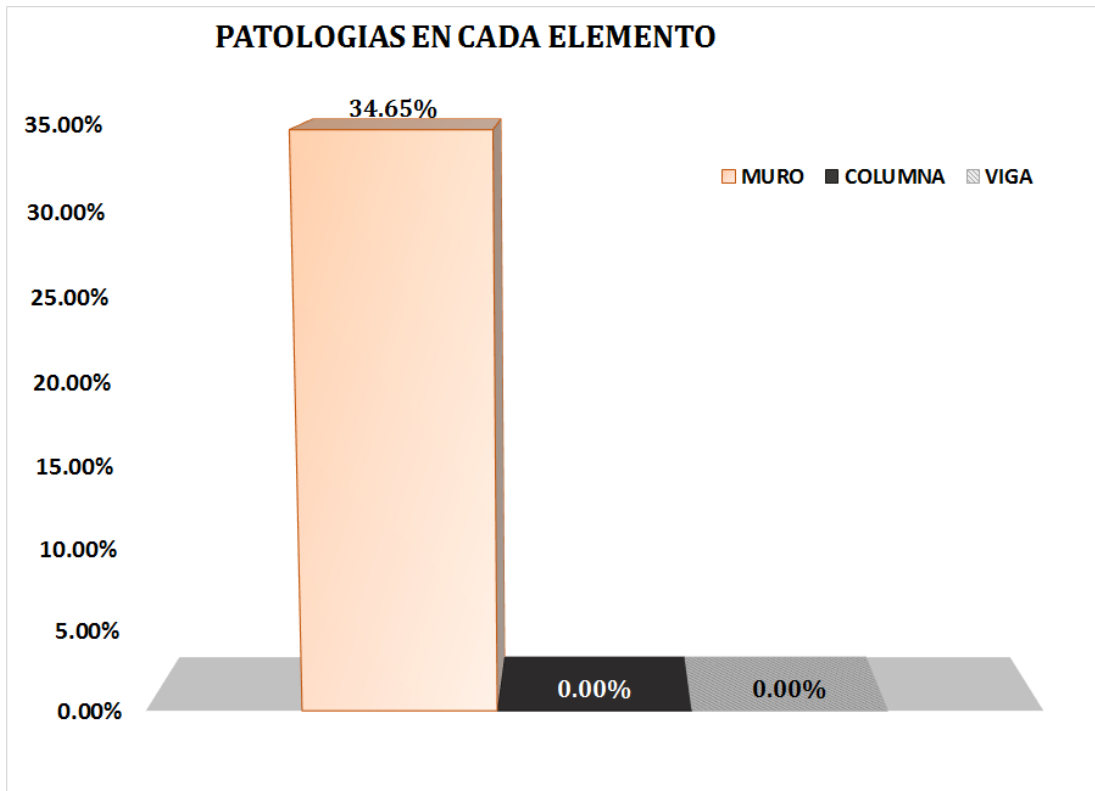
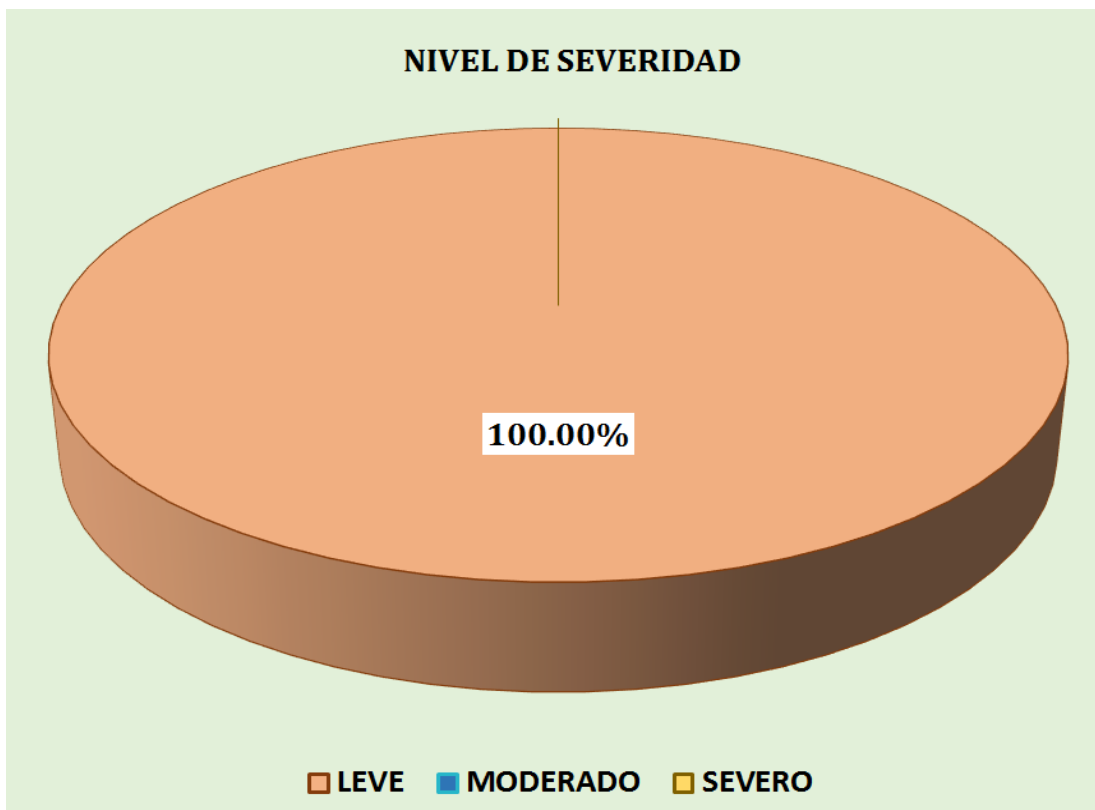


Gráfico 85: Nivel de severidad.



UNIDAD DE MUESTRA 15

Cuadro 15: Unidad de Muestra 15.


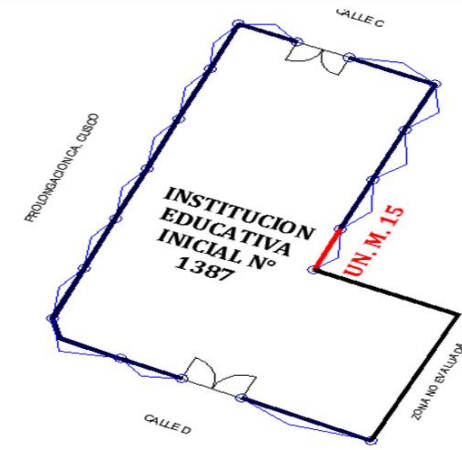
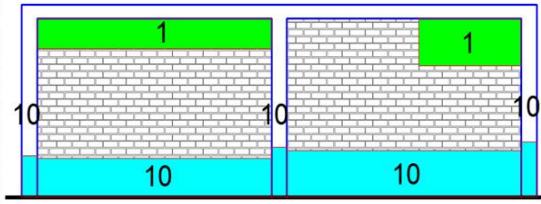

FICHA TECNICA DE EVALUACION							
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.					
		AUTOR: BACH. DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO.		TIPO DE PATOLOGIAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES A EVALUAR	UNIDAD DE MUESTRA 15
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		SUCIEDAD	EROSION	COLUMNA MURO VIGA			
LUGAR : QUINTA JULIA	PIURA	HUMEDAD	OXIDACION	INDICE DE SEVERIDAD			
DISTRITO : PIURA	PIURA	FISURAS	CARBONATACION	(L) LEVE (M) MODERADO			
PROVINCIA : PIURA	PIURA	GRIETAS	DESPRENDIMIENTO	(S) SEVERO			
REGION: PIURA	PIURA	CORROSION	EFLORESCENCIA				
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA				
MURO		AREA		19.38 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA		%			
		AFFECTADA	AFFECTADA	AFFECTADO	AFFECTADO		
1	SUCIEDAD	2.74 m ²	9.77 m ²	14.14%			
2	HUMEDAD	2.22 m ²		11.46%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	4.65 m ²		23.99%			
COLUMNA		AREA		2.06 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA		%			
		AFFECTADA	AFFECTADA	AFFECTADO	AFFECTADO		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.54 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.52 m ²		25.24%			
VIGA		AREA		1.52 m²			
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA		%			
		AFFECTADA	AFFECTADA	AFFECTADO	AFFECTADO		
1	SUCIEDAD	0.00 m ²	1.52 m ²	0.00%			
2	HUMEDAD	0.00 m ²		0.00%			
3	FISURAS	0.00 m ²		0.00%			
4	GRIETAS	0.00 m ²		0.00%			
5	CORROSION	0.00 m ²		0.00%			
6	EROSION	0.00 m ²		0.00%			
7	OXIDACION	0.00 m ²		0.00%			
8	CARBONATACION	0.00 m ²		0.00%			
9	DESPRENDIMIENTO	0.00 m ²		0.00%			
10	EFLORESCENCIA	0.00 m ²		0.00%			
							
							
ELEMENTOS EVALUATIVOS		NIVEL DE SEVERIDAD	AREA DE ESTUDIO	AREA AFFECTADA	AREA NO AFFECTADA	(%) DE AREA AFFECTADA	(%) DE AREA NO AFFECTADA
MURO		LEVE	19.38 m ²	9.61 m ²	9.77 m ²	49.59%	50.41%
COLUMNA		LEVE	2.06 m ²	0.52 m ²	1.54 m ²	25.24%	74.76%
VIGA		LEVE	1.52 m ²	0.00 m ²	1.52 m ²	0.00%	100.00%
TOTAL		LEVE	22.96 m ²	10.13 m ²	12.83 m ²	74.83%	25.17%
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA							
							

Gráfico 86: Unidad de Muestra 15 - Patologías en Muros.

