



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS
SOBRECIMENTOS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA
CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO
DE SALUD MORRO DE ARICA UBICADO EN EL
PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO DE
AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION
AYACUCHO, ENERO-2017.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR

PAREJA FLORES, ANTHONY RENATO

ORCID: 0000-0002-2876-8754

ASESOR

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2017

2. Hoja de Firma del Jurado de Sustentación

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Presidente

Mgtr. Johanna del Carmen Sotelo Urbano

Secretaria

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

3. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria

A mi alma mater Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, a mis docentes de la Facultad de Ingeniería, de manera especial a los docentes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil por su empeño y esfuerzo que me brindaron durante mis estudios.

Al Ing. Gonzalo León de los Ríos asesor de la tesis, por su apoyo invaluable para la culminación de este trabajo.

A mis primos hermanos, amigos y a todos quienes contribuyeron de una u otra forma en mi formación profesional.

A los docentes que ayudaron a mi formación.

A mis compañeros(as) y amigo(as), con quienes pasé momentos gratos durante el tiempo de mi estadía en la universidad.

Dedicatoria

A Dios por darme la vida, sabiduría y el valor necesario en los momentos más difíciles.

A mis queridos padres Alejandro Pareja y Edmunda Flores por su paciencia y sacrificio día a día durante mi formación académica, sin el cual no hubiese sido posible culminar mis objetivos.

A mis queridos Hermanos, por acompañarme en los momentos más difíciles de mi vida.

4. Resumen y Abstract

Esta investigación tuvo como problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha estructura en funcionamiento? el **objetivo general** Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo, a partir de la determinación y la evaluación de las patologías del mismo. La **metodología** de investigación fue tipo descriptivo, nivel cuantitativo, diseño no experimental y de corte transversal. La **población** estuvo constituida por toda la infraestructura del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho, enero – 2017. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó **ficha técnica de evaluación**. Los resultados revelaron que la patología predominante en el cerco perimétrico es la **Fisura** con **7.71%**. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel e severidad es **moderado**.

Palabras Clave: Patologías, Patología del concreto, albañilería

Abstract

This investigation had as problem To what extent the determination and evaluation of the concrete pathologies in columns, beams, overlays and confined masonry walls of the perimetral fence of the Morro de Arica Health Post located in the La Libertad Youth Village, Ayacucho District, Huamanga Province, Ayacucho Region, will allow us to know the level of severity of this structure in operation? the general objective To determine and evaluate concrete pathologies in columns, beams, masonry and masonry walls in the perimeter fence of the Morro de Arica Health Post located in the La Libertad Youth Village, Ayacucho District, Huamanga Province, Ayacucho Region, from of the determination and evaluation of the pathologies of the same, from the determination and the evaluation of the pathologies of the same one. The research methodology was descriptive type, quantitative level, non-experimental and cross-sectional design. The population was constituted by all the infrastructure of the Morro de Arica Health Post located in the La Libertad Youth Village, Ayacucho District, Huamanga Province, Ayacucho Region, January - 2017. Data collection, analysis and processing were used evaluation. The results revealed that the predominant pathology in the perimeter fence is the Fissure with 7.71%. After the analysis of the results, the conclusion was reached; that the level of severity is moderate.

Key words: Pathologies, Pathology of concrete, perimeter fence

5. Contenido

1. Título de la Tesis	i
2. Hoja de Firma del Jurado de Sustentación	ii
3. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract	iv
5. Contenido	vii
6. Índice de Gráficos, Tablas, Imágenes y cuadros	ix
I. Introducción	15
II. Revisión de Literatura	17
2.1 Antecedentes	17
2.1.1. Antecedentes Internacionales	17
2.2.2. Antecedentes Nacionales	20
2.2.3. Antecedentes Locales	22
2.2 Bases teóricas de Investigación	25
2.2.1. Albañilería	25
2.2.2. Muros	29
2.2.1. Concreto	31
2.2.2. Patología	34
2.2.3. Patología del concreto	35

2.2.5. Tipologías y sus causas	36
2.2.6 Descripción de las patologías	37
2.2.7. Descripción del nivel de severidad.....	47
III. Metodología	48
3.1. Diseño de la Investigación	48
3.2. Población y Muestra.....	49
3.3. Definición y Operacionalización de Variables	49
3.5. Plan de Análisis.....	51
3.6. Matriz de Consistencia.....	51
3.7. Principios Éticos.....	53
IV. Resultados.....	54
4.1. Resultados	54
4.2. Análisis de Resultados	128
V. Conclusiones.....	135
Aspectos Complementarios	136
Recomendaciones	136
Referencias Bibliográficas.....	137

6. Índice de Gráficos, Tablas, Imágenes y cuadros

Índice de Figuras

Figura 1. Estructura de Albañilería Confinada	25
Figura 2. Albañilería Simple.....	26
Figura 3. Albañilería Armada o reforzada	26
Figura 4. Albañilería Confinada	27
Figura 5. Viga de Concreto Armado.....	28
Figura 6. Columnas de concreto armado	28
Figura 7. Sobrecimientos	29
Figura 8. Muro de albañilería	29
Figura 9. Muros portantes.....	30
Figura 10. Muros No Portantes.....	30
Figura 11. Muro no portante	31
Figura 12. Vaciado de Concreto	31
Figura 14. concreto simple	32
Figura 15. Vaciado de concreto	33
Figura 16. Corrosión en columna	34
Figura 17. Viguetas con corrosión.....	36
Figura 18. Corrosión.....	38
Figura 19. Erosión en muros de albañilería	39
Figura 20. Fisura en muro de albañilería	40
Figura 21. Eflorescencia en muros	42
Figura 22. Grietas	43
Figura 23. Desprendimiento en muro confinado	44

Figura 24. deformación.....	45
------------------------------------	----

Figura 25. Desintegración.....	46
---------------------------------------	----

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Cuadro de severidad de las patologías.....	47
---	----

Cuadro 2. Definición y operacionalización de variables.....	50
--	----

Cuadro 3. Cuadro de Matriz de Consistencia.....	52
--	----

Índice de Tablas

Tabla 1. Evaluación en campo de la unidad de muestra 01.....	56
---	----

Tabla 2. Evaluación en campo de la unidad de muestra 02.....	57
---	----

Tabla 3. Evaluación en campo de la unidad de muestra 03.....	58
---	----

Tabla 4. Evaluación en campo de la unidad de muestra 04.....	59
---	----

Tabla 5. Evaluación en campo de la unidad de muestra 05.....	60
---	----

Tabla 6. Evaluación en campo de la unidad de muestra 06.....	61
---	----

Tabla 7. Evaluación en campo de la unidad de muestra 07.....	62
---	----

Tabla 8. Evaluación en campo de la unidad de muestra 08.....	63
---	----

Tabla 9. Evaluación en campo de la unidad de muestra 09.....	64
---	----

Tabla 10. Evaluación en campo de la unidad de muestra 10.....	65
--	----

Tabla 11. Evaluación en campo de la unidad de muestra 11.....	66
--	----

Índice de Fichas

Ficha 1. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 01.....	67
---	----

Ficha 2. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 02.....	72
---	----

Ficha 3. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 03.....	77
---	----

Ficha 4. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 04.....	82
Ficha 5. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 05.....	87
Ficha 6. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 06.....	92
Ficha 7. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 07.....	97
Ficha 8. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 08.....	102
Ficha 9. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 09.....	107
Ficha 10. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 10.....	112
Ficha 11. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 11.....	117

Índice de Gráficos

Grafico 1. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 01.....	68
Grafico 2. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 01.	69
Grafico 3. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 01.	70
Grafico 4. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 01.....	71
Grafico 5. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 02.....	73
Grafico 6. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 02.	74
Grafico 7. Porcentaje de patologías y sin patologías de la unidad de muestra 02. ..	75
Grafico 8. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 02.....	76
Grafico 9. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 03.....	78
Grafico 10. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 03.....	79

Grafico 11. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 03.....	80
Grafico 12. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 03.....	81
Grafico 13. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 04.....	83
Grafico 14. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 04.....	84
Grafico 15. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 04.....	85
Grafico 16. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 04.....	86
Grafico 17. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 05.....	88
Grafico 18. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 05.....	89
Grafico 19. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 05.....	90
Grafico 20. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.....	91
Grafico 21. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 06.....	93
Grafico 22. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 06.....	94
Grafico 23. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 06.....	95
Grafico 24. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 06.....	96
Grafico 25. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 07.....	98
Grafico 26. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 07.....	99

Grafico 27. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 07.....	100
Grafico 28. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 07.....	101
Grafico 29. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 08.....	103
Grafico 30. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 08.....	104
Grafico 31. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 08.....	105
Grafico 32. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 08.....	106
Grafico 33. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 09.....	108
Grafico 34. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 09.....	109
Grafico 35. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 09.....	110
Grafico 36. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 09.....	111
Grafico 37. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 10.....	113
Grafico 38. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 10.....	114
Grafico 39. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 10.....	115
Grafico 40. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 10.....	116
Gráfico 41. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 11.....	118
Grafico 42. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 11.....	119

Grafico 43. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 11.....	120
Gráfico 44. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 11.....	121

I. Introducción

La presente investigación, se realizará con la finalidad de determinar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017. Para desarrollar la presente investigación se planteó el siguiente **problema** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha estructura en funcionamiento? El **objetivo general** de la presente investigación es **determinar y evaluar** los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017, a partir de la determinación y la evaluación de las patologías del mismo. Para poder dar respuesta al objetivo general se ha planteado el siguiente objetivos específicos: **Identificar** los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017; **Analizar** los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017. y **Obtener el nivel de severidad** de acuerdo a las de patologías del concreto en

columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017. La presente investigación se **justificó** por la necesidad de conocer el nivel de severidad que se presentan en la estructura del concreto en las estructuras de columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017, teniendo en conocimiento los diferentes tipos de patologías identificadas y/o encontradas, según ello se plantea iniciar una evaluación, mediante determinación de áreas afectadas en los diferentes elementos que la conforman. Conjuntamente a ello, la **metodología** que se empleó fue descriptiva-cuantitativa, no experimental y de corte transversal. **La población** estuvo conformada por toda la **infraestructura** del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017., y la **muestra** compuesta por todas **las estructuras** de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017.

