



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS,
SOBRECIMIENTOS , VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA
CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA
INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 021 FICUS I , DEL
DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA
PIURA, REGIÓN PIURA, SEPTIEMBRE - 2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. ECNAR CASTILLO OJEDA

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

PIURA – PERÚ

2016

1. Título de Tesis

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos ,vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de Octubre, provincia Piura, región Piura, septiembre - 2016.

2. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Carmen Chilón Muñoz

Presidente

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia

Secretario

Ing. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova

Miembro

2. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria.

Agradecimiento

Principalmente A Dios, a mis padres, amigos, y a ustedes profesores por infundirnos buenos principios y por el apoyo en mis anhelos de ser profesional. También agradezco a la universidad católica “Los Ángeles Chimbote” por las diferentes enseñanzas que nos brindan para así poder llegar a nuestra meta trazada y ser un orgullo de dios, de mis padres, amigos y de nuestro país.

“Recuerda que para Dios no hay nada imposible
Cuando las cosas se hacen con amor, esfuerzo y voluntad.

Dedicatoria

Este presente informe es dedicado en primer lugar a Dios por bendecirnos y darnos la vida también porque cada día colmarnos de sabiduría e inteligencia, a mis queridos padres y hermanos por el apoyo y confianza incondicional.

Está dedicado a mis profesores por los conocimientos y enseñanzas impartidas, además por darnos una buena formación profesional y por incentivarnos a lograr nuestras metas trazadas.

4. Resumen y Abstract

Resumen

Esta investigación tuvo como problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha infraestructura en funcionamiento? Y tuvo como objetivo general determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo. La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población muestral estuvo constituido por toda la infraestructura de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó ficha de inspección. Los resultados revelaron que la patología más frecuente en el cerco perimétrico es la eflorescencia 8.60%. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad es moderado.

Palabras Clave: Patologías, patología del concreto, cerco perimétrico.

Abstract

This investigation had as problem To what extent the determination and evaluation of the Pathologies of the concrete in columns, overhangs, beams and walls of confined masonry of the perimetric fence of the Educational Institution Initial 021 Ficus I, of the district Twenty-sixth of October, province of Piura, Piura Region, will allow us to know the severity level of this infrastructure in operation? The main objective of this study was to determine and evaluate the concrete pathologies in columns, overlappings, beams and masonry walls in the perimeter fence of the Educational Institution Initial 021 Ficus I, in the district of Veintiséis de Octubre, in the province of Piura, in the Piura region, from The determination and evaluation of the pathologies thereof. The methodology according to the purpose and nature of the research was descriptive, qualitative level, non-experimental design and cross-section. The sample population was constituted by all the infrastructure of the Educational Institution Initial 021 Ficus I. For the data collection, analysis and processing was used inspection sheet. The results revealed that the most frequent pathology in the perimeter fence is 8.60 % efflorescence. After the analysis of the results, the conclusion was reached; That the level of severity is moderate.

Keywords: Pathology, pathology of concrete, perimeter fence.

5. Contenido

1. Título de Tesis	ii
2. Hoja de firma del jurado y asesor	iii
2. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria.	iv
4. Resumen y Abstract.....	vi
5. Contenido.....	viii
6. Índice de Graficos, Tablas y Cuadros.....	xi
I. Introducción.....	15
II. Revisión de literatura	18
2.1 Antecedentes	18
2.1.1 Antecedentes internacionales	18
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	21
2.1.3 Antecedentes Locales	25
2.2. Bases Teóricas de la Investigación.....	26
2.2.1. Sistemas estructurales.....	26
2.2.2. Tipos de albañilería	26
2.2.3. Estructuras de albañilería confinada.....	28
2.2.4. Elementos de albañilería confinada.....	29
2.2.5. Muro de ductilidad.	32
2.2.6. Patologías en el concreto.....	33
2.2.7. Patologías en Muros de Albañilería	34
2.2.8. Patologías en las edificaciones	34

2.2.9. Tipología y sus causas.....	35
A1. Lesiones Físicas.....	35
A.2. Lesiones Mecánicas.....	35
A.3. Lesiones químicas	36
2.2.10. Descripción de las patologías.....	36
2.2.11. Descripción de los daños.....	42
III. Metodología	45
3.1. Diseño de la investigación.	45
3.2. Población y muestra.	46
3.2.1 Población.	46
3.2.2 Muestra.	46
3.2.3 Muestreo.....	46
3.3. Definición y operacionalización de variables	47
3.4. Técnicas e instrumentos	47
3.5. Plan de análisis.....	47
3.6. Matriz de consistencia.....	49
3.7. Principios éticos	50
IV. Resultados	51
4.1 Resultados.	51
4.2 Análisis de resultados.....	147
V. Conclusiones:.....	152

Aspectos complementarios.....	153
Recomendaciones.....	153
Referencias bibliográficas:.....	154
Anexos.....	159

6. Índice de Gráficos, Tablas y Cuadros

Índice de Gráficos

Grafico 01. Imagen albañilería simple	27
Grafico 02. Imagen de albañilería armada	27
Grafico 03. Imagen de estructura de albañilería confinada.....	28
Grafico 04. Imagen de muro	29
Grafico 05. Imagen de columna y muro de albañilería.....	30
Grafico 06. Imagen de viga de albañilería confinada	31
Grafico 07. Imagen de viga de albañilería confinada	31
Grafico 08: ductilidad de muro	32
Grafico 09. Imagen de erosión en los muros.....	37
Grafico 10. Imagen de eflorescencia en los muros.	37
Grafico 11. Imagen de picaduras en los muros.	37
Grafico 12. Imagen de fisuras en muros	38
Grafico 13. Imagen de humedad en los muros.....	39
Grafico 14. Imagen de suciedad en los muros.	40
Grafico 15. Corrosión del acero en estructuras de concreto armado.	41
Grafico 16. Desintegración en el concreto.....	41
Gráfico 17: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 01.	54
Gráfico 18: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 01	55
Gráfico 19: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 01	56
Gráfico 20: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 02	59
Gráfico 21: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 02.	60

Gráfico 22: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 02.	61
Gráfico 23: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 03	64
Gráfico 24: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 03.	65
Gráfico 25: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 03.	66
Gráfico 26: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 4	69
Gráfico 27: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 04	70
Gráfico 28: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 04.	71
Gráfico 29: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 5	74
Gráfico 30: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 05	74
Gráfico 31: Porcentaje con y sin patología en la muestra 05.	76
Gráfico 32: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 6	79
Gráfico 33: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 06.	80
Gráfico 34: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 06	81
Gráfico 35: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 07.	84
Gráfico 36: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 07.	85
Gráfico 37: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 07	86
Gráfico 38: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 08.	89
Gráfico 39: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 08.	90
Gráfico 40: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 08	91
Gráfico 41: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 09	94
Gráfico 42: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 09.	95
Gráfico 43: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 09	96
Gráfico 44: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 10.	99
Gráfico 45: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 10.	100

Gráfico 46: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 10	101
Gráfico 47: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 11.	104
Gráfico 48: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 11.	105
Gráfico 49: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 11.	106
Gráfico 50: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 12	109
Gráfico 51: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 12.	110
Gráfico 52: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 12.	111
Gráfico 53: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 13.	114
Gráfico 54: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 13.	115
Gráfico 55: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 13.	116
Gráfico 56: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 14	119
Gráfico 57: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 14	120
Gráfico 58: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 14.	121
Gráfico 59: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 15	124
Gráfico 60: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 15.	125
Gráfico 61: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 15.	126
Gráfico 62: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 16	129
Gráfico 63: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 16.	130
Gráfico 64: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 16	131
Gráfico 65: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 17	134
Gráfico 66: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 17.	135
Gráfico 67: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 17	136
Gráfico 68: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 18	139
Gráfico 69: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 18.	140

Gráfico 70: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 18	141
Gráfico 71: Porcentaje de patologías identificados en todas las unidades de muestras.....	144
Gráfico 72: Porcentaje de nivel de severidad de todas las unidades de muestras.	145
Gráfico 73: Porcentaje de área con y sin patología de todas las unidades de muestras.....	146
Gráfico 74: Fotografía Panorámica de la Institución Educativa 021 Ficus I.	160
Gráfico 75: Fotografía donde se observa la patología de Erosión.	160
Gráfico 76: Fotografía donde se observa la patología de Desintegración.	161
Gráfico 77: Fotografía donde se observa la patología de Erosión y Eflorescencia.	161
Gráfico 78: Fotografía donde se observa la patología de Eflorescencia.....	162
Gráfico 79: Fotografía donde se observa la patología de Humedad	162

Índice de Tablas

Tabla 01: Tipos de patología	42
Tabla 02. Clasificación de daños para elementos de concreto en columnas, vigas.	43
Tabla 03. Clasificación de daños para elementos de concreto en muros estructurales.....	44

Índice de Cuadros

Cuadro 01. Operacionalización de variables.....	47
Cuadro 02. Matriz de consistencia	49

I. Introducción

La presente investigación, se realizó con la finalidad de determinar los tipos de patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, septiembre - 2016.

El origen etimológico de la palabra patología proviene de los términos “pathos” y “logos” que significan enfermedad y conocimiento, respectivamente, por lo que se puede definir este término como el estudio de las enfermedades. Llevado al área de la construcción se puede decir que las patologías de la construcción se refieren al estudio de las lesiones o fallas en una edificación después de su ejecución.

Los cercos perimétricos son empleados como elementos de cierre en los linderos de una edificación (o de un terreno). Los muros de los cercos perimétricos son diseñados básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje.

Se ha podido observar que la infraestructura a investigar cuenta con un sistema de albañilería confinada.

Tenemos como antecedente nacional la investigación que realizó (Sevilla G. 2010), y el título de la investigación fue: Determinación y evaluación de las patologías de muros más comunes en las vivienda de material noble en la Ciudad de Sullana, año 2010. De la cual concluyó que la abertura, hallada en el 94% de las viviendas, el asentamiento diferencia, haladas en un 70% de las viviendas.

Para desarrollar la presente investigación se planteó el siguiente **enunciado del problema**, ¿En qué medida la determinación y evaluación de las Patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del

cercos perimétricos de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha infraestructura en funcionamiento? Para dar respuesta se ha planteado el **objetivo general:** Determinar y Evaluar el índice del nivel de seguridad de las Patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.

Para dar respuesta al objetivo general se ha planteado los siguientes **objetivos específicos:** Identificar los tipos de patologías concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura; Analizar los tipos de patologías concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura y Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.

La presente investigación se justificó en la necesidad de conocer el nivel de severidad de las patologías en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.

La metodología que se realizó fue descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal. **El universo o población** estuvo conformado por toda la infraestructura de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, **la muestra** compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico.

La investigación se encuentra organizado en cinco capítulos, que son: introducción, revisión de la literatura, metodología, resultados y conclusiones. El Capítulo I, trata acerca de la introducción de la investigación. El Capítulo II, trata acerca de la revisión de la literatura, en la cual se menciona los antecedentes y bases teóricas. El Capítulo III, trata acerca de la metodología de la investigación, donde se describe el tipo, nivel y diseño de la investigación. El Capítulo IV, trata acerca del resultado de la investigación. El Capítulo V, resume las conclusiones.

II. Revisión de literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes internacionales

A. Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui.

(Escalante S.)¹

El **objetivo** es evaluar la durabilidad del Concreto Armado debido a los Daños Estructurales en las Viviendas en Zonas Costeras por acción del medio ambiente en la Conurbación de Barcelona, Lechería, Puerto La Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui.

En los **resultados** se hizo una evaluación de la estructura se determinó cuáles eran las deficiencias más notorias de esta vivienda y a continuación se presenta las características básicas de dicha adecuación:

- Reparación de las fisuras existentes
- Para reparar los elementos que presentan desprendimiento del recubrimiento debido a la corrosión del acero
- Los elementos que presenten desprendimiento del concreto y desgaste del acero de refuerzo
- Para aumentar la sección de las columnas y colocar el refuerzo carente
- En las vigas que requieren mayor área de acero longitudinal
- Las columnas también pueden ser reforzadas con ángulos metálicos colocados en sus cuatro esquinas y sujetos lateralmente entre sí por medio de presillas soldadas.

La parte superior e inferior del refuerzo también van a estar formadas por ángulos.

Se **concluyó** lo siguiente:

El ambiente climatológico en la zona de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta se caracteriza por un alto índice de agresividad, con temperatura media en promedio de 27°C, porcentaje de humedad relativa en 77% y los picos de humedad, según la tabla 4.13, se registraron en un 80% durante los meses de junio y agosto en el periodo de 11 años.

- En el ensayo utilizado para demostrar la presencia de CO₂ en el concreto, con la solución de fenoltaleína, se pudo observar tonalidades de violeta indicando la presencia de carbonatación y blanco indicando carbonatación avanzada en el elemento. Al cuantificar el nivel de carbonatación presente a través de la gráfica de Verbeck humedad Vs carbonatación, se obtuvo un 97% de la misma correspondiente a una humedad aproximada de 77%.
- Se manifestó la presencia de cloruros al aplicarse la solución de nitrato de plata, cambiando el color del concreto a un tono blanquecino.
- Para retardar la penetración tanto de cloruros como de sulfatos es recomendable utilizar un concreto con mayor resistencia mecánica y menor porosidad de acuerdo a las Normas COVENIN.
- Los tipos de patologías identificadas en las estructuras de Lechería, Puerto la Cruz y Guanta son: carbonatación, ataques químicos, corrosión y disolución de la pasta del concreto.

B. Patologías en la Edificación de viviendas sociales, especialmente con la humedad, Chile – 2004.

(Muñoz M.)²

El **objetivo** de esta tesis tuvo como finalidad reconocer las patologías debido a la humedad. Se destacan las principales patologías, que ingresan a una vivienda social,

las cuales dependen de los materiales, instalaciones, ejecución de las obras, aislación térmica, uso de calefacción y/o ventilación en el interior de esta.

Los **resultados** de estas patologías requieren, para un tratamiento adecuado de la misma o reparación de la estructura afectada, de un análisis técnico realizado por entendidos en la materia, de lo contrario la patología puede no ser detectada a tiempo, continuar albergada en la vivienda o mal analizada tomando medidas no correctivas y que provoquen aún más la intensidad del daño. Por esto, es que se toma importante el que exista una inspección de la edificación después de un periodo, en el cual la vivienda ha sido usada por sus moradores o bien, la capacitación para que ellos puedan entregar a su vivienda un mantenimiento adecuado.

Se **concluyó** dentro de las patologías más recurrentes o mencionadas y que se generan en el ámbito nacional, destacan: filtración de red interior de agua potable, grietas en radiadores, instalación defectuosa de artefactos sanitarios y humedad y deformación de tabique mixto. Las patologías citadas superan las mil viviendas afectadas dentro del universo estudiado en la investigación realizada. Asimismo, las patologías aludidas derivan a problemas y/o efectos relacionados con la humedad en la vivienda. Por ejemplo, una patología, como la filtración de la red interior de agua potable, sin duda que originara daños y/o manchas en las paredes, producto del agua filtrada. Este problema se verá intensificado si se trata de una vivienda nueva, la cual ya contiene un % de humedad debido a los materiales que componen su construcción.

C. Método de Evaluación de Patologías en Edificaciones de Hormigón armado en Punta Arenas- Chile, Marzo -2011.

(Chávez A, Unquén A.)³

El **objetivo** es de confeccionar un método de inspección visual de patologías que afectan al hormigón armado, para su posterior aplicación, y verificar los tipos de reparaciones necesarias para reparar este tipo de edificaciones.

Los **resultados** de las inspecciones realizadas al edificio Magallanes por medio de cartillas de registros las cuales se encontraran. Las patologías a analizar serán las siguientes, humedad, fisuraciones, corrosión de armaduras.

- Tiene relación a una humedad por condensación.
- Tiene aparente relación con un problema de filtración de humedad.
- Tiene relación con la problemática generada por la humedad en el hormigón.
- Se localizaron fisuras en las caras superiores de las losas, de idénticas características, en los pisos 8 y 9.

Concluyó:

Dado que en la edificación nunca se ha realizado un programa de conservación y mantenimiento, muchos de los defectos estudiados tienen varios años de manifestarse. Ya que solo se han realizado intervenciones de remodelación obviando las patologías, y sin considerar que mientras más tiempo transcurra mayor será el costo de las reparaciones considerando el progreso de algunos síntomas.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto de los elementos estructurales de las viviendas de material noble del distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho, enero – 2011
(Palomino C.)⁴

El **objetivo** de este trabajo es el estudio de la influencia del agrietamiento en la respuesta sísmica de tres edificios peruanos. Se trabajó con edificios aporticados de 4,

5 y 6 pisos usando diferentes niveles de reducción en las inercias. Con los resultados se estudió la influencia del agrietamiento sobre los periodos de vibración, las derivas de entrepiso, la distribución de fuerzas internas y las cortantes basales. Finalmente, se sugieren algunos valores de deriva permisible en función del agrietamiento.

Los **resultados** muestran que con la reducción de inercia, la deriva y el periodo aumentan significativamente y las fuerzas internas se reducen. Para los valores de reducción establecidos en la Norma de Concreto, el periodo y la deriva aumentan por factores de 1.5 y la fuerza cortante se reduce por un factor de 0.7. Cuando la inercia de columnas y vigas se reduce en simultáneo en el rango de 1 a 0.35 y de 1 a 0.18 respectivamente, el periodo y la deriva llegan a duplicarse y la fuerza cortante varía hasta reducirse por 0.6. Se recomienda extender este estudio a edificios con sistemas duales y de muros de concreto armado.

Las **conclusiones** que siguen corresponden a edificios a porticados de 4, 5 y 6 pisos cuyos elementos sin considerar agrietamiento, tienen las dimensiones necesarias para satisfacer los requisitos de rigidez de la Norma Peruana de Diseño Sismo resistente.

- Para la reducción de inercias considerada en la Norma Peruana de Concreto ($f_{vigas} = 0.35$ y $f_{columnas} = 0.7$) el periodo y la deriva se incrementa por un factor de 1.5 y la fuerza cortante basal se reduce por un factor de 0.7.
- Para reducción de inercia en columnas de 1 a 0.35 en simultáneo con reducción en vigas de 1 a 0.18, el periodo y la deriva crecen hasta duplicarse y la fuerza cortante decrece hasta un factor de 0.6.
- Para la combinación de reducción de la Norma de Concreto, los momentos en las vigas se reducen por un factor de 0.5. Para un rango de reducción simultáneo de

columnas de 1 a 0.35 y de vigas de 1 a 0.18, las vigas reducen sus momentos en el rango de 1 a 0.35.

- Para la combinación de reducción de la Norma de Concreto, los momentos en las columnas se reducen por un factor de 0.8. Para un rango de reducción simultáneo de columnas de 1 a 0.35 y de vigas de 1 a 0.18, las columnas reducen sus momentos en el rango de 1 a 0.6.
- Si se quiere mantener la misma exigencia de rigidez para los edificios aporticados y trabajar con factores de agrietamiento establecidos en la NTE E.060, el límite podría aumentar un 100 /00. (50% más).

B. Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la universidad nacional del Santa, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa departamento de Ancash, enero – 2015
(Vega E.)⁵

Esta tesis tiene como objetivo determinar y Evaluar las Patologías del Concreto en Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco Perimétrico de la Universidad Nacional del Santa, del distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa y departamento de Ancash; para establecer su estado actual.

El resultado del Tramo N° 01 el 0.606% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera BAJA. Así mismo en éste tramo el mayor porcentaje patológico encontrado es de DESINTEGRACION con un 23.44%. El resultado del Tramo N°2 el 1.561% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera MEDIA. Así mismo en éste tramo el mayor porcentaje patológico encontrado es de FISURA con un 27.671%. El resultado del Tramo N° 03 el 1.965% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera MEDIA. Así mismo en éste tramo el mayor porcentaje patológico encontrado

es de DESINTEGRACION con un 6.138%. El resultado del Tramo N° 04 el 0.720% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera MEDIA. Así mismo en éste tramo el mayor porcentaje patológico encontrado es de FISURA con un 34.195%. El resultado del Tramo N° 05 el 1.836% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera MEDIA. Así mismo en éste tramo el mayor porcentaje patológico encontrado es de FISURA con un 34.335%

En la investigación de la tesis se tuvo las siguientes conclusiones:

- Finalmente se concluye que el 9.91% de todos los paños de todo el cerco perimétrico tienen al menos alguna patología.
- Que en todos los elementos de cierre del Tramo N°1 al Tramo N° 26 el 0.504% del área se encuentra Afectada con Patologías de manera Baja. Sobresaliendo en todos los tramos el mayor porcentaje encontrado correspondiente a FISURA con un 41.52%. El motivo por la cual ésta patología prevalece es por es consecuente con otros tipos de patologías y se encuentra en todos los tipos de estructuras como vigas, columnas, muros y cerco prefabricado.
- Los muros de albañilería, encontradas en todos los tramos el 0.206 % del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera BAJA.
- Las Vigas, encontradas en todos los tramos el 0.206 % del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera BAJA.
- Las columnas, encontradas en todos los tramos el 0.206 % del área total se encuentra Afectada con Patologías de manera BAJA.
- Los elementos de concreto armado, sin ninguna función estructural, más no de delimitación y cerramiento arquitectónico, que es el cerco prefabricado en el tramo 26 se encuentra afectada de manera ALTA.

2.1.3 Antecedentes Locales

A. Determinación y evaluación de las patologías de muros más comunes en las viviendas de material noble en la Ciudad de Sullana, año 2010.

(Sevilla G.)⁶

El **objetivo** de este trabajo es el estudio de la influencia del agrietamiento en la respuesta sísmica de tres edificios peruanos. Se trabajó con edificios a porticados de 4, 5 y 6 pisos usando diferentes niveles de reducción en las inercias.

Los **resultados** se obtuvo el siguiente análisis, de las 19 patologías principales de muro, solamente tuvieron una presencia significativa seis de ellas, a saber:

- Falta de adherencia entre mortero y ladrillo, y mortero en mal estado, patología hallada en el 92% de las viviendas.
- Falta de traba en las esquinas, hallada en el 100% de las viviendas.
- Uniones a paredes existentes, halladas en un 98% de las viviendas
- Asentamiento Diferencial, halladas en un 70% de las viviendas.
- Muros sometidos a cargas muy diferentes, halladas en el 80% de las viviendas.
- Aberturas, halladas en el 94% de las viviendas.

Concluyó:

La mayor parte de las viviendas en Sullana tienen problemas en sus muros.

La mayor parte de los habitantes tienen un nivel bajo de ingresos y no le dan mucha importancia o no pueden costear un mantenimiento efectivo para sus viviendas.

La tasa de agrietamientos en las viviendas es muy alta y todo indica que el proceso de deterioro seguirá.

No hay mucho que se pueda hacer por las viviendas ya construidas excepto obras de arte, pues estructuralmente están dañadas de manera permanente, las causas que los

originaron no han desaparecido, y es muy caro o difícil que desaparezcan, salvo alguna que otra excepción.

2.2. Bases Teóricas de la Investigación

2.2.1 Sistemas estructurales

(Wittwer K.)⁷

Existen distintos sistemas estructurales de construcción. Los más comunes en nuestro país son las estructuras aporticadas y las estructuras de albañilería confinada.

Estructuras aporticadas

Concepto:

(Bazán J, Dueñas M, Noriega C.)⁸

Son estructuras formado por vigas y columnas, conectados entre sí por medio de nodos rígidos, la cual permite la transferencia de los momentos flectores y las cargas axiales hacia las columnas. La resistencia a las cargas laterales de los pórticos se logra principalmente por la acción de flexión de sus elementos.

2.2.2. Tipos de albañilería

(Guipúzcoa I.)⁹

Albañilería simple

Usada de manera tradicional y desarrollada mediante experimentación. Es en la cual la albañilería no posee más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, siendo éstos los elementos estructurales encargados de resistir todas las potenciales cargas que afecten la construcción. Esto se logra mediante la disposición de los elementos de la estructura de modo que las fuerzas actuantes sean preferentemente de compresión.

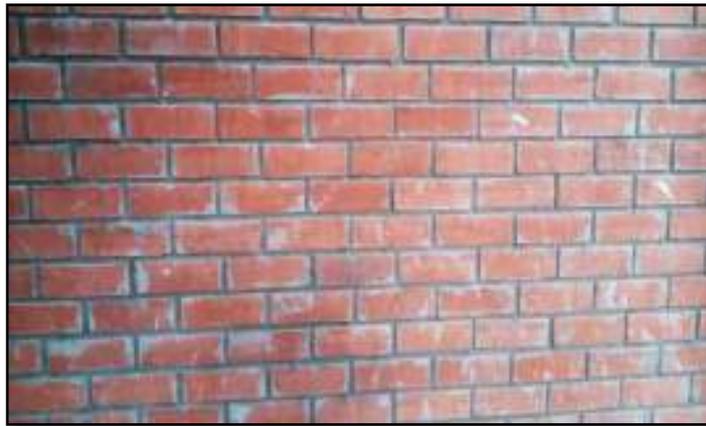


Grafico 01. Albañilería simple

Fuente: Elavoracion propia (2016)

Albañilería armada

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



Grafico 02. Albañilería armada

Fuente: Elavoracion propia (2016)

Albañilería reforzada

Albañilería reforzada con elementos de refuerzos horizontales y verticales, cuya función es mejorar la durabilidad del conjunto.

2.2.3. Estructuras de albañilería confinada.

(Quiun D.)¹⁰

La albañilería reforzada o confinada está conformada por paños de albañilería tradicional o simple enmarcada en sus bordes por elementos de hormigón armado, tales como cadenas y pilares en donde el conjunto solidario de estos elementos le otorga a este tipo albañilería propiedades estructurales de muy buena calidad y resistencia.

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)¹¹

Es una Albañilería reforzada con elementos de concreto armado en todo su perímetro, vaciado posteriormente a la construcción de la albañilería. La cimentación de concreto se considerará como confinamiento horizontal para los muros del primer nivel.



Grafico 03. Estructura de albañilería confinada

Fuente: Elavoracion propia (2016)

2.2.4 Elementos de albañilería confinada

Muro

(Flores F.)¹²

Componente básico de la albañilería es un proceso continuo, y su función dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso, proteger de los agentes ambientales a los usuarios, estructural, soporte de techos y carga de servicios.

(Villarino A.)¹³

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



Grafico 04. Muro de Albañilería

Fuente: Elavoracion propia (2016)

Columnas

(Fernández M.)¹⁴

Elemento de concreto armado diseñado y construido con el propósito de transmitir cargas horizontales y verticales a la cimentación. La columna puede funcionar simultáneamente como arriostre o como confinamiento.



Grafico 05. Columna y muro de albañilería

Fuente: Elavoracion propia (2016)

Vigas

(Escalante T.)¹⁵

Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniforme, en una sola dirección. Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas. Las vigas soportan cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado. Para lograr que este elemento se dimensione cabe tener en cuenta la resistencia por flexión, una viga con mayor peralte (altura) es adecuada para soportar las cargas.



Grafico 06. Viga de albañilería confinada

Fuente: Elaboracion propia (2016)

Sobrecimiento

(Fernández M.)¹⁴

El sobrecimiento en bloque prefabricado se utiliza en terrenos desnivelados, terrenos húmedos donde se necesite elevar el nivel de construcción, muro de contención en viviendas escalonadas, etc.



Grafico 07. Sobrecimiento

Fuente: Elaboracion propia (2016)

2.2.5. Muro de ductilidad.

Ductilidad

(Vásquez K.)¹⁶

Ductilidad es la habilidad de una estructura de sus componentes o de sus materiales sostener, sin falla, deformaciones que excedan el límite elástico, o que excedan el punto a partir de cual las relaciones esfuerzo vs. Deformaciones ya no son lineales.

Muro de ductilidad Limitada

(Villareal G.)¹⁷

Los muros deben de tener una longitud similar a los muros de albañilería, entonces estamos hablando de 4 mts de espaciamiento de longitud como tal, para lograr un mejor comportamiento, una mejor performance estructural.



Grafico 08: Ductilidad de muro

Fuente: Villareal G. (2016)

Muros de ductilidad limitada, disponible en: <http://edificacionesdecalidad.com/muros-ductilidad-peru>

2.2.6. Patologías en el concreto

a) Definición.

(Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P.)¹⁸

El concreto está formado por: cemento, áridos, agua y aditivos. Estos componentes dependiendo de su propia composición y en combinación con agentes externos pueden interactuar de manera que se produzcan fisuraciones en el concreto que pueden causar la corrosión de armaduras por la penetración de agentes que deterioran las armaduras. Numerosos agentes externos también pueden producir patologías en el concreto. Erosiones La erosión del concreto, que es uno de los deterioros más frecuentes, se manifiesta por la pérdida de una capa superficial de configuración, espesor y extensión variables.

(Vélez L.)¹⁹

El deterioro es la degradación de los atributos de un material, de un elemento constructivo y de un sistema constructivo. La degradaciones la pérdida de propiedades y características en el tiempo, así la durabilidad es un principio de diseño en la ingeniería y construcción.

2.2.5 Patologías en Elementos de Concreto Armado

(Rivva E.)²⁰

El concreto puede sufrir, durante su vida, defectos o daños que alteran su estructura interna y comportamiento. Algunos pueden ser congénitos por estar presentes desde su concepción y/o construcción; otros pueden haberlo atacado durante alguna etapa de su vida útil; y otros pueden ser consecuencia de accidentes. Los síntomas que indican que se está produciendo daño en la estructura incluyen manchas, cambios de color, hinchamientos, fisuras, pérdidas de masa u otros.

2.2.7. Patologías en Muros de Albañilería

(Arango S.)²¹

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

(León G.)²²

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos. También pueden aparecer defectos debidas a movimientos estructurales, por estar afectados las cimentaciones u otros elementos constructivos.

2.2.8. Patologías en las edificaciones

(Astorga A, Rivero P.)²³

La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema muy complejo. Difícilmente se logra determinar con precisión, las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser múltiples; algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es. Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen.

2.2.9. Tipología y sus causas.

(Fiol F.)²⁴

El conjunto de lesiones constructivas que pueden aparecer en un edificio es bastante numeroso, sobre todo si tenemos en cuenta la gran diversidad de materiales y unidades constructivas que se utilizan.

Podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico: a saber, físicas, mecánicas y químicas. Ello supondrá un dato de partida importante y una base para la diagnosis del proceso patológico.

A1. Lesiones Físicas

(Fiol F.)²⁴

Agrupamos en esta familia todas aquellas lesiones de carácter físico es decir, aquellas en las que la problemática patológica está basada en hechos físicos tales como partículas ensuciantes, suciedad, erosión ,heladas, condensaciones, etc.

(Monjo J.)²⁵

Normalmente la causa origen del proceso será también física, y su evolución dependerá de procesos físicos, sin que tenga que ver mutación química de los materiales afectados y de sus moléculas. Sin embargo, si podrá haber cambio de forma y color, o de estado de humedad.

A.2. Lesiones Mecánicas

(Monjo J.)²⁵

Son todas las lesiones que son ocasionadas por esfuerzos mecánicos y se visualizan en forma de fisuras, grietas, deformaciones, descascaramiento, que se visualizan en los diferentes elementos componentes de la construcción.

A.3. Lesiones químicas

(Fiol F.)²⁴

Las lesiones químicas comprenden todas aquellas con un proceso patológico de carácter químico, donde el origen suele estar en la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca, a la larga, su pérdida de integridad, afectando, por tanto, a su durabilidad. Resulta un conjunto de lesiones cuyo proceso es perfectamente diferenciable de las de los grupos anteriores, aunque su sintomatología pueda, en ocasiones, confundirse.

2.2.10 Descripción de las patologías.

1. Erosión

(Monjo J.)²⁵

Entendemos por tal aquellos tipos de erosiones en los que las reacciones químicas entre distintos elementos constitutivos de los materiales, o entre ellos y los compuestos contenidos en la atmósfera, sean naturales o artificiales (contaminación) constituyen la base principal en el proceso patológico.



Grafico 09. Erosión en los muros

Fuente: Elaboración propia (2016)

2. Eflorescencia

(Monjo J.)²⁵

Se denominan Eflorescencias a los cristales de sales, generalmente de color blanco, que se depositan en la superficie de ladrillos, tejas y pisos cerámicos o de hormigón. Algunas sales solubles en agua pueden ser transportadas por capilaridad a través de los materiales porosos y ser depositadas en su superficie cuando se evapora el agua por efecto de los rayos solares y/o del aire.



Grafico 10. Eflorescencia en los muros.

Fuente: Elavoracion propia (2016)

3. Picaduras

(Muñoz H.)²⁷

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



Grafico 11. Picadura en muros.

Fuente: Elaboracion propia (2016)

4. Fisura

(Monjo J.)²⁵

Son las aberturas diagonales que sólo afectan a la capa superficial del elemento constructivo, o a su acabado, sea éste continuo (revocos, en lucidos, etc.) o por elementos (chapados, alicatados, etc.).



Grafico 12. Fisuras en muros

Fuente: Elaboracion propia (2016)

5. Humedad

(Vivar M.)²⁸

Se produce cuando hay una presencia de agua en un porcentaje mayor al considera como normal en un material o elemento constructivo. Así mismo la humedad puede llegar a producir variaciones de las características físicas de dicho material.



Grafico 13. Humedad en los muros.

Fuente: Elavoracion propia (2016)

6. Suciedad

(Monjo J.)²⁵

Consiste en el posicionamiento de las partículas contaminantes sobre la superficie de la fachada o en el interior de sus poros superficiales.



Gráfico 14. Suciedad en los muros.

Fuente: Elaboración propia (2016)

7. Corrosión

(García F.)²⁹

La ASTM define la corrosión como la “reacción química o electroquímica entre un material, usualmente un metal y su medioambiente, que produce un deterioro del material y de sus propiedades”. Para el acero de refuerzo en el concreto, la corrosión da como resultado la formación de óxido con de 2 a 4 veces más volumen que el acero original, con la correspondiente pérdida de sus óptimas propiedades mecánicas, produciendo una reducción en la capacidad resistente del acero y consecuentemente del elemento de concreto armado.



Grafico 15. Corrosión del acero en estructuras de concreto armado.

Fuente: Elavoracion propia (2016)

8. Desintegración

(Vivar M.)²⁸

La desintegración es el deterioro y reducción en pequeños fragmentos o partículas por causa de algún deterioro en el concreto endurecido.

Estas desintegraciones son roturas que se producen en el interior del concreto por tracciones internas que el concreto no puede resistir. Pueden producirse por causas muy diversas. Las acciones de tipo físico que pueden deteriorar al concreto dando lugar a su desgaste superficial o a su pérdida de integridad o desintegración pueden ser de diferentes tipos tales como: hielo y deshielo; abrasión, cavitación y choques térmicos.



Grafico 16. Desintegración en el concreto.

Fuente: Elaboracion propia (2016)

Tabla 01: Tipos de patología

ER	EROSIÓN
EF	EFLORESCENCIA
P	PICADURA
F	FISURA
H	HUMEDAD
D	SUCIEDAD
C	CORROSIÓN
D	DESINTEGRACIÓN

2.2.11. Descripción de los daños

Revisar la edificación para las condiciones señaladas a continuación de acuerdo al grado: Ninguno / Leve (N/L), Moderado (M) y Severo (S) Esta evaluación incluye la revisión de condiciones peligrosas de la estructura en general, de los elementos estructurales, de los elementos no estructurales. Las definiciones de niveles de daño para elementos estructurales y no estructurales en concreto son:

Tabla 02. Clasificación de daños para elementos de concreto en columnas, vigas.