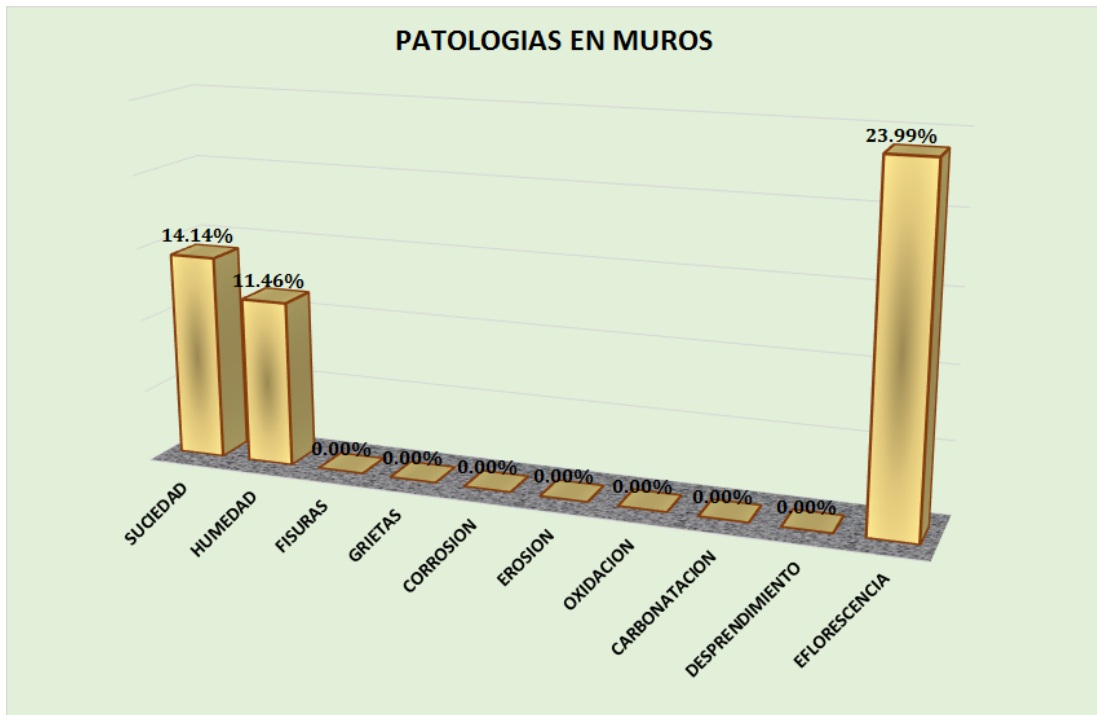


Gráfico 87: Unidad de Muestra 15 – Patologías en Columnas.

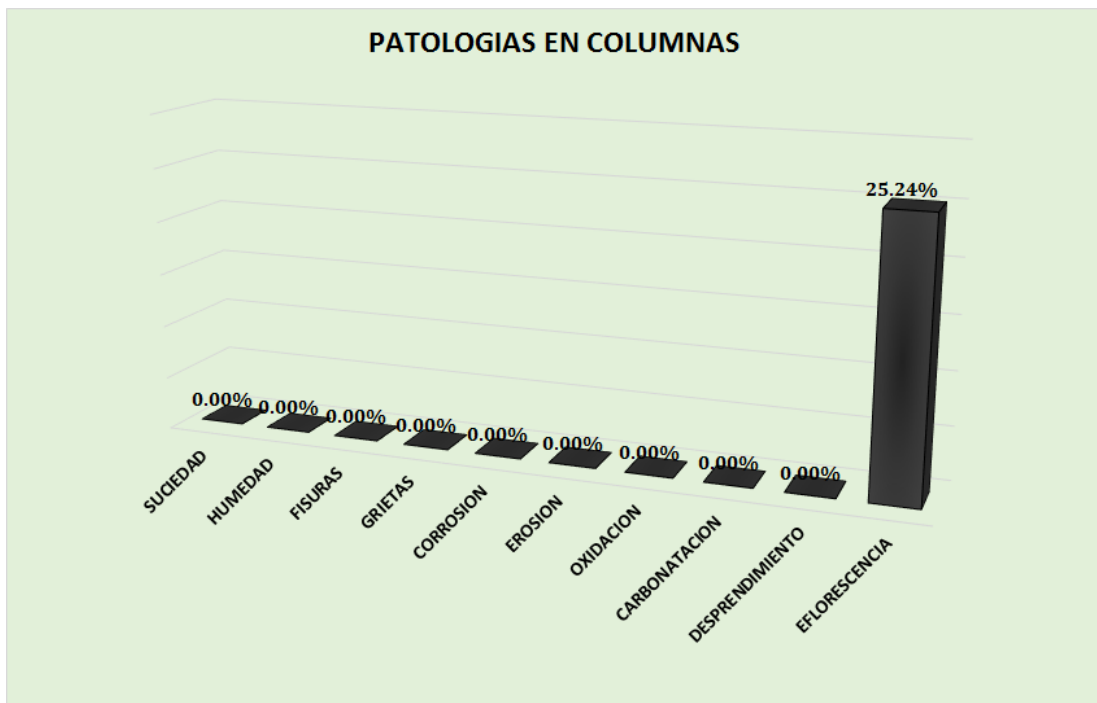


Gráfico 88: Unidad de Muestra 15 – Patologías en Vigas.



Gráfico 89: Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 15.

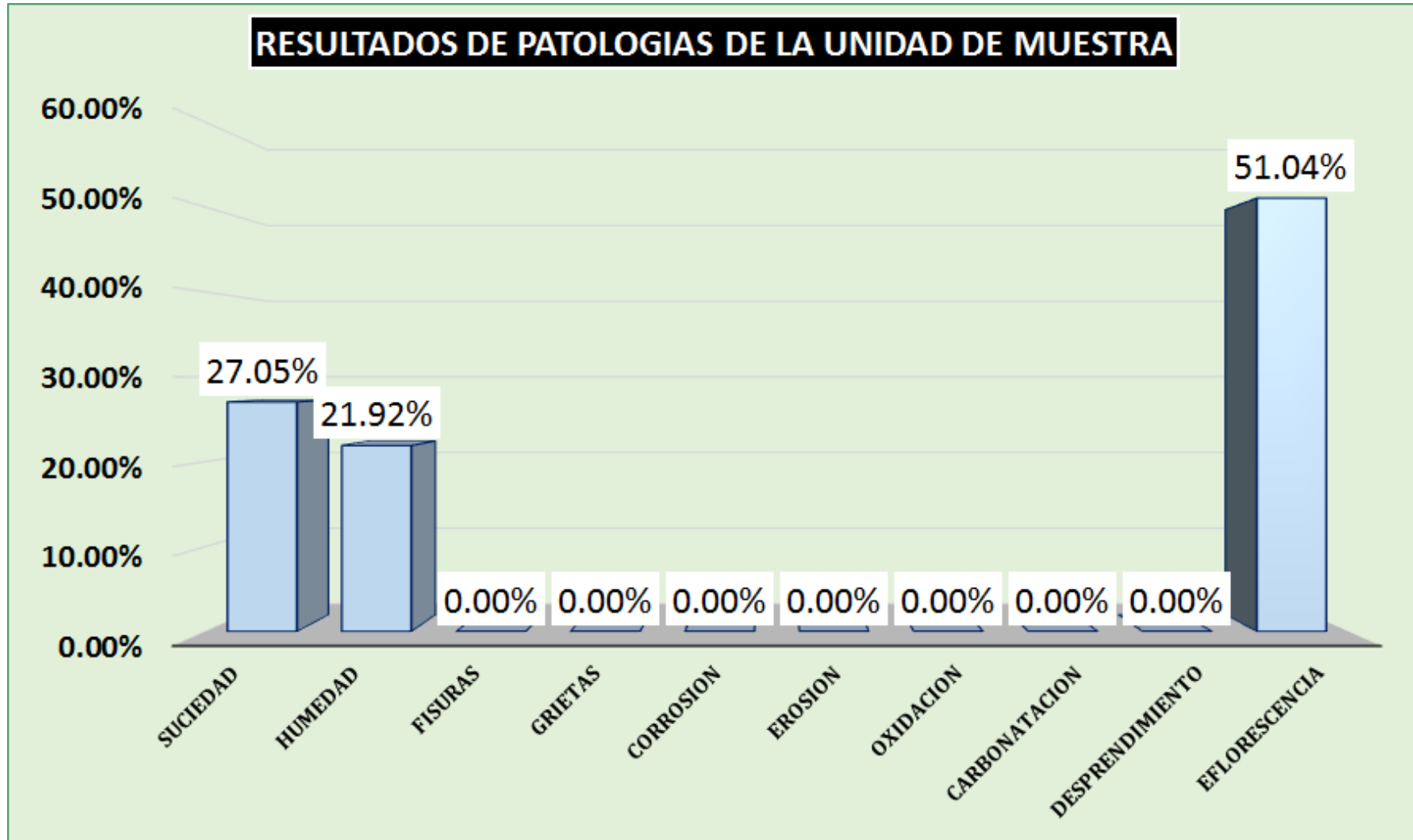


Gráfico 90: Resultados de Patologías por elemento de la Unidad de Muestra 15.