II. Revisión de Literatura

2.1 Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

A. Patologías, Causas y Soluciones del Concreto Arquitectónico en Medellín – Colombia, Julio – 2008.

(Figuroa T, Palacio R. 2008)¹

Objetivo:

Análisis y presentación de las patologías del concreto arquitectónico más frecuentes en la ciudad de Medellín

Resultados:

Según los resultados obtenidos al procesar los datos recopilados en la toma de muestras, las burbujas, variaciones del color, descascaramientos, rebabas, hormigueros y desalineamientos son los responsables del 81%.

Conclusiones:

- Es así que las burbujas constituyen el defecto de mayor aparición con una frecuencia del 45% de los elementos evaluados, y representan el 22,3% de los defectos totales. La mayoría de ellas se forman en la parte superior de los elementos, en especial de los verticales, como muros y columnas.
- De hecho, el 54% de los muros evaluados en la parte superior presentan este defecto, frente a un 49% en muros evaluados en el centro y un 41% en los muros evaluados en la parte inferior.

B. Determinación y Evaluación del Nivel de Incidencia de Las Patologías del Concreto en Edificaciones de Los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del Departamento de Santander – Colombia – diciembre 2014.

(Velasco E. 2014)²

Objetivo:

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

Resultados:

- Las lesiones encontradas se presentan principalmente en los muros y en el entrepiso de la edificación, evidenciándose por medio de grietas y fisuras principalmente en el costado Derecho de la edificación.
- Aumentando las lesiones respecto de los materiales, se encontró que la estructura tiene como refuerzo acero liso de diferentes denominaciones, lo que no es adecuado para una buena adherencia entre el concreto y el refuerzo.

Conclusiones:

- La edificación de aulas y administrativo de los colegios Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander (Puente Nacional) y Colegio Evangélico Interamericano (Barbosa) los cuales fueron objeto del presente estudio, presentan un riesgo latente para la comunidad debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada

para resistir fuerzas horizontales en la eventualidad de un sismo de diseño debido a que el sistema estructural es aporticado en dos dimensiones.

C. Patologías en estructuras de Hormigón amado aplicado a marquesina del Parque Saval, ciudad de Valdivia- Chile, mayo -2007.

(Monroy R. 2007)³

Objetivo:

Determinar si hay existencia de corrosión en los elementos estructurales del edificio, así como determinar si hay existencia de carbonatación en la estructura, con el fin de obtener el estado en el que se encuentra el hormigón.

Resultados:

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

Conclusiones:

- El ensayo de fenolftaleína arrojó una profundidad de carbonatación de 1.5 cm. Esto quiere decir que la profundidad de carbonatación es pequeña, debido a que la mayor parte del tiempo algunas zonas de la estructura están protegidas por la humedad relativa del aire, la cual contribuye a que los poros del hormigón estén llenos de humedad y no permitan el paso de dióxido de carbono CO₂ hacia el interior del hormigón.

- El edificio presenta patologías en alrededor de un 20% de su totalidad. Así mismo el edificio en general presenta un estado de conservación aceptable para las intenciones de ser remodelado para cualquier uso que se le quiera dar.

2.2.2. Antecedentes Nacionales

A. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del centro educativo santa angela, ubicado en la urbanización santa victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque-febrero 2015.

(Narváez D. 2015)⁴

El **Objetivo general** es: Realizar una evaluación cualitativa y diagnóstico patológico de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del Centro Educativo Privado Santa Ángela, ubicado en la urbanización Santa Victoria distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lambayeque, realizado en el mes de febrero del año 2015.

Los **resultados** muestran que las vigas se hallaron fisuras horizontales y oblicuas cerca de las columnas. Se encontraron patologías como abultamientos con 0.13% en los muros; eflorescencia con 0.01% en los muros; fisuras con 0.33% en muros, columnas y vigas; picaduras con 0.005% en muros.

Se **concluyó** que el centro educativo privado santa Ángela tiene nivel de severidad de moderado, porque las fisuras son de 2 mm y en algunos casos un poco más de 2 mm de ancho. La eflorescencia es incipiente no tiene mucha incidencia, ya que no hay humedad o está bien protegido.

B. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en los elementos de concreto armado y muros de albañilería d la institución educativa inicial n° 751 villa vista, distrito de pichari, provincia de la convención, departamento de cusco, febrero 2015.

(Cahuana M. 2015)⁵

El **objetivo** es: Determinar y evaluar las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial n° 751 villa vista, distrito de Pichari, provincia de la convención, departamento de Cusco, febrero 2015.

Los **resultados** muestran que La institución ha sido construida en una zona húmeda, lo cual ocasiona que alrededor se formen lodos y ocasionen humedades en el cerco perimétrico. Las patologías más comunes son humedad en el concreto, filtración en el concreto, fisuras verticales y eflorescencia del concreto.

Se **concluye** que la muestra A se encontró filtración de concreto con un 25.08% de severidad baja, eflorescencia del concreto 5.25% de severidad baja. La muestra B se encontró filtración de concreto con 13.81% de severidad baja, eflorescencia del concreto 1.73% de severidad baja, humedad en el concreto

9.99% de severidad baja. La muestra C se encontró filtración de concreto con 7.77% de severidad baja, eflorescencia del concreto 15.51% de severidad baja, humedad en el concreto con 26.54% de severidad baja. La muestra D se encontró filtración de concreto con 9.32% de severidad baja, eflorescencia del concreto 52.40% de severidad baja, humedad en el concreto con 13.01% de severidad baja. Las 4 muestras son de nivel bajas, y se recomienda realizar un mantenimiento adecuado para su respectiva reparación.

2.2.3. Antecedentes Locales

A. 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. 2015)⁶

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.

B. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la institución Educativa Santa María Reyna, distrito de Chimbote, provincia del Santa y Departamento de Ancash, enero 2015.

(Chauca D. 2015)⁷

Tiene como **objetivo** principal determinar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la Institución Educativa Santa María Reina, distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash.

Los **resultados** encontrados fueron los siguientes:

Que los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en los pabellones “A” y “B” la institución educativa Santa María Reina, cuya área es de 1457.464 m² son: fisuras 0.22%, grietas 0.23%, eflorescencias 1.99% y humedad 0.58%, siendo la patología más abundante las eflorescencias con un porcentaje de afectación de 1.99% con respecto a toda la estructura.

El porcentaje final obtenido nos dio como resultado que las patologías con mayor presencia en los elementos fue la eflorescencia, básicamente en muros y columnas, así como también se obtuvo un bajo porcentaje de fisuras, humedad y grietas, en consecuencia, se obtuvo un bajo porcentaje de patologías (3.01%), en la evaluación general del pabellón “A” y “B”.

Se obtuvo las **conclusiones** siguientes:

- Se concluye que los principales tipos de patologías existentes son; fisuras, eflorescencias, humedad y grietas, así mismo se concluye que la patología con mayor presencia en los elementos estructurales fue la de tipo eflorescencia.
- Se concluye que el grado de severidad obtenido como resultado de las evaluaciones es de un grado de severidad leve. Eso significa que la edificación se encuentra en un buen estado de conservación.

2.2 Bases teóricas de Investigación

2.2.1. Albañilería

(Guipúzcoa. 2011)⁸

La estructura se caracteriza por estar constituida por muros de ladrillo “confinados” enmarcados por columnas y vigas.



Figura 1. Estructura de Albañilería Confinada

Nota. Fuente: (Guipúzcoa. 2011)⁸

2.2.1.1. Tipos de la Albañilería

(Guipúzcoa)⁸

a. 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.



Figura 2. Albañilería Simple
Nota. Fuente: (Guipúzcoa)⁸

b. Albañilería armada.

(Vejares. 2014)⁹

Es la albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen. Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzo vertical) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en los pilares de 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.



Figura 3. Albañilería Armada o reforzada
Nota. Fuente: (Vejares. 2014)⁹

c. Albañilería Confinada.

(Aceros Arequipa. 2006) ¹⁰

La albañilería confinada es la técnica de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda. En este tipo de construcción se utilizan ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre, vigas soleras, etc. En este tipo de viviendas primero se construye el muro de ladrillo, luego se procede a vaciar el concreto de las columnas de amarre y, finalmente, se construye el techo en conjunto con las vigas.

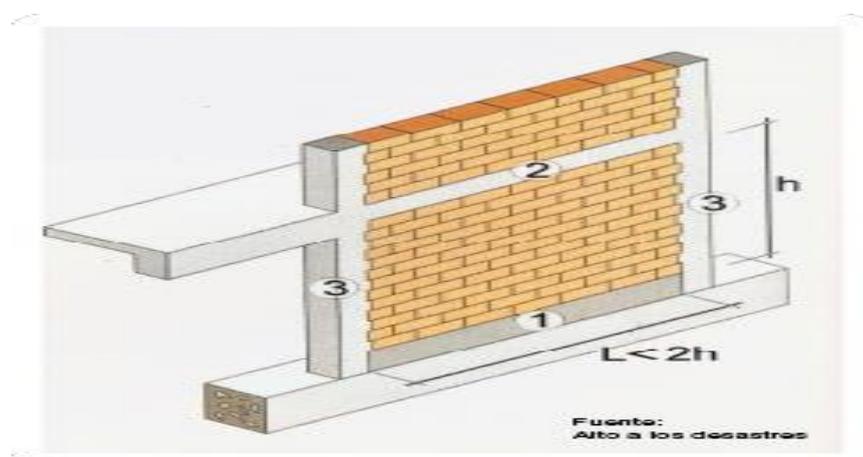


Figura 4. Albañilería Confinada

Nota. Fuente: (Aceros Arequipa. 2006) ¹⁰

2.2.1.2. Componentes de la Albañilería Confinada

(Flores F. 2014) ¹¹

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.

a. Viga de concreto armado

(Villarreal G. 2011) ¹²

Elemento estructural que resiste cargas transversales en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la viga, trabaja a flexión. Recibe las cargas de las losas transmitiéndolas a las columnas y muros. Sus apoyos se encuentran en los extremos.



Figura 5. Viga de Concreto Armado

Nota. Fuente: (Villarreal G. 2011) ¹²

b. Columnas de concreto armado

(Fernández. M. 2011) ¹³

Elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio) como fuerzas horizontales (sismos y vientos), trabajan generalmente a flexo compresión como también en algunos casos a tracción.