Clasificación	Nivel de Daño
Daño Leve	<p>Fisuración es apreciable a simple vista, con ancho de fisura entre 0,2mm a 0.6mm. estas afectan la superficie del concreto</p> <p>Eflorescencia color blanco y pardusco, presencia leve de humedad y pequeñas manchas producidas por la cristalización de sales</p>
Daño Moderado	<p>Agrietamiento notable en el concreto, con anchos superiores a 1.5mm a 2mm En la superficie del concreto.</p> <p>Desprendimientos desde el 10% del área total del revoque</p>
Daño Severo	<p>Representa a aquellos elementos con grietas con anchos mayores a 5mm. Los elementos presentan desprendimiento del concreto y desgaste del acero de refuerzo, pandeo de las barras de refuerzo longitudinales. Deformaciones e inclinaciones excesivas.</p> <p>Eflorescencia encontramos abundante humedad con presencia de cristalización de sales, ocasionando daños como la desintegración del elemento, pequeños erosiones en el elemento</p>

Fuente: Elaboración propia (2016)

Tabla 03. Clasificación de daños para elementos de concreto en muros estructurales.

Clasificación	Nivel de Daño
Daño Leve	<p>Existen pequeñas cantidades de manchas de humedad en la superficie del elemento</p> <p>No se presenta desplome, ni desmoronamiento, ausencia de fisuras o grietas de cualquier tipo, en el caso de existir siempre menores a 1mm. No presenta daños, o estos son despreciables.</p>
Daño Moderado	<p>Se presenta algunas deformaciones de muros en casi toda la estructura, grietas horizontales o verticales cercanas a los vanos de puertas y ventanas menores a 4mm. Grietas diagonales en forma de equis – menores a 4 mm. Agrietamientos diagonales en los muros.</p>
Daño Severo	<p>Presenta deformaciones permanentes. Difícil de restituir la estructura a su estado original, deformaciones permanentes importantes superiores a 1/10 de la altura relativa entre niveles consecutivos, pandeo perpendiculares al plano con aparición de grietas de cualquier tipo, grietas horizontales o verticales cercanas a los vanos de puertas y ventanas mayores de 4mm., desprendimiento de partes de piezas, aplastamiento local de la mampostería, deformación, inclinación horizontal o vertical apreciable de muro, prolongación de agrietamiento diagonal a la columnetas o vigas de amarre.</p>

Fuente: Elaboración propia (2016)

Nivel de severidad de las áreas afectadas.

Leve: cuando la falla es superficial.

Moderado: cuando la falla es el intermedio de la falla superficial y la falla estructural.

Severo: cuando la falla es estructural.

III. Metodología

3.1. Diseño de la investigación.

El tipo de la investigación fue de tipo descriptivo.

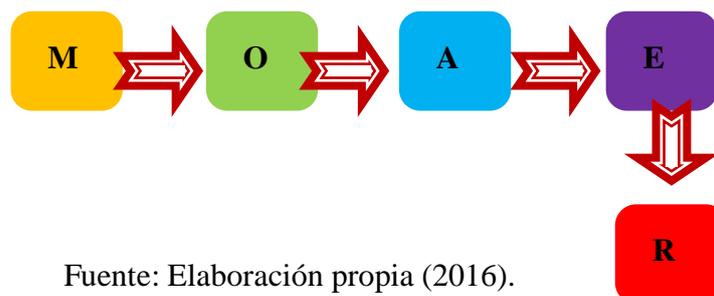
El nivel de investigación, fue Cualitativa.

El diseño de la investigación para el presente estudio la evaluación fue del tipo descriptiva no experimental.

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 ficha de inspección para el correcto procesamiento de los datos tomados.

Este diseño se grafica de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración propia (2016).

Dónde:

M= Muestra

O= Observación

A= Análisis

E= Evaluación.

R= Resultado.

3.2 Población y muestra.

3.2.1 Población.

Para la presente investigación la población estuvo formado por toda la infraestructura de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.

3.2.2 Muestra.

La muestra estuvo formado por todo el cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.

3.2.3 Muestreo.

El muestreo para la evaluación, se realizó mediante unidades de muestras detalladas en los planos y evaluación de patologías propiamente de cada uno de los elementos seleccionados del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.

3.3. Definición y Operacionalización de variables

Cuadro 01. Operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patología del concreto	Se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios. (Rivva E. 2006)	Tipos de patología por: Química. Física. Mecánica.	Mediante una inspección visual, y luego se realiza una ficha técnica de evaluación.	Tipo y forma de falla. Clases de falla. Nivel de severidad Leve. (1) Moderado. (2) Severo. (3)

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.4. Técnicas e instrumentos

La técnica se utilizó mediante la observación visual, y el instrumento que se utilizó fue el instrumento de inspección.

3.5. Plan de análisis.

El plan de análisis adoptado, estará 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.

- ❖ Evaluando de manera general, tanto la parte interna como la parte externa de toda la infraestructura, podremos determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello realizar los cuadros de evaluación.
- ❖ Procedimiento de recopilación de información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

3.6 Matriz de consistencia

Cuadro 02. Matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN INICIAL 201 FICUS I, DEL DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE, PROVINCIA PIURA, REGIÓN PIURA, SEPTIEMBRE 2016.

Caracterización del Problema	Enunciado del Problema	Marco Teórico y Conceptual	Referencias bibliográficas
<p>El cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, septiembre - 2016. Está ubicado a una altitud de 29 msnm. El clima del Departamento de Piura es desértico y semi-desértico en la costa y vertientes andinas occidentales, Sub-tropical en las vertientes orientales. Con temperaturas en la ciudad de Piura entre 22 °C y 38 °C en verano, valores que pueden cambiar cuando ocurre algún Fenómeno del Niño y temperaturas que pueden superar los 40 °C.</p>	<p>¿ En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha infraestructura en funcionamiento?.</p> <p>Objetivos de la Investigación</p> <p>Objetivo General Determinar y Evaluar el índice de severidad de las Patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.</p> <p>Objetivo Especifico</p> <p>a. Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.</p> <p>b. Analizar los tipos de patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.</p> <p>c. Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías del concreto en columnas, sobrecimientos, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura.</p>	<p>Se consultó en diferentes tesis y estudios específicos realizados de maneras nacionales e internacionales, referentes a patologías en estructuras de concreto armado</p> <p>Bases Teóricas Tipos de Patologías que se presentan en la estructura de concreto de albañilería.</p> <p>Metodología</p> <p>Tipo de Investigación Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación tipo aplicada, no experimental, de corte transversal y tipo cualitativo, septiembre 2016.</p> <p>Nivel de la investigación El nivel de la investigación para el presente estudio, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo, explicativo y correlacionado.</p> <p>Diseño e la investigación</p> <p>El universo y muestra Muestra Muestreo Definición y Operacionalización de las Variables Técnicas e Instrumentos Plan de estudios</p>	<p>1. Sevilla G. Determinación y evaluación de las patologías de muro más comunes en las viviendas de material noble en la ciudad de Sullana. Repositorio (Internet) 2010. (Citado 3 de Diciembre del 2015). Pág. 62, disponible en: http://myslide.es/documents/patologias-de-muros.html</p>

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.7. Principios éticos

A. Ética en la recolección de datos

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

B. Ética para el inicio de la evaluación

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

C. Ética en la solución de resultados

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

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

D. Ética para la solución de análisis

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

IV. Resultados

4.1 Resultados.

A continuación se presenta la evaluación mediante una ficha y gráficos procesados por cada muestra.

Los resultados que se obtuvieron por cada unidad de muestra del cerco perimétrico, luego se realizó un resumen total de todas las unidades de muestra obteniendo así los resultados finales de toda la muestra de dicho cerco perimétrico.

Para los resultados de cada unidad de muestra, se colocaron los datos en una ficha técnica de evaluación, la cual indica título de la investigación, tipo de patologías, áreas afectadas en porcentajes por cada elemento estructural que conforma la unidad de muestra, y el nivel de severidad donde se utilizó una tabla de especificaciones técnicas.

UNIDAD DE MUESTRA 1

FICHA DE INSPECCIÓN										
TÍTULO DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 021 FIGUS I, DEL DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, SEPTIEMBRE 2016.										
UNIDAD DE MUESTRA 1										
AUTOR:		BACH. EDUAR CASTILLO OJEDA		LADO:		EXTERIOR				
ASESOR:		MSTR. GONZALO MUELEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		SEPTIEMBRE 2016		ÁREA TOTAL:		22.92 M ²
MANUAL DE PATOLOGÍA								NIVEL DE SEVERIDAD		
ER EROSIÓN	F FISURA			C CORROSIÓN			LEVE		1	
EF EFLORESCENCIA	H HUMEDAD			D DESINTEGRACIÓN			MODERADO		2	
P PICADURA	S SUCIEDAD							SEVERO		3
ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURD		SOBRECIMIENTO			
	ÁREA:	1.62 M ²	ÁREA:	1.95 M ²	ÁREA:	17.76 M ²	ÁREA:	1.48 M ²		
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.44	25.00%	0.00	0.00%		
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.19	7.18%	0.00	0.00%	1.48	100.00%		
PICADURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
SUCIEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.05	2.56%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
TOTAL	0.01	20.25%	0.25	12.82%	4.44	25.00%	1.48	100.00%		
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		2		2			
PLANO DE PATOLOGÍA										

Fuente: Elaboracion propia (2016)

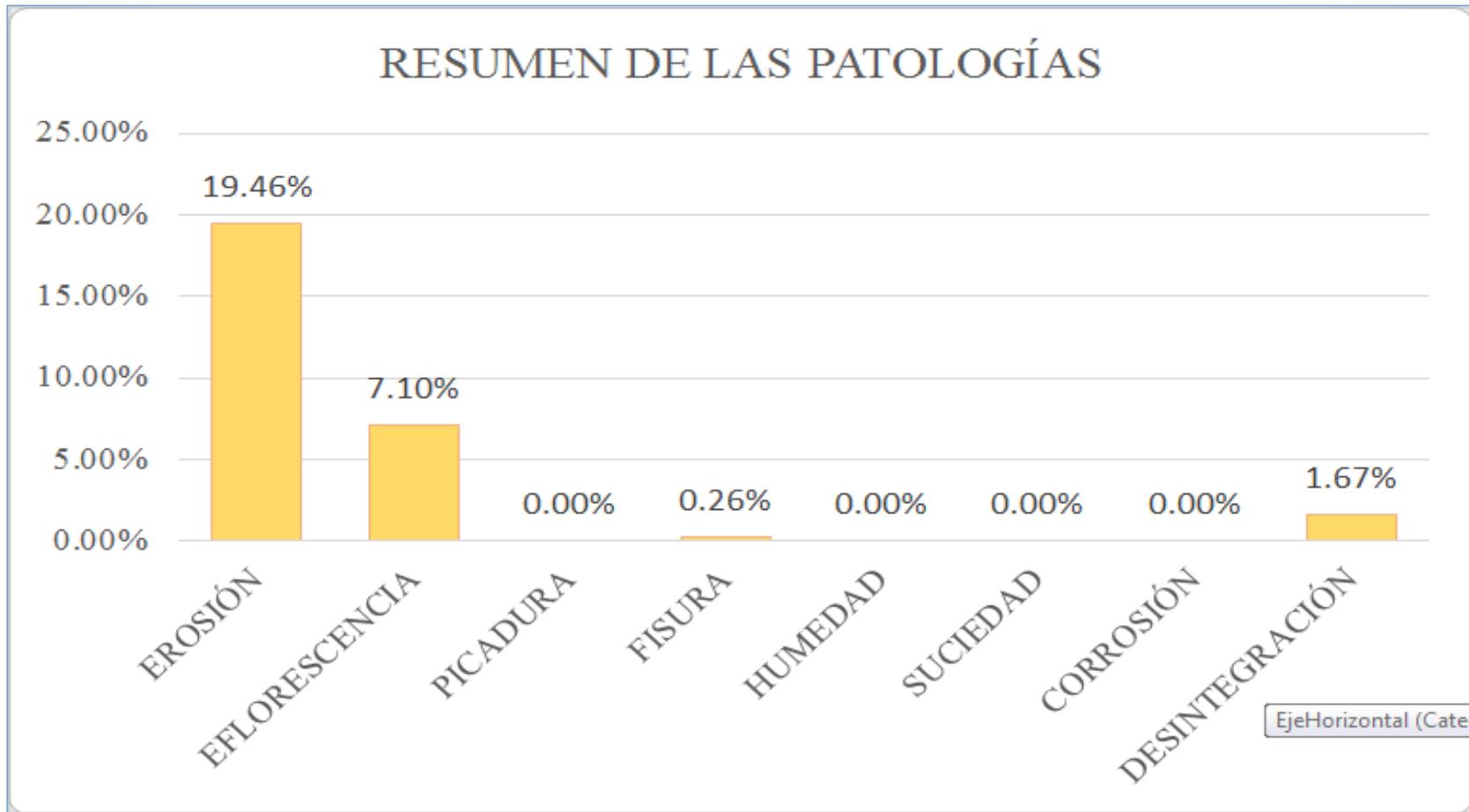


Gráfico 17: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 01.



Gráfico 18: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 01

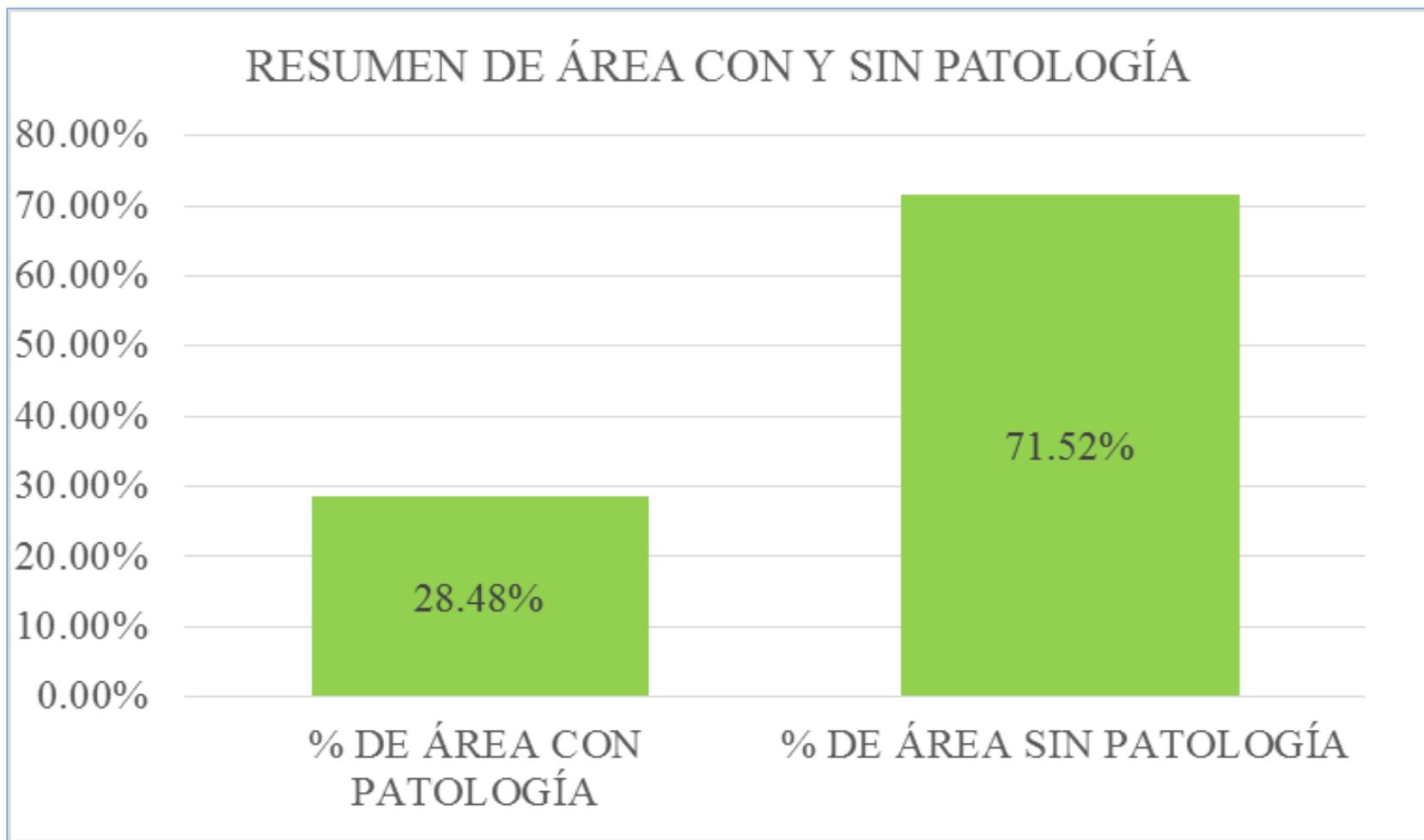


Gráfico 19: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 01

UNIDAD DE MUESTRA 2

FICHA DE INSPECCIÓN									
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA COMPUNDA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA N.º 1001001, DEL DISTRITO YANAHUAY DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PUNO, REGIONALIDAD, SEPTIEMBRE 2016.									
UNIDAD DE MUESTRA 2									
AUTOR:		RACH TONAR CASTILLO GUETA		LADO:		EXTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MOQUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		SEPTIEMBRE 2016		ÁREA TOTAL: 21,67 m ²	
MANTAL DE PATOLOGÍA								NIVEL DE SEVERIDAD	
III	EROSIÓN	2	FISURA	3	CORROSIÓN			LEVE	1
II	INCOHERENCIA	II	HUMEDAD	D	DESINTEGRACIÓN			MODERADO	2
I	ESCALARIA	3	SUCIEDAD					SEVERO	3
ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		NIVEL DE SEVERIDAD
	ÁREA	1,00 m ²	ÁREA	1,00 m ²	ÁREA	17,76 m ²	ÁREA	1,48 m ²	
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
EROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2,22	12,50%	0,00	0,00%	
INCOHERENCIA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,48	100,00%	
ESCALARIA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
FISURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
HUMEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
SUCIEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
CORROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
DESINTEGRACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
TOTAL	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2,22	12,50%	1,48	100,00%	
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		1		1		
PLANO DE PATOLOGÍA									

Fuente: Elaboración propia (2016)

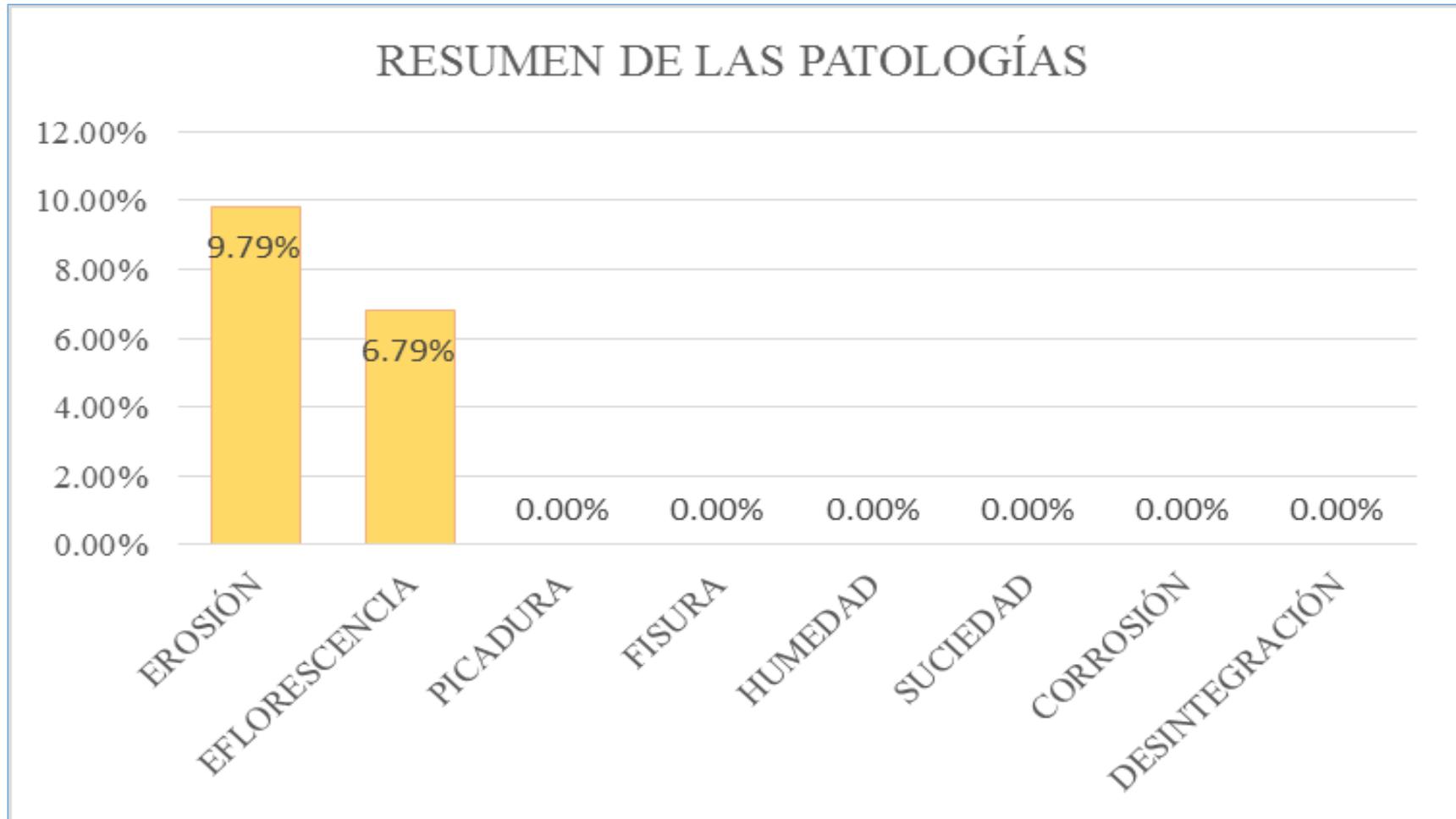


Gráfico 20: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 02



Gráfico 21: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 02.

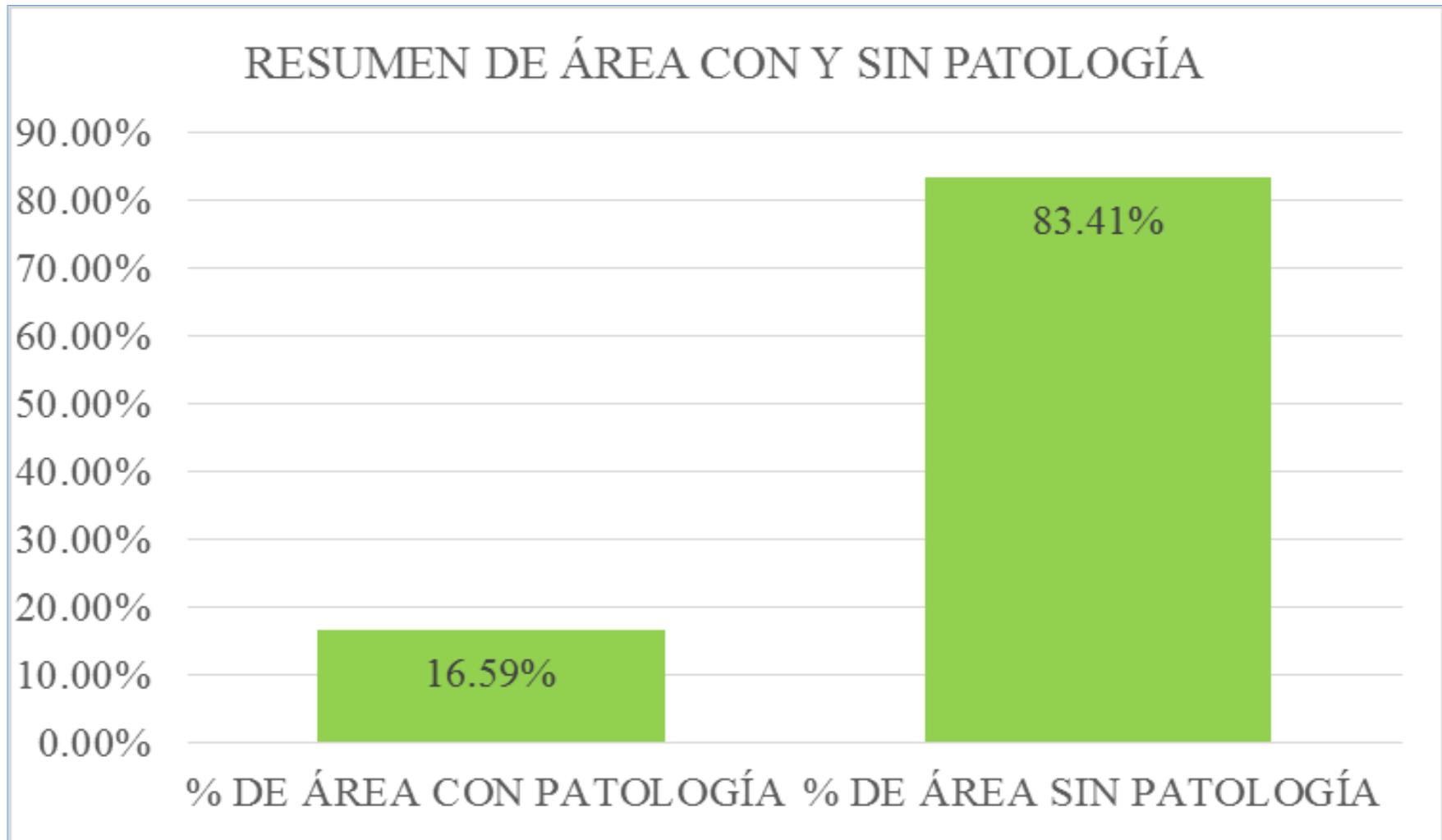


Gráfico 22: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 02.

UNIDAD DE MUESTRA 3



FICHA DE INSPECCIÓN

TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CUNINADA DEL CIRCUO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "INCELA 431 FICHA 1" DEL DISTRITO VENTURI DE OCTOBERE DE LA PROVINCIA DE PUNO, REGIÓN PUNO, SEPTIEMBRE 2016

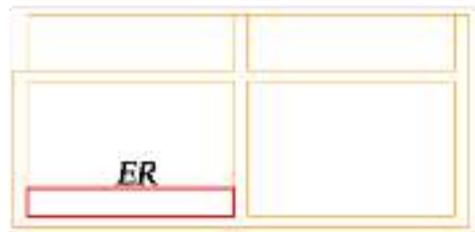
UNIDAD DE MUESTRA 3

AUTOR: RACR EGNAR CASTILLO OJEDA **LADO:** EXTERIOR
ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS **FECHA:** SETIEMBRE 2016 **ÁREA TOTAL:** 911,00 m²

MAYOR DE PATOLOGÍA				NIVEL DE SEVERIDAD	
EF. ESCONDU	F. FUGA	C. COESION		LEVE	1
IF. FLOJECIÓN	IF. HUMEDAD	D. DESINTEGRACIÓN		MODERADO	2
F. FRACTURA	S. SUCIEDAD			GRUPO	3

ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO	
	ÁREA: 1,82 m ²	ÁREA: 1,81 m ²	ÁREA: 14,16 m ²	ÁREA: 1,48 m ²	ÁREA: 1,82 m ²	ÁREA: 1,48 m ²	ÁREA: 1,48 m ²	ÁREA: 1,48 m ²
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
EF. ESCONDU	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,82	100%	0,00	0,00%
IF. FLOJECIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
IF. FRACTURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
IF. FUGA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
IF. HUMEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
IF. SUCIEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
IF. DESINTEGRACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
TOTAL	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,82	100%	0,00	0,00%
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		1		1	

PLANO DE PATOLOGÍA



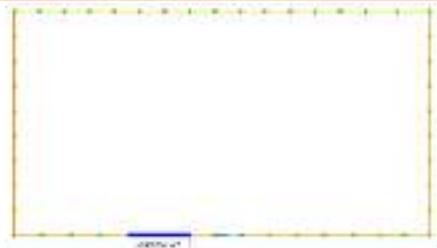
Fotografía de la muestra



Fotografía de las patologías



plano en planta de la muestra



Fuente: Elavoracion propia (2016)

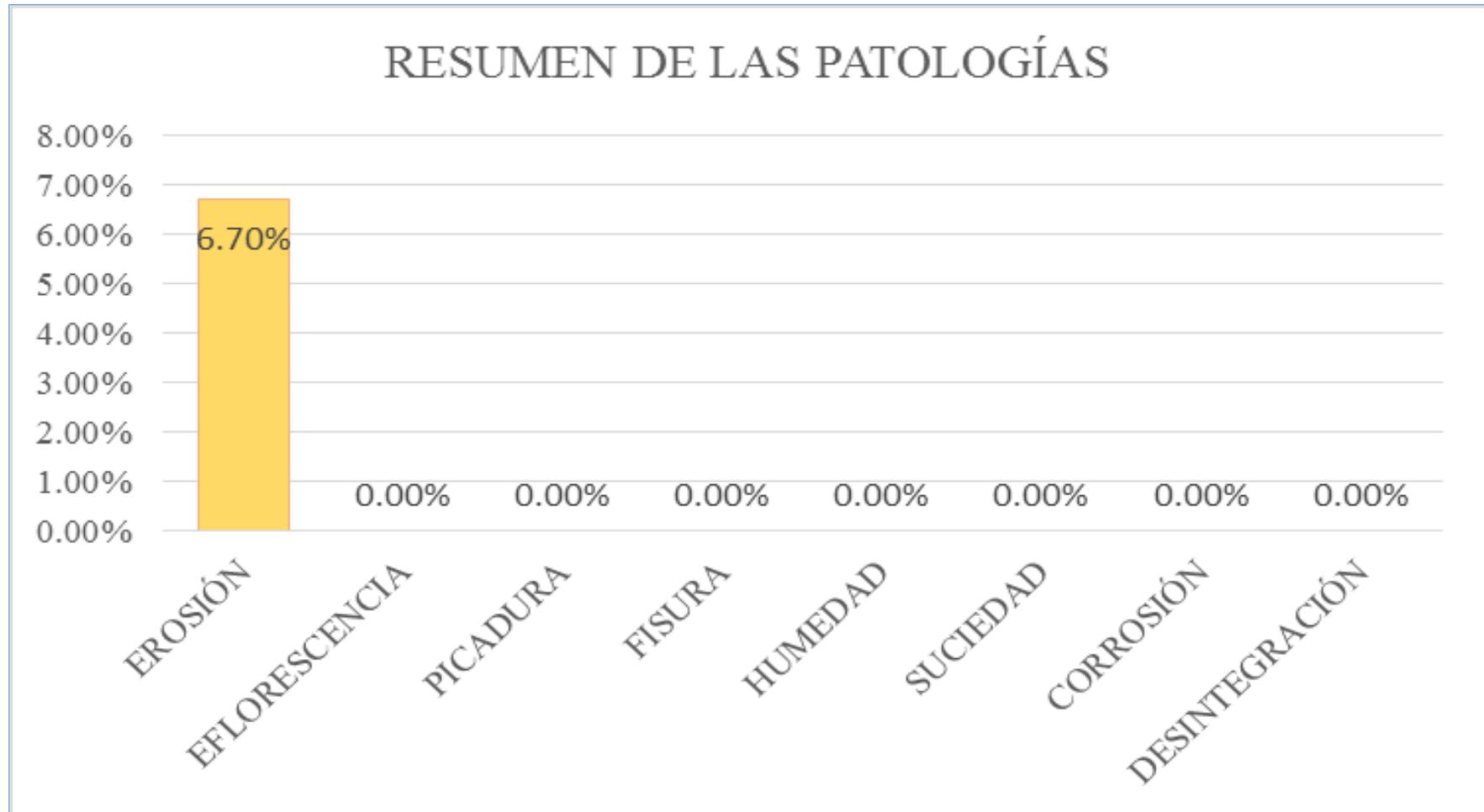


Gráfico 23: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 03

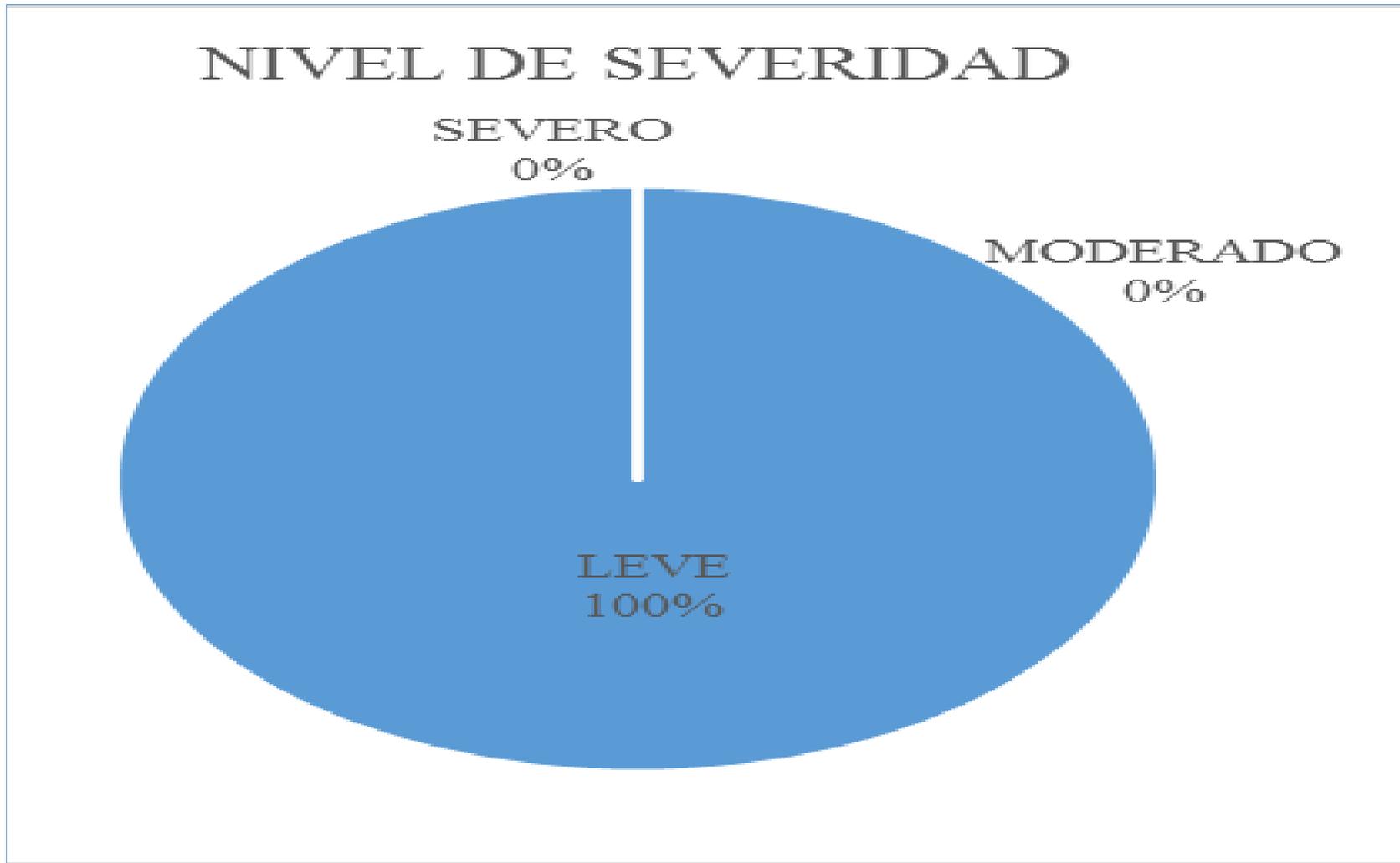


Gráfico 24: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 03.