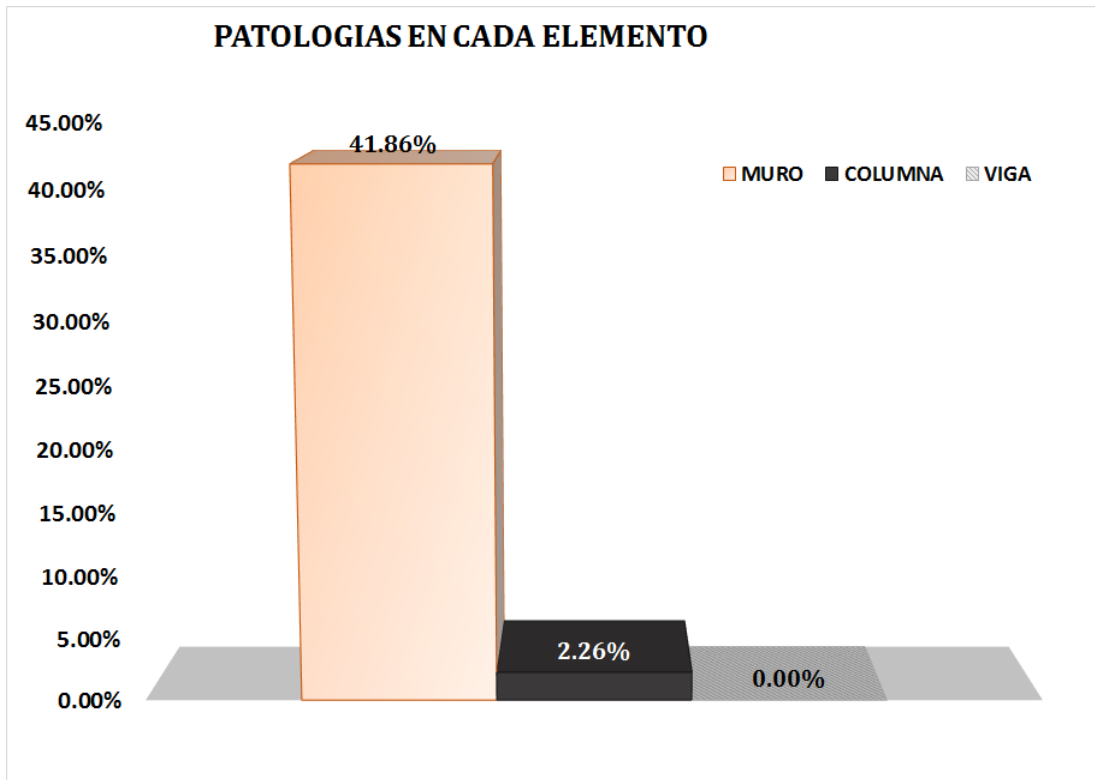
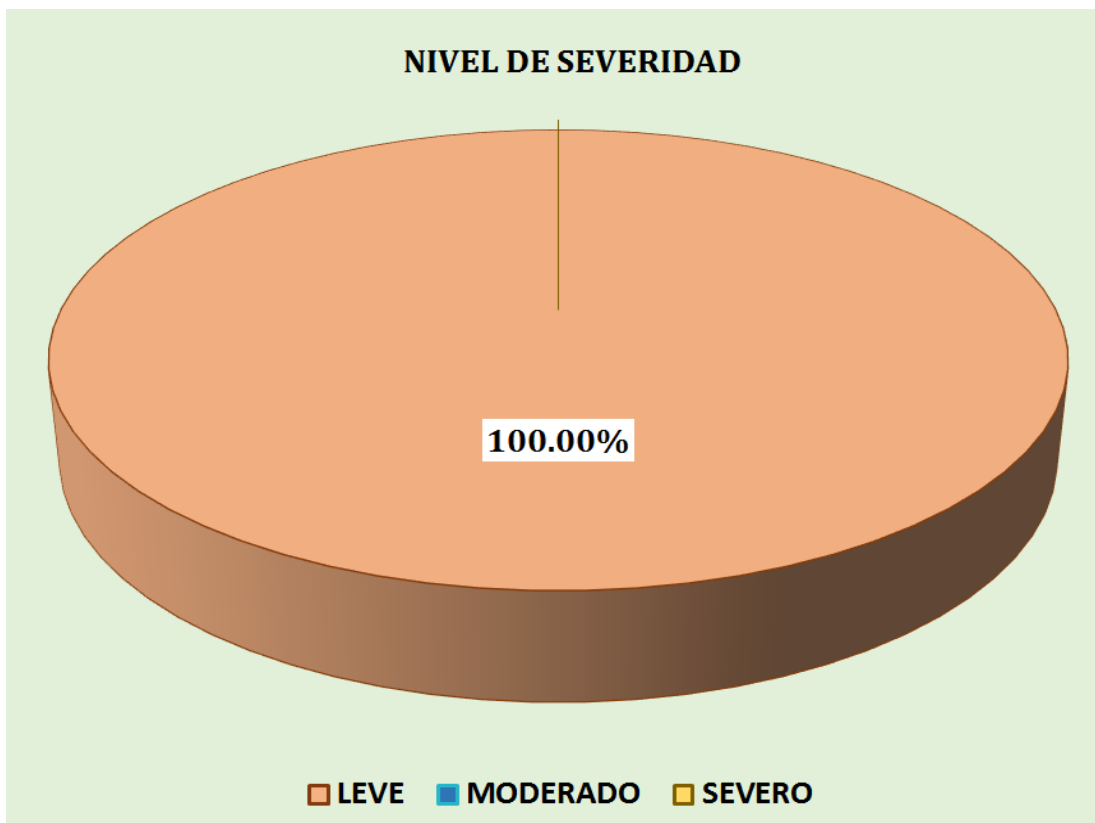


Gráfico 91: Nivel de severidad.



RESULTADOS DE LA MUESTRA

Tabla 6: Resumen de Área afectada de la muestra.

RESULTADOS DE AREA AFECTADA DE LA MUESTRA							
UNIDAD DE MUESTRA	AREA AFECTADA	PORCENTAJE DE AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	PORCENTAJE DE AREA NO AFECTADA	AREA DE ESTUDIO	PORCENTAJE DE AREA DE ESTUDIO	NIVEL DE SEVERIDAD
UN. DE M. 01	1.46 m2	0.46%	25.92 m2	8.22%	27.38 m2	8.68%	LEVE
UN. DE M. 02	3.34 m2	1.06%	18.47 m2	5.86%	21.81 m2	6.92%	LEVE
UN. DE M. 03	1.54 m2	0.49%	15.39 m2	4.88%	16.93 m2	5.37%	LEVE
UN. DE M. 04	2.22 m2	0.70%	6.90 m2	2.19%	9.12 m2	2.89%	LEVE
UN. DE M. 05	8.66 m2	2.75%	8.87 m2	2.81%	17.53 m2	5.56%	MODERADO
UN. DE M. 06	2.62 m2	0.83%	5.25 m2	1.67%	7.87 m2	2.50%	MODERADO
UN. DE M. 07	6.29 m2	2.00%	14.81 m2	4.70%	21.10 m2	6.69%	LEVE
UN. DE M. 08	11.35 m2	3.60%	20.57 m2	6.52%	31.92 m2	10.12%	LEVE
UN. DE M. 09	2.70 m2	0.86%	18.39 m2	5.83%	21.09 m2	6.69%	LEVE
UN. DE M. 10	0.03 m2	0.01%	12.65 m2	4.01%	12.68 m2	4.02%	LEVE
UN. DE M. 11	4.70 m2	1.49%	20.23 m2	6.42%	24.93 m2	7.91%	LEVE
UN. DE M. 12	6.82 m2	2.16%	18.11 m2	5.74%	24.93 m2	7.91%	LEVE
UN. DE M. 13	6.93 m2	2.20%	15.21 m2	4.82%	22.14 m2	7.02%	LEVE
UN. DE M. 14	11.39 m2	3.61%	21.48 m2	6.81%	32.87 m2	10.43%	LEVE
UN. DE M. 15	10.13 m2	3.21%	12.83 m2	4.07%	22.96 m2	7.28%	LEVE
TOTAL	80.18	25.43%	235.08	74.57%	315.26	100%	LEVE

Gráfico 92: Resultados de Área afectada de la muestra.