Figura 6. Columnas de concreto armado

Nota. Fuente: (Fernández. M. 2011) ¹³

d. Sobrecimiento

(Villarreal G. 2011) ¹²

Los Sobrecimientos, son elementos resistentes a la humedad sobre los que se colocan los muros.

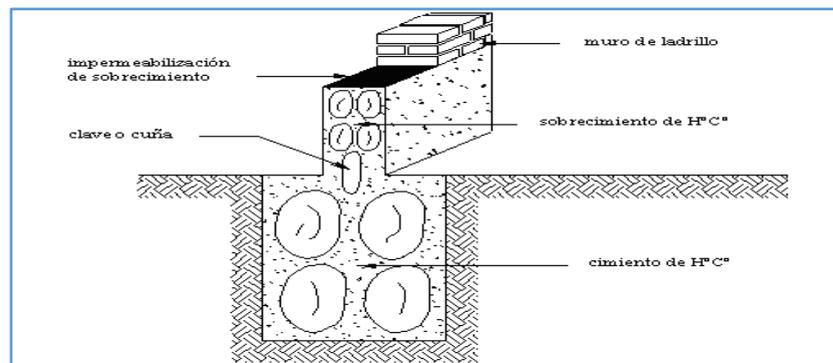


Figura 7. Sobrecimientos

Nota. Fuente: (Villarreal G. 2011) ¹²

2.2.2. Muros

(Flores F. 2014) ¹¹ 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.



Figura 8. Muro de albañilería

Nota. Fuente: (Flores F. 2014) ¹¹

2.2.2.1. Muros Portantes

(Mayer M. 2014)¹⁴. Los muros portantes, también conocidos como muros de carga son justamente paredes de edificaciones que poseen la función estructural, es decir, que soportan cargas de otros elementos estructurales como lo son los arcos, bóvedas, vigas, viguetas y cubierta. Este muro, es la pared maestra y debe estar construida con materiales resistentes a la fuerza, los materiales pueden ser: bloques de hormigón armado, ladrillo macizo, madera, entre otros.



Figura 9. Muros portantes
Nota. Fuente: (Mayer M. 2014)¹⁴.

2.2.2.2. Muros No Portantes

(Reglamento Nacional de Edificaciones. 2006)¹⁵ Muro diseñado y construido en forma tal que solo lleva cargas provenientes de su propio peso y cargas transversales a su plano. Ejemplo: los parapetos y los cercos.



Figura 11. Muro no portante

Nota. Fuente: (Reglamento Nacional de Edificaciones. 2006) ¹⁵

2.2.1. Concreto

(Griman J. 2012) ¹⁶ Es el material resultante de la mezcla de cemento (u otro conglomerante) con áridos (grava, gravilla y arena) y agua. La mezcla de cemento con arena y agua se denomina mortero. Existen hormigones que se producen con otros conglomerantes que no son cemento, como el hormigón asfáltico que utiliza betún para realizar la mezcla.

El cemento, mezclado con agua, se convierte en una pasta moldeable con propiedades adherentes, que en pocas horas fragua y se endurece tornándose en un material de consistencia pétreo.



Figura 12. Vaciado de Concreto

Nota. Fuente: (Griman J. 2012) ¹⁶

2.2.1.1. Tipos de concreto

a. Concreto simple

(Aceros Arequipa .2013)¹⁰

Es el concreto simple se usa para vaciar el falso piso y contra piso.

Está formado por cemento, hormigón y agua.

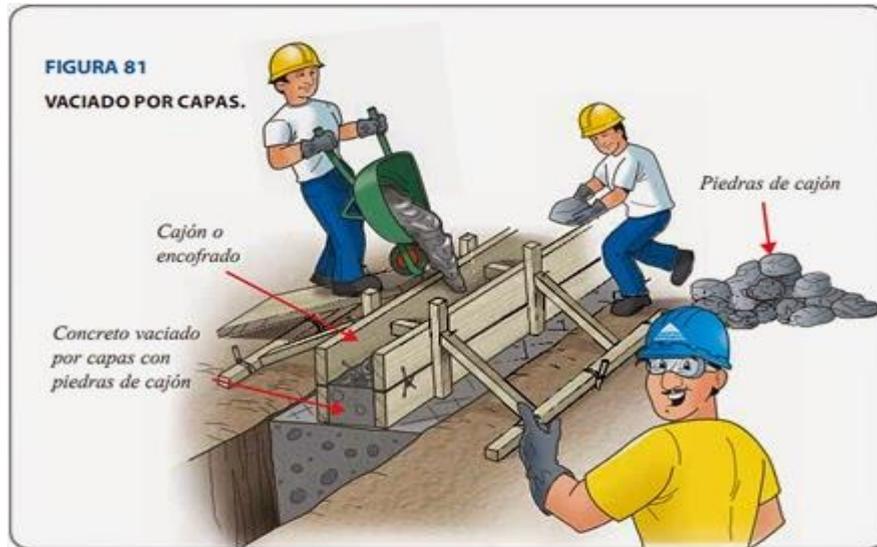


Figura 13. concreto simple

Nota. Fuente: (Aceros Arequipa . 2013)¹⁰

b. Concreto Armado

(Zambrano R. 2009)¹⁷

Se le da este nombre al concreto simple + acero de refuerzo; básicamente cuando tenemos un elemento estructural que trabajará a compresión y a tracción (tensión). Ningún esfuerzo de tensión será soportado por el concreto, es por ello que se debe incluir un área de acero que nos asuma esta sollicitación, dicho valor se traducirá en el número de varillas y su diámetro, así como su disposición.



Figura 14. Vaciado de concreto
Nota. Fuente: (Zambrano R. 2009)¹⁷

2.2.1.1. Propiedades del concreto endurecido

(Silva L. 2013)¹⁸

a. Resistencia ala tracción

La resistencia a la tracción del concreto es una forma de comportamiento de gran interés para el diseño y control de calidad en todo tipo de obras y en especial las estructuras hidráulicas y pavimentos.

b. Resistencia a la compresión

Esfuerzo máximo que puede soportar un material bajo una carga de aplastamiento. La **resistencia** a la **compresión** de un material que falla debido a la rotura de una fractura se puede definir, en límites bastante ajustados, como una propiedad independiente.

2.2.2. Patología

(Pérez J, Gardey A. 2012)¹⁹

Se dedica a estudiar las enfermedades en su más amplia aceptación, como estados o procesos fuera de lo común que pueden surgir por motivos conocidos o desconocidos. Para demostrar la presencia de una enfermedad, se busca y se observa una lesión en sus niveles estructurales, se detecta la existencia de algún microorganismo (virus, bacteria, parásito u hongo) o se trabaja sobre la alteración de algún componente del organismo.

(Vélez L. 2009)²⁰

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



Figura 15. Corrosión en columna
Nota. Fuente: (Vélez L. 2009)²⁰

2.2.3. Patología del concreto

(Zurita W. 2015)²¹

El término de patología proviene del griego pathos: enfermedad, y logos: tratado. Si asimilamos el término patología es el estudio de los defectos y fallos, en este caso del Concreto, habremos encontrado el origen del término, es justo lo que hicieron los franceses al adoptar este término propio de la medicina a la ingeniería. Es la parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto. También se le define como el tratamiento sistemático de los defectos del concreto, sus causas, sus consecuencias y sus soluciones.

Causas:

- **Directas:**
 - ✓ Mecánicas (cargas, empujes, impactos, rozamientos).
 - ✓ Físicas: (lluvia, viento, heladas, cambios térmicos).
 - ✓ Químicas (humedad, contaminación, organismos).

- **Indirectas:**
 - ✓ Errores del proyecto.
 - ✓ Errores de ejecución.
 - ✓ Defecto en los materiales.
 - ✓ Errores de uso y mantenimiento.



Figura 16. Viguetas con corrosión
Nota. Fuente: (Zurita W. 2015)²¹

2.2.5. Tipologías y sus causas

a. Lesiones físicas

(Fiol F. 2014) ²²

Es 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.

Asimismo, 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.

b. Lesiones mecánicas

(Monjo J. 1997) ²³

En definitiva, podemos mencionar los siguientes tipos de lesiones bien entendidas que, cada uno de ellos contiene múltiples variantes en función de las condiciones particulares de cada caso, relativas al material, a la unidad constructiva, al uso, etc.

c. Lesiones químicas

(Fiol F. 2014) ²²

Tercera familia de lesiones constructivas que comprende 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.

2.2.6 Descripción de las patologías

a. Corrosión

(Paredes E. 2015) ²⁴

- La corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando éste interactúa con el medio ambiente. Implica graves riesgos cuando se trata de acero estructural, es decir, cuando estamos hablando de varilla que forma parte de una estructura de concreto. La razón por la que se presenta este fenómeno se debe a que el acero es una aleación de hierro y carbono

Causas:

- La determinación de las causas que han provocado las corrosiones son importantes como medida previa a la reparación. Se producen por reacciones químicas al interactuar con el medio ambiente y esto se da porque el acero es una aleación de hierro y carbono.

Posible solución:

La siguiente alternativa de solución es la más usada en la mayoría de los casos en el que esta patología está presente:

- Se puede solucionar haciendo un raspado superficial en la capa oxidada con papel de vidrio eliminando así la costra de óxido; posteriormente se debe aplicar una capa de pintura no ferrosa para proteger la reja del oxígeno.



Figura 17. Corrosión
Nota. Fuente: (Paredes E. 2015) ²⁵

d. Erosión

(Enciclopedia Broto 2006) ²⁵. Es la pérdida o transformación superficial de un material, y puede ser total o parcial.

- **La erosión física:**

(Las erosiones físicas de los materiales en una construcción se definen como el resultado de la acción destructora de los agentes atmosféricos que a través de procesos físicos provocan alteración y deterioro progresivos de los materiales, a veces hasta sub total destrucción, sin que varié su composición química.

- **La Erosión Mecánica**

La erosión mecánica puede tener dos formas de actuar dependiendo de su intensidad y temporalidad: la abrasión (o proceso erosivo lento) y el impacto (o golpe de forma rápida).

➤ **La erosión química:**

(Mediante reacciones químicas entre materiales incompatibles o entre estos y los agentes atmosféricos.