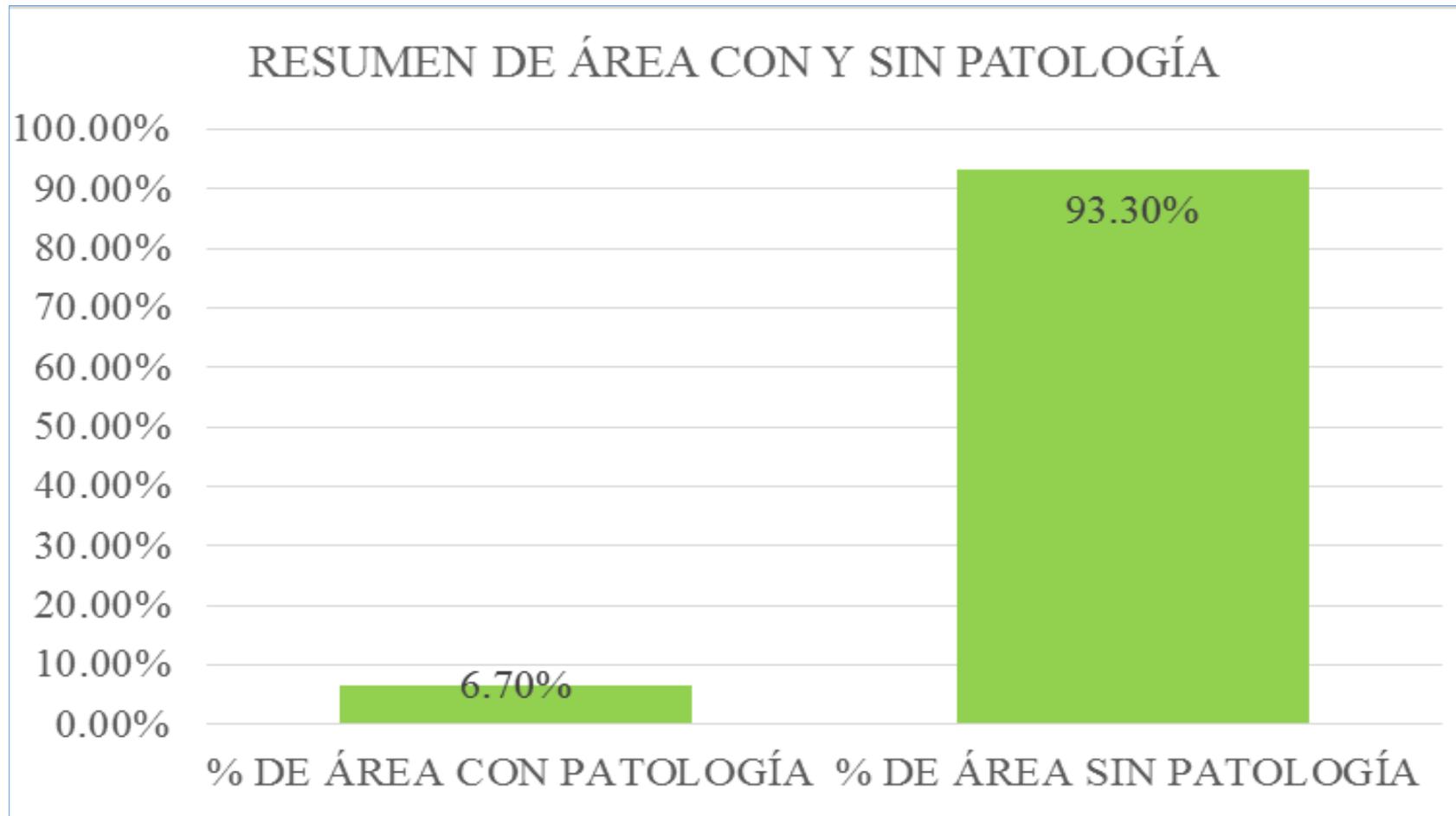
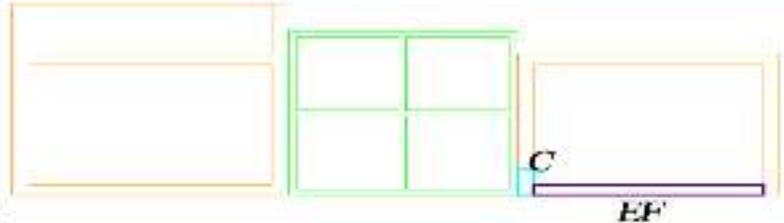


Gráfico 25: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 03.

UNIDAD DE MUESTRA 4

FICHA DE INSPECCIÓN									
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONTIGUA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 601 ECUSI, DEL DISTRITO VEINTIDOS DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE ZUERA, SEGÚN ZUERA, SEPTIEMBRE 2016									
UNIDAD DE MUESTRA 4									
AUTOR:		BACH. EDUAR CASTILLO UEDA		TARDO:		EJECIIVE			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MECHE LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		SEPTIEMBRE 2016		ÁREA TOTAL: 34,97 m ²	
NIVEL DE PATOLOGÍA								NIVEL DE SEVERIDAD	
EF (FISIÓN)	F (FISURA)	C (CORROSIÓN)		D (DESINTEGRACIÓN)				L (BAJO)	1
EF (RESQUEMADA)	H (HUMEDAD)							M (MEDIO)	2
P (PILAZURA)	S (SUCIEDAD)							PT (ALTO)	3
ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		
	ÁREA:	1,44 m ²	ÁREA:	2,32 m ²	ÁREA:	20,98 m ²	ÁREA:	1,63 m ²	
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
FISIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
RESQUEMADA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
PILAZURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
FISURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
HUMEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
SUCIEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
CORROSIÓN	0,00	0,00%	0,12	2,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
DESINTEGRACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
TOTAL	0,00	0,00%	0,12	2,00%	0,00	0,00%	0,00	42,85%	
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		1		1		
PLANO DE PATOLOGÍA									
									

Fuente: Elavoracion propia (2016)

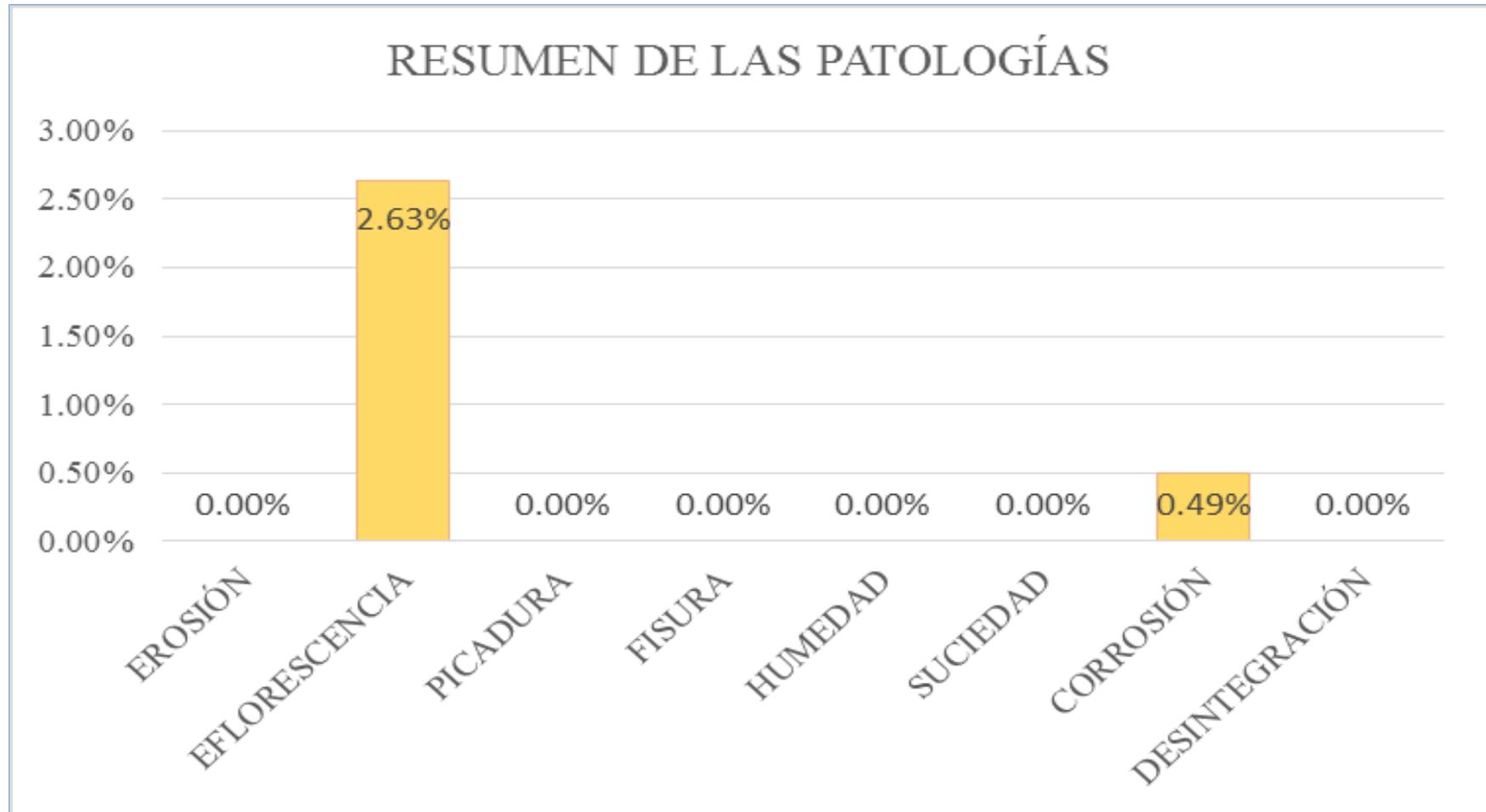


Gráfico 26: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 4

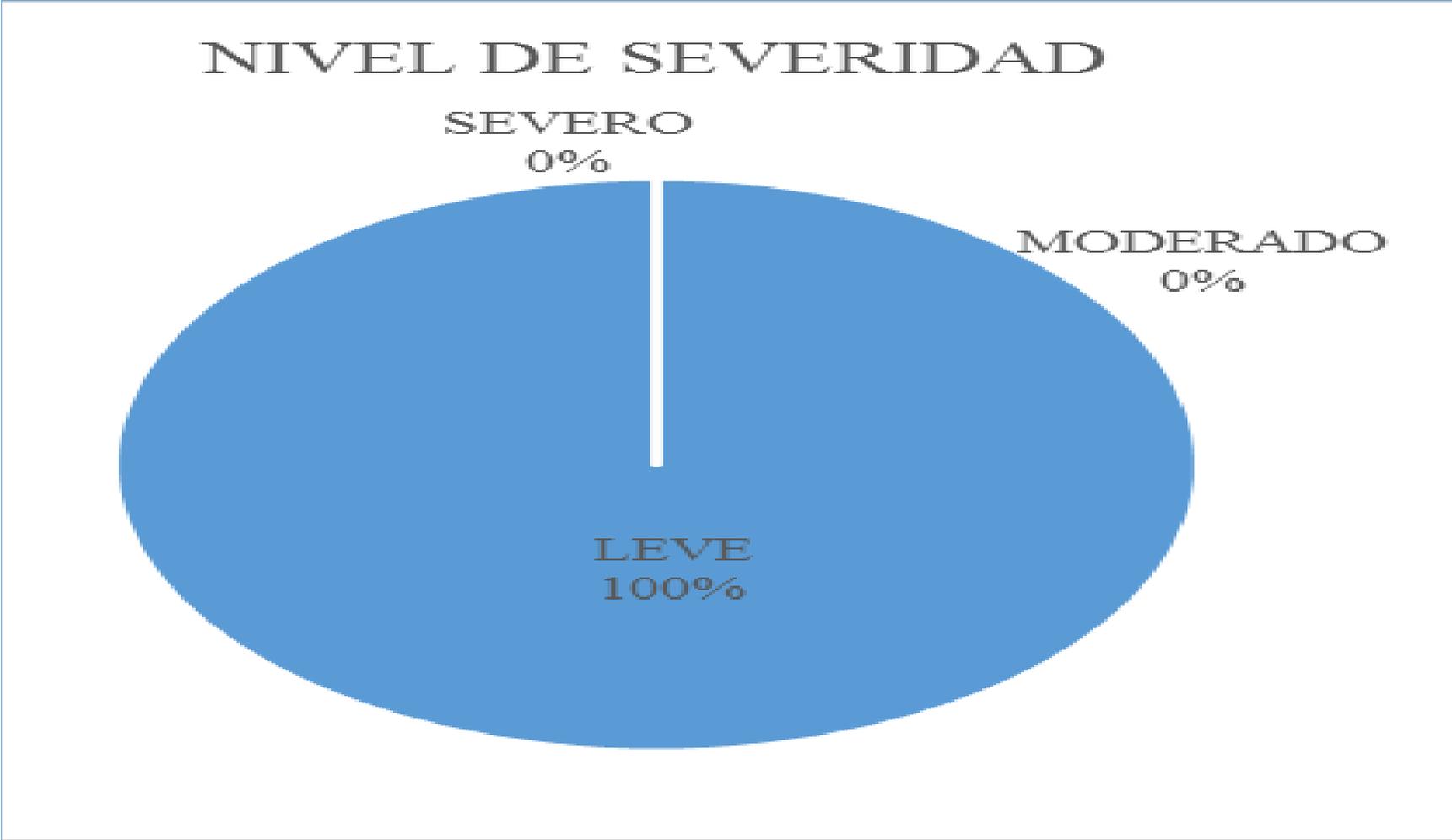


Gráfico 27: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 04

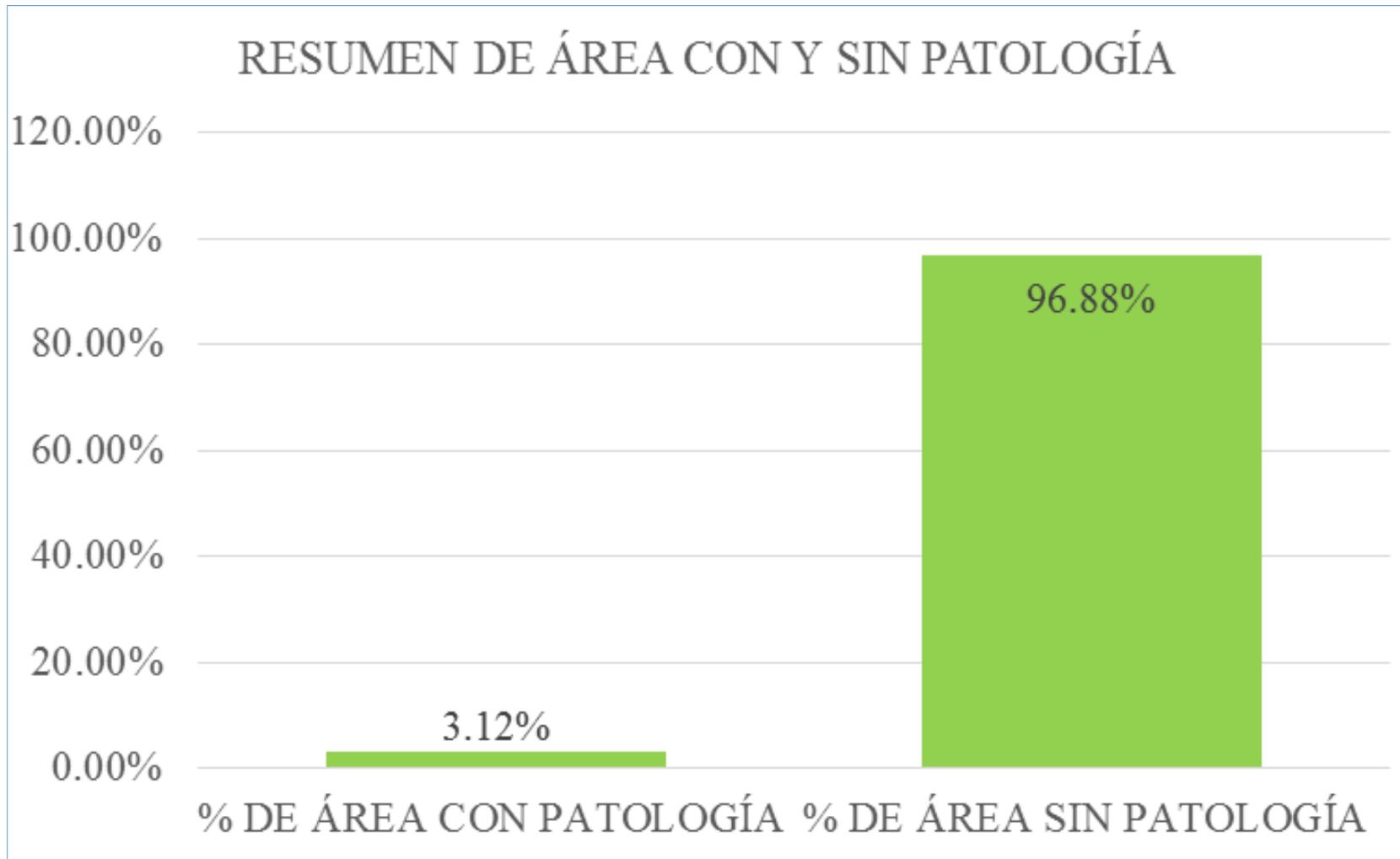


Gráfico 28: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 04.

UNIDAD DE MUESTRA 5



TÍTULO **ETIQUETA DE INSPECCIÓN**
**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, TIGUAS Y MITOS DE ALBAÑILERÍA COMBINADA DEL TERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
 INICIAL "EL FICHERO", DEL DISTRITO TERNIPEDES DE OCTUBRE, DE LA PROVINCIA DE HUAYLA, REGION PERU.**

UNIDAD DE MUESTRA 5

AUTOR:	RACER EDGAR CASTILLO QUESADA	LADO:	EXTERIOR
ANEXO:	MSTP. DONXALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	FECHA:	SEPTIEMBRE 2016
ÁREA TOTAL:	32.43	M²	

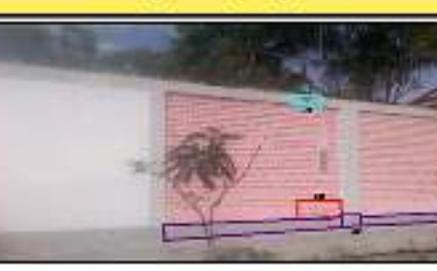
NIVEL DE SEVERIDAD		
EF (FISIÓN)	M (MEDIANA)	D (DESTRUCTIVA)
EF (FISIÓN)	M (MEDIANA)	D (DESTRUCTIVA)
F (FISIÓN)	S (SEVERIDAD)	

ELEMENTOS	TIGUAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO	
	ÁREA (M ²)	% DEL TOTAL CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA (M ²)	% DEL TOTAL CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA (M ²)	% DEL TOTAL CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA (M ²)	% DEL TOTAL CON PATOLOGÍA (%)
AGRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.15	1.79%	0.00	0.00%
DESCOLGAMIENTO	0.00	0.00%	0.15	2.00%	0.00	0.00%	1.40	66.67%
DESCADURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESCALZADO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESCOLGADO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESCOLGADO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESCOLGADO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESCOLGADO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.15	2.00%	0.15	1.79%	1.40	66.67%
NIVEL DE SEVERIDAD	1		2		3		3	

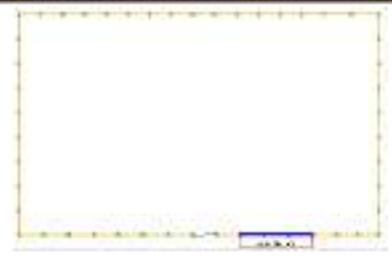
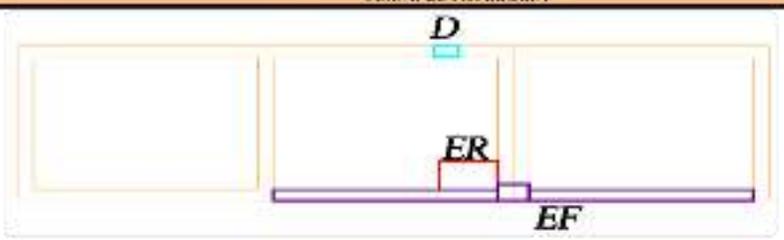
Fotografía de la muestra



Fotografía de las patologías



plano en planta de la muestra



Fuente : Elaboracion propia (2016)

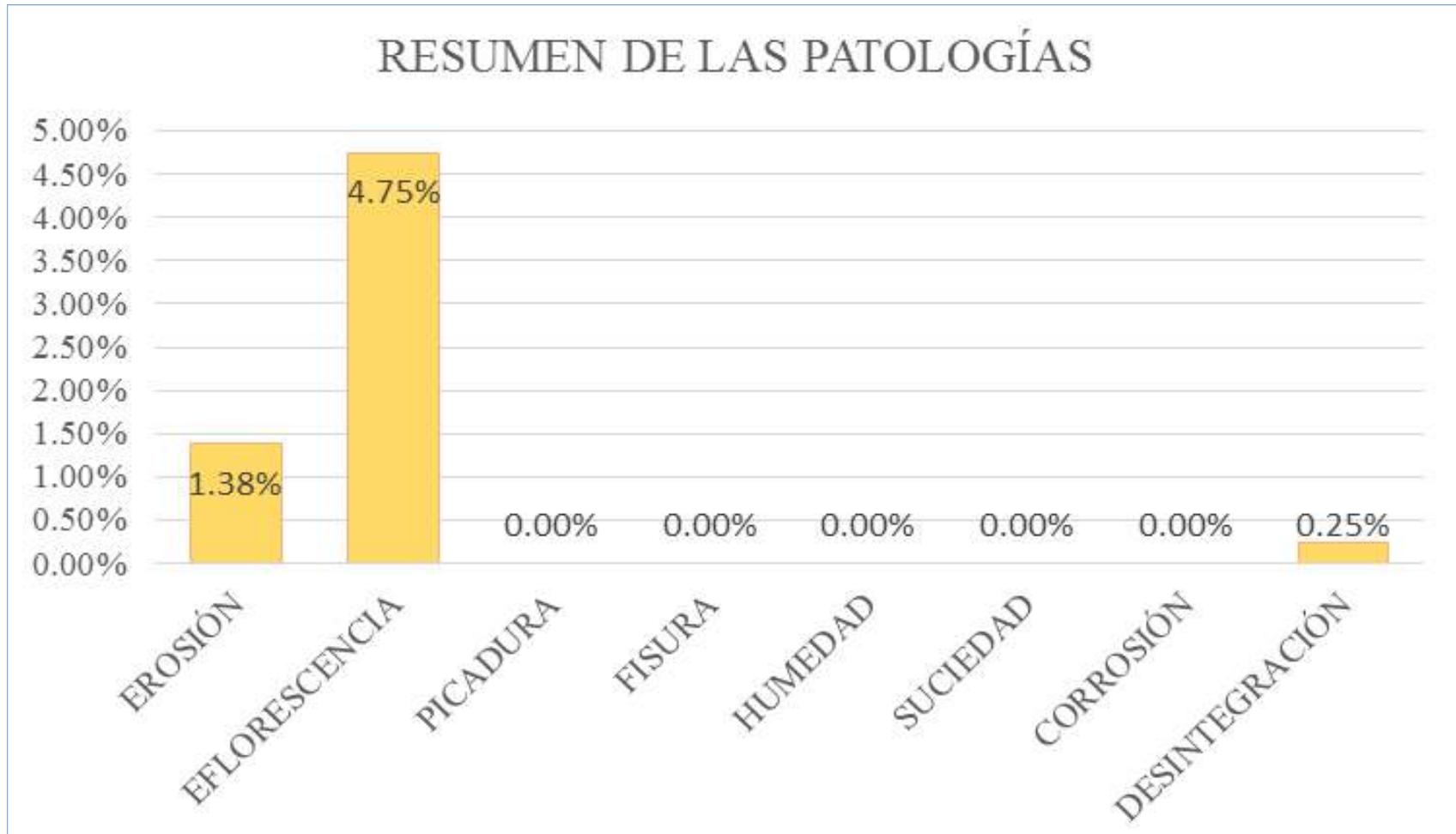


Gráfico 29: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 5



Gráfico 30: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 05.

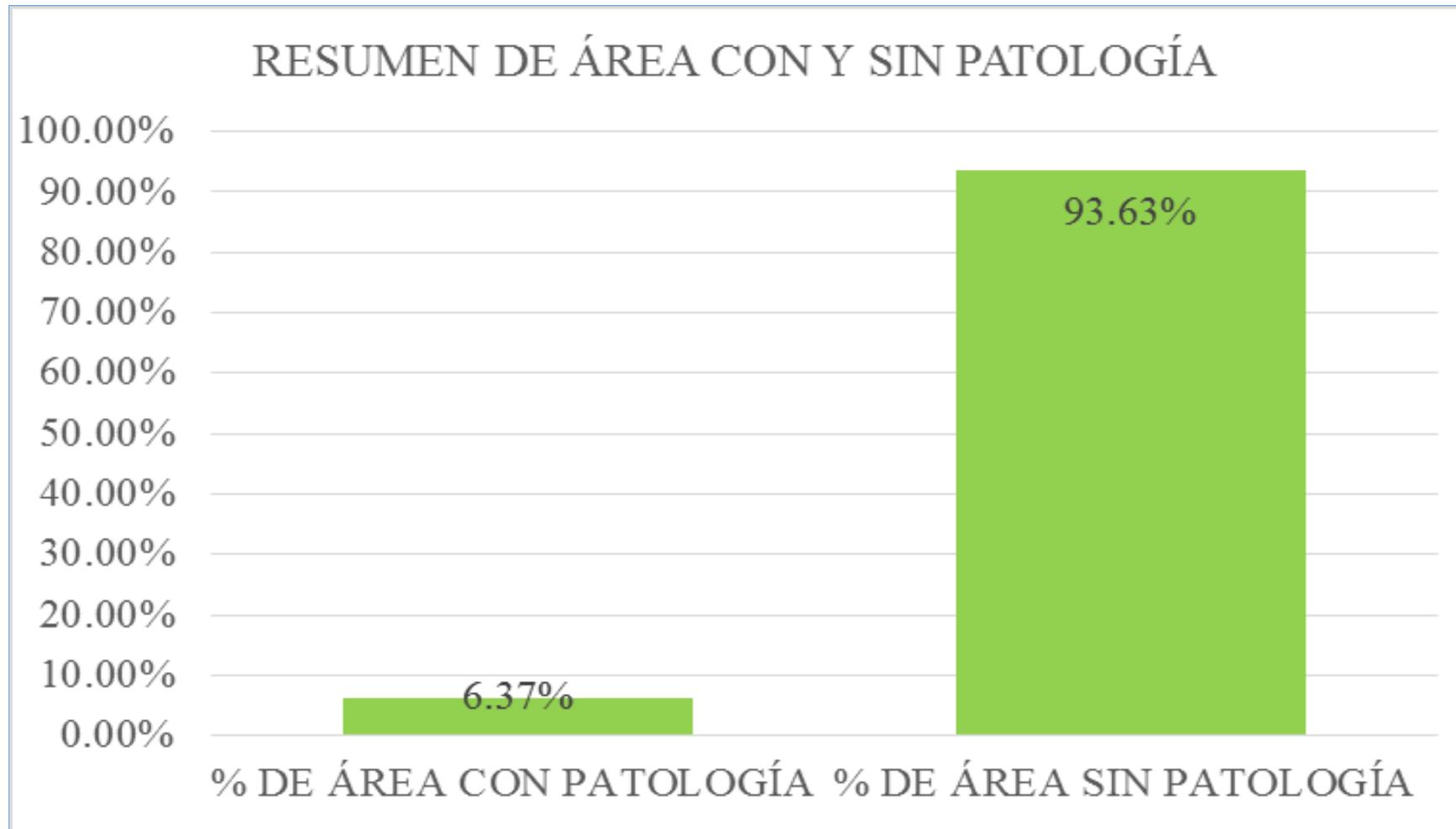


Gráfico 31: Porcentaje con y sin patología en la muestra 05.

UNIDAD DE MUESTRA 6



FECHA DE INSPECCIÓN

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SUBCUBIERTOS, VIGAS Y MUROS DE ALRANQUEL COMPANEDA DEL CERVO PERI MÉRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL (22 FICUS I), DEL DISTRITO VIENTIS DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA, SEPTIEMBRE 2016

UNIDAD DE MUESTRA 6

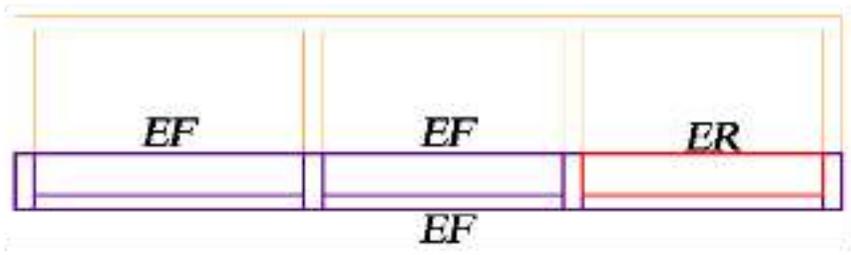
ALTURA: HACHA RONAH CASTILLO DÍAZ LABOR: ESTIMAR
 ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS FECHA: SEPTIEMBRE 2016 ÁREA TOTAL: 30,10 M²

MANUAL DE PATOLOGÍA			NIVEL DE SEVERIDAD
EE: FISIÓN	1: FISIÓN	C: CORROSIÓN	NIVEL 1
EF: EFLORESCENCIA	H: HUMEDAD	D: DESINTEGRACIÓN	NIVEL 2
F: FUGA DE AGUA	S: SURTEADO		NIVEL 3

ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNAS		MUROS		SOPORTECIENTE	
	ÁREA: 0,12 M ²	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: 2,00 M ²	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: 23,00 M ²	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: 1,05 M ²	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
AMONIA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,88	8,00%	0,00	0,00%
EFLORESCENCIA	0,00	0,00%	0,80	40,00%	3,06	13,30%	1,05	100,00%
FUGA DE AGUA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
FISIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
HUMEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
SURTEADO	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
CORROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
DESINTEGRACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
TOTAL	0,00	0,00%	0,80	40,00%	3,06	13,30%	1,05	100,00%
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		1		2	



PLANO DE PATOLOGÍA



Fuente: Elavoracion propia (2016)

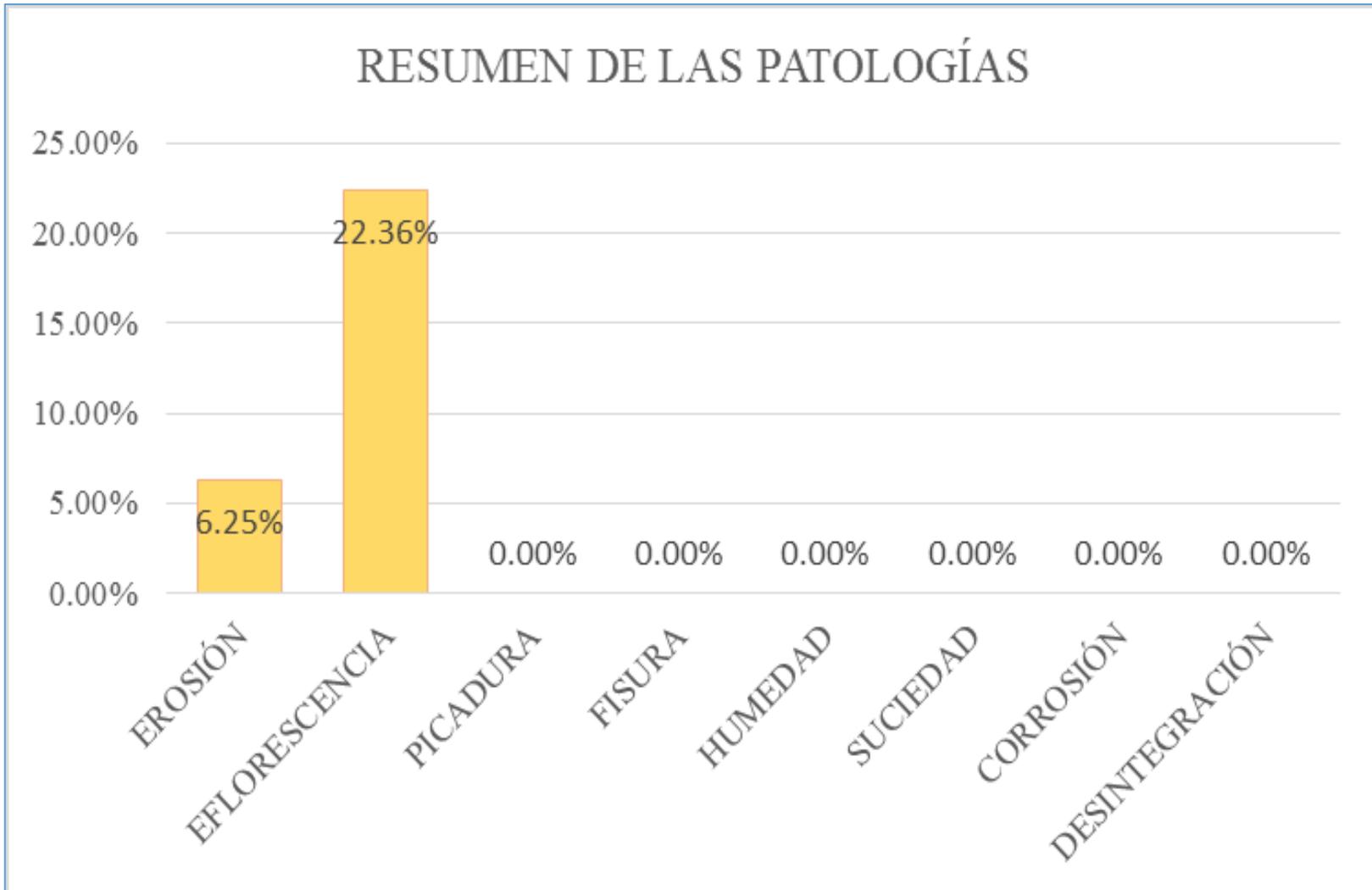


Gráfico 32: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 6

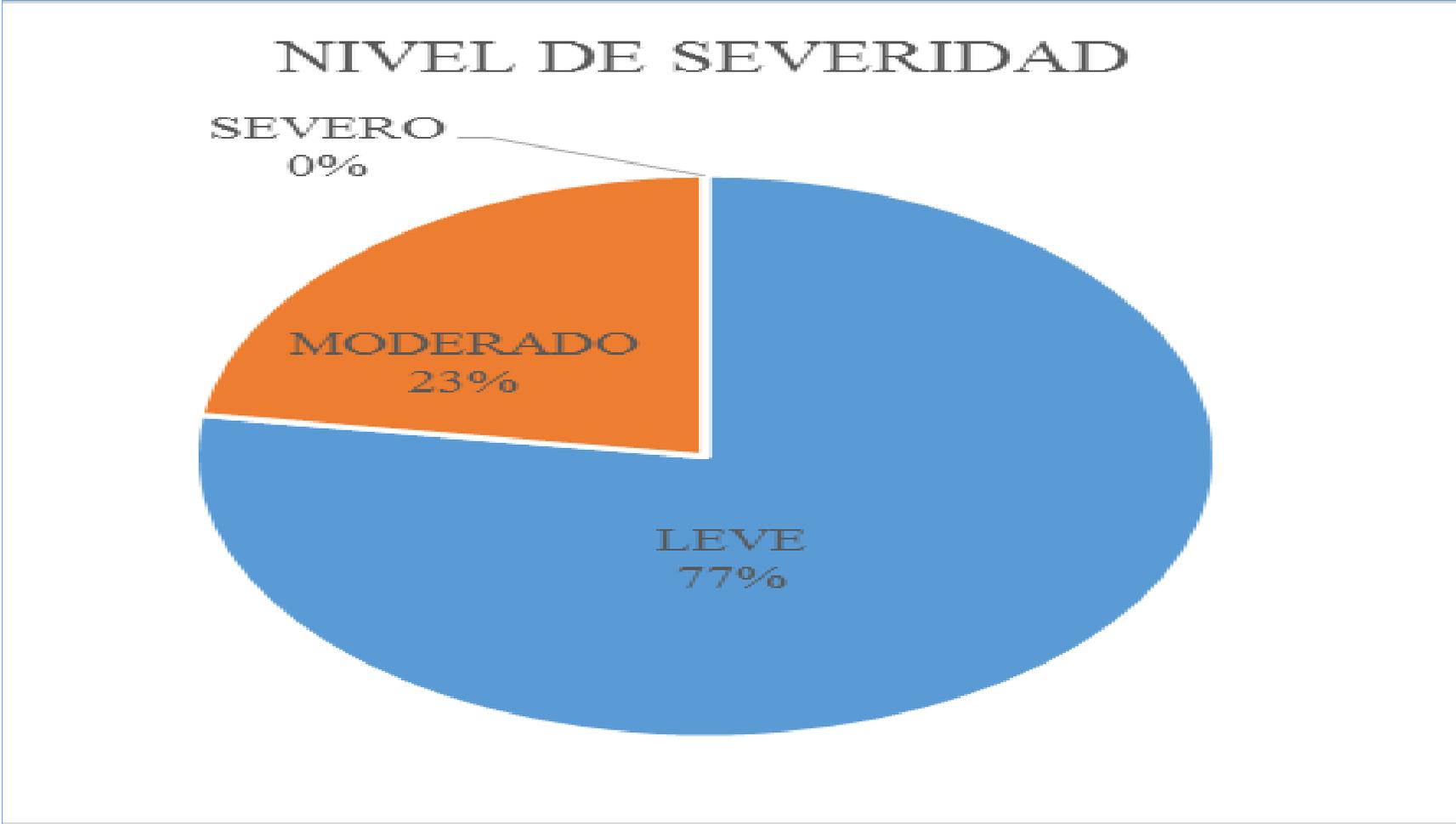


Gráfico 33: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 06.