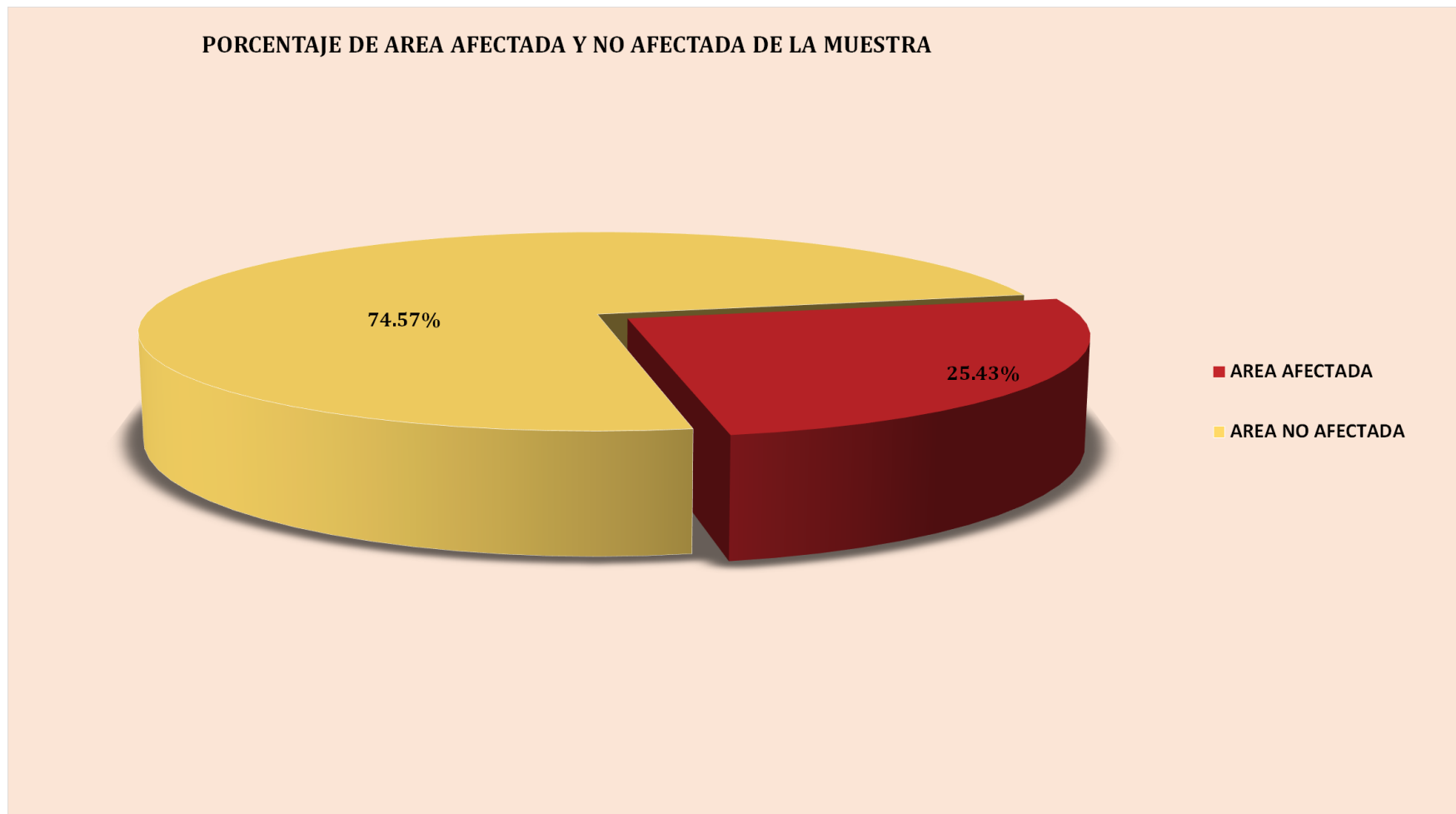


Tabla 7: Resumen de patologías por elemento evaluado.

PATOLOGIAS POR ELEMENTO EVALUADO						
UNIDAD DE MUESTRA	MURO		COLUMNA		VIGA	
	AREA AFECTADA	% AFECTADO	AREA AFECTADA	% AFECTADO	AREA AFECTADA	% AFECTADO
UN. DE MUESTRA 01	1.38 m2	0.44%	0.03 m2	0.01%	0.05 m2	0.02%
UN. DE MUESTRA 02	3.23 m2	1.02%	0.03 m2	0.01%	0.08 m2	0.03%
UN. DE MUESTRA 03	1.43 m2	0.45%	0.03 m2	0.01%	0.08 m2	0.03%
UN. DE MUESTRA 04	2.22 m2	0.70%	0.00 m2	0.00%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 05	8.18 m2	2.59%	0.48 m2	0.15%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 06	2.22 m2	0.70%	0.40 m2	0.13%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 07	6.13 m2	1.94%	0.16 m2	0.05%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 08	10.73 m2	3.40%	0.43 m2	0.14%	0.19 m2	0.06%
UN. DE MUESTRA 09	2.62 m2	0.83%	0.00 m2	0.00%	0.08 m2	0.03%
UN. DE MUESTRA 10	0.00 m2	0.00%	0.03 m2	0.01%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 11	4.70 m2	1.49%	0.00 m2	0.00%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 12	6.13 m2	1.94%	0.69 m2	0.22%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 13	6.16 m2	1.95%	0.77 m2	0.24%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 14	11.39 m2	3.61%	0.00 m2	0.00%	0.00 m2	0.00%
UN. DE MUESTRA 15	9.61 m2	3.05%	0.52 m2	0.16%	0.00 m2	0.00%
TOTAL	76.13 m2	24.15%	3.57 m2	1.13%	0.48 m2	0.15%

Gráfico 93: Resultados por elemento evaluado.

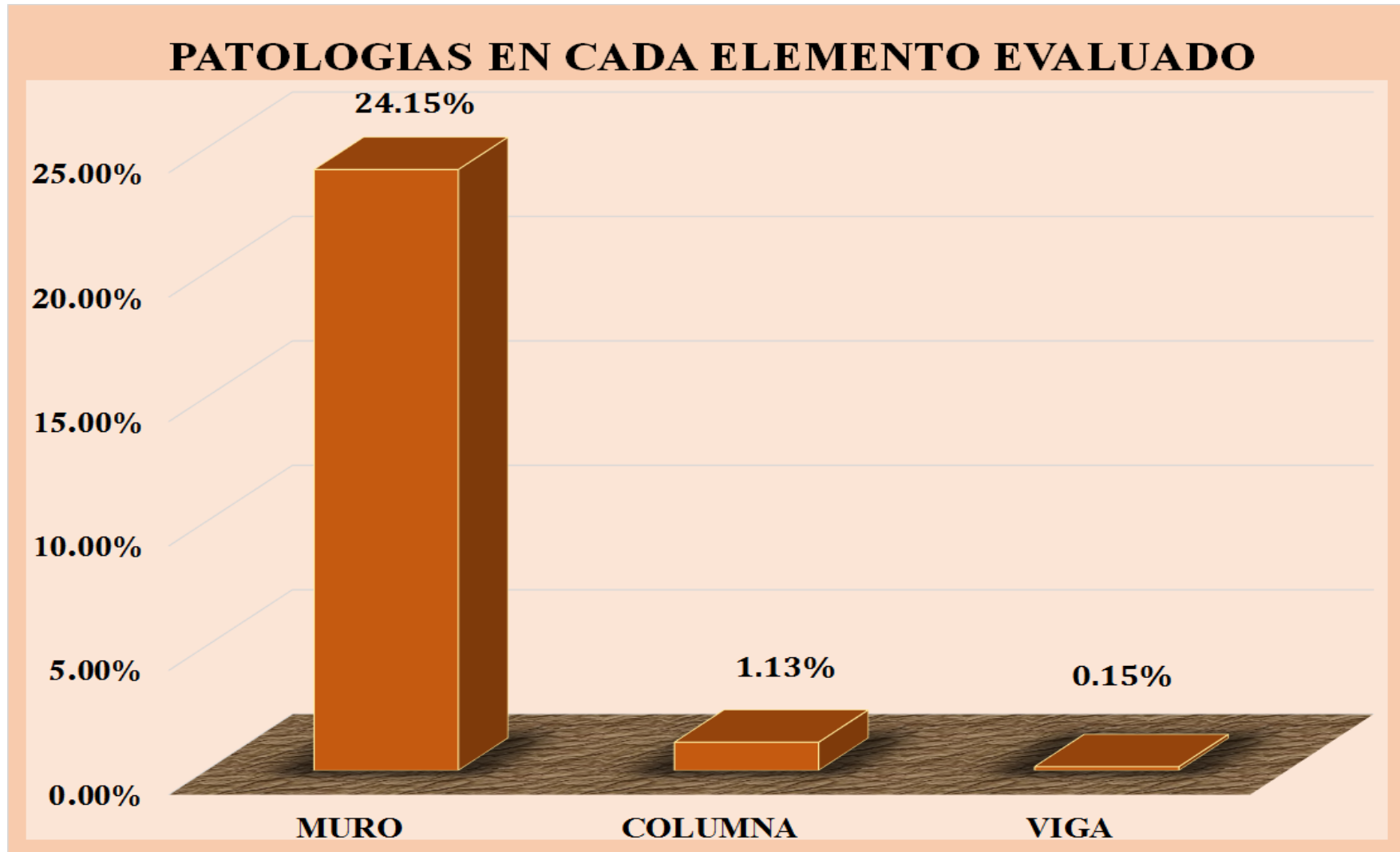
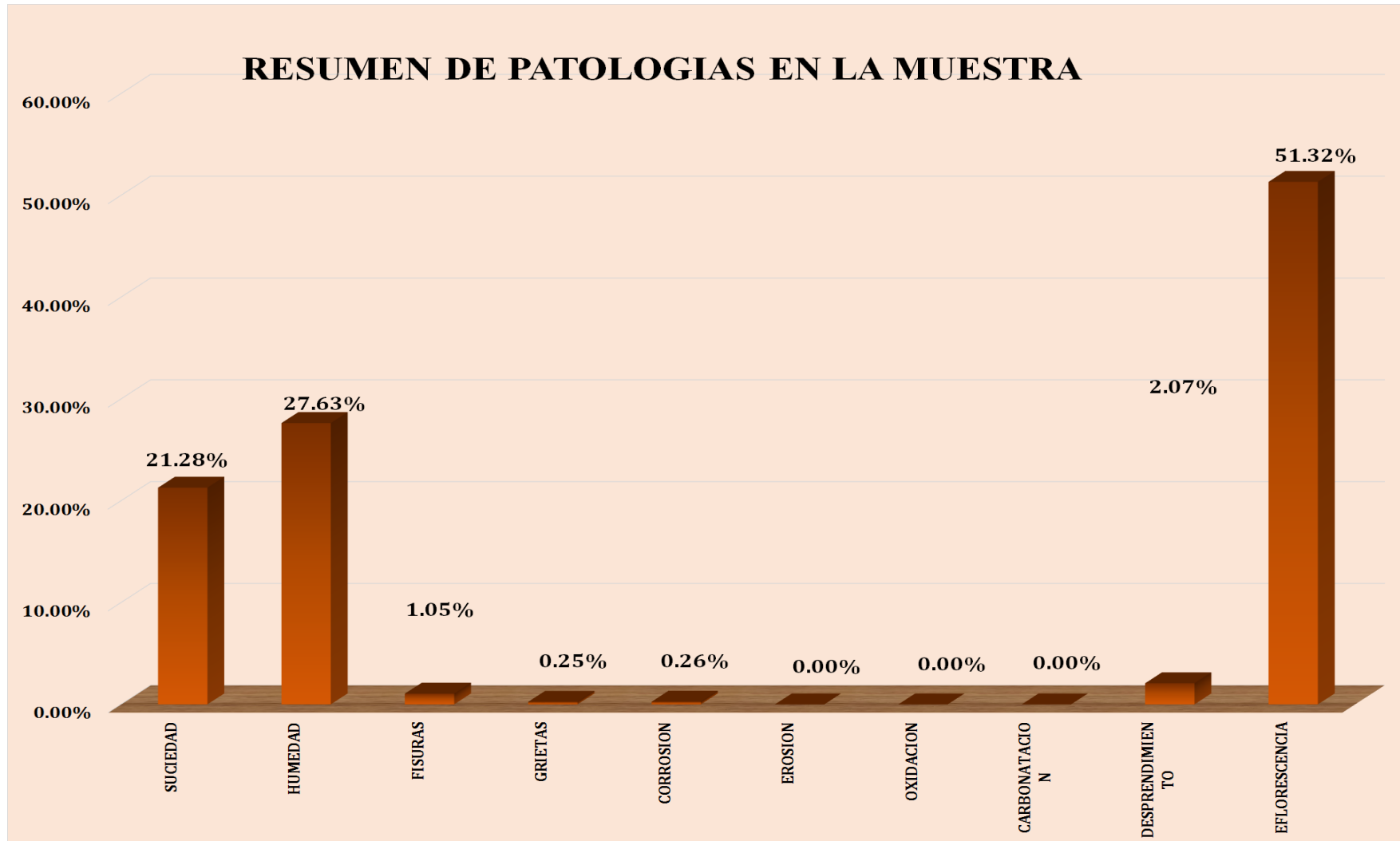