Causas

Las patologías de erosión se producen en su mayoría por presencia de agentes atmosféricos y por reacciones químicas entre materiales incompatibles.

Reparación:

Se presentan las siguientes posibles soluciones para este tipo de patología como es la erosión, entre ellos:

- En el caso de ladrillos y elemento de concreto se puede tratar reponiendo el material por otro con un terminado impermeable.
- Si la patología se encuentra en el mortero de unión, se procederá al saneado del mismo.



Figura 18. Erosión en muros de albañilería
Nota. Fuente: (Enciclopedia Broto 2006) ²⁵

e. Fisura

(Wiki libros 2009).²⁶ Las fisuras son una especie de rotura en la masa del hormigón que se manifiesta exteriormente con un desarrollo lineal. La fisura se produce siempre que la tensión, generalmente de tracción, a la que se encuentra sometido el material sobrepasa su resistencia última. etc.).

Posibles Causas:

La determinación de las causas que han provocado las fisuras es importante como medida previa a la reparación. Existen generalmente por causas de esfuerzos a la compresión, tracción, flexión y corrosión a la armadura.

Reparación:

Las fisuras son reparables y se hacen mediante el uso de aditivos a través de inyecciones con boquillas ancladas, superficiales o tipo cortina sobre la fisura requerida. Estos aditivos son los siguientes: SikaFix®-HH- Sikadur®-35- Hi Mod LV- Sikadur®Crack.



Figura 19. Fisura en muro de albañilería
Nota. Fuente: (Wiki libros 2009).²⁶

f. Eflorescencia

(Enciclopedia Broto 2006) ²⁵. Se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la aparición de humedad, los materiales contienen sales solubles y estas son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación y cristalizan en la superficie del material. Esta cristalización suele presentar formas geométricas que recuerdan a flores y que varían dependiendo del tipo de cristal. Así mismo presentan 2 variantes, las cuales son:

➤ **Sales Cristalizadas que No Proceden del Material**

Sobre el que se encuentra la eflorescencia sino de otros materiales situados detrás o adyacentes a él. Este tipo de eflorescencia es muy común encontrarla sobre morteros protegidos o unidos por ladrillos de los que proceden las sales.

➤ **Sales Cristalizadas Bajo la Superficie del Material**

En oquedades, que a la larga acabaran desprendiéndose. Este tipo de eflorescencia se denomina Criptoeflorescencia.

Causas:

Las causas directas de las eflorescencias se dan por la aparición de humedad, las mismas que son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación cristalizándola en su superficie.

Reparación:

La solución a este tipo de patologías consta de hacer las siguientes acciones, tales como:

- Una limpieza con cepillo en la parte dañada.
- La lluvia y el tiempo son factores contribuyentes a la solución de esta patología.
- Se debe tratar de impermeabilizar la zona afectada o hacer una limpieza con ácido.



Figura 20. Eflorescencia en muros
Nota. Fuente: (Enciclopedia Broto 2006) ²⁵

g. Grietas

(Broto 2006) ²⁵. Las grietas son lesiones mecánicas que presentan un corte alargado de mayor abertura entre sus bordes que la de la fisura (de 3 milímetros en adelante), de mayor profundidad (no solamente superficial) y que pueden llegar a afectar todo el espesor del componente constructivo, generando su rotura. Estos cortes pueden ser de origen primario, como cuando se producen por la acción directa de cargas, o se pueden deber a causas secundarias como resultado de otras deformaciones previas.

Causas:

Se producen por esfuerzo de compresión. Son muy peligrosas, especialmente en columnas porque "no avisan", ya que son producto de un agotamiento de la capacidad de carga del material, y el colapso puede producirse en cualquier momento. En las secciones de máximos momentos flectores, se originan en esfuerzos de flexión y se deben generalmente a armaduras insuficientes.

Reparación:

Para estas patologías tan comunes en estructuras se presentan las siguientes posibles soluciones:

- Pueden repararse usando una mezcla de cal y cemento con materiales comunes.
- También se pueden reparar con masilla de pared reforzada o elástica, un compuesto acrílico a base de agua y reforzado en fibra de vidrio.



Figura 21. Grietas
Nota. Fuente: (Rodríguez E. 2006) ²⁰

h. Desprendimientos

(Broto 2006) ²⁵ Se puede definir como la separación incontrolada de un material de acabado o de un elemento construido del soporte o base al que estaba aplicado. En ocasiones, puede desprenderse también el material que constituye la fachada (ejem: Ladrillo cara vista, piedra natural etc.)

Causas:

Las patologías de desprendimiento en la mayoría de los casos se ocasionan por una defectuosa dosificación y colocación de concreto, por filtraciones de agua y por el deterioro de tiempo de vida del concreto.

Reparación:

Estas patologías pueden evitar de las siguientes formas posibles:

- Aplicando un adecuado mantenimiento en la fase de fisuras y grietas, evitando así el desprendimiento.
- No se debe aplicar soportes con poca rugosidad (cerramientos o paredes de concreto con alta humedad).



Figura 22. Desprendimiento en muro confinado
Nota. Fuente: (Consumer E. 2015)²⁴

i. Deformación

(Casas O. 2001)²⁷

Básicamente consiste en la deformación del concreto a tensión constante que se desarrolla a lo largo del tiempo y es adicional a la que produce instantáneamente, o en pocos minutos, cuando se aplican tensiones al concreto.

Causas:

Las principales causas de las deformaciones son la edad del concreto, el mal diseño del concreto, los sobre esfuerzos que se emplean sobre el elemento que no fue diseñado para el soporte de esfuerzos mayores.

Reparación

Las soluciones para las deformaciones se basan en una buena mezcla de concreto con el estudio de fuerzas que el diseño para dicha estructura va a soportar.



Figura 23. deformación
Nota. Fuente: (Casas O. 2001)²⁷

j. Desintegración

(Echevarría J y Palacios R. 2010)²⁸

Desgaste en pequeños fragmentos o partículas por causa de algún deterioro. Normalmente aparece como consecuencia de lesiones previas (humedades, deformaciones, grietas, etc.) y podría distinguirse una amplia subtipología en función de la causa original, aunque, en el fondo, está basada siempre en una falta de adherencia entre soporte y acabado.

Causas:

La desintegración se da a consecuencia de lesiones previas (humedad, deformación, grietas, etc.). También se origina por carencia de adherencia entre el soporte y el acabado.

Reparación

Aplicando un mantenimiento en la etapa de fisuras y grietas, evitando así la desintegración. En el peor de los casos (cuando alcanza un nivel severo) debería demolerse y colocar una nueva estructura.



Figura 24. Desintegración

Nota. Fuente: ((Echevarría J y Palacios R. 2010)²⁸

2.2.7. Descripción del nivel de severidad

Cuadro 1. Cuadro de severidad de las patologías

Ítem	Tipos de patología	Clasificación de Patología	Nivel de severidad	Especificaciones técnicas de cada nivel de severidad	Se considera
1	Picadura	Físico	Leve - L	Ataca a la superficie del elemento en forma de picaduras que posteriormente se unen en zonas erosionadas amplias. Se trata de un arrancamiento progresivo del hormigón. Se considera entre 0mm a 2 mm	0mm a 2mm
			Moderado - M	El elemento presenta una mayor profundidad de picadura. Se considera entre 2.01mm a 4 mm	2.01mm a 4mm
2	Deformación	Mecánico	Leve - L	Son deformación que tiene los elementos menores, casi imperceptibles sin ningún riesgo a que falle la estructura. Se considera de 0 % a 20%.	0% a 20%
			Moderado - M	Son deformaciones que tiene los elementos y que puede tener una simple vista. Se considera de 20.01 % a 35 %.	20.01% a 35.00%
			Severo - S	Deformaciones que ocurre en los elementos por asentamiento diferenciales con presencia de grietas. Se considera de 35.01 % a 100%.	35.01% a 100%
3	Grieta	Mecánico	Leve - L	Es la patología que tiene poca apreciación en el elemento, en este nivel tiene una consideración entre un ancho de 0 mm a 1.5 mm. Esta patología no tiene una vista considerable.	0mm a 1.5mm
			Moderado - M	Es la patología que tiene un nivel considerable de falla, se tiene en consideración que esta patología tiene entre 1.5 mm a 3 mm, su presencia si tiene una vista considerable.	1.5mm a 3mm
			Severo - S	Es la patología que tiene mayor de 3.1mm a más considerando una falla estructural en el elemento afectado.	3.1mm
4	Fisura	Mecánico	Leve - L	En este nivel se considera una fisura entre 0.0mm a 0.6mm.	0.0mm a 0.6mm
			Moderado - M	En este nivel se considera una fisura entre 0.7mm a 1.0mm	0.7mm a 1.0mm
			Severo - S	En este nivel se considera entre 1.1mm a 1.5mm	1.1mm a 1.5mm
5	Desprendimiento	Mecánico	Leve - L	Se considera un 0% a 10% del área afectado.	0% a 10%
			Moderado - M	Se considera un 10.01% a 50% del área afectado.	10.01% a 50%
			Severo - S	Se considera un 50.01% a 100% del área afectado.	50.01% a 100%
6	Desintegración	Mecánico	Leve - L	Se considera nivel leve desde 0% a 25% de área afectado.	0% a 25%
			Moderado - M	Se considera nivel leve desde 25.01% a 35% de área afectado	25.01% a 35.00%
			Severo - S	Se considera nivel leve desde 35.01% a 100% de área afectado.	35.01% a 100%
7	Moho	Químico	Leve - L	Cuando el elemento de una albañilería confinada contiene hongos de pequeño tamaño que crecen en las superficies y generalmente forman una capa de color negruzco, blanco y en ocasiones verdoso. Se considera entre 0% a 15%.	0% a 15%
			Moderado - M	Cuando el elemento de una albañilería confinada se forma vegetación a causa de la presencia de hongos y mohos al cual no se le trato en su debido tiempo. Se considera entre 15.01% a 100%	15.01% a 100%
8	Eflorescencia	Químico	Leve - L	Presencia de eflorescencia de color blanco y pardusco, presencia leve o de poca visibilidad de humedad y pequeñas manchas producidas por las cristalizaciones de sales. Se considera entre 0% a 15%.	0% a 15%
			Moderado - M	Se presencia humedad y gran cantidad de cristalización de sales ocasionando la integridad del elemento, pequeñas erosiones en el elemento. Se considera entre 15.01% a 25. %.	15.01% a 25%
			Severo - S	Abundante humedad con presencia de cristalización de sales ocasionando grandes daños como la desintegración del elemento, erosiones del elemento, se considera de 25.01% a 100% afectado	25.01% a 100%
9	Corrosión	Químico	Leve - L	No existe desprendimiento de acero porque está a inicios de oxidación. Se considera de 0% a 20%.	0% a 20%
			Moderado - M	Existe desprendimiento del acero porque está a inicios de corroerse, se considera entre 20.01% a 50% afectado.	20.01% a 50%
			Severo - S	Acero totalmente afectado, ocasionando un desprendimiento interior del concreto teniendo como consecuencia grietas, erosiones y desintegración. Se considera de 50.01% a 100%.	50.01% a 100%
10	Erosión	Físico	Leve - L	Son los elementos afectados hasta un 0% a 5% de su espesor.	0% a 5%
			Moderado - M	Son los elementos afectados mayor del 5.01% hasta un 20% de su espesor.	5.01% a 20%
			Severo - S	Son los elementos afectados mayor del 20.01% de su espesor, ocasionando que la estructura tenga un fallo de alto nivel.	20.01%