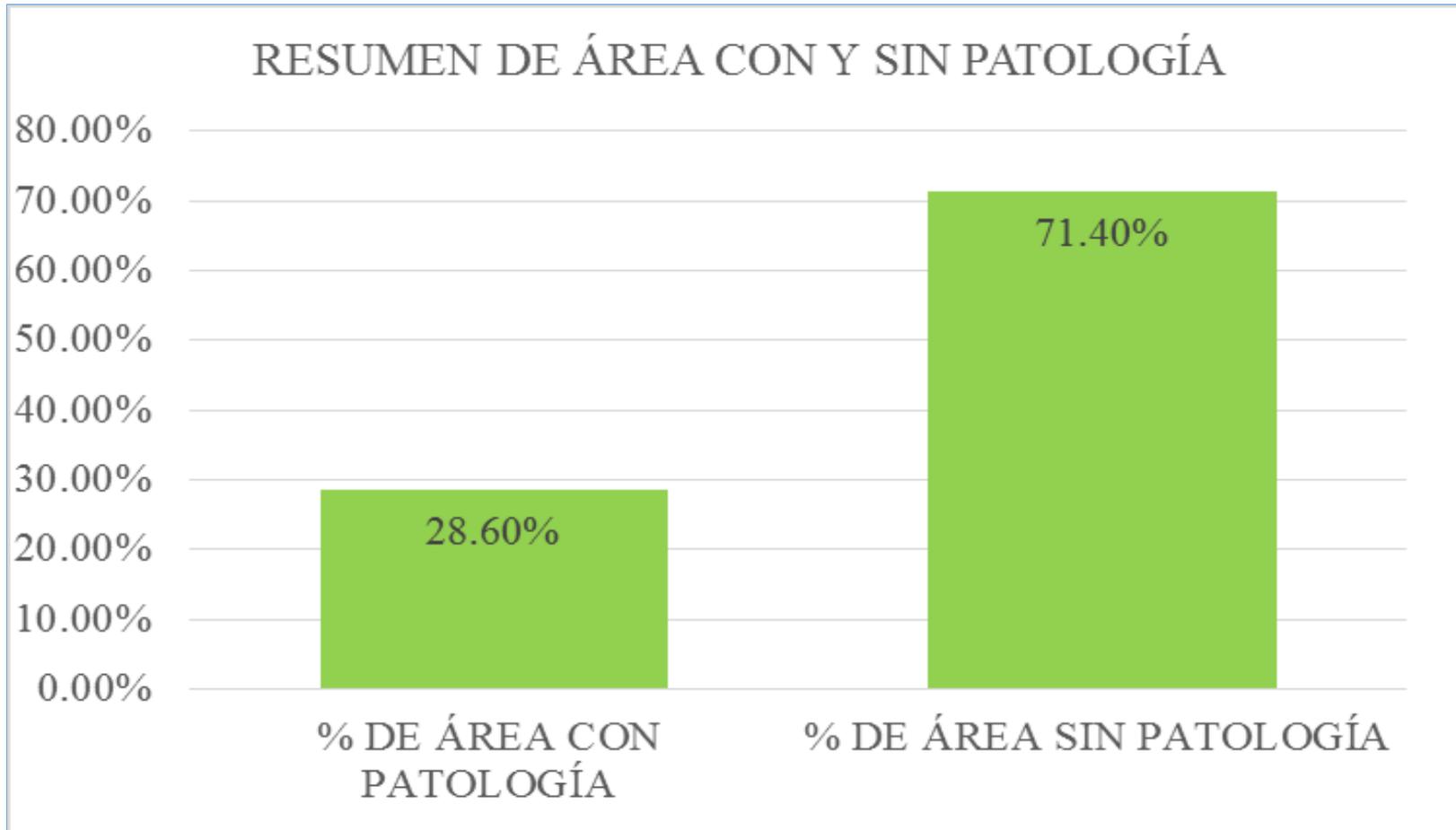


Gráfico 34: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 06

UNIDAD DE MUESTRA 7

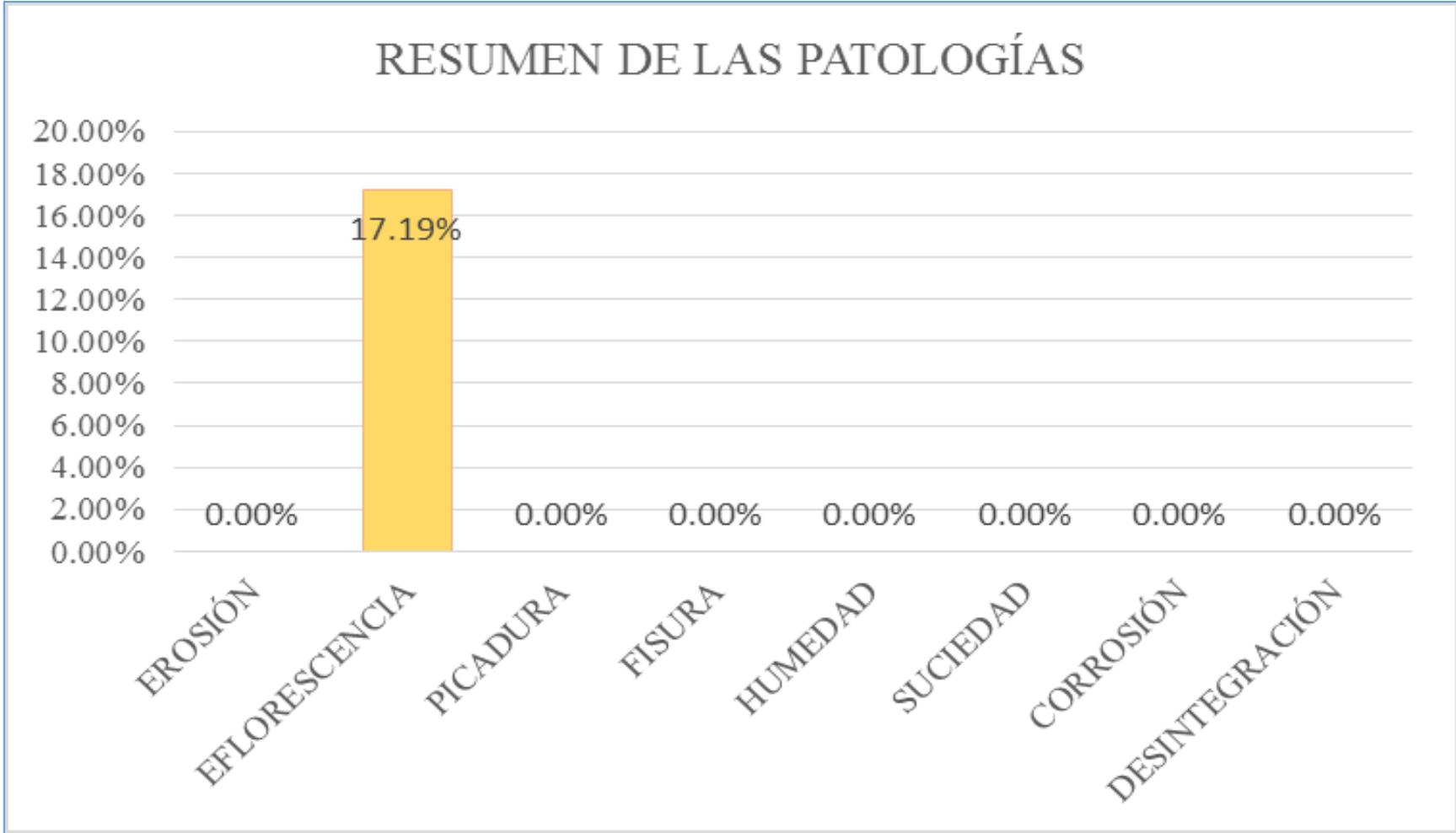


Gráfico 35: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 07.

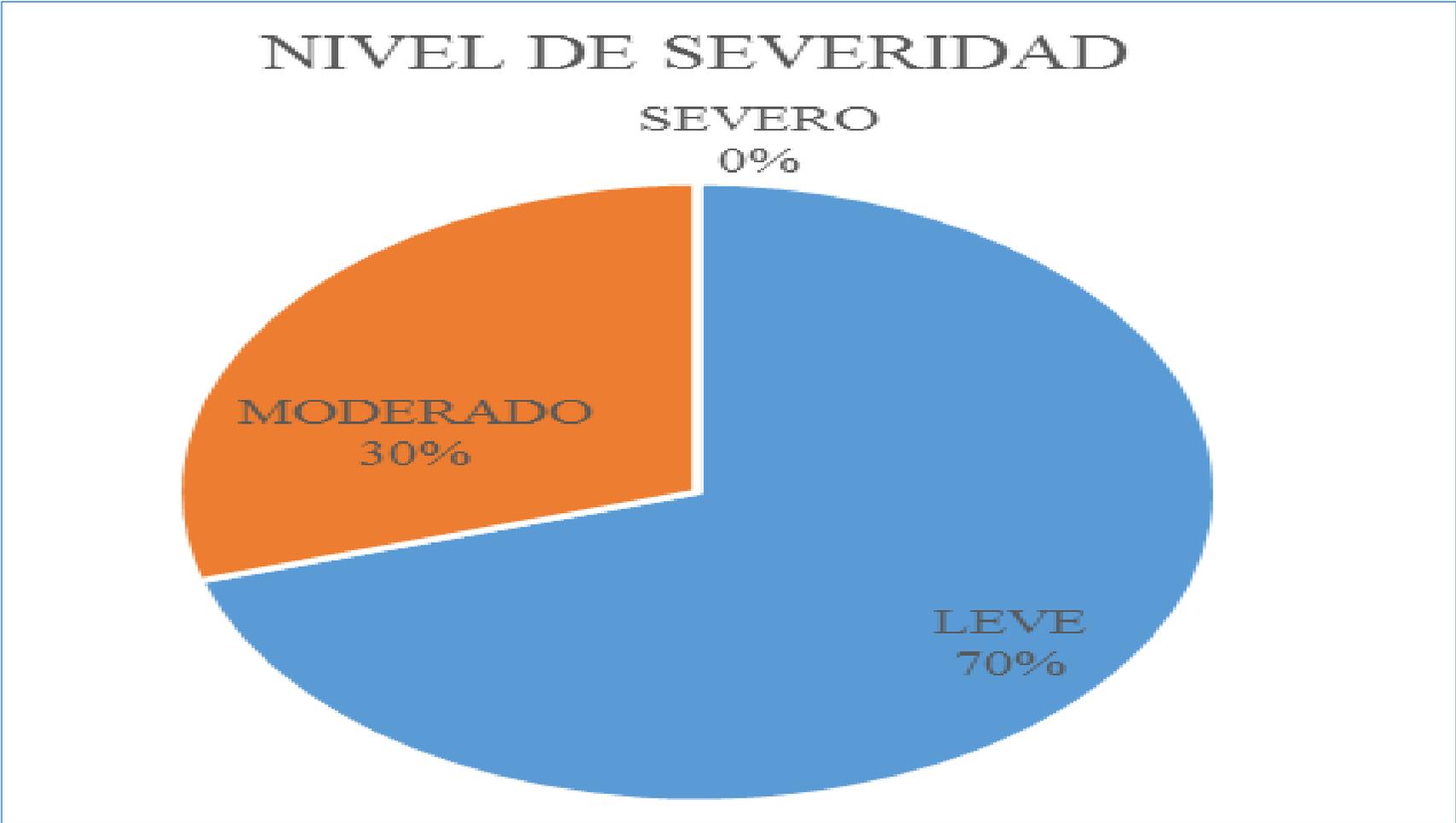


Gráfico 36: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 07.

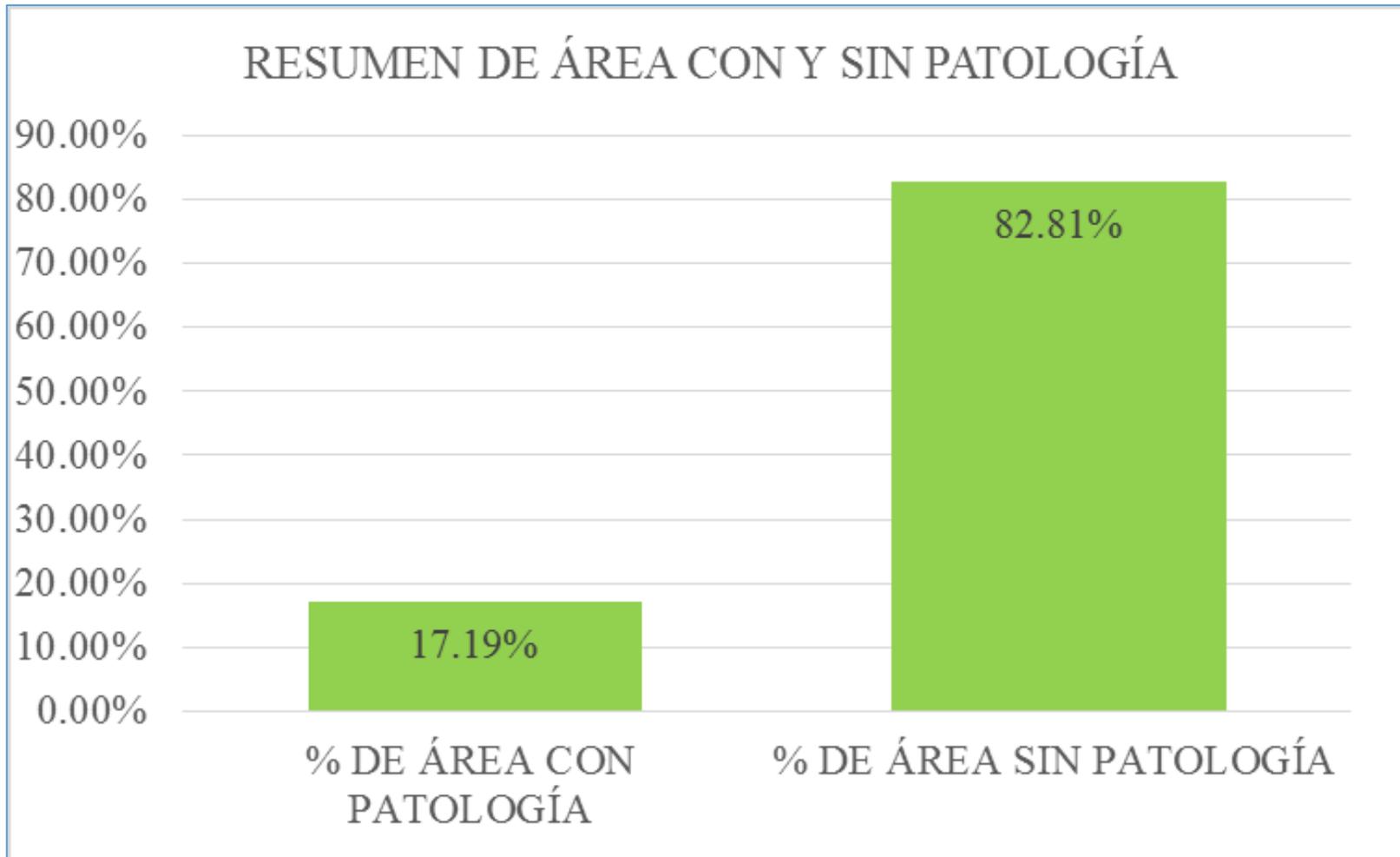


Gráfico 37: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 07

UNIDAD DE MUESTRA 8



FICHA DE INSPECCIÓN

TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONTIGUA A DEL CENTRO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA BELFUSTE DEL DISTRITO VENEZUELA DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PUJARÍ, REGIÓN PASTAZA, SEPTIEMBRE 2016.

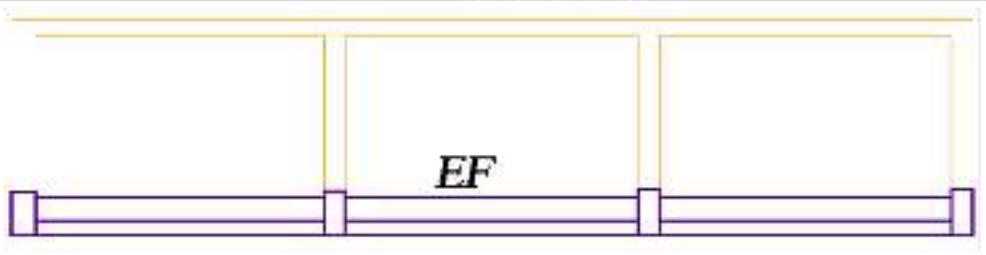
UNIDAD DE MUESTRA: R

ACTOR: RAFAEL DONAR CASTILLO GONDA **LADO:** INTERIOR
ASEGUR: ING. E. GONZALEZ MORALES LEÓN DE LOS RÍOS **FECHA:** 28/09/2016 **ÁREA TOTAL:** 12,18 m²

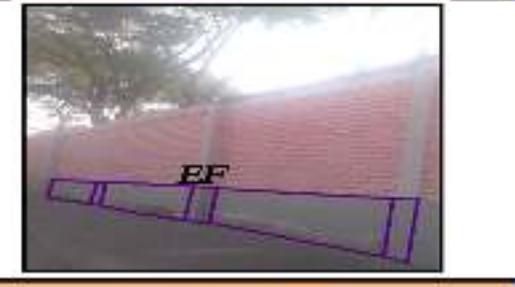
MANUAL DE PATOLOGÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	
EF: FISIÓN	F: FISURA	C: CORROSIÓN	EFVE	1
EF: DESPRENSIÓN	H: HUMEDAD	M: DESPRENSACIÓN	SEVERIDAD	2
F: FRACTURA	S: SUCIEDAD		SEVERO	3

ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO	
	ÁREA: 2,30 m ²	ÁREA: 2,60 m ²	ÁREA: 25,44 m ²	ÁREA: 1,03 m ²	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
FISIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
DESPRENSIÓN	0,00	0,00%	0,08	28,12%	3,12	12,34%	1,03	100,00%
FRACTURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
FISURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
HUMEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
SUCIEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
CORROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
DESPRENSACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
TOTAL	0,00	0,00%	0,08	28,12%	3,12	12,34%	1,03	100,00%
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		2		2	

PLANO DE PATOLOGÍA



Fotografía de la muestra



Fotografía de las patologías



plano de la muestra

Fuente: Elaboración propia (2016)

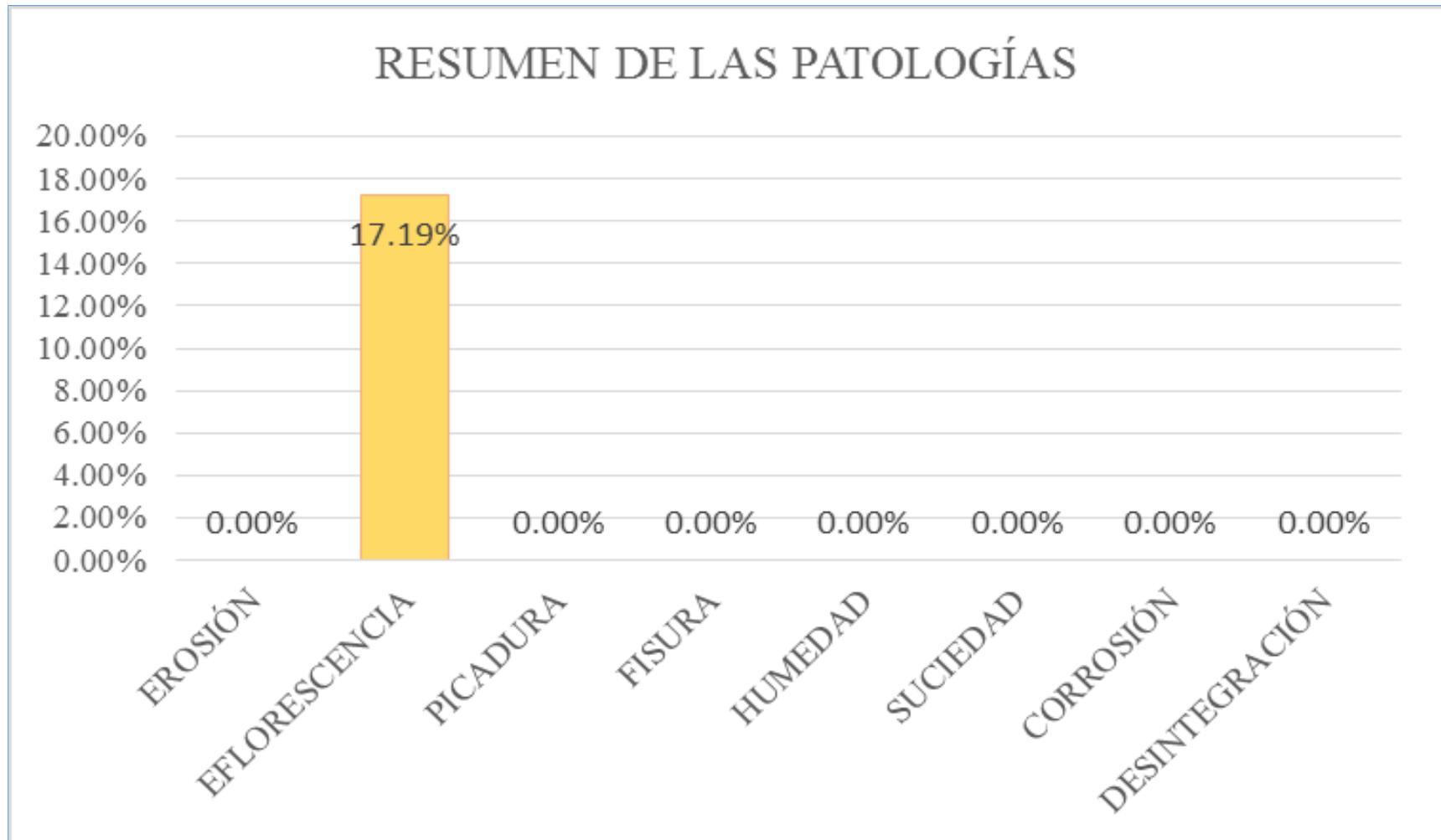


Gráfico 38: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 08.



Gráfico 39: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 08.

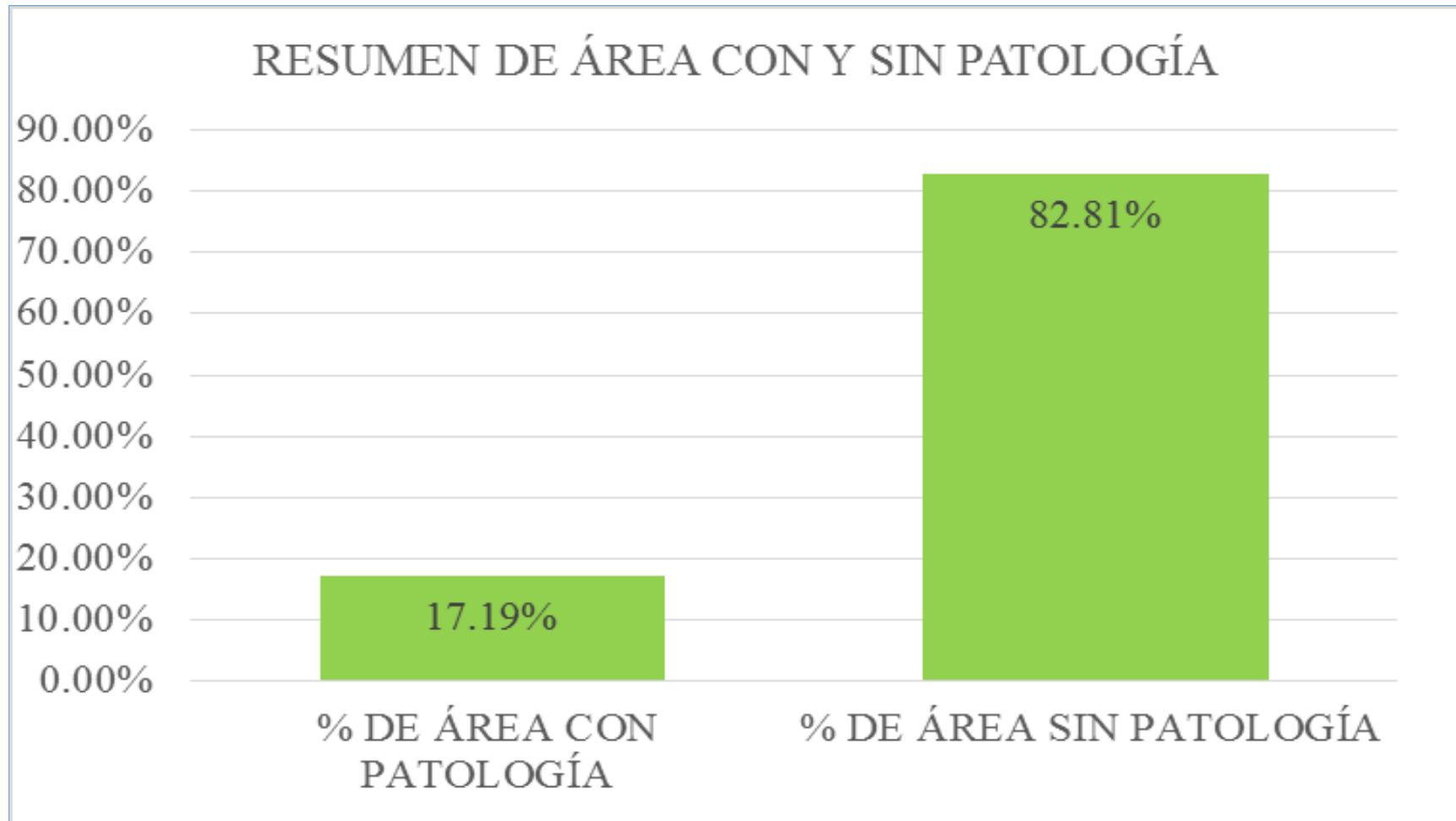


Gráfico 40: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 08

UNIDAD DE MUESTRA 9



FECHA DE INSPECCIÓN

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFORME DEL CIRCUO PBLRMDICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL (CEFAUR), DEL DISTRITO VENEZUELA DE OCCIDENTE DE LA PROVINCIA DE PUERTO RICO, EN SETIEMBRE 2016.

UNIDAD DE MUESTRA: 9

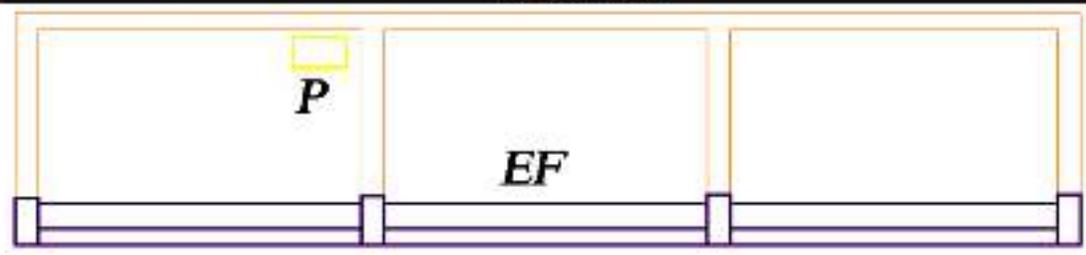
ACTOR: EACB, EDGAR CASTILLO OJEDA **LADO:** EXTERIOR
ANEXO: MUN. GONZALO MICHEL, FRENTE DE LOS RIOS **FECHA:** 04/09/2016 **ÁREA TOTAL:** 12,18 m²

ANÁLISIS DE PATOLOGÍA			NIVEL DE SEVERIDAD
FR. LIXIVION	F. FISIURA	C. CORROSIÓN	1
EF. EFLORESCENCIA	H. HUMEDAD	D. DESINTEGRACIÓN	2
F. FICACIÓN	S. SALTACIÓN		3

ELEMENTO	MUR		COLUMNA		VIGA		SOBRECIMIENTO	
	ÁREA: m ²	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: m ²	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: m ²	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: m ²	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
LIJIVION	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
EFLORESCENCIA	0,00	0,00%	0,68	26,12%	3,12	12,24%	1,00	100,00%
FICACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,23	2,08%	0,00	0,00%
FISIURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
HUMEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
SALTACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
CORROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
DESINTEGRACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
TOTAL	0,00	0,00%	0,68	26,12%	3,35	24,62%	1,00	100,00%
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		2		2	



PLANO DE PATINERÍA



Fuente: Elaboración propia (2016)

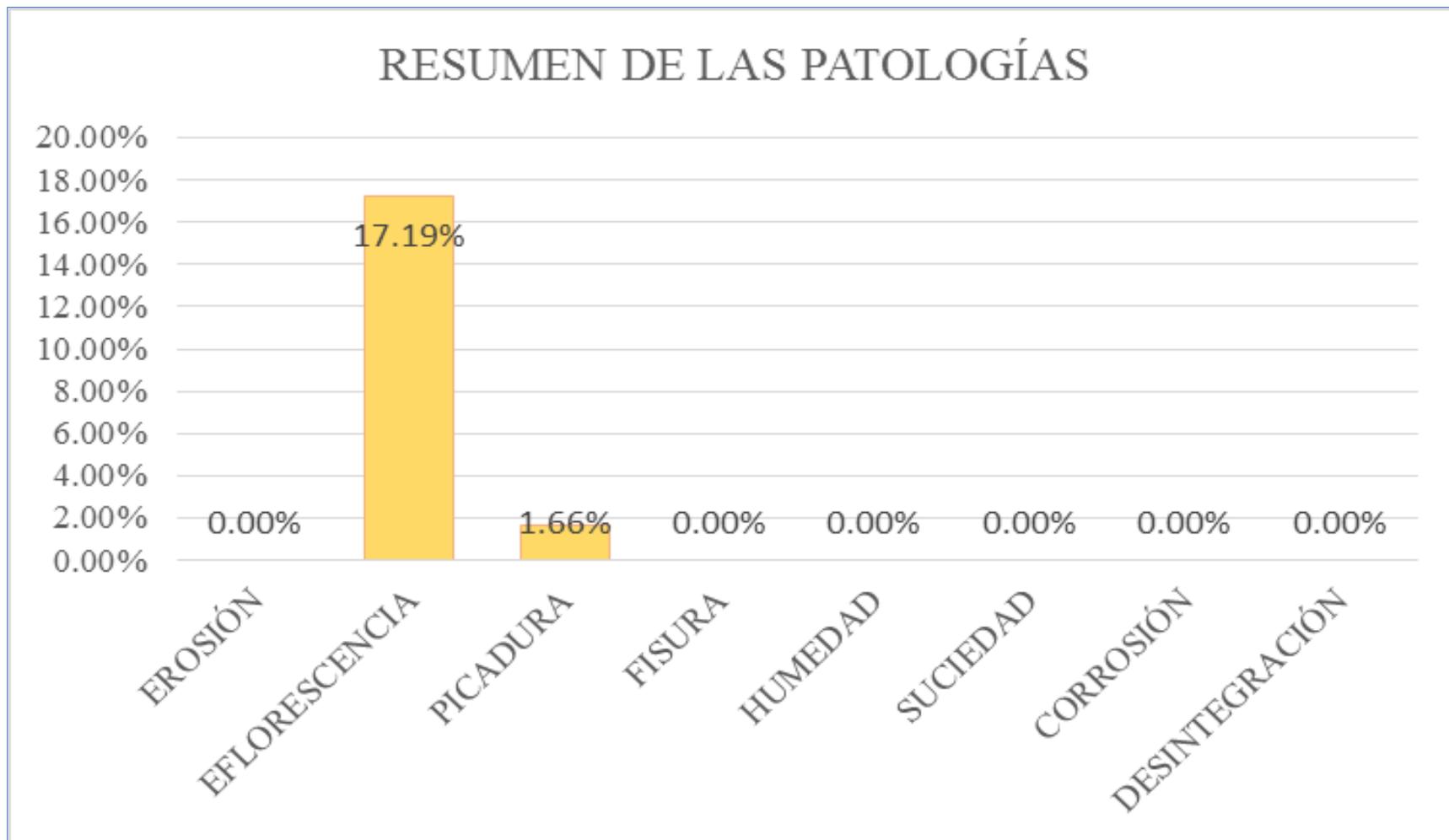


Gráfico 41: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 09

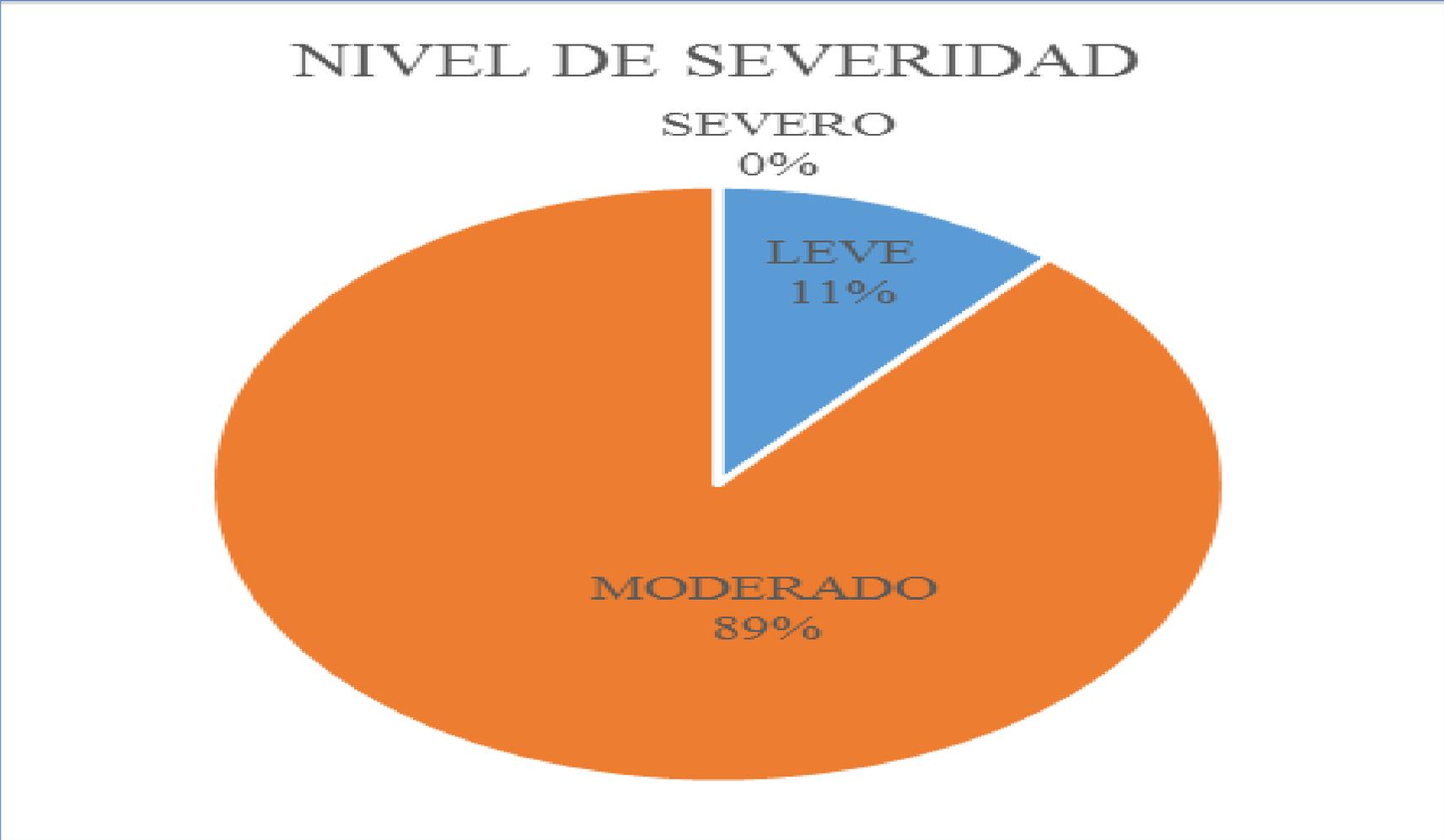


Gráfico 42: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 09.