Tabla 8: Resumen de patologías en la muestra.

RESUMEN DE PATOLOGIAS EN LA MUESTRA										
UNIDAD DE MUESTRA	SUCIEDAD	HUMEDAD	FISURAS	GRIETAS	CORROSION	EROSION	OXIDACION	CARBONATACION	DESPRENDIMIENTO	EFLORESCENCIA
UN. DE MUESTRA 01	0.00 m2	1.20 m2	0.26 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UN. DE MUESTRA 02	0.00 m2	0.96 m2	0.14 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.25 m2	1.99 m2
UN. DE MUESTRA 03	1.38 m2	0.00 m2	0.16 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UN. DE MUESTRA 04	0.00 m2	2.22 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UN. DE MUESTRA 05	4.36 m2	3.04 m2	0.06 m2	0.00 m2	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.00 m2	0.00 m2
UN. DE MUESTRA 06	1.66 m2	0.53 m2	0.08 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.35 m2	0.00 m2
UN. DE MUESTRA 07	0.00 m2	6.29 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UN. DE MUESTRA 08	6.29 m2	4.87 m2	0.00 m2	0.19 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UN. DE MUESTRA 09	0.00 m2	0.00 m2	0.08 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	2.62 m2
UN. DE MUESTRA 10	0.00 m2	0.00 m2	0.03 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2
UN. DE MUESTRA 11	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	4.70 m2
UN. DE MUESTRA 12	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	6.82 m2
UN. DE MUESTRA 13	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	6.93 m2
UN. DE MUESTRA 14	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	11.39 m2
UN. DE MUESTRA 15	2.74 m2	2.22 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	5.17 m2
TOTAL AREA	16.43 m2	21.33 m2	0.81 m2	0.19 m2	0.20 m2	0.00 m2	0.00 m2	0.00 m2	1.60 m2	39.62 m2
PORCENTAJE	21.28%	27.63%	1.05%	0.25%	0.26%	0.00%	0.00%	0.00%	2.07%	51.32%

Gráfico 94: Resultados de patologías en la muestra.



4.2. Análisis de Resultados

Una vez realizada la evaluación y análisis de todas las unidades de muestra, se procedió al cálculo de cada unidad de muestra como se aprecia a continuación:

Análisis de Muestra:

- El cerco perimétrico de la institución educativa inicial N° 1387 se dividió en 15 unidades de muestra, las cuales se analizó y evaluó obteniendo un total de 315.26 m².
- Se obtuvo un área con patología de 80.18 m² correspondiente al 25.43% y un área sin patología de 235.08 m² correspondiente al 74.57%
- La unidad de muestra que posee la Mayor incidencia de Afectación es la Unidad de Muestra n°14 con 11.39 m² de área afectada correspondiente a 40.78% de toda la unidad de muestra.
- La unidad de muestra que posee la Menor incidencia de Afectación es la Unidad de Muestra n°10 con 0.03 m² de área afectada correspondiente a 1.62 % de toda la unidad de muestra.
- La Patología más frecuente y predominante en toda la Muestra es la eflorescencia, con un área de 39.62 m², equivalente al 51.32 % del área total con patologías.

Análisis de unidades de Muestra:

- En la unidad de muestras 01, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: humedad 82.19% y fisuras 17.81%.

- En la unidad de muestras 02, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: humedad 28.74%, fisuras 4.19%, desprendimiento 7.49% y eflorescencia 59.58%.
- En la unidad de muestras 03, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: suciedad 89.61% y fisuras 10.39%.
- En la unidad de muestras 04, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: humedad 100%.
- En la unidad de muestras 05, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: suciedad 50.35%, humedad 35.10%, fisuras 0.69%, corrosión 2.31% y desprendimiento 11.55%.
- En la unidad de muestras 06, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: suciedad 63.36%, humedad 20.23%, fisuras 3.05% y desprendimiento 13.36%.
- En la unidad de muestras 07, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: humedad 100%.
- En la unidad de muestras 08, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: suciedad 55.42%, humedad 42.91% y grietas 1.67%.
- En la unidad de muestras 09, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: fisuras 2.96% y eflorescencia 97.04%.

- En la unidad de muestras 10, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: fisuras 100%
- En la unidad de muestras 11, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: eflorescencia 100%.
- En la unidad de muestras 12, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: eflorescencia 100%.
- En la unidad de muestras 13, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: eflorescencia 100%.
- En la unidad de muestras 14, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: eflorescencia 100%.
- En la unidad de muestras 15, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: suciedad 27.05%, humedad 21.92% y eflorescencia 51.04%.

V. Conclusiones

- En la muestra se han identificado las siguientes patologías: suciedad, humedad, fisuras, grietas, corrosión, desprendimientos y eflorescencia. En la muestra hay un área total de 315.26 m²; dentro de esta se tiene un área de 80.18 m² equivalente a 25,43% de Área con patología, mientras que 235.08 m² equivalente a 74.57% de Área sin Patología.
- La patología más predominante que presenta el cerco perimétrico de la institución educativa N° 1387, son las eflorescencias con un área de 39.62 m² equivalente a 51.32%, además, de esta tenemos presencia de suciedad con un área de 16.43 m² equivalente a 21.28%, humedad con un área de 21.33 m² equivalente a 27.63%, fisuras con un área de 0.81 m² equivalente a 1.05%, grietas con un área de 0.19 m² equivalente a 0.25%, corrosión con un área de 0.20 m² equivalente a 0.26% y desprendimientos con un área de 1.60 m² equivalente a 2.07%; el elemento de estudio más afectado es el muro con un 24.15% de área total de la muestra.
- Luego de haber terminado el análisis de la muestra se concluye que el nivel de severidad obtenido en función a cada unidad de muestra es **leve**.

Aspectos Complementarios

Recomendaciones

- Realizar el mantenimiento adecuado, para mitigar todas las patologías existentes en el cerco perimétrico y de esta forma evitar su posible aparición de eflorescencias o fisuras en este caso. Cabe resaltar que para cada tipo de patología presente en la estructura se debe utilizar un correspondiente método de mantenimiento y/o reparación del muro de albañilería confinada y ser ejecutado por un profesional capacitado.
- La reparación de las patologías identificadas en muros, vigas y columnas, teniendo mayor realce los muros que son los más afectados, utilizar aditivos correspondientes para cada patología presente en el cerco perimétrico y que contengan algunas características como: Impermeabilizar las superficies para erradicar eflorescencias, impermeabilizante sellador de superficies contra la humedad, removedor de óxido del acero corrugado, anticorrosivo para la protección del acero corrugado, aditivo utilizado como puente de unión entre concreto endurecido y mortero fresco.
- Teniendo en cuenta el nivel de severidad, se sugiere ejecutar la reparación correspondiente a todo el cerco perimétrico, de esta manera evitar que el deterioro no avance de un nivel leve a un nivel moderado o severo, para el caso de las unidades de muestra 5 y 6 se debe dar más énfasis en su reparación debido a que estas 2 unidades de muestras presentan un nivel de severidad moderado.