Fuente: (Maza. R 2016)

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:

Dónde:

M_1 = Muestra

X_1 = Variable

O_1 = Resultados



Fuente: Elaboración propia (2017).

3.2. Población y Muestra

Población.

Para la presente investigación la población estuvo dado por toda la **infraestructura** del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017.

Muestra.

La muestra estuvo comprendida por todas las columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017.

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 (**Columna, Vigas, y Muros de albañilería confinada**) de acuerdo al estado, condición y presencia de los diferentes tipos de patologías que éstas presenten en los diferentes elementos de cerramiento de dicha infraestructura del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017.

3.3. Definición y Operacionalización de Variables

Cuadro 2. Definición y operacionalización de variables

variable	Definición conceptual	Dimensiones	Definición operacional	Indicadores
Patología del Concreto	<p>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.</p> <p>(Vélez L. 2009)</p>	<p>Tipos de patologías que se presentan en el cerco perimétrico como:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lesiones Físicas <ul style="list-style-type: none"> - Erosión Física 2. Lesiones Mecánicas <ul style="list-style-type: none"> - Desprendimientos - Grietas - Fisuras - Deformación - Desintegración 3. Lesiones Químicas <ul style="list-style-type: none"> - Eflorescencia - Corrosiones 	<p>Mediante la Observación y empleando una ficha técnica de Evaluación.</p>	<p>Tipos de patologías</p> <hr/> <p>Nivel de severidad</p> <p>Leve</p> <p>Moderado</p> <p>Severo</p>

Fuente: Elaboración Propia

3.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

La técnica empleada fue la **observación**, y el instrumento que se utilizó fue la ficha **Técnica de Evaluación**.

3.5. Plan de Análisis

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

- ✓ El análisis se realizará, 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 3. Cuadro de Matriz de Consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTO Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD MORRO DE ARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.

	Enunciado del Problema	Bases Teóricas	Referencias bibliográficas
<p>Caracterización del Problema La investigación a realizar está enfocado al estudio de las estructuras en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho. Actualmente las estructuras del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho, presenta procesos patológicos posiblemente debido al tipo de suelo de la zona o la falta de consideraciones necesarias durante el proceso constructivo, para prever futuros efectos nocivos. Además se sabe que el estudio de las patologías del concreto en estructuras de concreto se ha convertido en un tema de interés en la ingeniería.</p>	<p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho, nos permitirá conocer el nivel de severidad de dicha estructura en funcionamiento?</p> <p>Objetivos de la Investigación Objetivo General Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.</p> <p>Objetivo Específico</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho. Analizar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho. Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho. 	<p>Metodología Tipo de Investigación Descriptivo, no experimental y de corte transversal en enero del 2017.</p> <p>Nivel de la investigación El nivel de la investigación para el presente estudio, cuantitativa.</p> <p>Diseño e la investigación</p> <p>Población y muestra -Definición y Operacionalización de las Variables -Técnicas e Instrumentos -Plan de análisis</p>	<p>Figuroa T, Palacio R. Patologías, Causas y Soluciones del Concreto Arquitectónico en Medellín – Colombia. [seriada en línea] 2008. [citado 2017 Enero 03]; disponible en: http://revista.eia.edu.co/articulos10/art9.pdf.</p> <p>Otros.</p>

Elaboración Propia

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

Se presenta los resultados de la investigación realizado en el cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017.

RECOJO DE INFORMACIÓN DE CAMPO

Tabla 6. Evaluación en campo de la unidad de muestra 01.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UMI	e r o s i o n	d e f i c i o n m a	g r i e t a	f i s u r a	d d e i s m p i o r e n t	d g e r s a i c n i t o e n	p i c a a d u r	e f c e n c i a s	c o r r o s i
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	12.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.80								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.32	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.18								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.22	0.64	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	3.70	0.80	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.80	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.31								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00
resultados final		0.60								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15. Evaluación en campo de la unidad de muestra 02.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UM2	e r r o s i o n	d e f e c i o n m a	g r i e t a	f i s u r a	d d e s m p r e e n t	d g e r s a i c t o e n	p i c a a d u r	e f c e n s a	c o r r o s i
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.15	1.46	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	4.00	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.60	0.51	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.11								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.82	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.82	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.82								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24. Evaluación en campo de la unidad de muestra 03.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UM3	e r o s i o n	d e a f e c t a c i o n	g r i t a	f i s u r a	d e n e d i s i p m e n t o	d e g e s r o i a n c i	p i c r a a d u	e s f c l e a o n r c e i	c o r r o s i o n
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.16	2.67	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	3.75	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.60	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.80								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.03	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	1.33	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	1.40	0.00	0.04	0.00	0.00
resultados final		1.44								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 33. Evaluación en campo de la unidad de muestra 04.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UM4	e r o n s i o	d e a f c i o n	g r i e t a	f i s u r a	d e n s i d a d e	d e g r a d o	p i c r a a d u	e s f c l e a o n a r c e i	c o r r o n
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.20								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.05	0.12	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	1.20	5.83	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.06	0.70	0.84	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.60								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42. Evaluación en campo de la unidad de muestra 05.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UM5	e r o s i o n	d e c i o n	g r i e t a	f i s u r a	d e n s i d a d p m e e	d e g r a d a c i o n	p i c a d u	e s c a l e r e i	c o r r o s i o n
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	9.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.20								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.15	0.35	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	2.80	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.42	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.84								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.14	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.21	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.00	0.00
resultados final		0.45								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51. Evaluación en campo de la unidad de muestra 06.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENOS Y MUROS	tipos de patologia - UM6	e r o s i o n	d e c f i o r m n	g r i e t a	f i s u r a	d n e d s i p m r i e e n t o	d e e g s r o i a n c t i	p i c r a a d u	e s f c l e a o n a e i	c o r r o s i o n
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	16.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	2.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		2.40								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	8.64	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	2.42	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		2.42								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.69	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.94	0.00	0.00
resultados final		0.94								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 60. Evaluación en campo de la unidad de muestra 07.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UM7	e r o s i o n	d e f e c i o n	g r e t a	f i s u r a	d e f e c t o s p r i m a r c a d o	d e f e c t o s s r o i a n c i a l e s	p i c a d a	e s f l e c t r o n e s	c o r r o s
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.03	0.14	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	1.33	4.29	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.04	0.60	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.74								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	1.05	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.39								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	4.65	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	2.56	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		2.56								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00
resultados final		0.28								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 69. Evaluación en campo de la unidad de muestra 08.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UM8	e r o s i o n	d e c a f i o n m	g r i e t a	f i s u r a	d e d e s i p r i e e	d e g s r o i a n c t i	p i c r a a d u	e s f c l e a o n a r c e i	c o r r o n s
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.16	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	4.38	1.76	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.70	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.30								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.09	0.13	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.33	15.38	0.31	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.02	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.03	2.00	0.14	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		2.17								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00
resultados final		0.36								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 78. Evaluación en campo de la unidad de muestra 09.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UM9	e r o s i o n	d e f e c i o n	g r i t a	f i s u r a	d e f e c i v o	d e g r a d o	p i c a d a	e s c a l a	c o r r e c i o n
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	10.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.20								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.06								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.12	0.45	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	6.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.72	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.80								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.30	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 87. Evaluación en campo de la unidad de muestra 10.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENOS Y MUROS	tipos de patologia - UM10	e r o n s i o	d e c a f i o n m	g r i e t a	f i s u r a	d e d e s i n t o p m t o e	d e g s r o i a n c i t i	p i c r a a d u	e s f c l e a o n a r c e i	c o r r o n s
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.16	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	8.75	0.70	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	1.40	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.48								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	3.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.05								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.03								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	2.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.48								

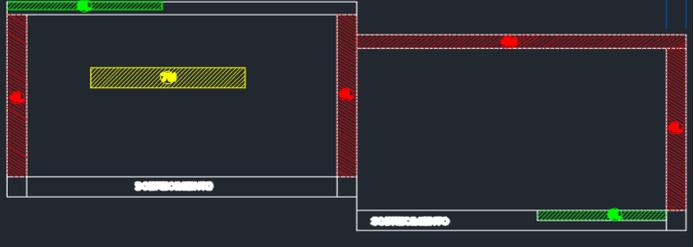
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 95. Evaluación en campo de la unidad de muestra 11.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS	tipos de patologia - UMI 1	e r o n s i o	d e c i o n	g r i e t a	f i s u r a	d e n s i d a d e	d e g r e s i o n	p i c r a a d u	e s f l e c i o n	c o r r o n
columna	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	13.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.80								
sobrecimiento	longitud (m)	0.00	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.05								
viga	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	9.87	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	1.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		1.48								
muro	longitud (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	altura (h)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	profundidad (m)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	espesor (mm)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
total m2		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
resultados final		0.00								