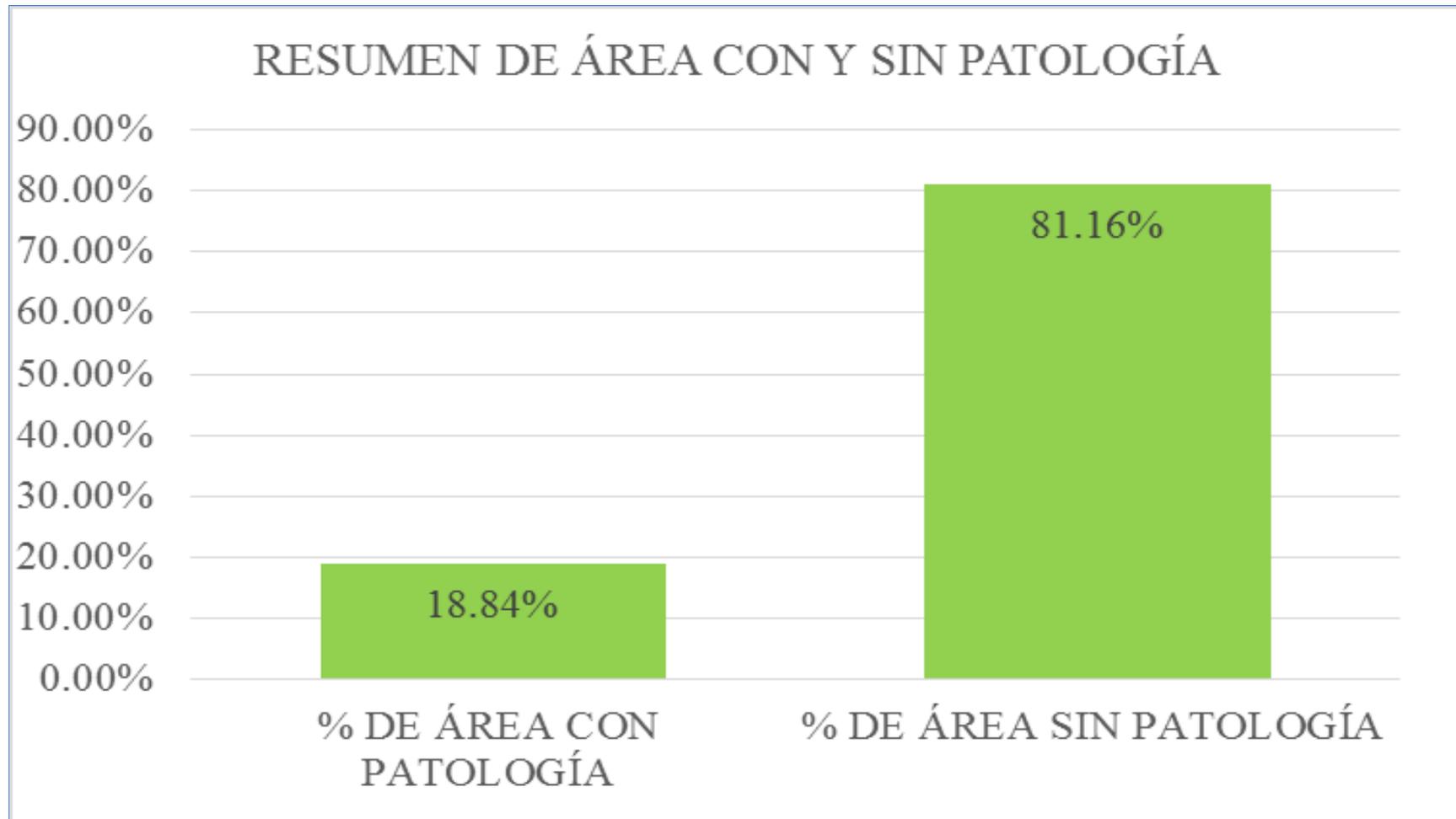


Gráfico 43: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 09

UNIDAD DE MUESTRA 10

FICHA DE INSPECCIÓN									
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBANELERÍA CONCRETA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL "MIGUEL", DEL DISTRITO VENTURA DE OCTUBRE, DE LA PROVINCIA DE NITZA, REGIÓN SUREÑA, SEPTIEMBRE 2016.									
UNIDAD DE MUESTRA 10									
AUTOR:		DACH EGNAR CASTILLO OJEDA		LADO:		EXTERIOR			
ASESOR:		MSTR. GONZALO MONTALÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		SEPTIEMBRE 2016		ÁREA TOTAL: 31,93 M ²	
MUESTRA DE PATOLOGÍAS								NIVEL DE SEVERIDAD	
EP	MOISÉS	F	TRILDA	C	CORROSIÓN				
EP	EFLORESCENCIA	H	HUMEDAD	D	DESINTEGRACIÓN			LEV	1
F	RESQUEBRA	E	DESCOLADO					MODERADO	2
								SEVERO	3
ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		
	ÁREA:	2,41 M ²	ÁREA:	2,45 M ²	ÁREA:	27,48 M ²	ÁREA:	2,20 M ²	
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA SIN PATOLOGÍA (%)	ÁREA CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA SIN PATOLOGÍA (%)	ÁREA CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA SIN PATOLOGÍA (%)	ÁREA CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA SIN PATOLOGÍA (%)	
MOISÉS	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
EFLORESCENCIA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
RESQUEBRA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,11	0,40%	0,00	0,00	0,00%
TRILDA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
HUMEDAD	1,80	0,00%	0,00	0,00%	4,80	17,47%	2,00	90,91%	100,00%
HUMEDAD	1,80	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
DESCOLADO	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
DESCOLADO	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00	0,00%
TOTAL	0,00	0,00%	0,00	0,00%	4,98	17,97%	2,00	90,91%	100,00%
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		2		2		
PLANO DE PATOLOGÍA									



Fuente: Elaboración propia (2016)

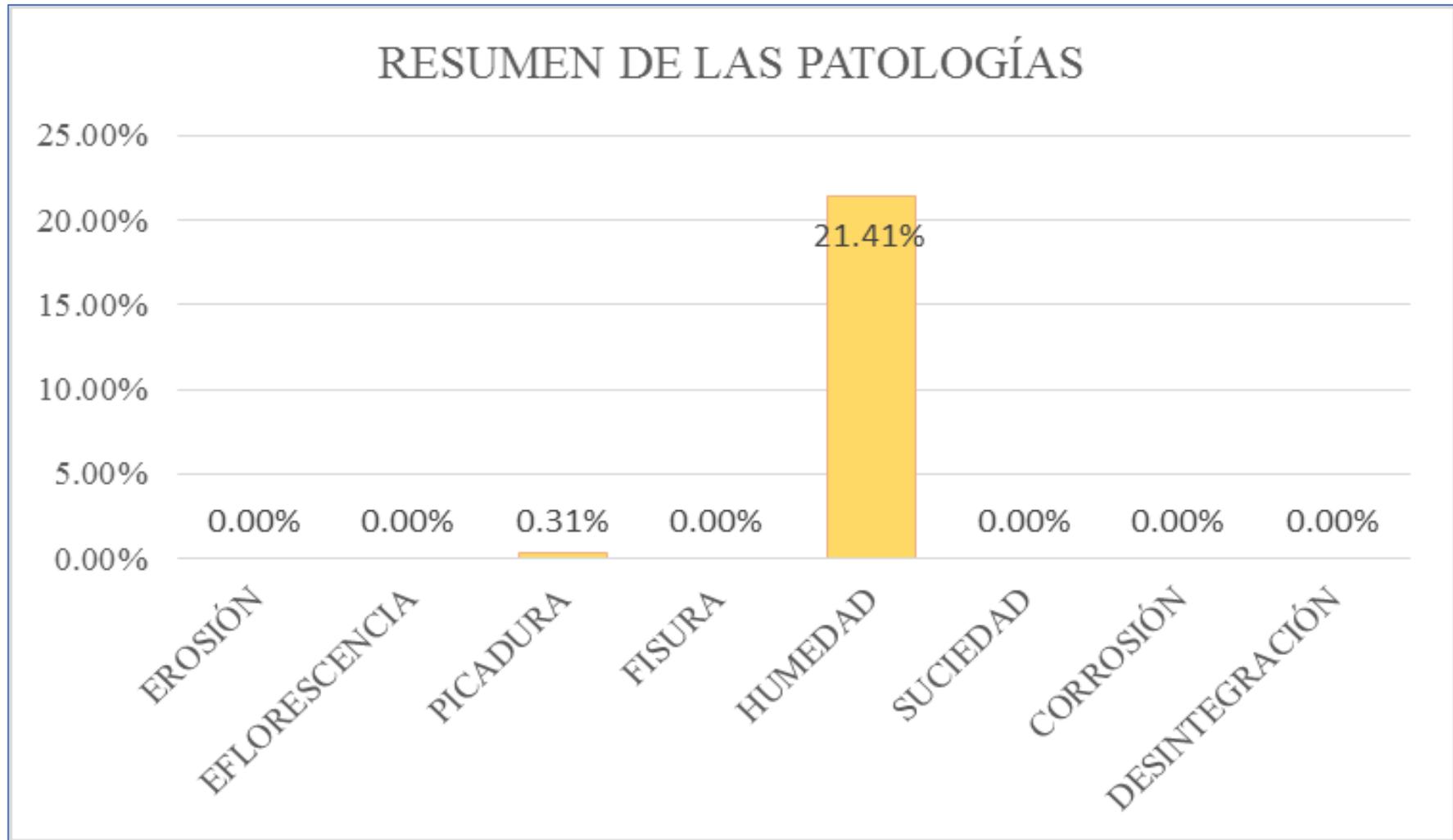


Gráfico 44: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 10.



Gráfico 45: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 10.

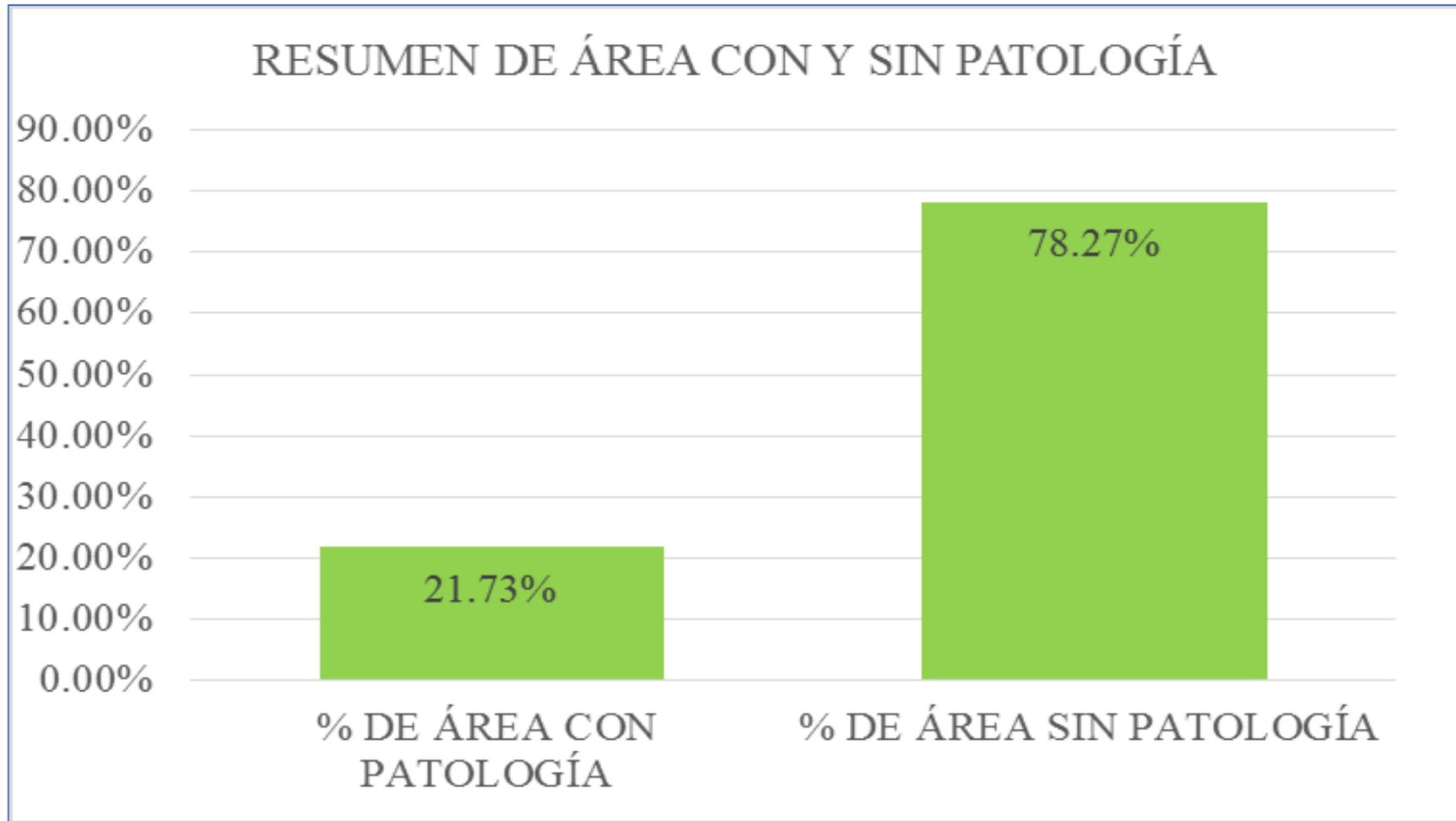


Gráfico 46: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 10

UNIDAD DE MUESTRA 11



FICHA DE INSPECCIÓN

TÍTULO

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VICAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONTINUA DEL CTRCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL 221 FICUS 1 DEL DISTRITO VEINISIETE DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PIURA, REGION PIURA, SEPTIEMBRE 2016.

UNIDAD DE MUESTRA: 11

Fotografía de la muestra

AUTOR:	BACH. EGNAR CASTILLO OJEDA	LADO:	EXTERIOR
ASESOR:	MSTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	FECHA:	SEPTIEMBRE 2016
		ÁREA TOTAL:	30.36 M ²



MANUAL DE PATOLOGÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	
FRAGUADO	F FUELA	C COCCIONES	LEVE	1
EFLORESCENCIA	H HUMEDAD	D DESINTEGRACION	MODERADO	2
FISURAS	S SINTIENDO		SEVERO	3

ELEMENTOS	VICAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO	
	ÁREA: 2.12 M ²		ÁREA: 2.45 M ²		ÁREA: 23.51 M ²		ÁREA: 2.30 M ²	
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
MANOJO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORISCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FRAGUADO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.30	14.25%	2.30	100.00%
SINTIENDO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.30	14.25%	2.30	100.00%

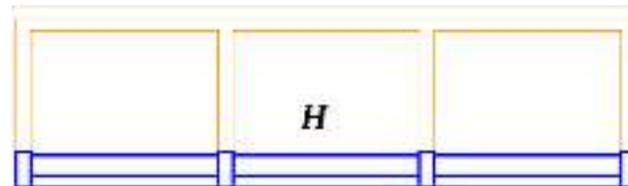
Fotografía de las patologías



NIVEL DE SEVERIDAD	1	1	2	2
---------------------------	---	---	---	---

plano en planta de la muestra

PLANO DE PATOLOGÍA



Fuente : Elavoracion propia (2016)

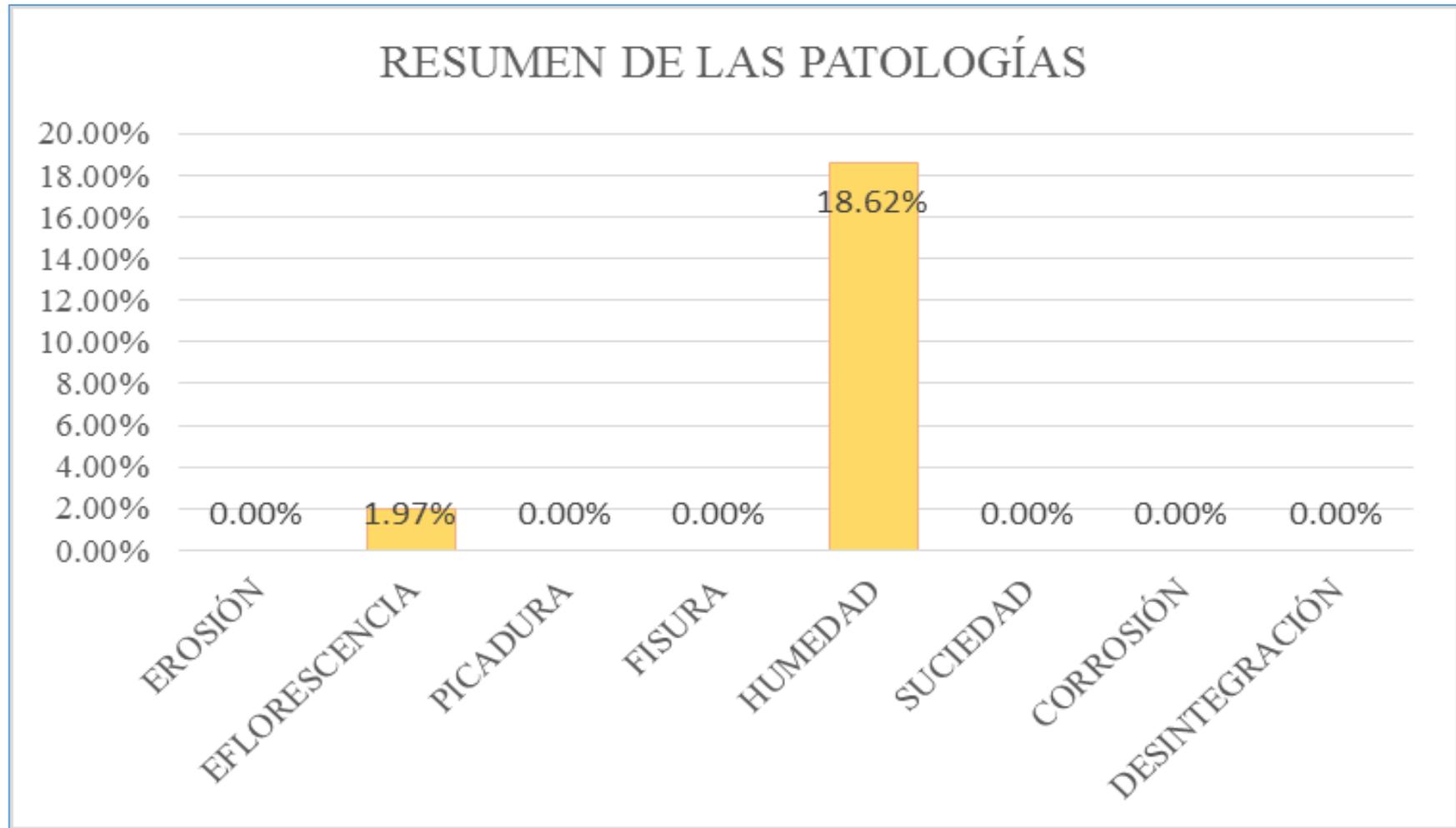


Gráfico 47: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 11.



Gráfico 48: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 11.

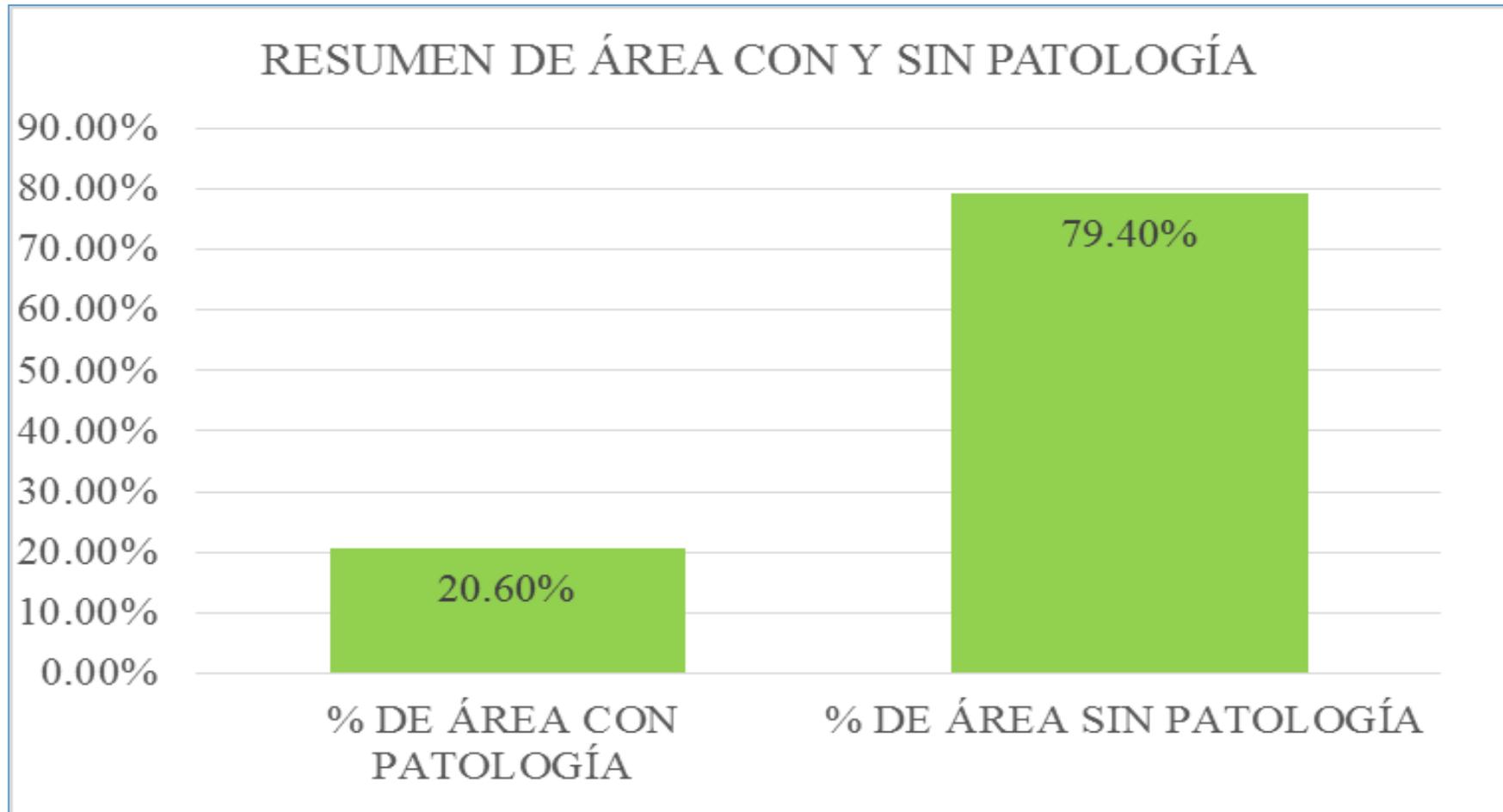
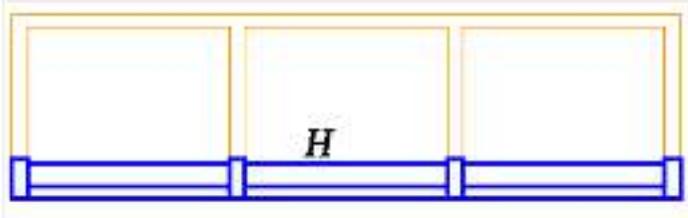


Gráfico 49: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 11.

UNIDAD DE MUESTRA 12

FECHA DE INSPECCIÓN										
TÍTULO										
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONTINUA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "INCAHUASI" DEL DISTRITO VAINOS DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PIURA, SECCIÓN PIURA, SEPTIEMBRE 2016.										
UNIDAD DE MUESTRA 12										
ACTOR:		EACH. EDGAR CASTILLO OJEDA		LADO:		EXTERIOR				
ASESOR:		MSTE. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		SEPTIEMBRE 2016		ÁREA TOTAL:		30,38 M ²
MANEJO DE PATOLOGÍAS								NIVEL DE SEVERIDAD		
EP EROSION	F FISSURA	C CORROSIÓN						LEVE	1	
EP EFLORESCENCIA	H HUMEDAD	D DESPRENSACIÓN						SEVERO	2	
P PLAGA	S SINTIENDO							SEVERO	3	
ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO			
	ÁREA:	2,32 M ²	ÁREA:	2,48 M ²	ÁREA:	25,52 M ²	ÁREA:	2,58 M ²		
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		
EROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%		
EFLORESCENCIA	0,00	0,00%	0,00	24,99%	0,00	0,00%	0,00	0,00%		
FISSURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%		
FISSURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%		
HUMEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2,26	11,22%	2,23	100,00%		
SUCIEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%		
CORROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%		
DESPRENSACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%		
TOTAL	0,00	0,00%	0,00	24,99%	2,26	11,22%	2,23	100,00%		
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		2		2			
PLANO DE PATOLOGÍA										
										
										
Fotografía de la muestra										
Fotografía de las patologías										
Fotografía de la muestra										

Fuente: Elaboración propia (2016)

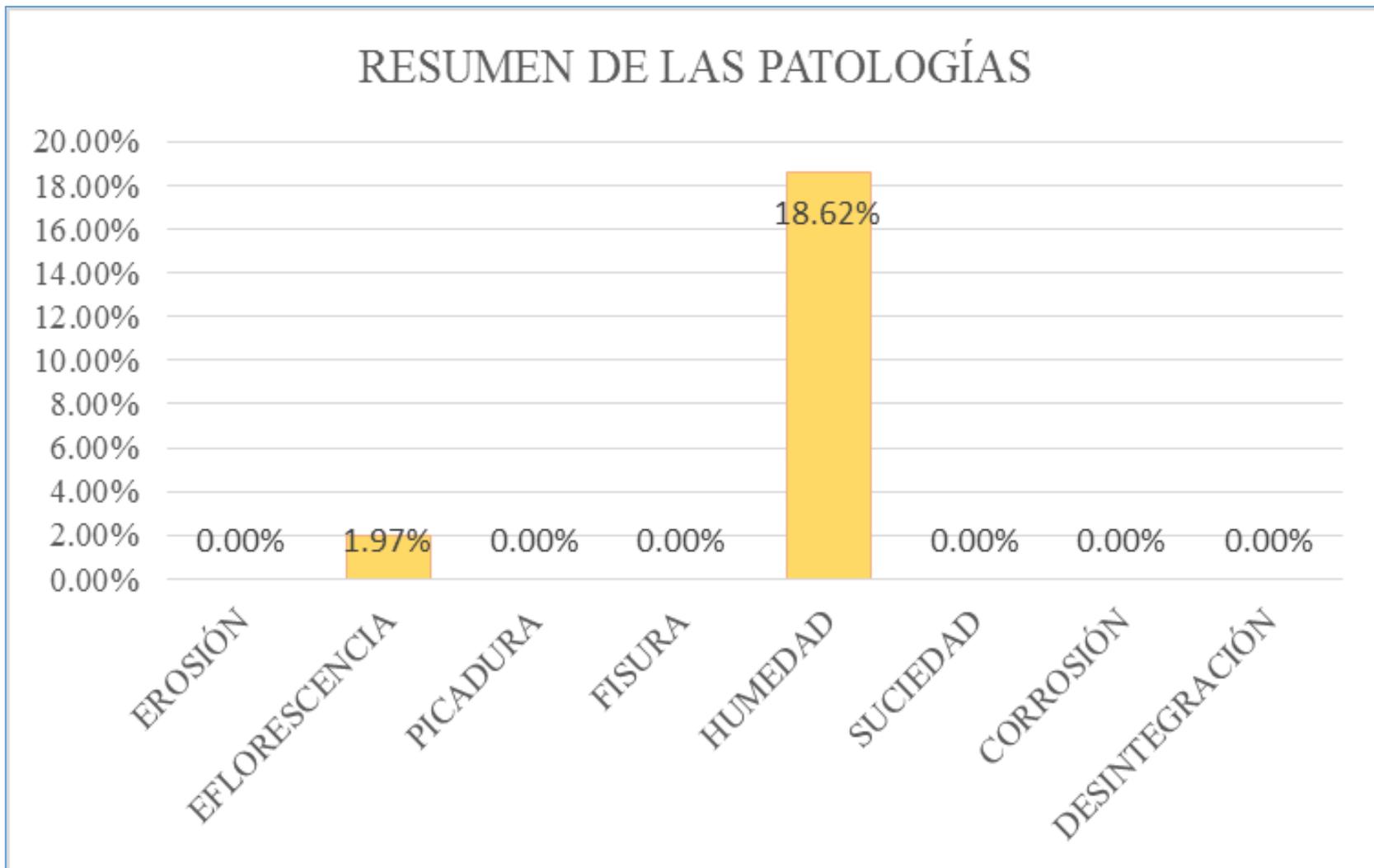


Gráfico 50: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 12

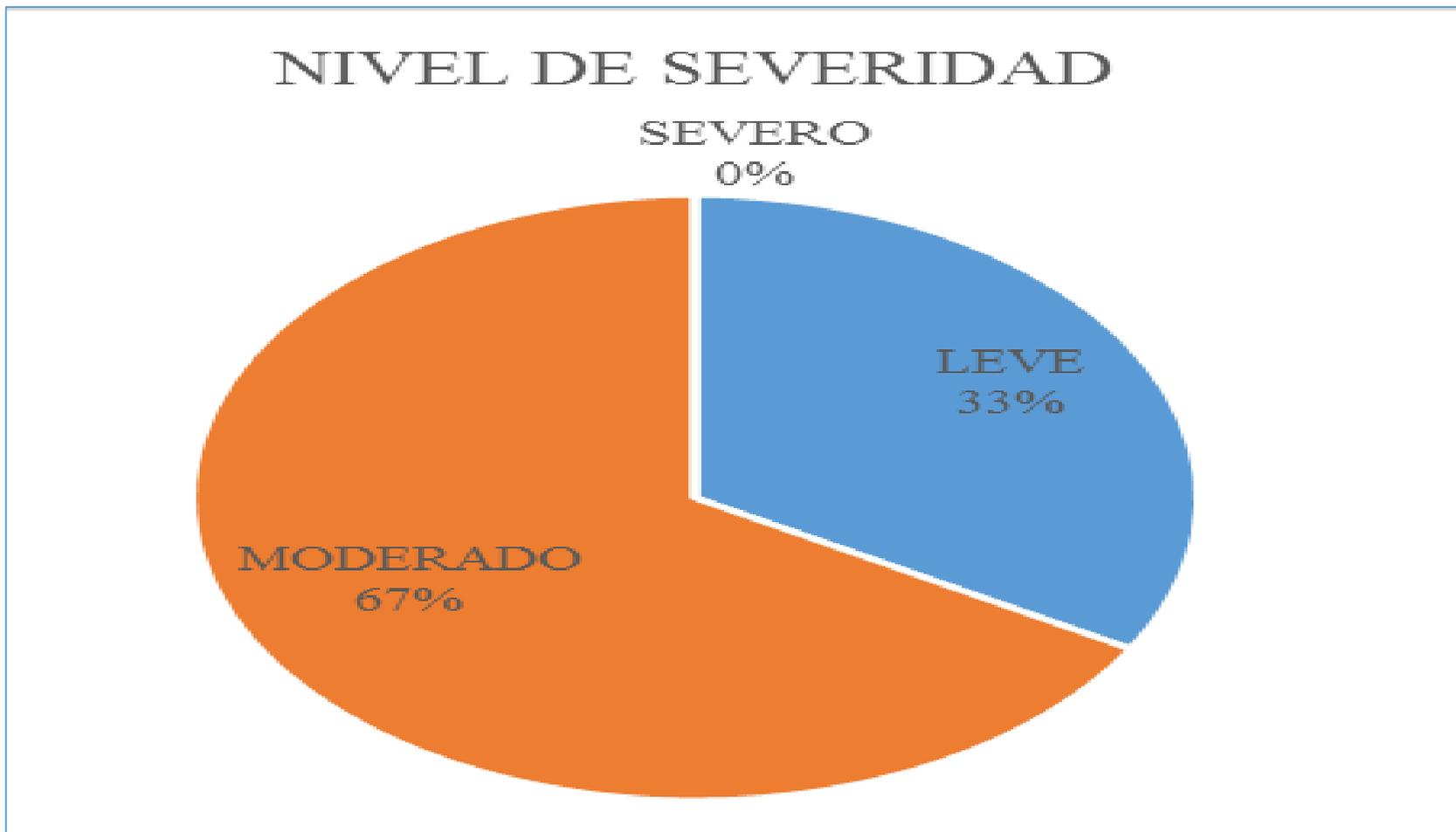


Gráfico 51: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 12.