Alternativas de solución

Suciedad: será necesaria solo una limpieza de carácter mecánico a través de una escoba, también ejecutar periódicamente la misma acción.

Humedad: se realizará a través de la limpieza de la pintura con una espátula, luego humectar y dejar secar. Aplicar un impermeabilizante a la superficie, rellenar con pasta y pintar.

Fisuras: En su totalidad presentes en los acabados, los pasos a seguir serán eliminar el área afectada del acabado, humectar nuevamente el muro, aplicar el enfoscado con materiales de calidad.

Grietas: Picar y eliminar mecánicamente hasta encontrar material no comprometido, limpiar humectar y bien aplicar un aditivo de adherencia entre concreto endurecido y mortero nuevo.

Corrosión: Picar hasta encontrar acero menos afectado, eliminar el óxido a través de un cepillo con púas o un aditivo removedor de óxido, proteger el acero corrugado con aditivo impermeabilizante, aplicar mortero mezclado con un aditivo impermeabilizante para cubrir la superficie expuesta a la humedad.

Desprendimiento: picar con cincel y comba hasta hallar material más estable, limpiar y humectar la superficie, aplicar un aditivo para adherir el mortero fresco, aplicar mortero con impermeabilizante.

Eflorescencia: realizar una limpieza que puede ser a través de agua a presión (la sal es soluble al agua), o con un limpiador químico para eliminar toda

eflorescencia y aplicar el revestimiento mezclado con un aditivo impermeabilizante.

Referencias Bibliográficas

- (1) Monroy R. Patologías en Estructuras de Hormigón armado aplicado a marquesina del parque Saval, ciudad de Valdivia - Chile, Mayo – 2007. [seriado en línea] 2007. [citado 2016 agosto 02], disponible en <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfcim753p/doc/bmfcim753p.pdf>
- (2) Vásquez, P. Estudio de patologías y diagnóstico para la rehabilitación y restauración de la casa-palacio “casa de las columnas” puerto real Cádiz, España, 2011 [seriado en línea] 2011. [citado 2016 Julio 10]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LOKNFWVWwkJ:upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/13398/1/PFG%2520Pablo%2520V%25C3%25A1zquez%2520Vidosa.pdf+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=pe>.
- (3) Silva L. Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería confinada del Cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 88018 PAULO FREIRE, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, Junio – 2015. [tesis para optar el título de ingeniero civil] Ancash, Perú. Universidad los ángeles Chimbote 2015.
- (4) Fernández C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), distrito de mazamari, provincia de Satipo, región Junín – julio 2015 [proyecto para optar el título de ingeniero civil] Junín Perú. Universidad los ángeles Chimbote 2015.
- (5) Castillo S. Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico del

Hospital La Caleta, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, Junio – 2015. [proyecto para optar el título de ingeniero civil] Junín Perú. Universidad los ángeles Chimbote 2015.

- (6) Alvarado N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura, febrero -2011. [proyecto para optar el título de ingeniero civil] Piura, Perú. Universidad los ángeles Chimbote 2011.
- (7) Universo arquitectura. Tipos de cerramientos. Universo arquitectura [seriada en línea] 2009 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: <http://www.universoarquitectura.com/tipos-de-cerramientos/>
- (8) Pérez J, Merino M. definición de cerramiento. Definición de [internet]. 2014 [citado 2016 agosto 10] disponible en:
- (9) Corniel B. Las instituciones educativas. slideshare. [Seriada en línea] 2013 [citado 2016 julio 31] disponible en: <http://es.slideshare.net/lacampeona/las-instituciones-educativas>.
- (10) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. [Seriada en línea] 2009 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: <http://eird.org/publicaciones/doc18144-contenido.pdf>.
- (11) Cervantes R. elementos de mampostería para muros confinados. Buenas tareas [seriada en línea] 2012 [citado 2016 agosto 10] [7 paginas] disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Muros-Confinados/4501194.html>

- (12) Servicio nacional de aprendizaje. Componentes estructurales que garantizan la sismo resistencia. Antioquia: centro nacional de la construcción; 2002.
- (13) Medina R. Viga de confinamiento. Aceros Arequipa.[seriada en línea] 2015 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: http://www.acerosarequipa.com/construccion-de-viviendas/boletin-construyendo/edicion_19/capacitandonos-refuerzo-vigas-1.html.
- (14) Casas O. Patología del concreto. Scrib[seriada en línea] 2011 [citado 2016 agosto 10] Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/55564464/Patologia-Del-Concreto>.
- (15) Avendaño E. Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial. [Tesis licenciatura]. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2006.
- (16) Andrea. Humedades: tipos y consecuencia del agua en los materiales. Casas restauradas. [Seriada en línea] 2012 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: <http://www.casasrestauradas.com/humedades-tipos-y-consecuencia-del-agua-en-los-materiales/>
- (17) Construmatica. Erosión del material. Construmatica.[seriada en línea] 2012 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: http://www.construmatica.com/construpedia/Erosi%C3%B3n_del_Material
- (18) Montani R. La carbonatación, enemigo olvidado del concreto. Construcción y tecnología. [seriada en línea] 2000 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: <http://www.imcyc.com/revista/2000/dic2000/carbonatacion.htm>.

- (19) Knaibl O. Patología de los morteros de cemento, cal y mixtos. Hábitat. [seriada en línea] 2012 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: <http://www.revistahabitat.com/noticias/val/56-0/patolog%C3%ADa-de-los-morteros-de-cemento-cal-y-mixtos.html>.
- (20) Construmatica. Suciedad de fachadas. Construmatica.[seriada en línea] 2012 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: http://www.construmatica.com/construpedia/Suciedad_de_Fachadas.
- (21) Arquinetpolis. Acero: Patologías por Oxidación y Corrosión. Arquinetpolis. [Seriada en línea] 2012 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: <http://arquinetpolis.com/acero-patologias-por-oxidacion-y-corrosion/>
- (22) Muñoz H. Evaluación y diagnóstico en las estructuras de concreto. rev. institutoconstruir[Seriada en línea] 2001 [citado 2016 agosto 18] [21 paginas]. Disponible en: http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf
- (23) Poves Exposición de las patologías más habituales en los edificios. [Seriada en línea] 2001 [citado 2016 agosto 18] [21 paginas]. Disponible en: http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf
- (24) Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción [base de datos en Internet]. [Citado 2016 septiembre 21]. Disponible en: https://higieneyseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf

Anexos

Ficha técnica de inspección.

FICHA TECNICA DE EVALUACION																																																																																										
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL NIÑO JESUS, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO – 2016.																																																																																								
		AUTOR: BACH. DIANA CASTILLO TALLEDO.		TIPO DE PATOLOGIAS A EVALUAR		ELEMENTOS ESTRUCTURALES	UNIDAD DE MUESTRA																																																																																			
ASESOR : MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RIOS		SUCIEDAD	EROSION	A EVALUAR																																																																																						
LUGAR : QUINTA JULIA		HUMEDAD	OXIDACION	COLUMNA	MURO	VIGA																																																																																				
DISTRITO : PIURA		FISURAS	CARBONATACION	INDICE DE SEVERIDAD																																																																																						
PROVINCIA : PIURA		GRIETAS	DESPRENDIMIENTO	(L) LEVE	(M) MODERADO																																																																																					
REGION: PIURA		CORROSION	EFLORESCENCIA	(S) SEVERO																																																																																						
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA			PLANO DE UBICACIÓN Y ELEVACION DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">MURO</th> <th colspan="2">AREA</th> <th colspan="3"></th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>TIPO DE PATOLOGIA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>AREA NO AFECTADA</th> <th>% AFECTADO</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>SUCIEDAD</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>2</td><td>HUMEDAD</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>3</td><td>FISURAS</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>4</td><td>GRIETAS</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>5</td><td>CORROSION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>6</td><td>EROSION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>7</td><td>OXIDACION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>8</td><td>CARBONATACION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>9</td><td>DESPRENDIMIENTO</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>10</td><td>EFLORESCENCIA</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> </tbody> </table>							MURO		AREA					ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			1	SUCIEDAD						2	HUMEDAD						3	FISURAS						4	GRIETAS						5	CORROSION						6	EROSION						7	OXIDACION						8	CARBONATACION						9	DESPRENDIMIENTO						10	EFLORESCENCIA					
MURO		AREA																																																																																								
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO																																																																																						
1	SUCIEDAD																																																																																									
2	HUMEDAD																																																																																									
3	FISURAS																																																																																									
4	GRIETAS																																																																																									
5	CORROSION																																																																																									
6	EROSION																																																																																									
7	OXIDACION																																																																																									
8	CARBONATACION																																																																																									
9	DESPRENDIMIENTO																																																																																									
10	EFLORESCENCIA																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">COLUMNA</th> <th colspan="2">AREA</th> <th colspan="3"></th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>TIPO DE PATOLOGIA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>AREA NO AFECTADA</th> <th>% AFECTADO</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>SUCIEDAD</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>2</td><td>HUMEDAD</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>3</td><td>FISURAS</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>4</td><td>GRIETAS</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>5</td><td>CORROSION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>6</td><td>EROSION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>7</td><td>OXIDACION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>8</td><td>CARBONATACION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>9</td><td>DESPRENDIMIENTO</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>10</td><td>EFLORESCENCIA</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> </tbody> </table>							COLUMNA		AREA					ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			1	SUCIEDAD						2	HUMEDAD						3	FISURAS						4	GRIETAS						5	CORROSION						6	EROSION						7	OXIDACION						8	CARBONATACION						9	DESPRENDIMIENTO						10	EFLORESCENCIA					
COLUMNA		AREA																																																																																								
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO																																																																																						
1	SUCIEDAD																																																																																									
2	HUMEDAD																																																																																									
3	FISURAS																																																																																									
4	GRIETAS																																																																																									
5	CORROSION																																																																																									
6	EROSION																																																																																									
7	OXIDACION																																																																																									
8	CARBONATACION																																																																																									
9	DESPRENDIMIENTO																																																																																									
10	EFLORESCENCIA																																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">VIGA</th> <th colspan="2">AREA</th> <th colspan="3"></th> </tr> <tr> <th>ITEM</th> <th>TIPO DE PATOLOGIA</th> <th>AREA AFECTADA</th> <th>AREA NO AFECTADA</th> <th>% AFECTADO</th> <th colspan="2"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>SUCIEDAD</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>2</td><td>HUMEDAD</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>3</td><td>FISURAS</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>4</td><td>GRIETAS</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>5</td><td>CORROSION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>6</td><td>EROSION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>7</td><td>OXIDACION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>8</td><td>CARBONATACION</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>9</td><td>DESPRENDIMIENTO</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>10</td><td>EFLORESCENCIA</td><td></td><td></td><td></td><td colspan="2"></td></tr> </tbody> </table>							VIGA		AREA					ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO			1	SUCIEDAD						2	HUMEDAD						3	FISURAS						4	GRIETAS						5	CORROSION						6	EROSION						7	OXIDACION						8	CARBONATACION						9	DESPRENDIMIENTO						10	EFLORESCENCIA					
VIGA		AREA																																																																																								
ITEM	TIPO DE PATOLOGIA	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	% AFECTADO																																																																																						
1	SUCIEDAD																																																																																									
2	HUMEDAD																																																																																									
3	FISURAS																																																																																									
4	GRIETAS																																																																																									
5	CORROSION																																																																																									
6	EROSION																																																																																									
7	OXIDACION																																																																																									
8	CARBONATACION																																																																																									
9	DESPRENDIMIENTO																																																																																									
10	EFLORESCENCIA																																																																																									
ELEMENTOS EVALUATIVOS		NIVEL DE SEVERID	AREA DE ESTUDIO	AREA AFECTADA	AREA NO AFECTADA	(% DE AREA AFECTADA)	(% DE AREA NO AFECTADA)																																																																																			
MURO																																																																																										
COLUMNA																																																																																										
VIGA																																																																																										
TOTAL																																																																																										
IMAGEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA																																																																																										