Fuente: Elaboración Propia

Ficha 1. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 01

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE													FICHA TECNICA DE EVALUACION												
TÍTULO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.																							
NIVEL DE SEVERIDAD		UNIDAD DE MUESTRA 01																							
LEVE	1	AUTOR:	BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES			LADO:	EXTERIOR			ANTIGÜEDAD	10 AÑOS														
MODERADO	2	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA:	ENERO 2017		ÁREA TOTAL:	25.52															
SEVERO	3																								
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA	ELEMENTOS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO																	
		ÁREA:	1.80 M ²	ÁREA:	2.64 M ²	ÁREA:	1.76 M ²	ÁREA:	19.32 M ²																
	PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA																
	1 EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%																
	2 DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%																
	3 GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%																
	4 FISURAS	1.80	100.00%	0.00	0.00%	0.80	45.45%	0.00	0.00%																
	5 DESPRENDIMIENTOS	0.00	0.00%	0.18	6.82%	0.51	28.98%	0.00	0.00%																
	6 DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%																
	7 EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.60	3.11%																
	8 EFLORECIENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%																
	9 OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%																
	10 EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%																
TOTAL		1.80	100.00%	0.18	6.82%	1.31	74.43%	0.60	3.11%																
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE		LEVE		MODERADO		MODERADO																	
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA	PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA					FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA																			
																									

Fuente: Elaboración Propia

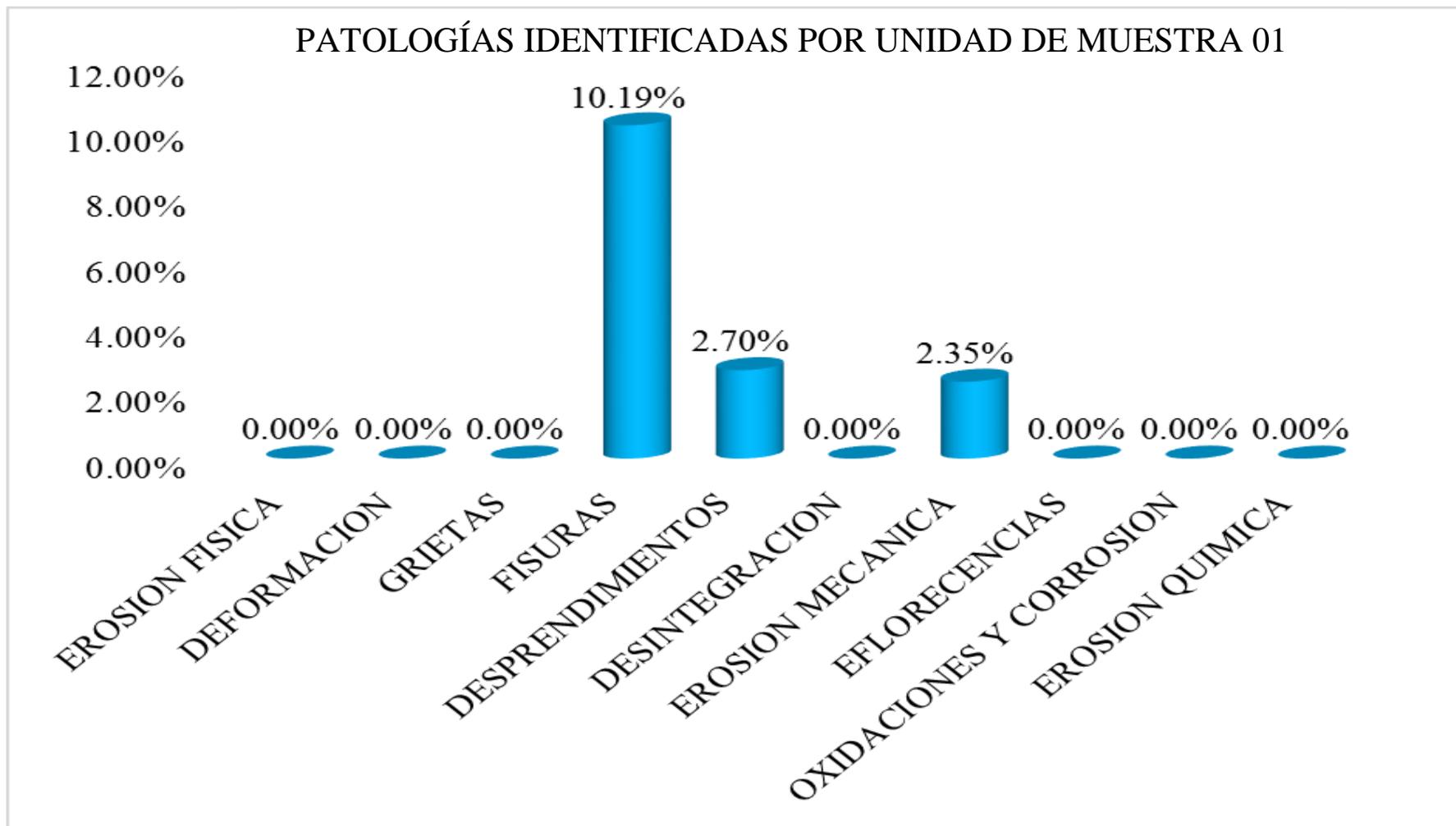


Grafico 2. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 01.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01

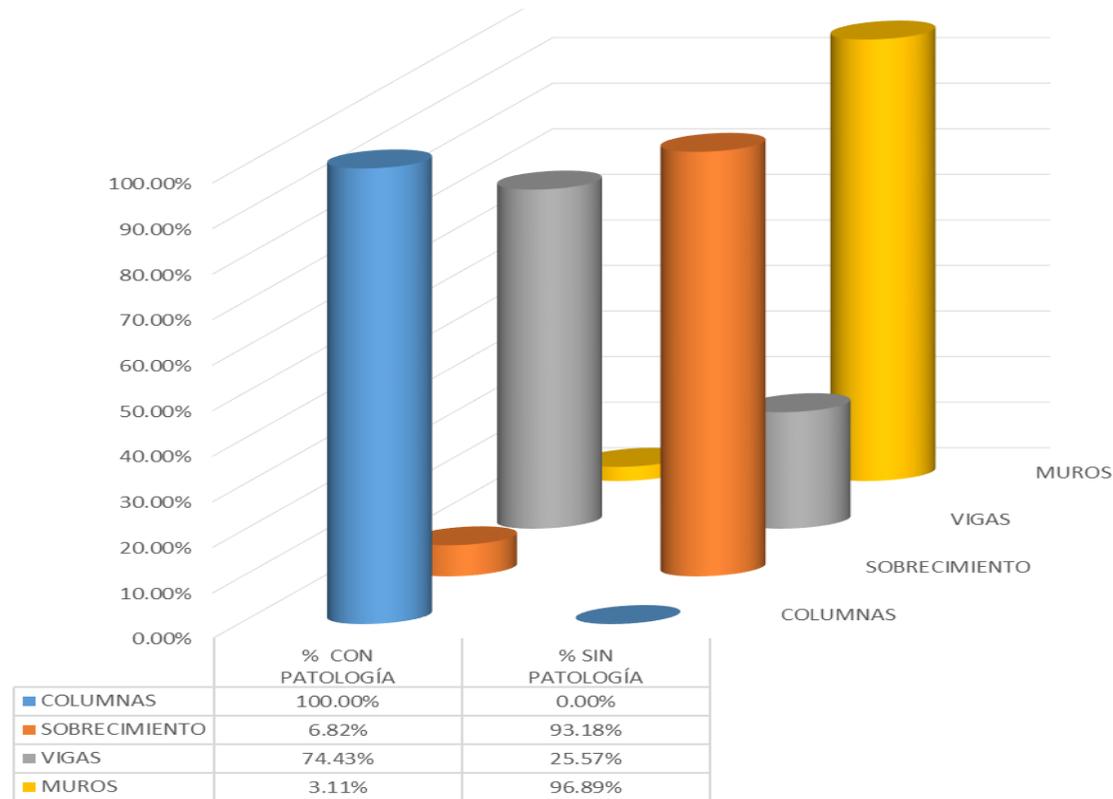


Grafico 5. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 01.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01