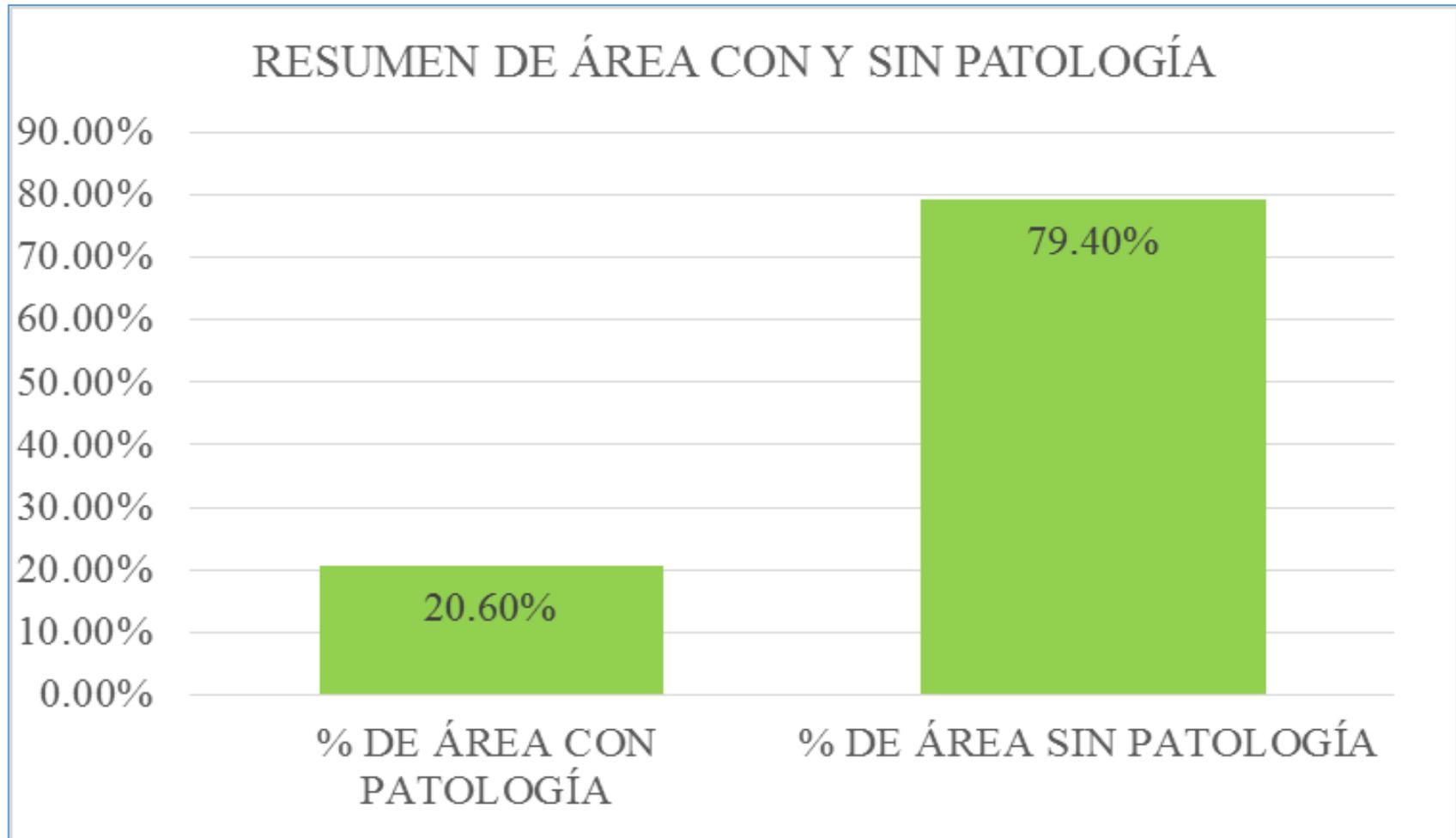


Gráfico 52: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 12.

UNIDAD DE MUESTRA 13



FICHA DE INSPECCIÓN

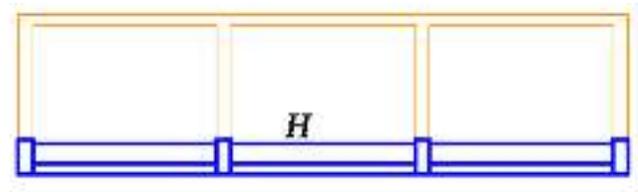
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONTIGUA DEL CENCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL "21 DE JULIO", DEL DISTRITO VEINTESEIS DE OCTUBRE, DE LA PROVINCIA DE PINAR DEL RÍO, SEPTIEMBRE 2016.

UNIDAD DE MUESTRA 13

AUTOR:	BACH. EDUARDO CASTILLO VARELA	LADO:	ENFERME
ASESOR:	MSTE. GONZALO MONTIEL LEÓN DE LOS RÍOS	FECHA:	SEPTIEMBRE 2016
ÁREA TOTAL:		79.4 m ²	

MUESTRA DE PATOLOGÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	
EF. HIEGION	F. FESURA	C. CORROSIÓN	1	1
EF. EMPLOXENCIA	M. HUMEDAD	D. DESINTEGRACIÓN	2	2
F. RESQUEBRA	E. REFINISADO		3	3

PATOLOGÍA	VIGAS		COLUMNAS		MURO		SORBECIMIENTO	
	ÁREA: (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA: (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
HIEGION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EMPLOXENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
RESQUEBRA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FESURA	1.18	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.28	14.28%	2.28	100.00%
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	1.18	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.28	14.28%	2.28	100.00%
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		2		1	



Fuente: Elaboración propia (2016)

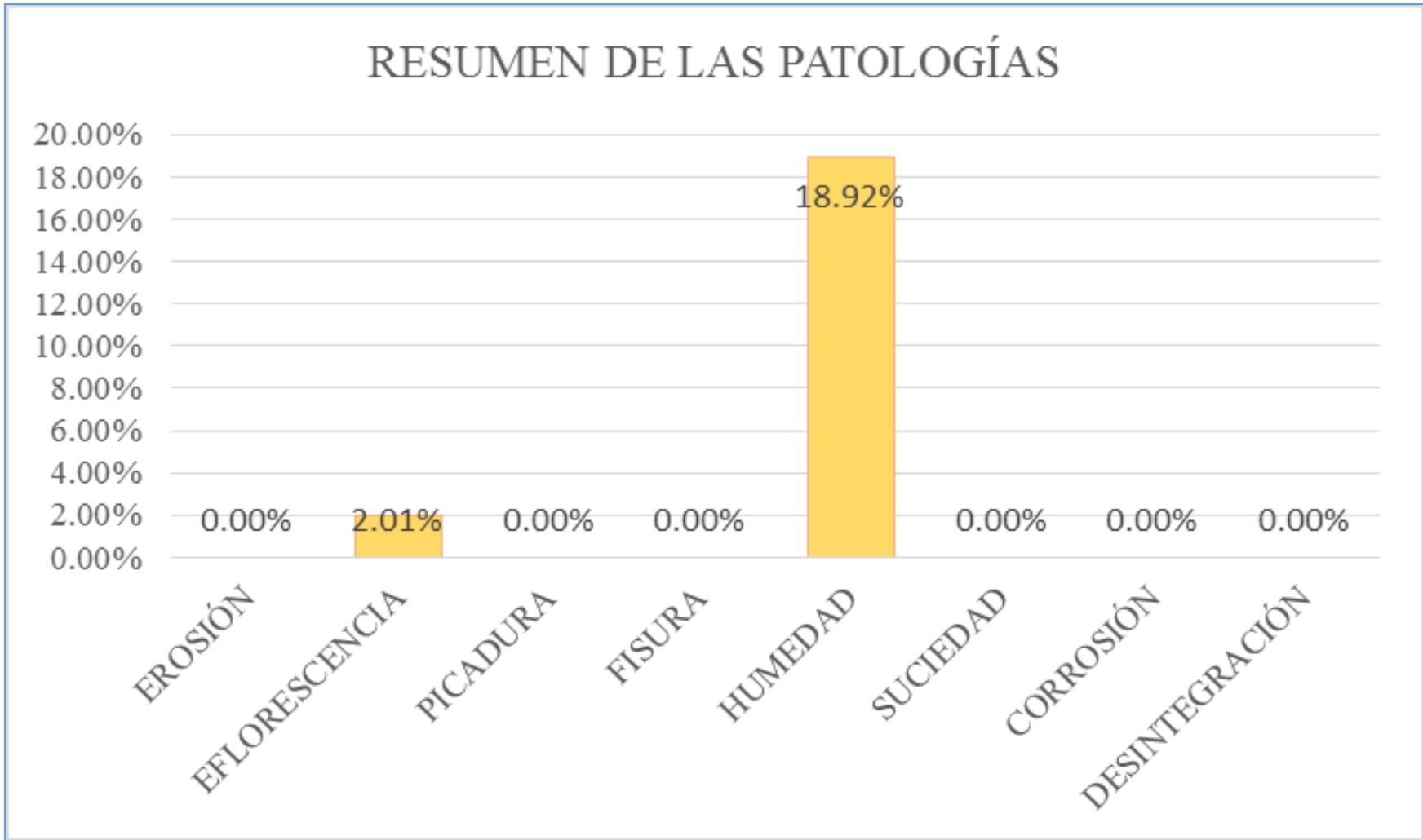


Gráfico 53: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 13.



Gráfico 54: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 13.

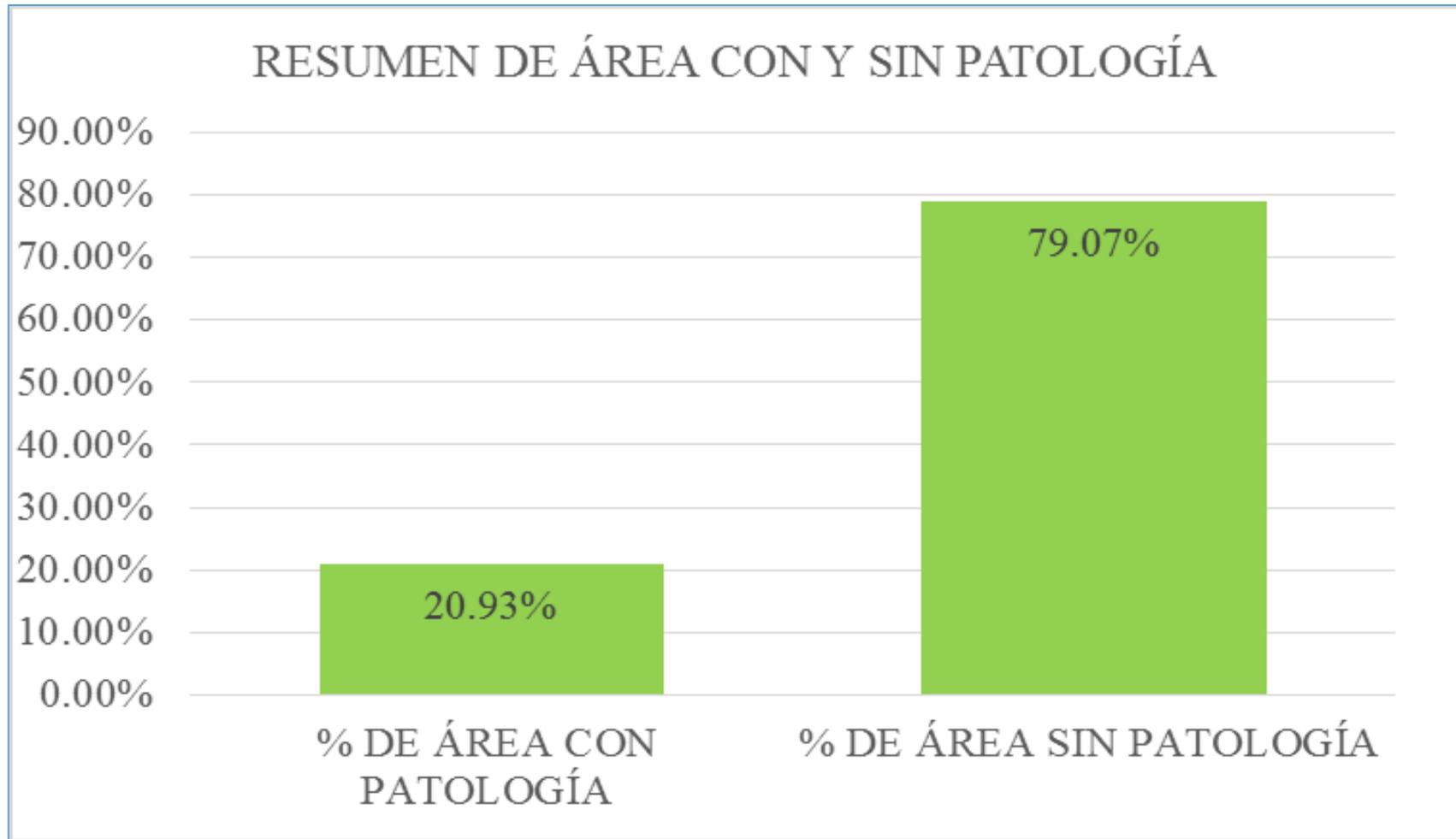


Gráfico 55: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 13.

UNIDAD DE MUESTRA 14



FICHA DE INSPECCIÓN

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONUNIDA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESCUELA 021 FICUS I, DEL DISTRITO VEINTISEIS DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PUURA, REGIÓN PUURA, SEPTIEMBRE 2016.

UNIDAD DE MUESTRA 14

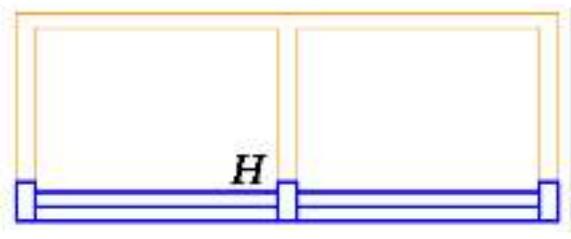
AUTOR:	BACH. EGNAR CASTILLO OJEDA	LADO:	EXTERIOR		
ASESOR:	MSTR. CONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	FECHA:	SEPTIEMBRE 2016	ÁREA TOTAL:	19,93 M ²

SIGNIFICADO DE PATOLOGÍA			NIVEL DE SEVERIDAD
EP: TIPOCIÓN	F: FISURA	C: CORROSIÓN	1 2 3
EP: ESCALFECIMIENTO	H: HUMEDAD	D: DESINTEGRACIÓN	
F: FENDIDURA	S: SUCIEDAD		

ELEMENTOS	TIRAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMENTOS	
	ÁREA	1,00 M ²	ÁREA	1,00 M ²	ÁREA	15,38 M ²	ÁREA	1,00 M ²
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
TIPOCIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
ESCALFECIMIENTO	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
FISURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
FENDIDURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
HUMEDAD	0,00	0,00%	0,39	21,20%	1,28	8,33%	1,30	100,00%
SUCIEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
CORROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
DESINTEGRACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
TOTAL	0,00	0,00%	0,39	21,20%	1,28	8,33%	1,30	100,00%

NIVEL DE SEVERIDAD	1	1	1	2
--------------------	---	---	---	---

PLANO DE PATOLOGÍA



Fotografía de la muestra



Fotografía de las patologías



plano en planta de la muestra



Fuente:Elavoracion propia (2016)

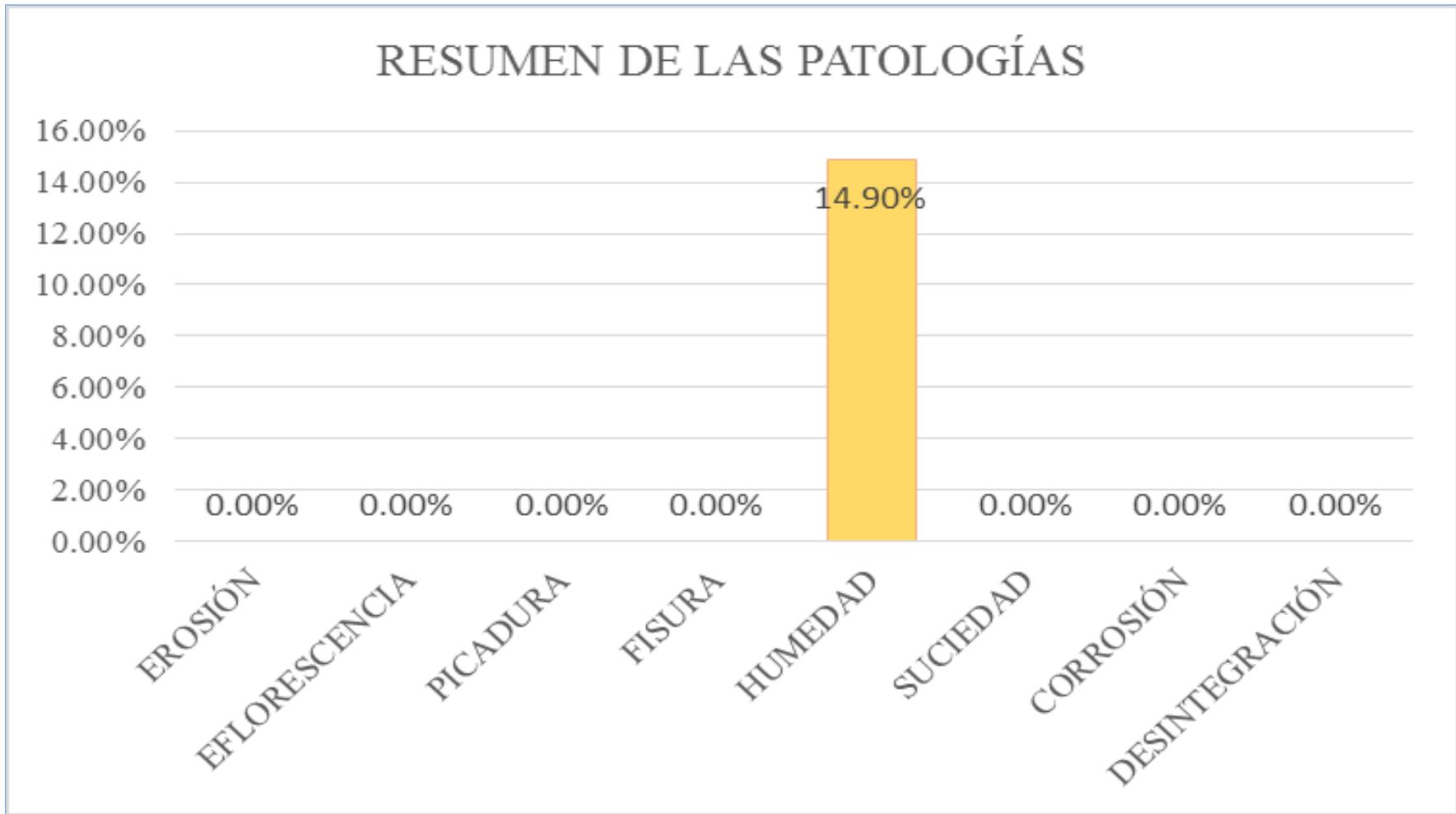


Gráfico 56: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 14

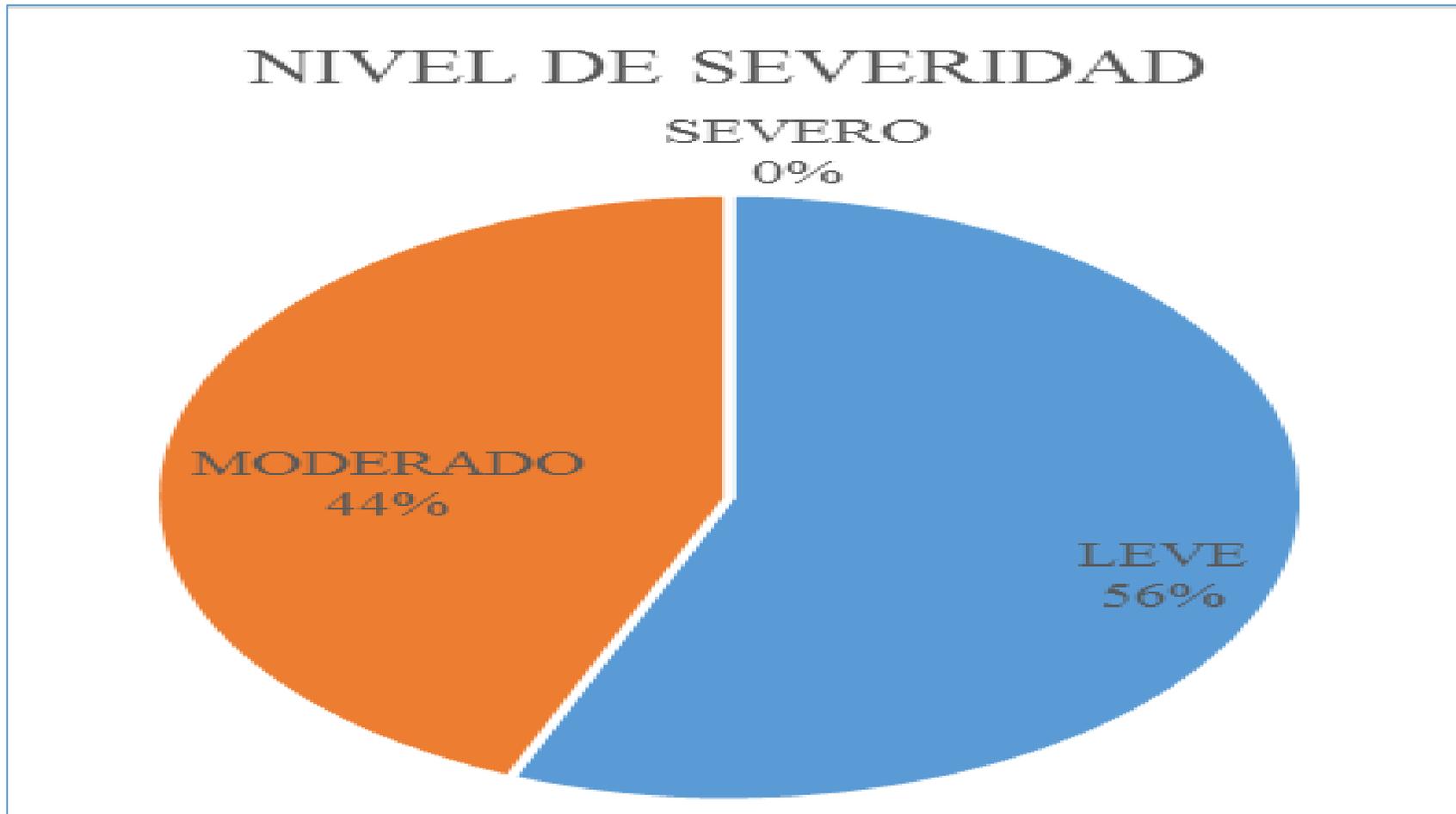


Gráfico 57: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 14

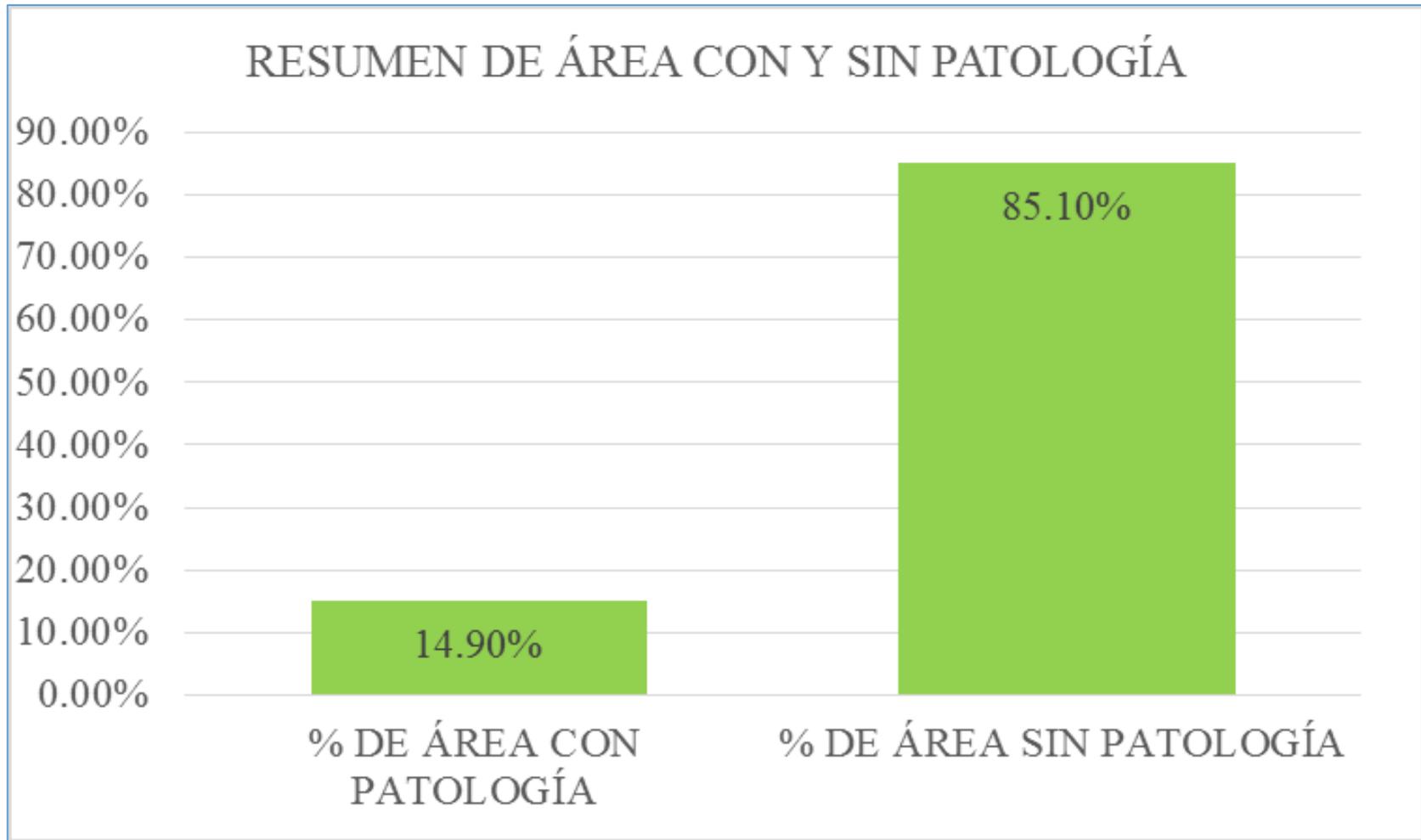


Gráfico 58: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 14.

UNIDAD DE MUESTRA 15

FICHA DE INSPECCIÓN									
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONTIGUA DEL CIRCULO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL EN FUSLA, DEL DISTRITO VERDEVIDES DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PASTA, SEGÚN PASTA, SEPTIEMBRE 2016.									
UNIDAD DE MUESTRA 15								Fotografía de la muestra	
AUTOR:	RACIL RONAR CASTILLO OJEDA			LADO:	EXTERIOR				
ASESOR:	MATE GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA:	SEPTIEMBRE 2016		ÁREA TOTAL:	1041 M ²	
NIVEL DE EXPOSICIÓN								NIVEL DE SEVERIDAD	
EF: EXPOSICIÓN	F: FUSLA			C: CIRCUNSCRIPCIÓN					
EF: EXPOSICIÓN	H: HUMEDAD			D: DESINTEGRACIÓN		LIV: 1			
EF: EXPOSICIÓN	S: SEVERIDAD					SERVICIO: 2			
						SU: 3			
ELEMENTOS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		
	ÁREA: 1.49 M ²		ÁREA: 1.84 M ²		ÁREA: 15.36 M ²		ÁREA: 1.28 M ²		
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (0)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA CON PATOLOGÍA (0)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA CON PATOLOGÍA (0)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA (%)	ÁREA CON PATOLOGÍA (0)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA (%)	Fotografía de las patologías
MANCHA	0,0	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
FLUORESCENCIA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
PCADURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
FRITA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
HECUMAD	0,00	0,00%	0,13	28,09%	1,28	8,37%	1,28	88,89%	
SALINIDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
DEFORMACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
DESINTEGRACIÓN	0,10	11,19%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	
TOTAL	0,10	11,19%	0,13	28,29%	1,28	10,81%	1,28	88,89%	
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		2		2		
PLANO DE PATOLOGÍA									

Fuente : Elavoracion propia (2016)

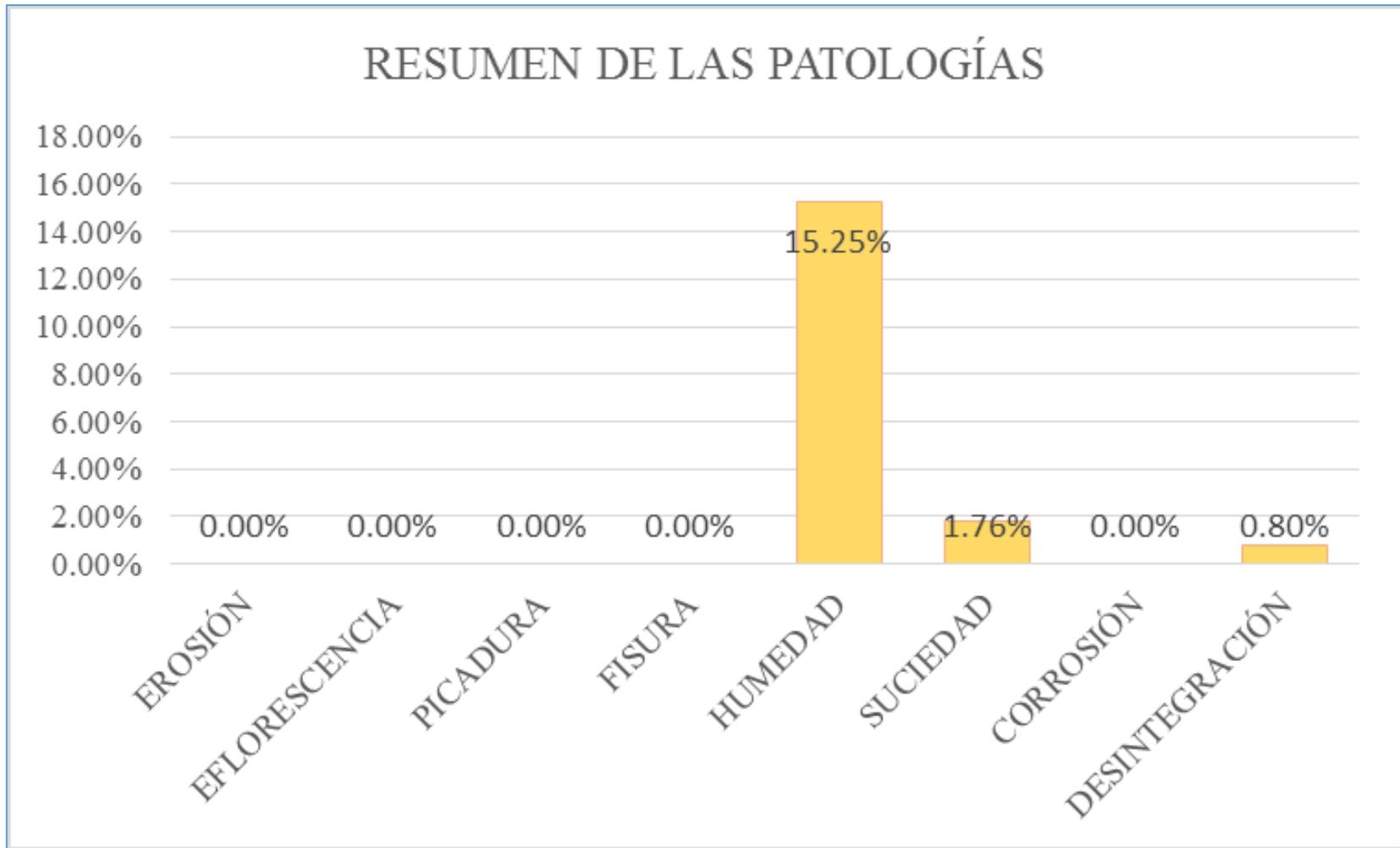


Gráfico 59: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 15

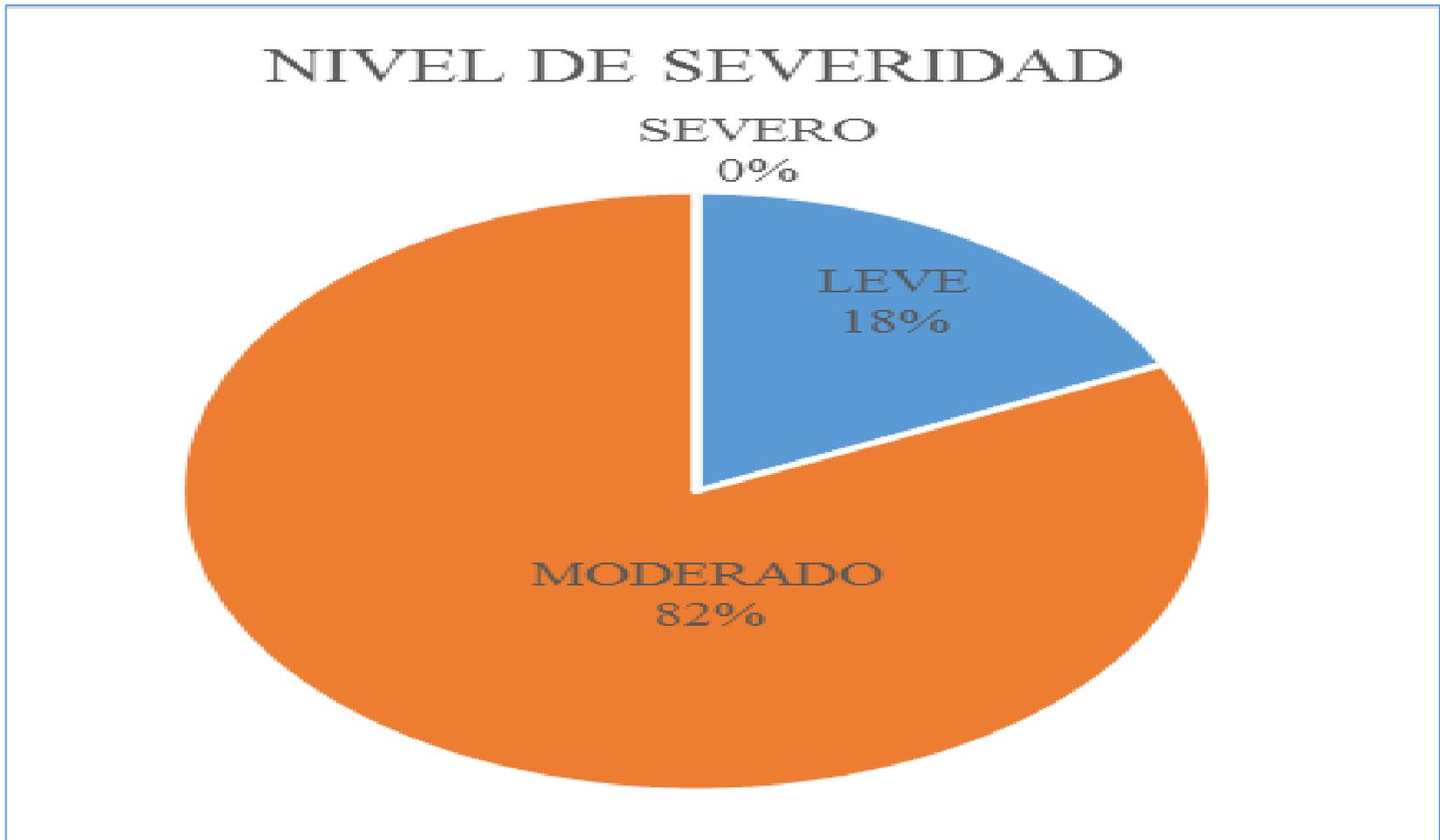


Gráfico 60: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 15.