Imagen 9: Fotografía panorámica de la Institución Educativa Inicial “1387”



Imagen 10: Eflorescencia en muros y columna unidad de muestra 13.



Imagen 11: Suciedad en la unidad de muestra 01.



Imagen 12: Fisura en la unidad de muestra 01.



Imagen 13: Eflorescencia en muros de la unidad de muestra 02.



Imagen 14: Fisura en viga unidad de muestra 02.



Imagen 15: Fisuras en columna unidad de muestra 02.



Imagen 16: Eflorescencias en muros unidad de muestra 03.



Imagen 17: Humedad en muros unidad de muestra 03.



Imagen 18: Humedad en muros unidad de muestra 04.



Imagen 19: Eflorescencia en muros unidad de muestra 04.



Imagen 20: Corrosión en columna unidad de muestra 05.



Imagen 21: Fisuras en muros unidad de muestra 06.



Imagen 22: Suciedad en muros unidad de muestra 07.



Imagen 23: Suciedad y fisuras en columna unidad de muestra 08.



Imagen 24: Humedad en muros unidad de muestra 14.



Imagen 25: Humedad en muros unidad de muestra 14.

Alternativas de solución



Humedad

Posibles soluciones:

Se realizará a través de la limpieza de la pintura con una espátula, luego humectar y dejar secar. Aplicar un impermeabilizante a la superficie, rellenar con mortero y pintar.



Suciedad

Posibles soluciones: será necesaria solo una limpieza de carácter mecánico a través de una escoba, también ejecutar periódicamente la misma acción.



Corrosión

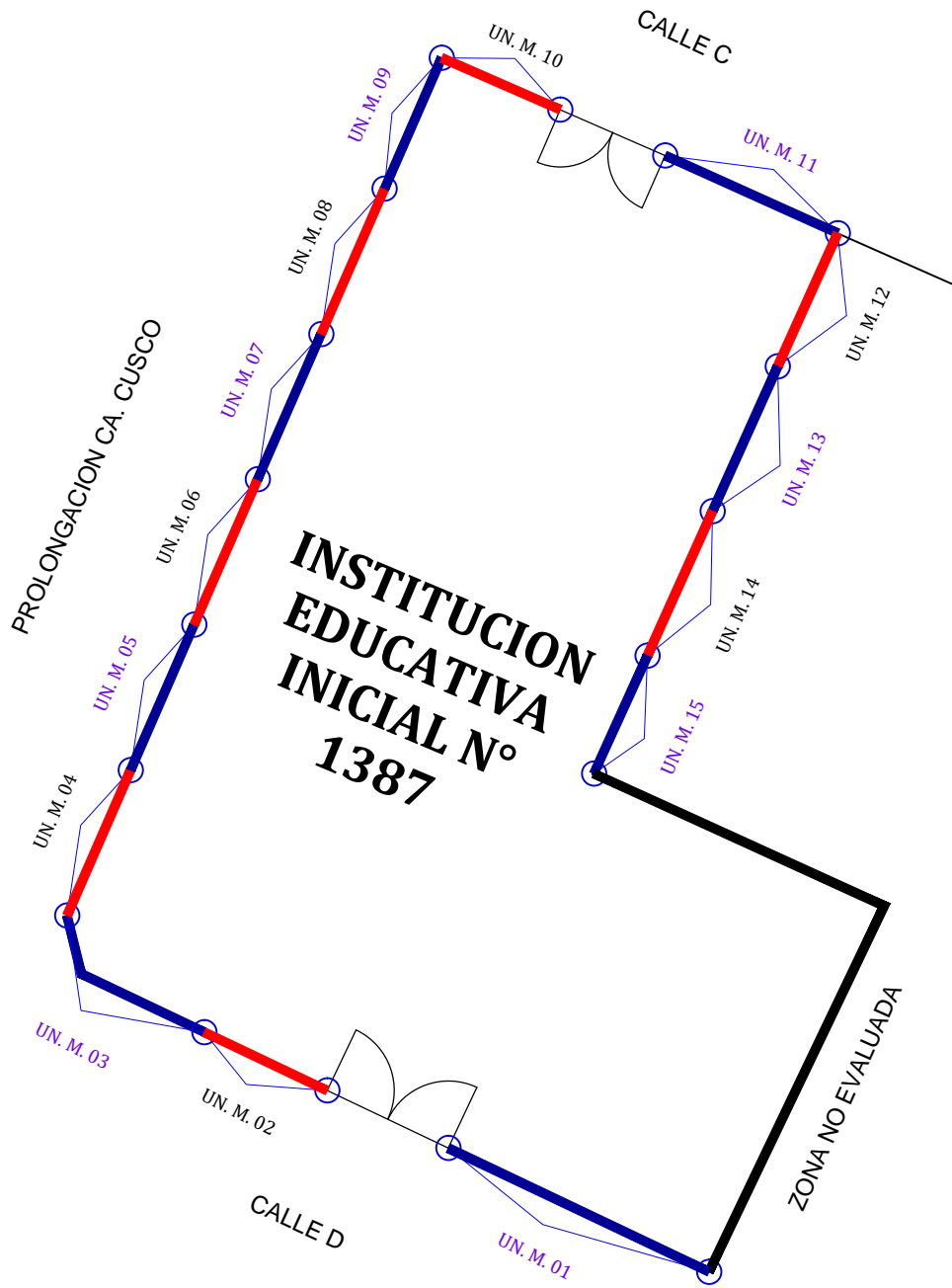
Posibles soluciones: Picar hasta encontrar acero menos afectado, eliminar el óxido a través de un cepillo con púas o un aditivo removedor de óxido, proteger el acero corrugado con aditivo impermeabilizante, aplicar mortero mezclado con un aditivo impermeabilizante para cubrir la superficie expuesta a humedad.



Eflorescencia

Posibles soluciones: Realizar una limpieza que puede ser a través de agua a presión (la sal es soluble al agua), o con un limpiador químico para eliminar toda eflorescencia y aplicar el revestimiento mezclado con un aditivo impermeabilizante.