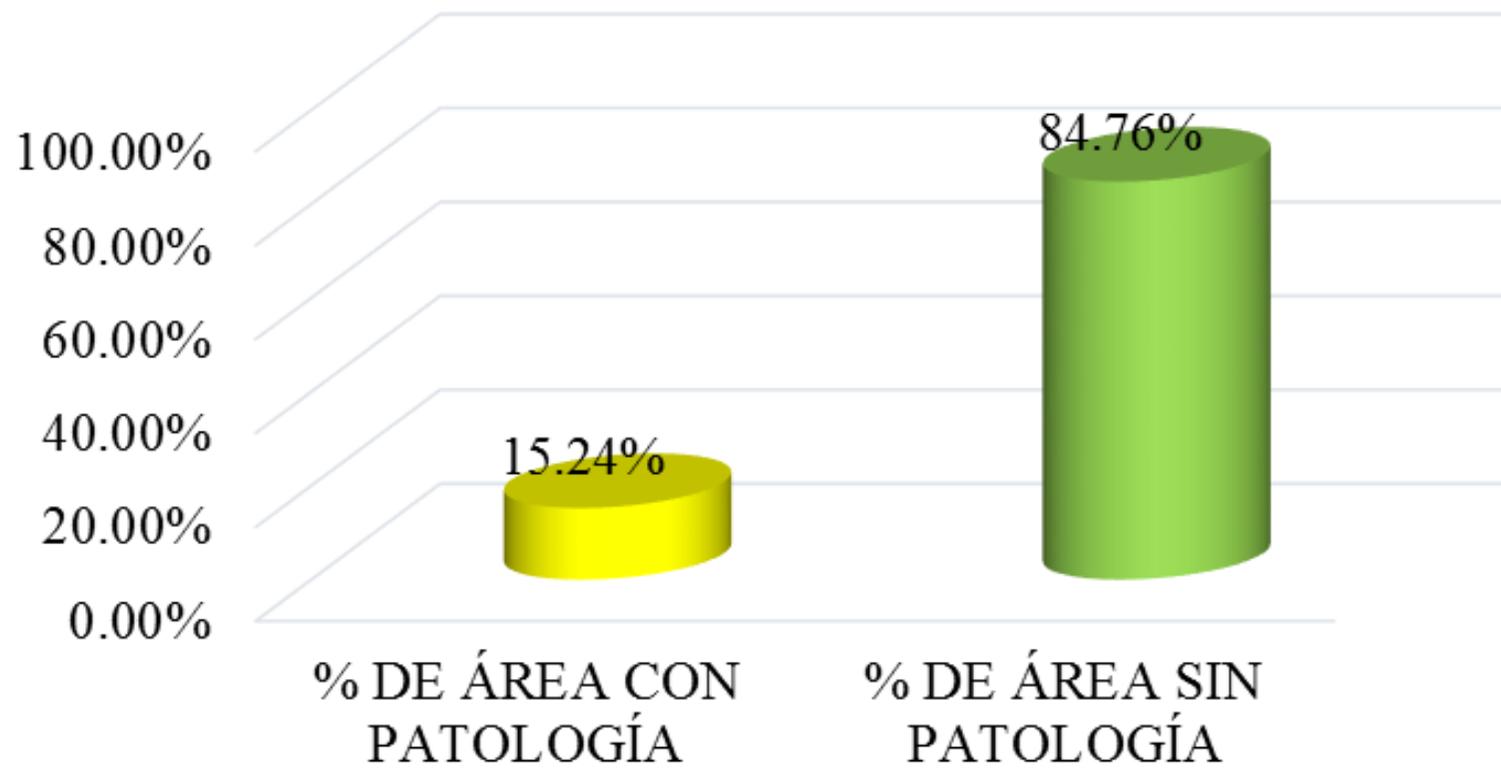


Grafico 7. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 01.



Grafico 10. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 01.

Ficha 4. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 02

FICHA TECNICA DE EVALUACION											
 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.									
NIVEL DE SEVERIDAD LEVE 1 MODERADO 2 SEVERO 3		UNIDAD DE MUESTRA 02									
		AUTOR: BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES		LADO: EXTERIOR		FECHA: ENERO - 2017		ÁREA TOTAL: 11.89		ANTIGÜEDAD: 10 AÑOS	
		ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS									
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA		ELEMENTOS		COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO	
				ÁREA: 1.20 M ²		ÁREA: 1.23 M ²		ÁREA: 0.82 M ²		ÁREA: 8.64 M ²	
		PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2) % DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2) % DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2) % DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2) % DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
		1 EROSION FISICA		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		2 DEFORMACION		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		3 GRIETAS		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		4 FISURAS		0.60 50.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		5 DESPRENDIMIENTOS		0.51 42.50%		0.00 0.00%		0.82 100.00%		0.00 0.00%	
		6 DESINTEGRACION		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		7 EROSION MECANICA		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		8 EFLORECIENCIAS		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		9 OXIDACIONES Y COR		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		10 EROSION QUIMICA		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%		0.00 0.00%	
		TOTAL		1.11 92.50%		0.00 0.00%		0.82 100.00%		0.00 0.00%	
		NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE		LEVE		MODERADO		LEVE	
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA  Fuente: Elaboración Propia		PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA 				FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA 					

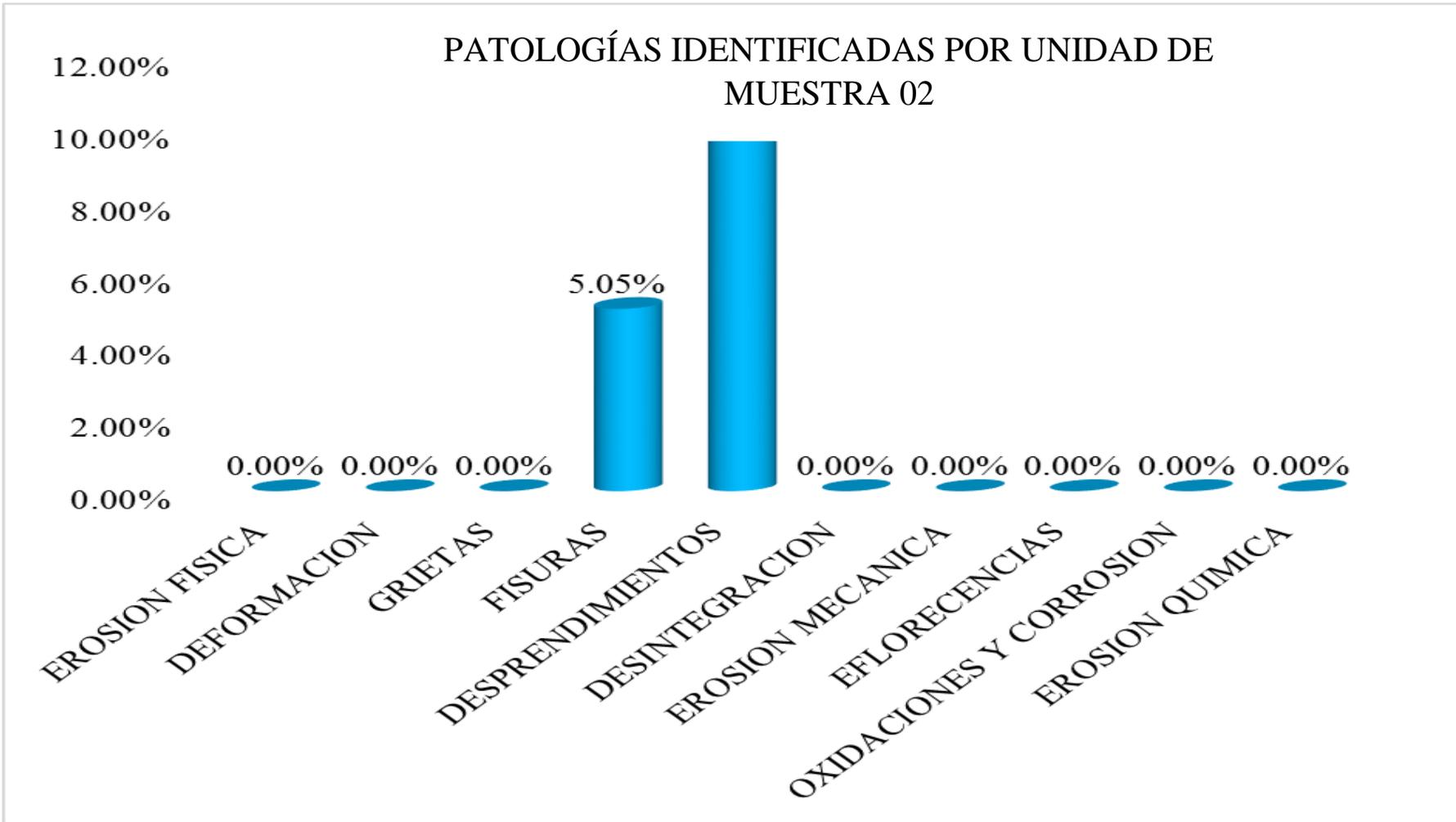


Grafico 13. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 02.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA POR ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02

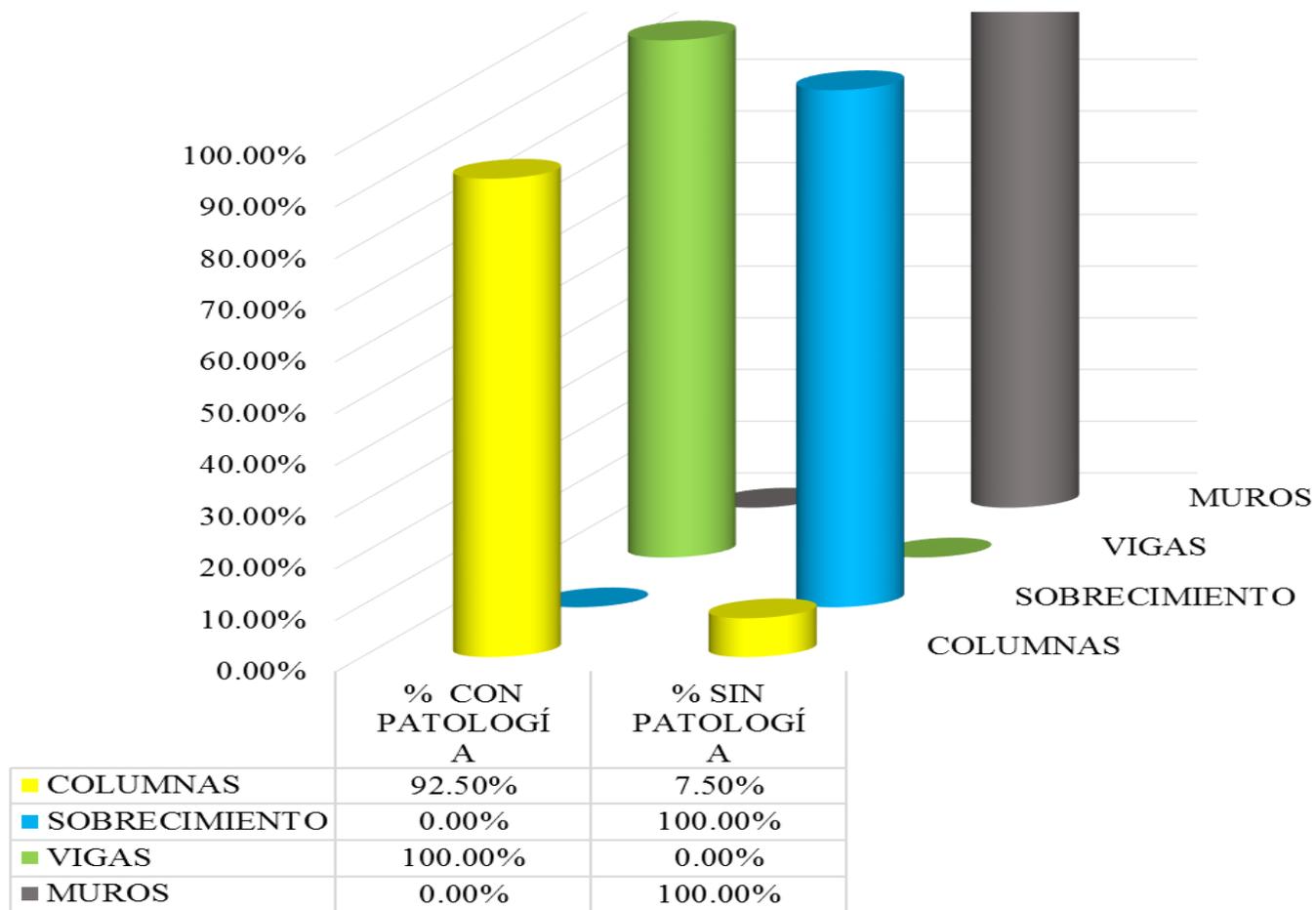


Grafico 15. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 02.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD
DE MUESTRA 02