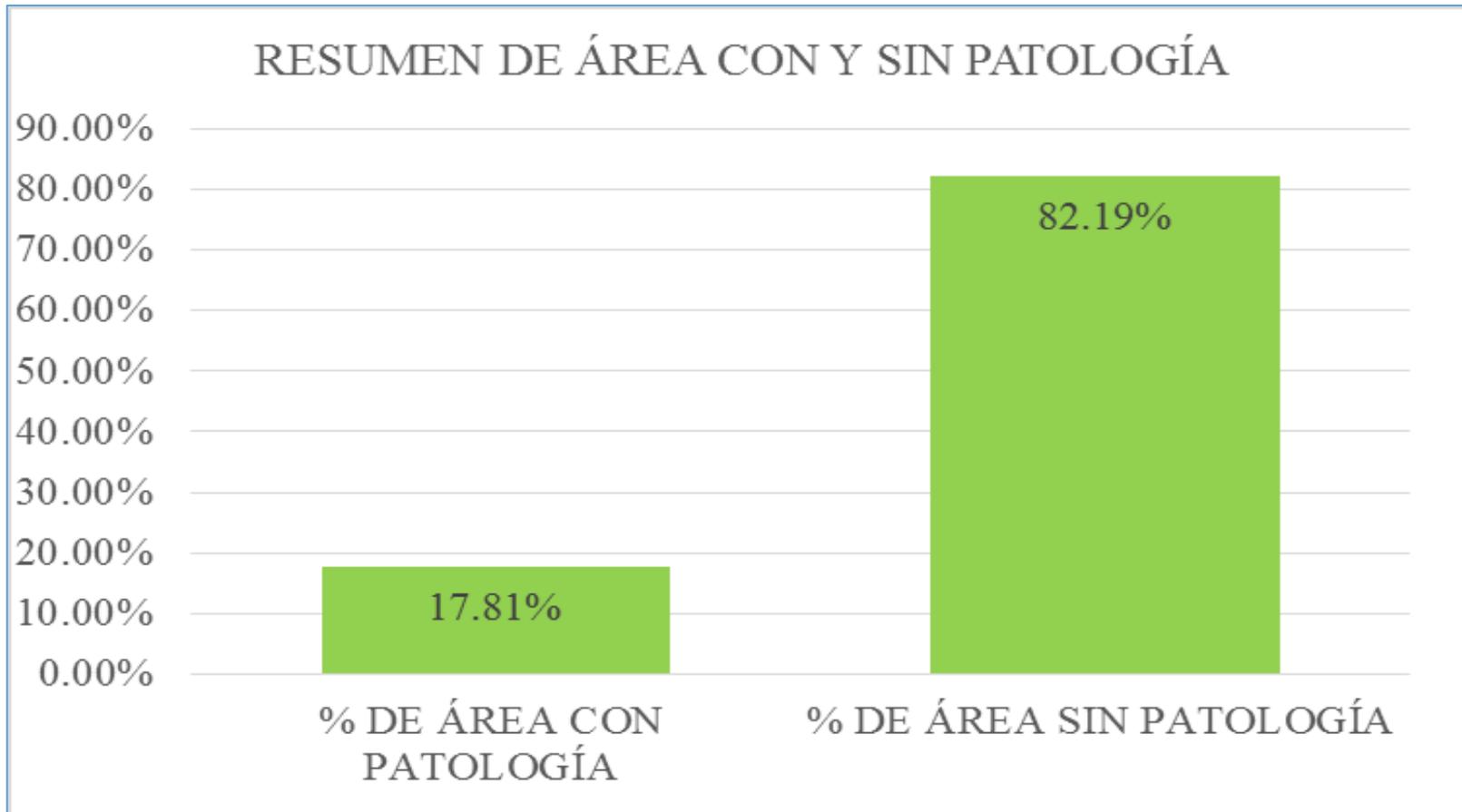


Gráfico 61: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 15.

UNIDAD DE MUESTRA 16

FICHA DE INSPECCIÓN										
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA COMBINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL DEL CUCUSI, DEL DISTRITO YANAHUAS DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PIURA, REGIÓN PIURA, SETIEMBRE 2016.										
UNIDAD DE MUESTRA: 16										
AUTOR:		RACEY RONAR CASTILLO GUZMÁN		LADO:		EXTERIOR				
ASesor:		ING. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		SEPTIEMBRE 2016		ÁREA TOTAL:		32.15 M ²
MANUAL DE PATOLOGÍA									NIVEL DE SEVERIDAD	
FR. FISIÓN	F. FISSURA	C. CORROSIÓN							LEVE	1
EF. EFLORESCENCIA	H. HUMEDAD	D. DESINTEGRACIÓN							MODERADA	2
P. PUNTERA	S. SALTADO							SEVERA	3	
ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO			
	ÁREA:	2.13 M ²	ÁREA:	2.45 M ²	ÁREA:	25.08 M ²	ÁREA:	2.06 M ²		
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.15	8.58%	2.15	96.01%		
DECAENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
FISSURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
SALTADO	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
CORROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.15	8.58%	2.15	96.01%		
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		1		2			

PLANO DE PATOLOGÍA									

Fuente: Elaboración propia (2016)

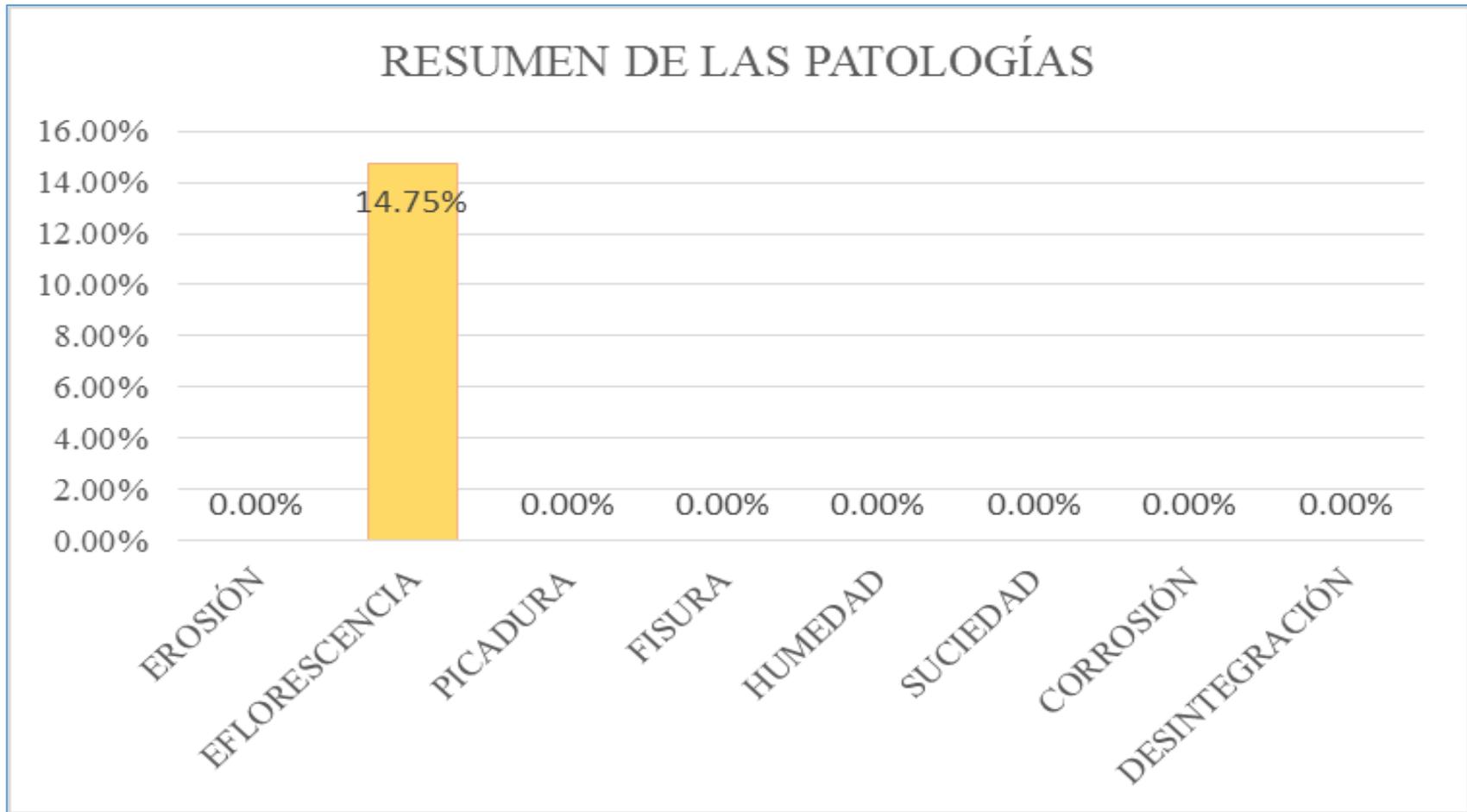


Gráfico 62: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 16

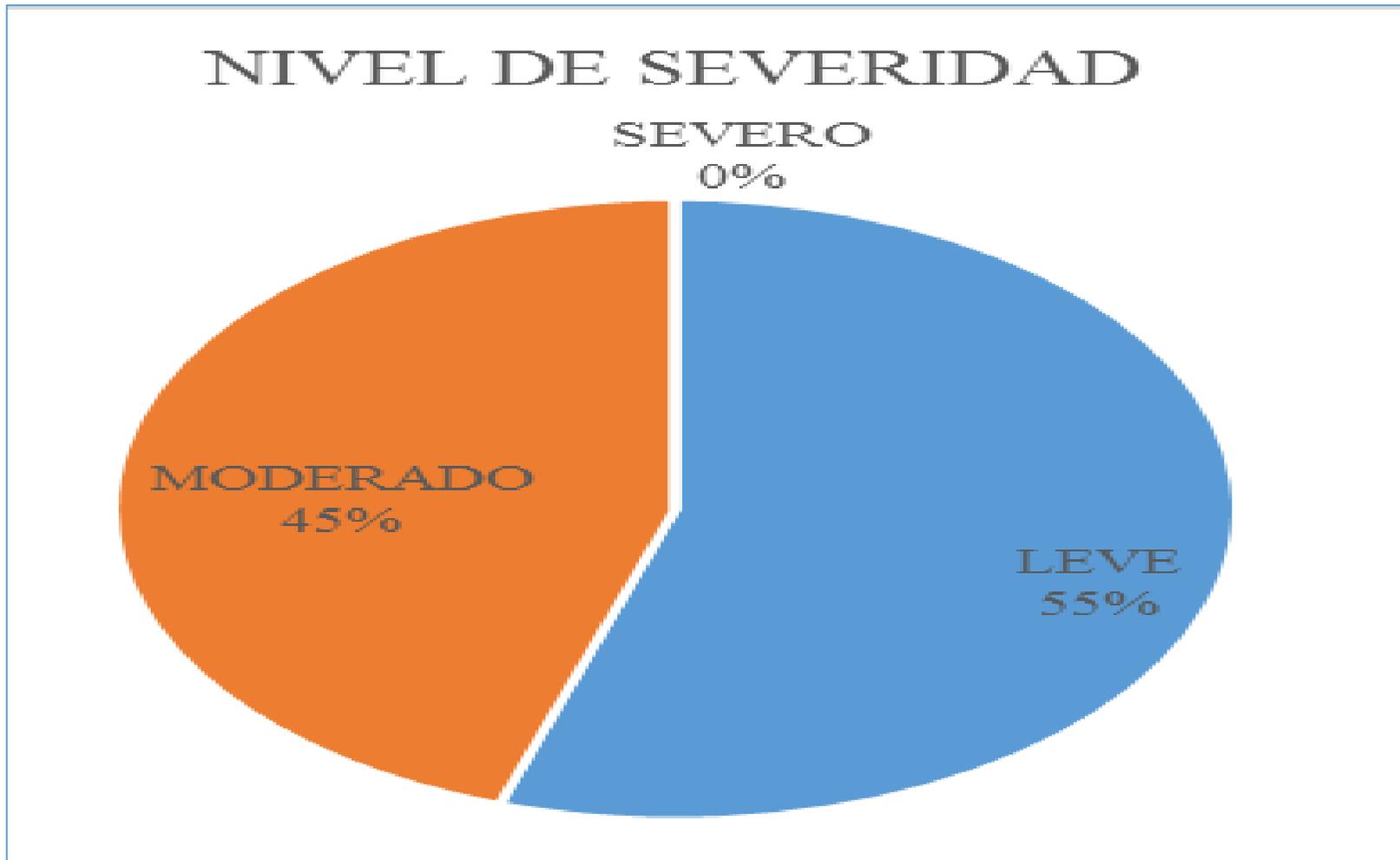


Gráfico 63: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 16.

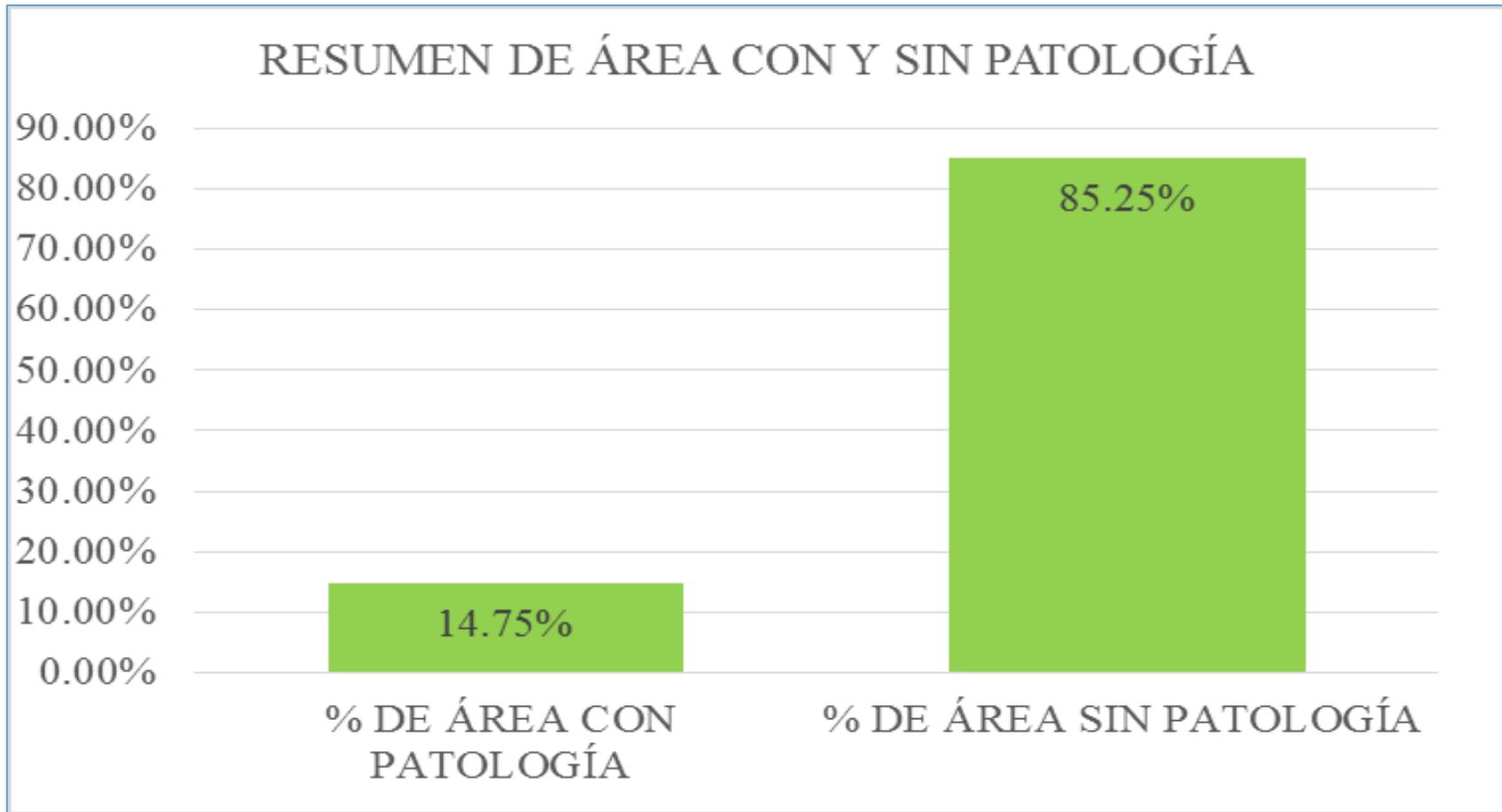


Gráfico 64: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 16

UNIDAD DE MUESTRA 17

FICHA DE INSPECCIÓN												
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONTIGUA DEL CIRCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "FRANCISCA FERRER", DEL DISTRITO VENTANILLA DE ACERRE, DE LA PROVINCIA DE PIURA, SEPTIEMBRE 2016.												
UNIDAD DE MUESTRA 17												
AUTOR:		DARIL EONAR CASTILLO OJEDA			LADO:		EXTERIOR					
ASESOR:		MTR. GONZALO NICOLE LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA:		SEPTIEMBRE 2016		ÁREA TOTAL:		31,67 M ²	
MANEJO DE RÍJOLÓGICO										NIVEL DE SEVERIDAD		
EP EROSIÓN	FP FISURA	C CORROSIÓN							17%		1	
EF EFLORESCENCIA	HS HUMEDAD	D DESINTEGRACIÓN							NO DEFINIDO		2	
FC FOLICULARIA	S SUCIEDAD								NO DEFINIDO		3	
ELEMENTOS	VIGAS				MURD				SOBRECIMIENTO			
	ÁREA:	1,65 M ²	ÁREA:	0,67 M ²	ÁREA:	10,76 M ²	ÁREA:	1,63 M ²	ÁREA:	1,63 M ²	ÁREA:	1,63 M ²
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (M ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (M ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (M ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (M ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (M ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (M ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
EROSIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
EFLORESCENCIA	0,00	0,00%	0,45	7,16%	2,12	31,35%	1,02	61,90%	1,02	62,57%	1,02	62,57%
FOLICULARIA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
FISURA	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
HUMEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
SUCIEDAD	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
DESINTEGRACIÓN	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%
TOTAL	0,45	2,73%	2,12	31,35%	2,12	19,71%	1,02	61,90%	1,02	62,57%	1,02	62,57%
NIVEL DE SEVERIDAD	1				1				3			
PLANO DE PATOLOGÍA												

Fuente : Elaboración propia (2016)

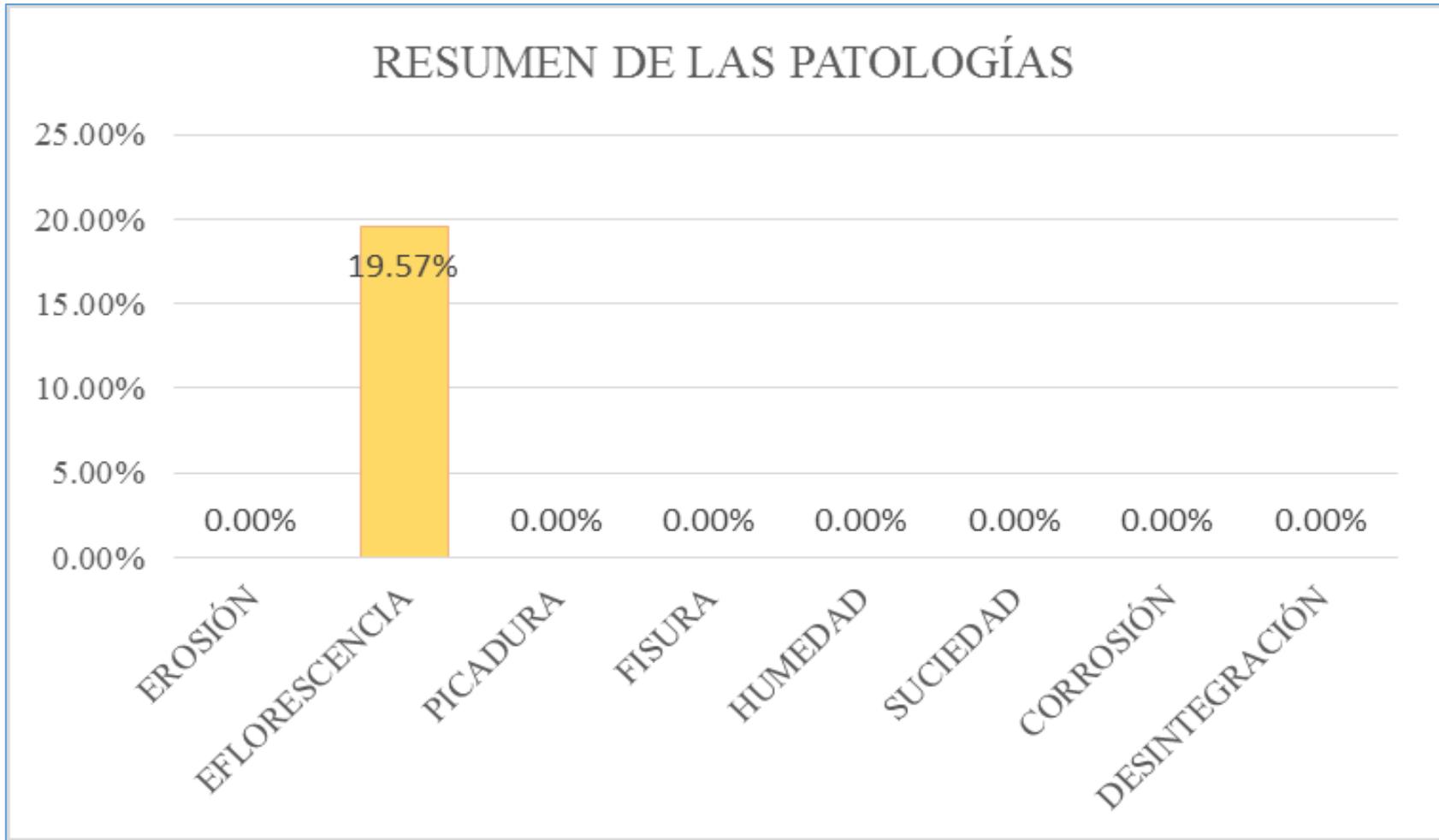


Gráfico 65: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 17



Gráfico 66: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 17.

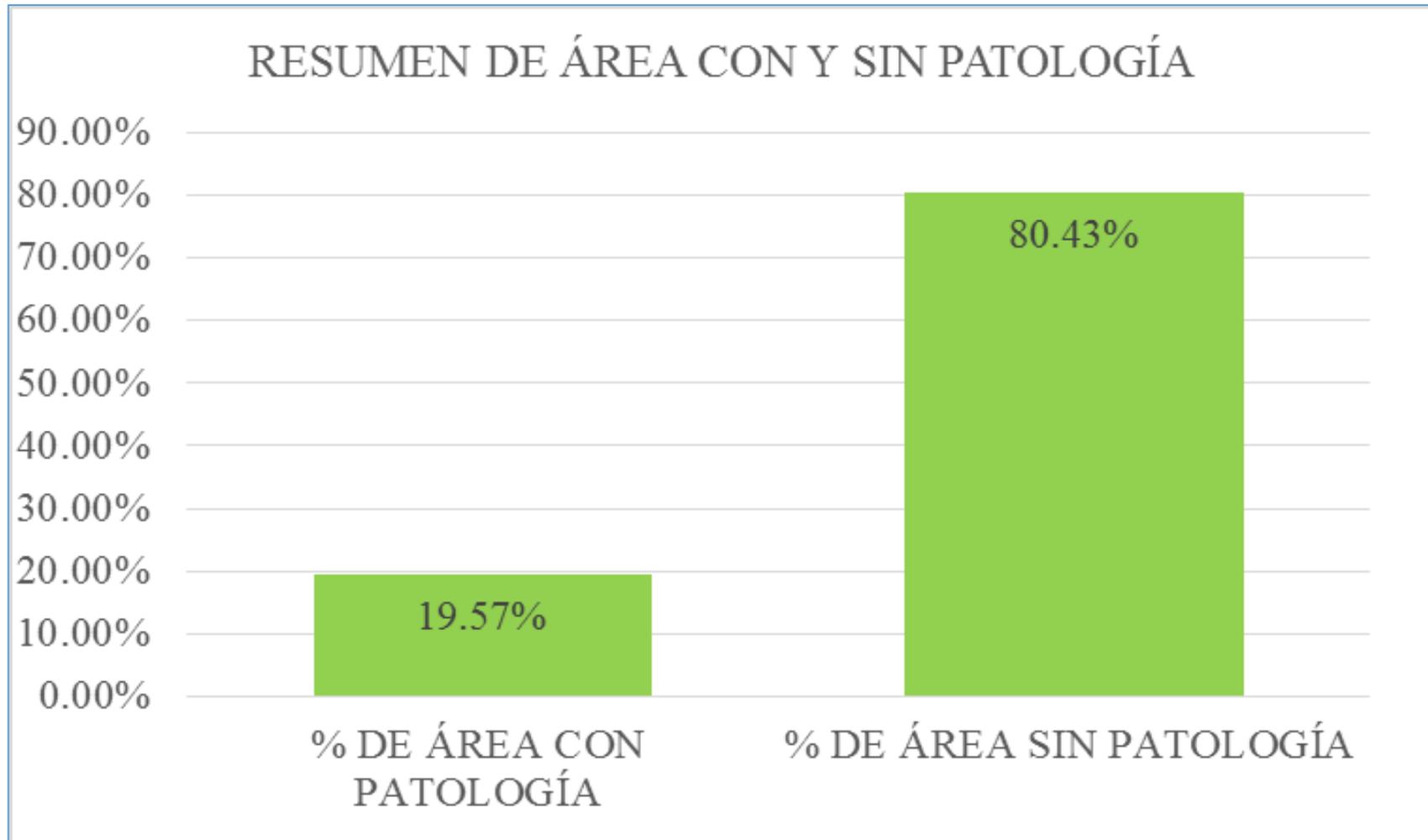


Gráfico 67: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 17

UNIDAD DE MUESTRA 18



FICHA DE INSPECCIÓN

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALGUNAS UNIDADES DEL CIRCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA INICIAL EL FLORESTA, DEL DISTRITO VEINTISIETE DE OCTUBRE, DE LA PROVINCIA DE TUNJA, REGION TUNJA, SEPTIEMBRE 2016.

UNIDAD DE MUESTRA 18

AUTOR:	SACH. EDUAR CASTILLO GUZDA	LABO:	EXTENSIÓN	
ASPIRANTE:	DAIZA GONZALEZ GONZALEZ LEON DE LOS RIOS	FECHA:	SEPTIEMBRE 2016	
			ÁREA TOTAL:	2248 M ²

CATEGORÍA DE PATOLOGÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	
EF EFLORESCENCIA	H HUMEDAD	D DESINTEGRACIÓN	LEVE	1
F FISSURACIÓN	S SUCIEDAD		MODERADA	2
			SEVERA	3

ELEMENTOS	VIGA		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO	
	ÁREA	2.30 M ²	ÁREA	1.60 M ²	ÁREA	14.60 M ²	ÁREA	1.12 M ²
PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISSURACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
HUMEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
SUCIEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
NIVEL DE SEVERIDAD	1		1		1		2	

PLANO DE PATOLOGÍA



Fotografía de la muestra



Fotografía de las patologías



plano en planta de la muestra



Fuente : Elavoracion propia (2016)

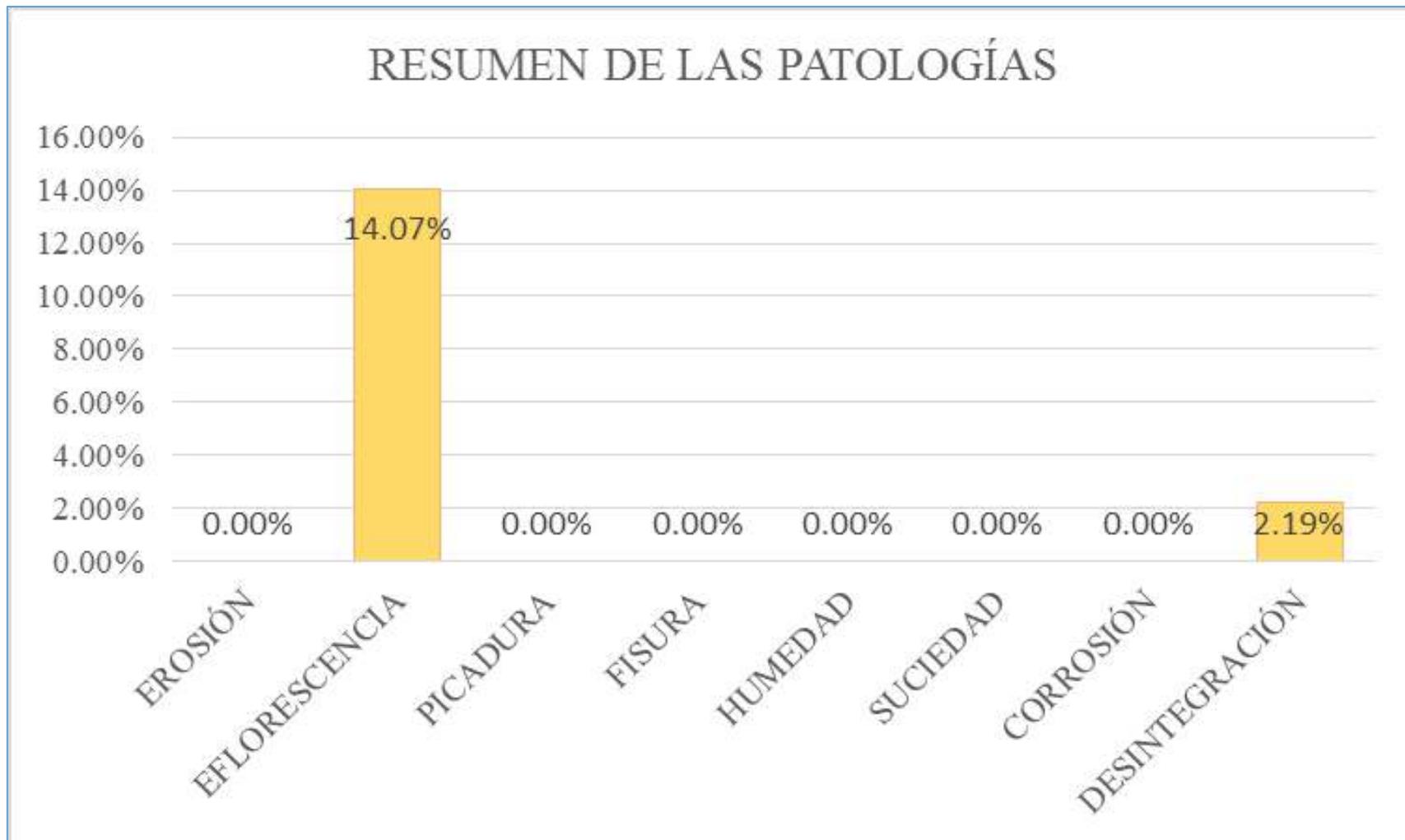


Gráfico 68: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 18

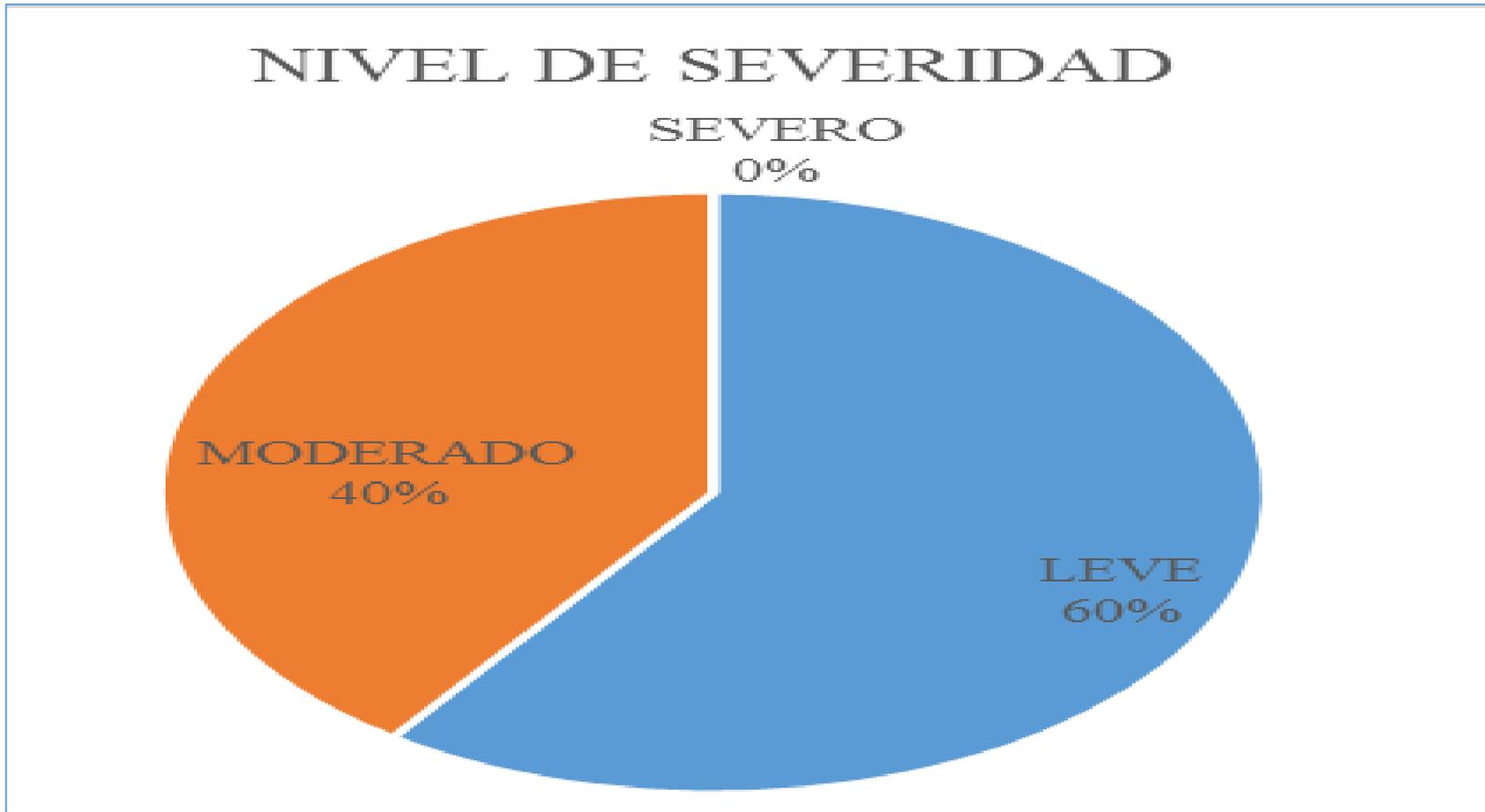


Gráfico 69: Porcentaje de nivel de severidad en la muestra 18.