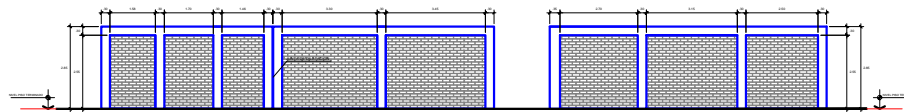
Planos:



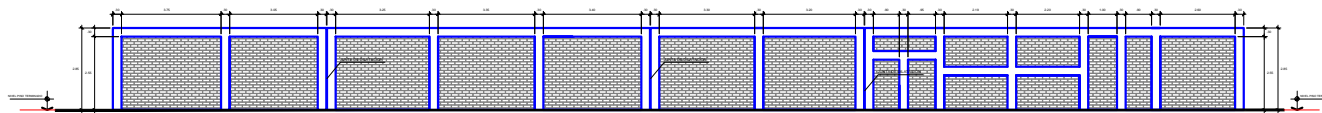
PLANTA
ESCALA 1/200

		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE	
<small>PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONTIGUA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N° 1387, ASENTAMIENTO HUMANO QUINTA JULIA, DISTRITO DE PIURA, PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, AGOSTO-2016</small>			
TÍTULO: CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA			
PLANO DE PLANTA			
<small>PROFESOR:</small>	MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<small>PIURA:</small>	PIURA
<small>INGENIERO:</small>	DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO	<small>PIURA:</small>	PIURA
<small>INGENIERA:</small>	INGENIERÍA	<small>ESPECIALIDAD:</small>	INGENIERÍA CIVIL
<small>CARRERA:</small>	INGENIERÍA	<small>CIUDAD:</small>	PIURA
<small>FECHA:</small>	INDICADA	<small>FECHA:</small>	AGOSTO DEL 2016
		<small>QUINTA:</small>	QUINTA JULIA

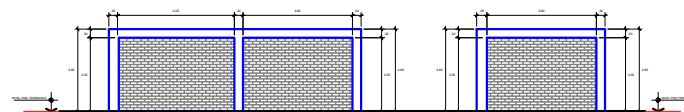
A-1



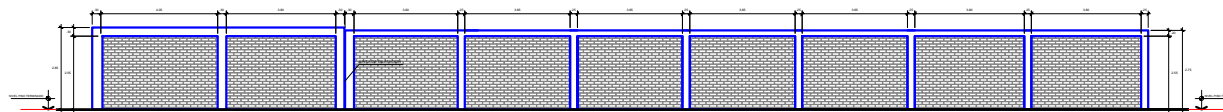
ELEVACION CALLE "D"
ESCALA 1/75



ELEVACION PROLONGACION GUSCO
ESCALA 1/75



ELEVACION CALLE "C"
ESCALA 1/75



ELEVACION COLINDANTE CON TERCEROS
ESCALA 1/75

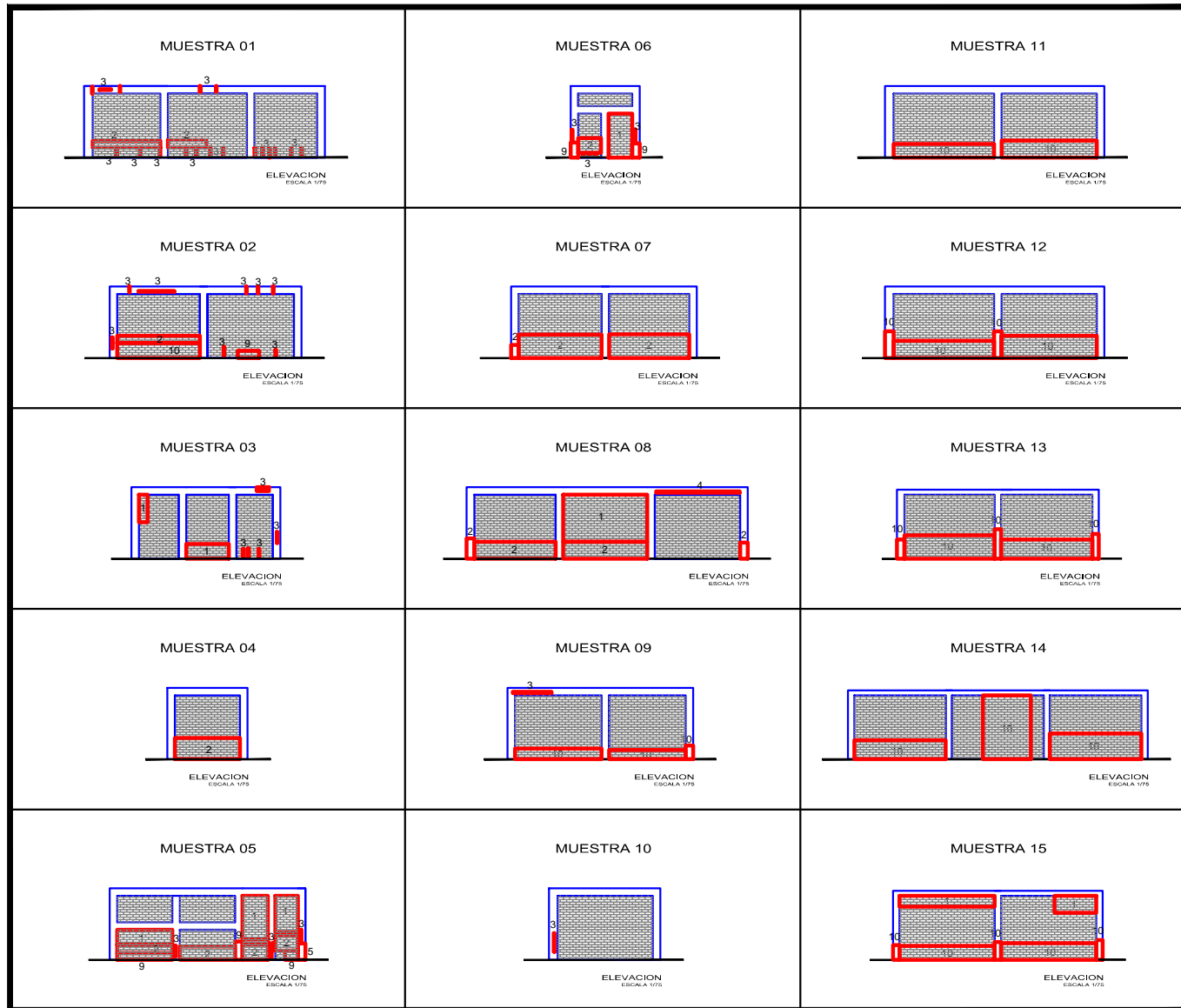
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN OBRAS DE VIGAS Y PAREDES DE ALBERGUE GENERAL DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA N° 1010, ESTABLECIMIENTO HUMANO QUINTA JUNTA DISTRITO DE PUEBLA, PROVINCIA DE PUEBLA, AGOSTO 2014

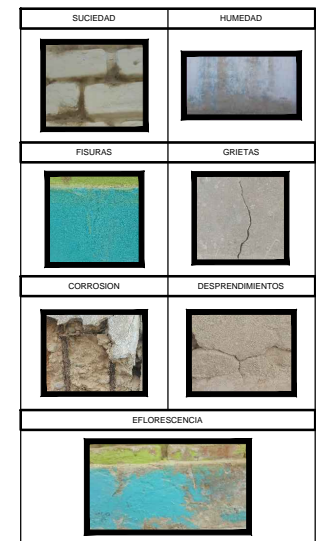
CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA

ELEVACIONES		FECHA
PROYECTO		FECHA
PROYECTANTE	DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO	FECHA
ASISTENTE		FECHA
REVISOR		FECHA
APROBADO		FECHA

A-2



REPARACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL N.º 1010 JESUS	
DEFINICIÓN	REPARACIÓN
1	Señalar con una línea roja las zonas de reparación necesarias a través de una muestra, también se puede particularizar la misma muestra.
2	Se realizará a través de la limpieza de la pintura con una cepillo, luego lavar con agua y dejar secar. Aplicar un impermeabilizante a la superficie, sellar con juntas y pintar.
3	En su totalidad presenten en los acabados, los pases a seguir están: eliminar el acabado, humedecer nuevamente el muro, aplicar el cemento con un mortero de calidad.
4	El primer paso para arreglar los daños generados por las grietas es pintar y eliminar los restos de mortero correspondiente a la profundidad (1 cm) en cada lado perpendicular a la longitud de la grieta, humedecer y limpiar bien. Después de eso aplicar un aditivo de fibra de vidrio para evitar la formación de grietas, aplicar mortero de reparación y pintar la superficie.
5	Para hacer un muro nuevo se debe preparar el suelo a través de un cepillo con agua y un aditivo retardador de fragado, luego aplicar un mortero de reparación con un aditivo impermeabilizante para evitar la superficie expuesta a humedad.
6	Para con el cielo y cuando haya habido material más estable, limpiar y humedecer la superficie, aplicar un impermeabilizante para evitar el agua de lluvia, aplicar mortero con impermeabilizante.
7	Para hacer un muro nuevo se debe preparar el suelo a través de un cepillo con agua y un aditivo retardador de fragado, luego aplicar un mortero de reparación con un aditivo impermeabilizante para evitar la superficie expuesta a humedad.
8	Para hacer un muro nuevo se debe preparar el suelo a través de un cepillo con agua y un aditivo retardador de fragado, luego aplicar un mortero de reparación con un aditivo impermeabilizante para evitar la superficie expuesta a humedad.
9	Para con el cielo y cuando haya habido material más estable, limpiar y humedecer la superficie, aplicar un impermeabilizante para evitar el agua de lluvia, aplicar mortero con impermeabilizante.
10	Señalar con una línea roja las zonas de reparación necesarias a través de una muestra, también se puede particularizar la misma muestra.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE	
SERVICIO DE INGENIERÍA Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LOS MURDES VIGAS Y PISOS DEL ALBERGUE CENTRAL DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N.º 1010, ESTABLECIMIENTO HUMANO QUINTA (SAL) DISTRITO DE PUEBLA, PROVINCIA DE PUEBLA, REGION PUEBLA, AGOSTO 2014	
CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA	
PLANO DE REPARACIONES	
PROYECTISTA: DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO	PROYECTISTA: DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO
REVISOR: DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO	REVISOR: DIANA LINDA CASTILLO TALLEDO
FECHA: 15/08/2014	FECHA: 15/08/2014
ESCALA: 1/75	ESCALA: 1/75
PROYECTO: CP-01	PROYECTO: CP-01