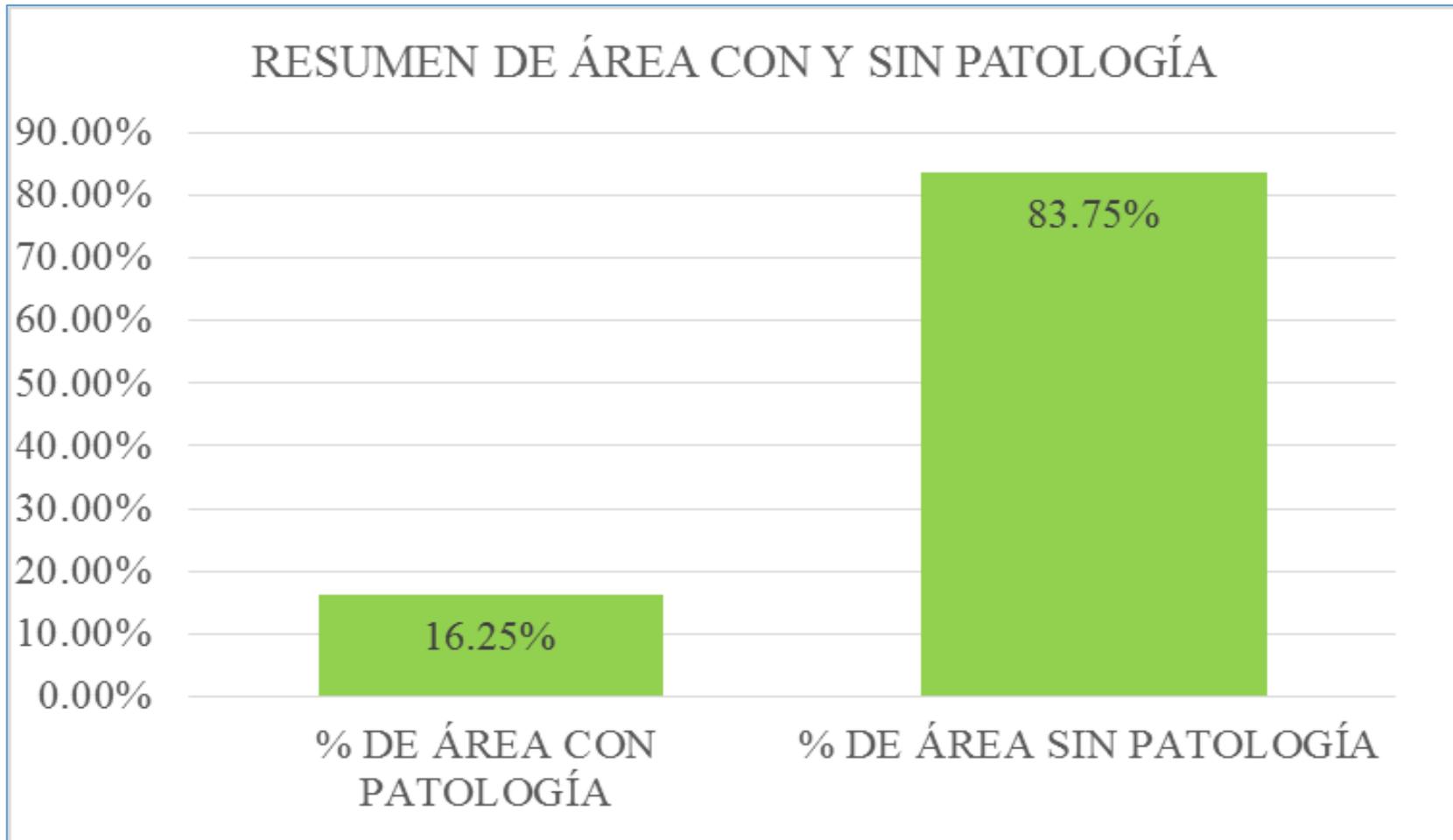


Gráfico 70: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 18

**Resumen de todas las
unidades de muestras del
cerco de la Institución
Educativa Inicial 021,
Ficus I, distrito
Veintiséis de Octubre,
provincia de Piura,
departamento Piura,
Septiembre -2016.**



FOYEA DE INSPECCION

DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, SOBRECIMENTOS, VIGAS Y MUROS DE ALBANELERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL DEL TIO CESAR, DEL DISTRITO YUNYURI DE OCTUBRE DE LA PROVINCIA DE PIURA, DEPARTAMENTO PIURA, REGION PIURA, SEPTIEMBRE 2016.

RESUMEN DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRAS

AUTOR:	RACH RONAR CASTILLO GONZA	LADO:	EXTERIOR
ASFOR:	NETA DONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	FECHA:	SEPTIEMBRE 2016
		AREA TOTAL:	211.90 m ²

MUESTRA DE PATOLOGIA			NIVEL DE SEVERIDAD
EF: FISIÓN	F: FUGA	C: CORROSION	
EF: DESPRENSION	H: HEDEDAD	D: DESINTEGRACION	17%
F: FISIÓN	S: SUCIEDAD		MEJORADO
			SEVERO

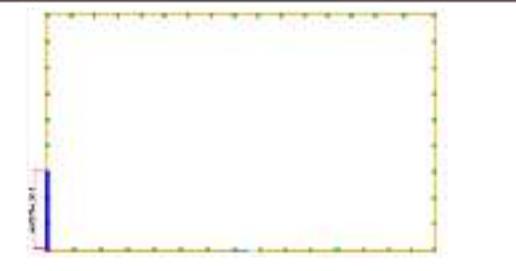
ELEMENTOS	VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO	
	AREA: 32.83 m ²		AREA: 16.49 m ²		AREA: 491.42 m ²		AREA: 32.71 m ²	
PATOLOGIA	AREA CON PATOLOGIA (m ²)	% DE AREA CON PATOLOGIA	AREA CON PATOLOGIA (m ²)	% DE AREA CON PATOLOGIA	AREA CON PATOLOGIA (m ²)	% DE AREA CON PATOLOGIA	AREA CON PATOLOGIA (m ²)	% DE AREA CON PATOLOGIA
FISION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	10.74	2.19%	0.00	0.00%
DESPRENSION	0.00	0.00%	0.78	4.73%	10.93	2.22%	17.78	54.35%
FIJACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.51	0.10%	0.00	0.00%
FUGA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
HEDEDAD	0.00	0.00%	1.17	7.09%	17.77	3.62%	11.78	36.01%
SUCIEDAD	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.23	0.05%	0.00	0.00%
CORROSION	0.00	0.00%	0.15	0.91%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACION	1.28	3.87%	0.05	0.30%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	1.28	3.87%	2.90	17.64%	30.48	6.20%	29.78	91.35%
NIVEL DE SEVERIDAD								



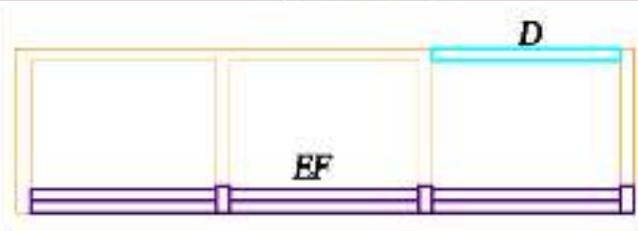
Fotografía de las patologías



Plano en planta de la muestra



PLANO DE PATOLOGIA



Fuente : Elavoracion propia (2016)

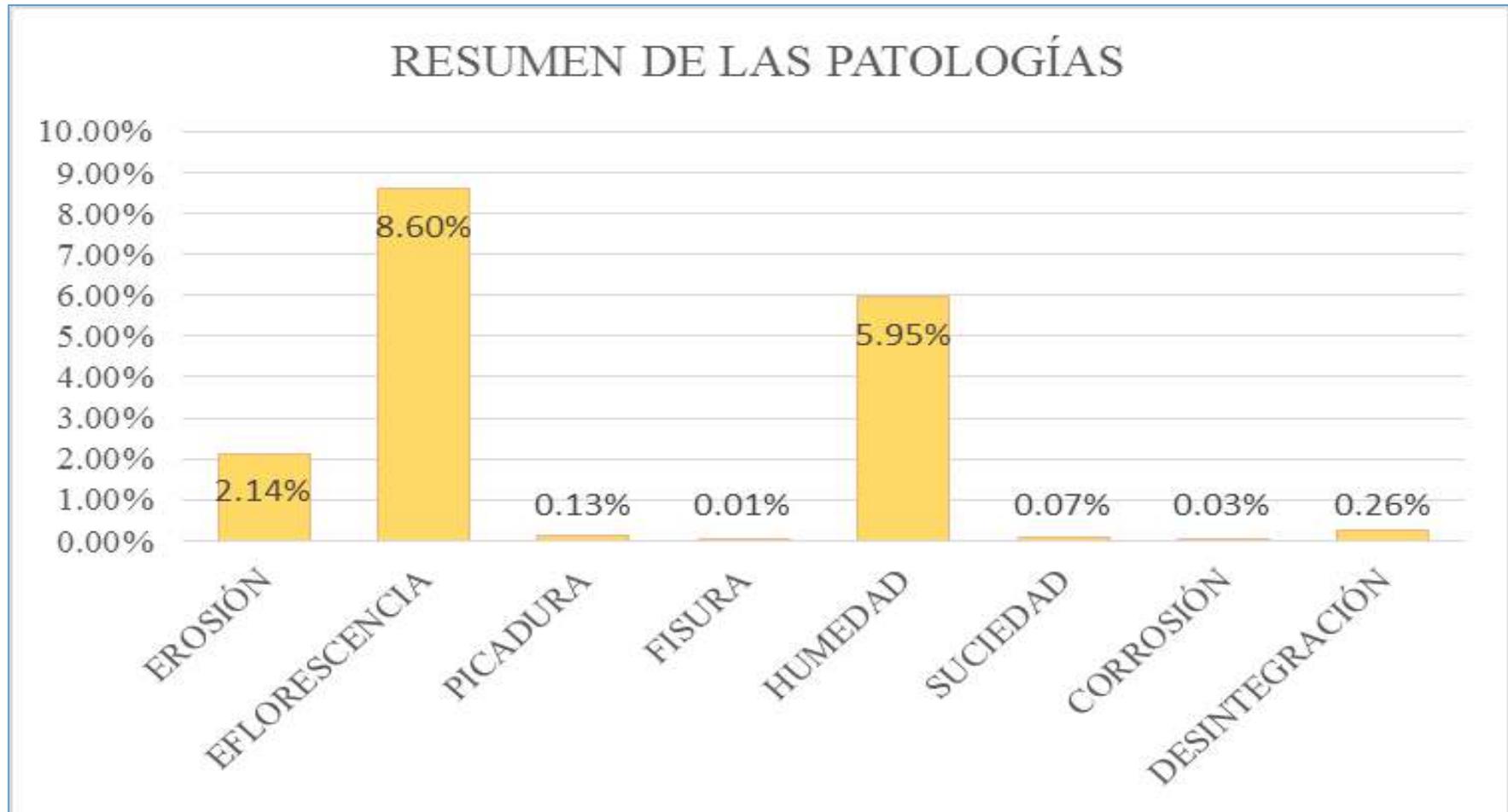


Gráfico 71: Porcentaje de patologías identificados en todas la unidades de muestras.

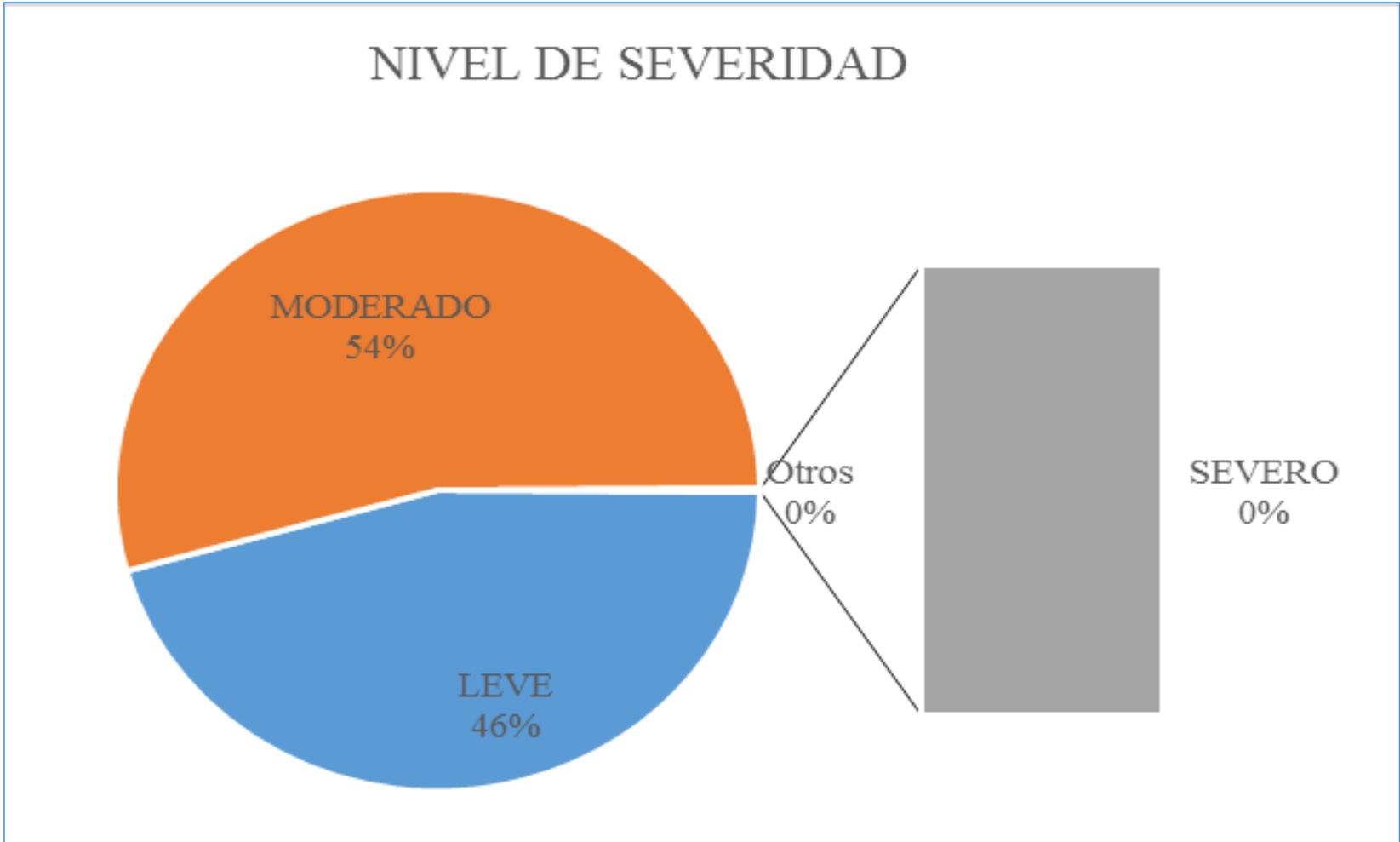


Gráfico 72: Porcentaje de nivel de severidad de todas las unidades de muestras.

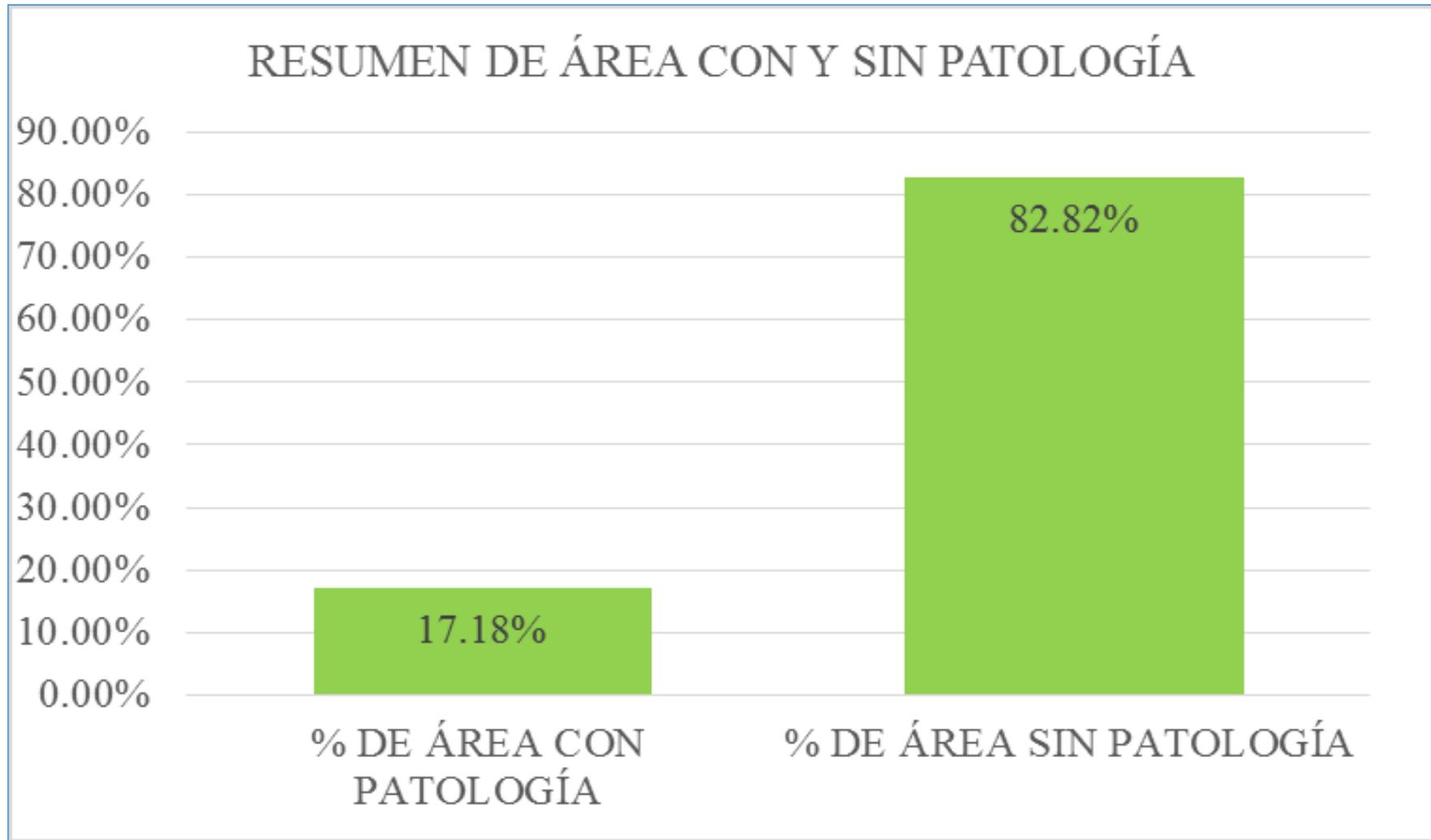


Gráfico 73: Porcentaje de área con y sin patología de todas las unidades de muestras

4.2 Análisis de resultados.

Luego de haber realizado el cálculo de cada una de las muestras se concluyó con el análisis de los siguientes resultados.

- La muestra 01 posee un área 22.82 m², de las cual se tiene una **área con patología de 6.50 m² que corresponden al 28.48%**; y un área sin patología de 16.32 m² que corresponden al 71.52%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Erosión (68.31%)** siendo la patologías más predominante, Eflorescencia (7.10%); Fisura (0.26%) y Desintegración (5.85%).
- La muestra 02 posee un área 22.67 m², de las cual se tiene una **área con patología de 3.76 m² que corresponden al 16.59%**; y un área sin patología de 18.91 m² que corresponden al 83.41%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Erosión (59.04%)** siendo la patologías más predominante, y Eflorescencia (40.96%).
- La muestra 03 posee un área 29.11 m², de las cual se tiene una **área con patología de 3.76 m² que corresponden al 6.70%**; y un área sin patología de 27.16 m² que corresponden al 93.30%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Erosión (100.00%)** siendo la patologías más predominante.

- La muestra 04 posee un área 26.57 m², de las cual se tiene una **área con patología de 0.83 m² que corresponden al 3.12%**; y un área sin patología de 25.74 m² que corresponden al 96.88%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Eflorescencia (84.34%)** siendo la patologías más predominante, y Corrosión (15.66%).
- La muestra 05 posee un área 32.65 m², de las cual se tiene una **área con patología de 2.08 m² que corresponden al 6.37%**; y un área sin patología de 30.57 m² que corresponden al 93.63%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: Erosión (21.63%); **Eflorescencia (74.52%)** siendo la patologías más predominante, y Desintegración (3.85%).
- La muestra 06 posee un área 30.10 m², de las cual se tiene una **área con patología de 8.61 m² que corresponden al 28.60%**; y un área sin patología de 21.49 m² que corresponden al 71.40%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: Erosión (21.84%); y **Eflorescencia (78.16%)** siendo la patologías más predominante.
- La muestra 07 posee un área 32.00 m², de las cual se tiene una **área con patología de 5.50 m² que corresponden al 17.19%**; y un área sin patología de 26.50 m² que corresponden al 82.81%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Eflorescencia (100.00%)** siendo la patologías más predominante.

- La muestra 08 posee un área 32.00 m², de las cual se tiene una **área con patología de 5.50 m² que corresponden al 17.19%**; y un área sin patología de 26.50 m² que corresponden al 82.81%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Eflorescencia (100.00%)** siendo la patologías más predominante.
- La muestra 09 posee un área 32.00 m², de las cual se tiene una **área con patología de 6.03 m² que corresponden al 18.84%**; y un área sin patología de 25.97 m² que corresponden al 81.16%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Eflorescencia (91.21%)** siendo la patologías más predominante y Picadura (8.79%).
- La muestra 10 posee un área 34.93 m², de las cual se tiene una **área con patología de 7.59 m² que corresponden al 21.73%**; y un área sin patología de 27.34 m² que corresponden al 78.27%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: Picadura (1.45%) y **Humedad (98.55%)** siendo la patologías más predominante.
- La muestra 11 posee un área 30.39 m², de las cual se tiene una **área con patología de 6.26 m² que corresponden al 20.86%**; y un área sin patología de 24.13 m² que corresponden al 79.40%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: Eflorescencia (9.58%) y **Humedad (90.42%)** siendo la patologías más predominante.
- La muestra 12 posee un área 30.39 m², de las cual se tiene una **área con patología de 6.26 m² que corresponden al 20.60%**; y un área sin patología de 24.13 m² que corresponden al 70.49%; se identificaron los

tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: Eflorescencia (8.58%) y **Humedad (90.42%)** siendo la patologías más predominante.

- La muestra 13 posee un área 29.91 m², de las cual se tiene una **área con patología de 6.26 m² que corresponden al 20.93%**; y un área sin patología de 23.65 m² que corresponden al 79.07%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: Eflorescencia (9.58%) y **Humedad (90.42%)** siendo la patologías más predominante.
- La muestra 14 posee un área 19.93 m², de las cual se tiene una **área con patología de 2.97 m² que corresponden al 14.90%**; y un área sin patología de 16.96 m² que corresponden al 85.10%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra la cual es: **Humedad (100.00%)** siendo la patologías más predominante.
- La muestra 15 posee un área 19.93 m², de las cual se tiene una **área con patología de 3.55 m² que corresponden al 17.81%**; y un área sin patología de 16.38 m² que corresponden al 82.19%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Humedad (85.63%)** siendo la patologías más predominante; Suciedad (9.86%) y Desintegración (4.51%).
- La muestra 16 posee un área 32.13 m², de las cual se tiene una **área con patología de 4.74 m² que corresponden al 14.75%**; y un área sin patología de 27.39 m² que corresponden al 85.25%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Eflorescencia (100.00%)** siendo la patologías más predominante.

- La muestra 17 posee un área 21.67 m², de las cual se tiene una **área con patología de 4.24 m² que corresponden al 19.75%**; y un área sin patología de 17.43 m² que corresponden al 80.43%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Eflorescencia (100.00%)** siendo la patologías más predominante.
- La muestra 18 posee un área 23.49 m², de las cual se tiene una **área con patología de 5.28 m² que corresponden al 16.25%**; y un área sin patología de 27.21 m² que corresponden al 83.75%; se identificaron los tipos de patologías presente en la muestra los cuales son: **Eflorescencia (100.00%)** siendo la patologías más predominante y Desintegración (13.45%).

V. Conclusiones:

- Luego de realizar la inspección visual y empleando la ficha de evaluación. Se llegó a la conclusión que el 17.18% de todas la muestras evaluadas el cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, del distrito Veintiséis de octubre, provincia de Piura, región Piura tiene presencia de patología y el 82.82 % no tiene presencia de patología.

- Asimismo se concluye que los tipos de patologías del concreto existentes en el cerco perimétrico de la institución educativa Inicial 021 Ficus I, son los siguientes: Erosión (2.14%); Eflorescencia (8.60%); fisura (0.13%); humedad (5.95%); suciedad (0.07%); corrosión (0.03%) y desintegración (0.26%).

- La estructura de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, presenta un nivel de severidad **MODERADO**.

Aspectos complementarios.

Recomendaciones.

- Se recomienda realizar mantenimiento periódico de la infraestructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, para evitar mayor presencia de patologías.

- Sabiendo las patologías que más se presenta en la infraestructura del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial 021 Ficus I, se recomienda; realizar reparaciones, de acuerdo a las patologías que se presenta en infraestructura.

Referencias bibliográficas:

- (1) Escalante S. Durabilidad del concreto armado en viviendas de zonas costeras por acción del medio ambiente en la conurbación Barcelona, Lechería, Puerto la Cruz y Guanta del Estado Anzoátegui [Tesis para obtención del título]. Barcelona, España: Universidad de oriente Núcleo de Anzoátegui; [Internet] 2010. [Citado 2016 Jul. 03].Pág. 18-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207, disponible en: <http://ri.bib.udo.edu.ve/bitstream/123456789/2580/1/20-TESISIC010E40.pdf>
- (2) Muñoz M. "Patologías en la edificación de viviendas sociales, especialmente con la humedad" [Tesis Pre Grado]. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile; [Seriada en línea] 2004. [Citado 2016 Jul. 03]. Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/pdf/bmfcim971p.pdf>
- (3) Chávez A, Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de Hormigón Armado en Punta Arenas. [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Punta Arenas: Universidad de Magallanes. [Internet] 2011. [Citado 2016 Jul. 05]. pág. 16-224, 225, 227, 231,233, 236, 238, 240, 244, 245,247. disponible en: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf
- (4) Palomino C, Determinación y evaluación de las patologías del concreto de los elementos estructurales de las viviendas de material noble del distrito de San Juan Bautista, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho. [Tesis Pre Grado]. Ayacucho, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2011. [seriado en línea] [citado 2016 Jul. 27]. Disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000022721>

- (5) Vega E. Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Universidad Nacional del Santa, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa Departamento de Ancash, Enero -2015. [Tesis para Optar Título]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2015. [Seriada en línea] [Citado 2016 Jul. 11]. Disponible en:
<http://es.scribd.com/doc/277491945/TESIS-pdf#scribd>
- (6) Sevilla G. Determinación y evaluación de las patologías de muro más comunes en las viviendas de material noble en la ciudad de Sullana. [Tesis Pre Grado]. Sullana, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2010. [serial en línea] [Citado 2016 Jul. 29]. Pág. 10-61-62. Disponible en:
<http://myslide.es/documents/patologias-de-muros.html>
- (7) Wittwer K. Gestión de calidad: protocolo de terminaciones en muros de albañilería. [Tesis para optar el título de ingeniero constructor]. Chile: Universidad Austral de Chile. 2007. [Citado 2016 Jul. 10], disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfciw832g/doc/bmfciw832g.pdf>
- (8) Bazan J, Dueñas M, Noriega C. Construcción – desco. Lima Peru. [seriado en línea]. 2005. [Citado 2016 Jul. 12], disponible en:
- (9) Guipúzcoa I. “TIPOS DE ALBAÑILERIA” Construcciones y Promociones Grobas Agudo, S.L [Internet] 2011.[Citado Jul. 16], disponible en:
<http://www.reformas-irun.com/es/paginas/tipos-de-albanileria/>
- (10) Quiun D. Criterios para construcciones de ladrillo más seguras. Peru. [seriado en línea]. 2010. [citado 2016 Ago. 04], disponible en:

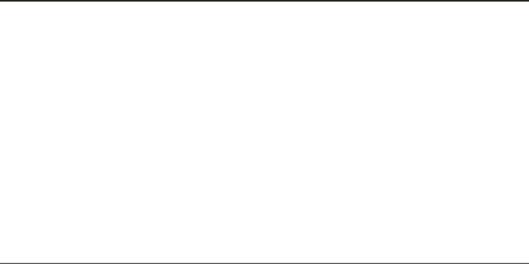
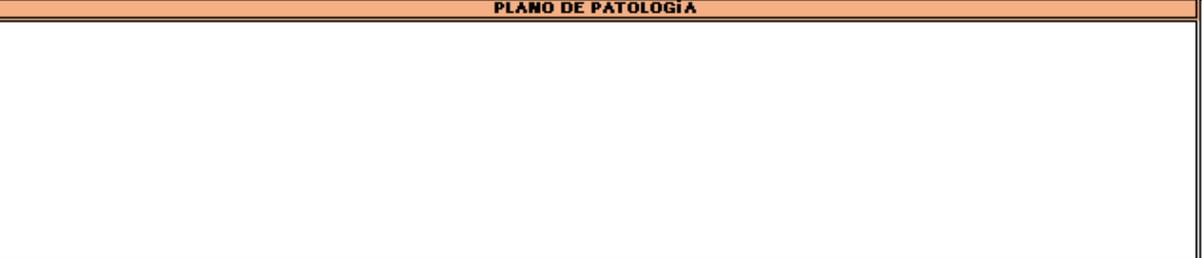
- (11) <http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/docs/Destacados-img/destacados/Aceros%20Aqp-%20ICA%20Alba%20Fileria.pdf>
- (12) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. N.T.P. E.070 Albañilería Confinada. [Seriado en línea] 2006 [Citado 2016 Ago 2]. [15 páginas]. Disponible en:
http://www.construccion.org.pe/normas/rne2009/rne2006/files/titulo3/02_E/RNE2006_E_070.pdf
- (13) Flores F. Muros y tabiques de albañilería. Scribd [Internet] 2014 [Citado 2016 Ago. 12]. Pág. 12, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/209055722/3-muros-y-tabiques-de-albanileria>
- (14) Villarino A. Muros. Escuela Politécnica Superior de Ávila [Internet] 2012. [Citado 2016 Ago. 21]. Pág. 94 disponible en:
<http://ocw.usal.es/eduCommons/enseanzas-tecnicas/ingenieriacivil/contenido/TEMA%203-%20MUROS.pdf>
- (15) Fernández M. Las Estructuras, Scribd [Internet] 2011. [Citado 2016 Ago. 28.], disponible en: <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
- (16) Escalante T. Vigas de Concreto Armado, Slideshare [Internet] 2013 [Citado 2016 Set. 12] Pág. 14, disponible en:
<http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>
- (17) Vásquez K. muros de corte o placa. Slideshare. [seriado en línea] 2012 [citado 2016 Set. 15]. Disponible en:
<http://es.slideshare.net/KevinArnoldVasquezBarreto/muros-de-corte-o-placas>

- (18) Villareal G. Muros de ductilidad limitada. Adalberto Vizconde Campos. [seriado en línea] 2015 [citado 2016 Set. 15]. Disponible en: <http://edificacionesdecalidad.com/muros-ductilidad-peru>
- (19) Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. Instituto Tecnológico de Guaymas. Patología del concreto. [Internet] 2012. [Citado 2016 Set. 27], disponible en: <https://prezi.com/5zu3zh4rt6lu/patologia-del-concreto/>
- (20) Vélez L. Material de clase. Patología del concreto. [Internet] 2009. [Citado 2016 Set. 29]. Pág. 2-3, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto>
- (21) Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Internet] 2014 [Citado 2016 Set. 30]. Pág. 3, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-enrique-rivva-l>
- (22) Arango S. Causa de Daños en el Concreto, Slideshare [Internet] 2013 [Citado 2016 Oct. 02]. Pág. 3, disponible en: <http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>
- (23) León G. Patología en albañilería. [Internet] 2009 [Citado 2016 Oct. 12], disponible en: <https://es.scribd.com/doc/117038125/Patologia-en-Albanileria#scribd>
- (24) Astorga A, Rivero P. Patología en edificaciones. Slideshare [Internet] 2012 [Citado 2016 Oct. 12]. Pág. el 2 - 3. Disponible en: <http://es.slideshare.net/randyhuachomaquera/04-patologias-en-las-edificaciones-stu>

- (25) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.
- (26) Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2a ed. Madrid, España: Munilla-Leria; 1997.
- (27) Ramos I. Patologías del concreto. Prezi. [serial en línea] 2013 [Citado 2016 Oct. 15], disponible en: https://prezi.com/qp9g-qtn_1dl/patologias-del-concreto/
- (28) Muñoz H. Evaluación y diagnóstico de las estructuras de concreto. Instituto del Concreto ASOCRETO [seriado en línea] 2001 [citado 2016 Oct. 12], disponible en:
http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf
- (29) Vivar M. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, distrito de nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash – febrero 2015. Disponible en:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036664>
- (30) García F. Corrosión del acero del refuerzo. Construcción y tecnología en concreto [Seriada en internet] 2003 [Citado 2016 Oct. 08]. Disponible en:
<http://www.imcyc.com/revistacyt/oct11/artingenieria.html>

Anexos.

Anexo 01: Instrumento de inspección.

FICHA DE INSPECCIÓN										
										TÍTULO
RESUMEN DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRAS										Fotografía de la muestra
AUTOR:			LADO:			FECHA:				
ASESOR:										
MANUAL DE PATOLOGÍA										NIVEL DE SEVERIDAD
ER	EROSIÓN	F	FISURA	C	CORROSIÓN					1
EF	EFLORESCENCIA	H	HUMEDAD	D	DESINTEGRACIÓN					2
P	PICADURA	S	SUCIEDAD							3
ELEMENTOS		VIGAS		COLUMNA		MURO		SOBRECIMIENTO		
		ÁREA:	M ²							
PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m ²)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	Fotografía de las patologías
EROSIÓN										
EFLORESCENCIA										
PICADURA										
FISURA										
HUMEDAD										
SUCIEDAD										
CORROSIÓN										
DESINTEGRACIÓN										
TOTAL										
NIVEL DE SEVERIDAD										
PLANO DE PATOLOGÍA										plano en planta de la muestra
										

Anexo 02: Panel fotográfico.



Gráfico 74: Fotografía Panorámica de la Institución Educativa 021 Ficus I.

Fuente : Elavoracion propia (2016)



Gráfico 75: Fotografía donde se observa la patología de Erosión.

Fuente : Elavoracion propia (2016)



Gráfico 76: Fotografía donde se observa la patología de Desintegración.

Fuente : Elavoracion propia (2016)



Gráfico 77: Fotografía donde se observa la patología de Erosión y Eflorescencia.

Fuente : Elavoracion propia (2016)



Gráfico 78: Fotografía donde se observa la patología de Eflorescencia

Fuente : Elavoracion propia (2016)



Gráfico 79: Fotografía donde se observa la patología de Humedad

Fuente : Elavoracion propia (2016)

Reparación

EFLORESCENCIA



Materiales:

Lija, espátula, cepillo de cerdas metálicas, franela, brocha, rodillo

Modo de reparación:

Limpiar la superficie, que esté libre de grasa, polvo, o material que impida la adherencia del producto, lijar, retirar la pintura y todo lo que este dañado, cepillar con el cepillo de cerdas metálicas limpiar con la franela echar agua para que limpie todo el polvo y dejar que seque, una vez seco aplicar el epóxido con brocha o rodillo asegurando una saturación completa, aplicar dos o más capas.

**Plano de planta,
unidades de muestra y
ubicación del cerco
perimétrico de la
Educativa Inicial 021,
Ficus I, distrito
Veintiséis de Octubre,
provincia de Piura,
departamento Piura,
Septiembre -2016.**