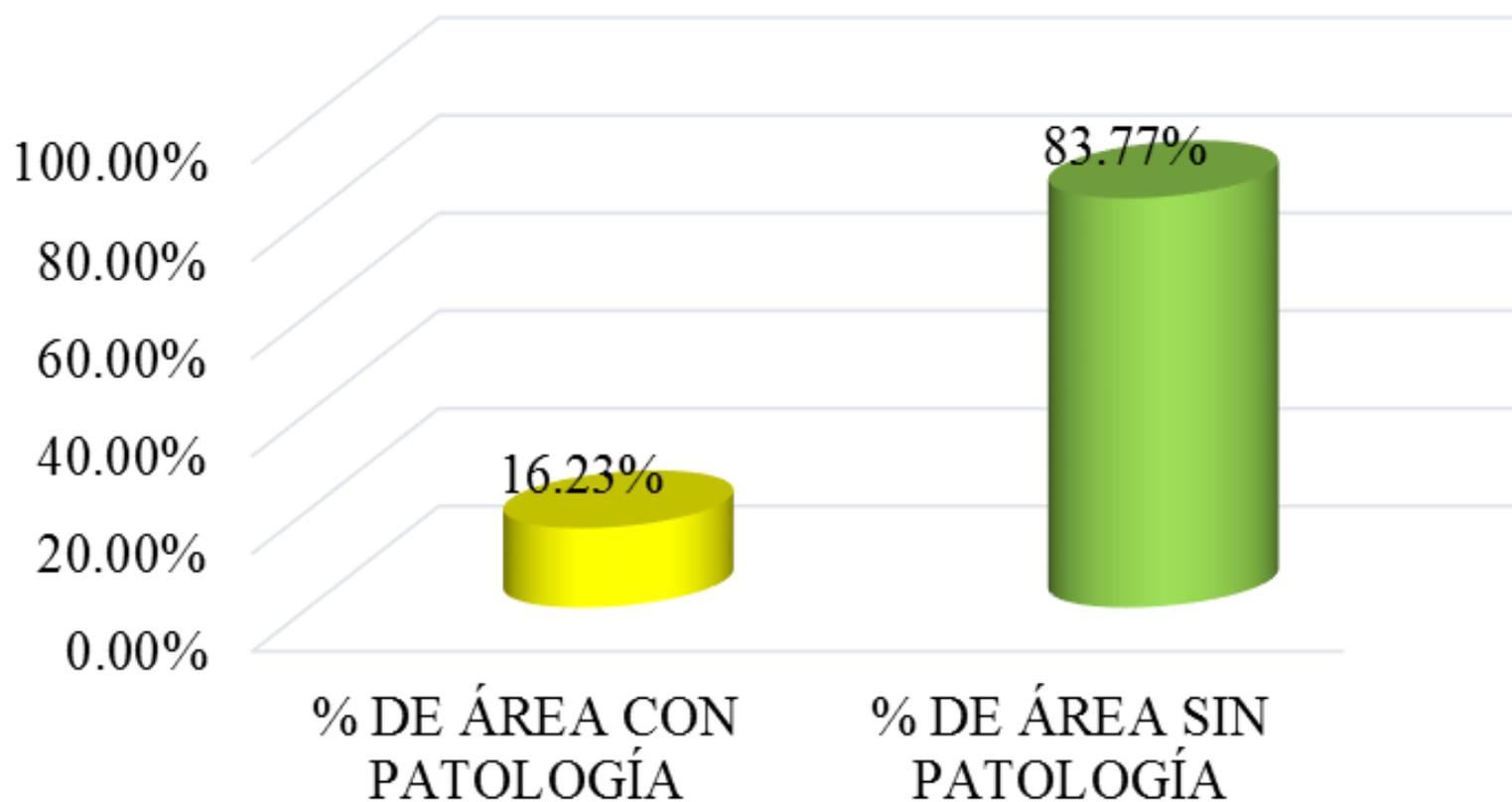


Grafico 18. Porcentaje de patologías y sin patologías de la unidad de muestra 02.

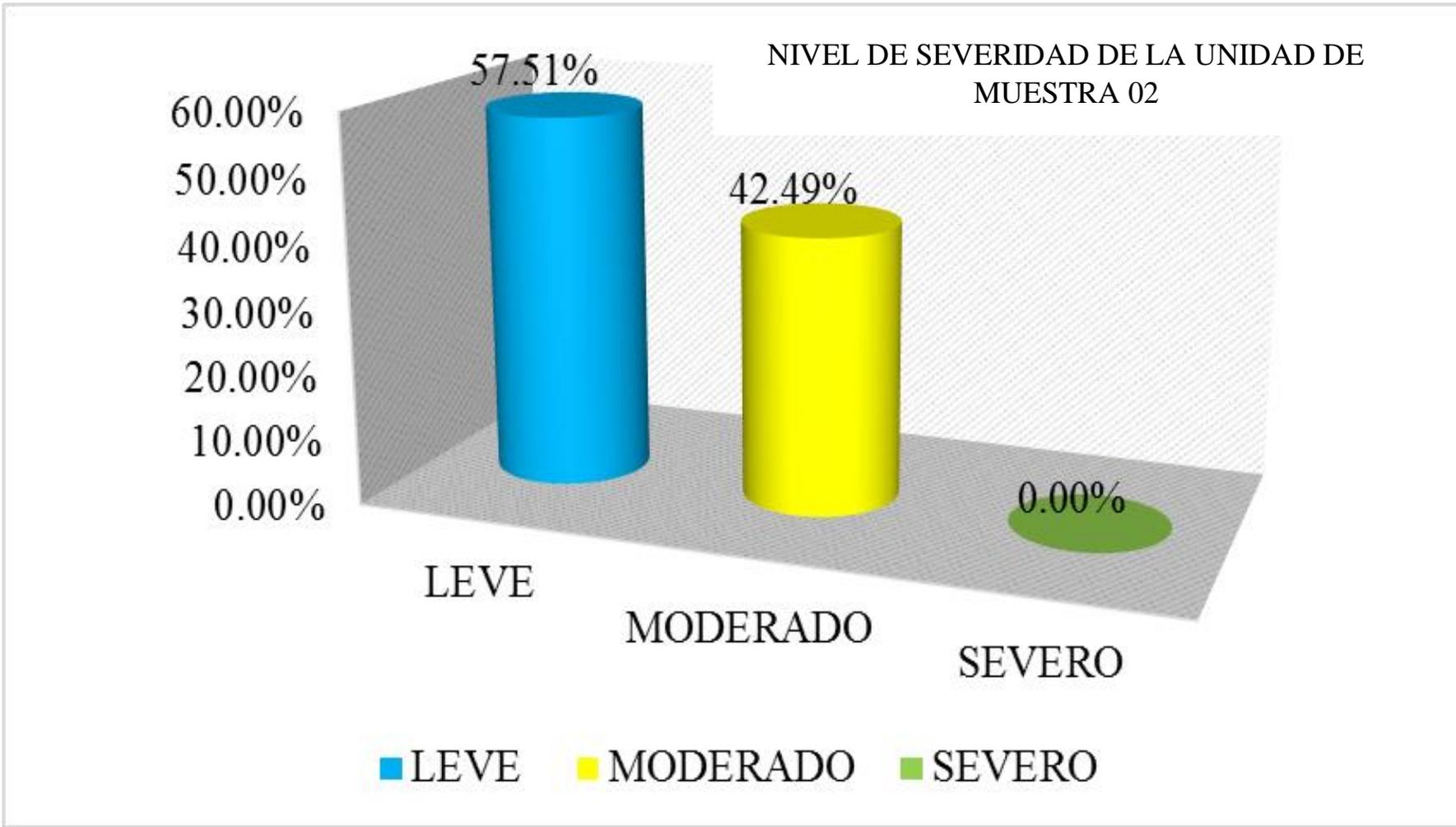
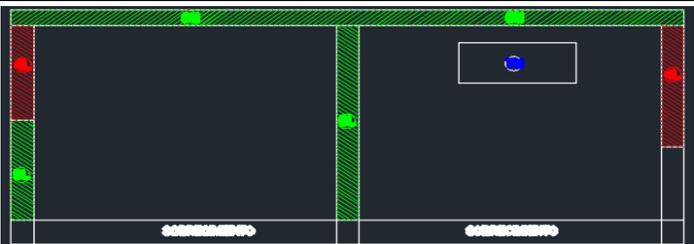


Grafico 20. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 02.

Ficha 6. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 03

FICHA TECNICA DE EVALUACION													
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMIENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.											
NIVEL DE SEVERIDAD LEVE 1 MODERADO 2 SEVERO 3		UNIDAD DE MUESTRA 03											
		AUTOR: BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES		LADO: EXTERIOR		FECHA: ENERO 2017		ÁREA TOTAL: 21.46		ANTIGÜEDAD: 10 AÑOS			
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA		ELEMENTOS		COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO			
		PATOLOGÍA		ÁREA: 1.80 M ²	ÁREA: 2.22 M ²	ÁREA: 1.48 M ²	ÁREA: 15.96 M ²						
				ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)									
				% DE ÁREA CON PATOLOGÍA									
				1	EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
				2	DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
				3	GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
				4	FISURAS	0.60	33.33%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
				5	DESPRENDIMIENTOS	1.20	66.67%	0.00	0.00%	1.40	94.59%	0.00	0.00%
				6	DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
				7	EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.04	2.70%
				8	EFLORENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		9	OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
		10	EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
		TOTAL		1.80	100.00%	0.00	0.00%	1.40	94.59%	0.04	2.70%		
		NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE		LEVE		MODERADO		MODERADO			
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA		PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA					FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA						
													

Fuente: Elaboración Propia

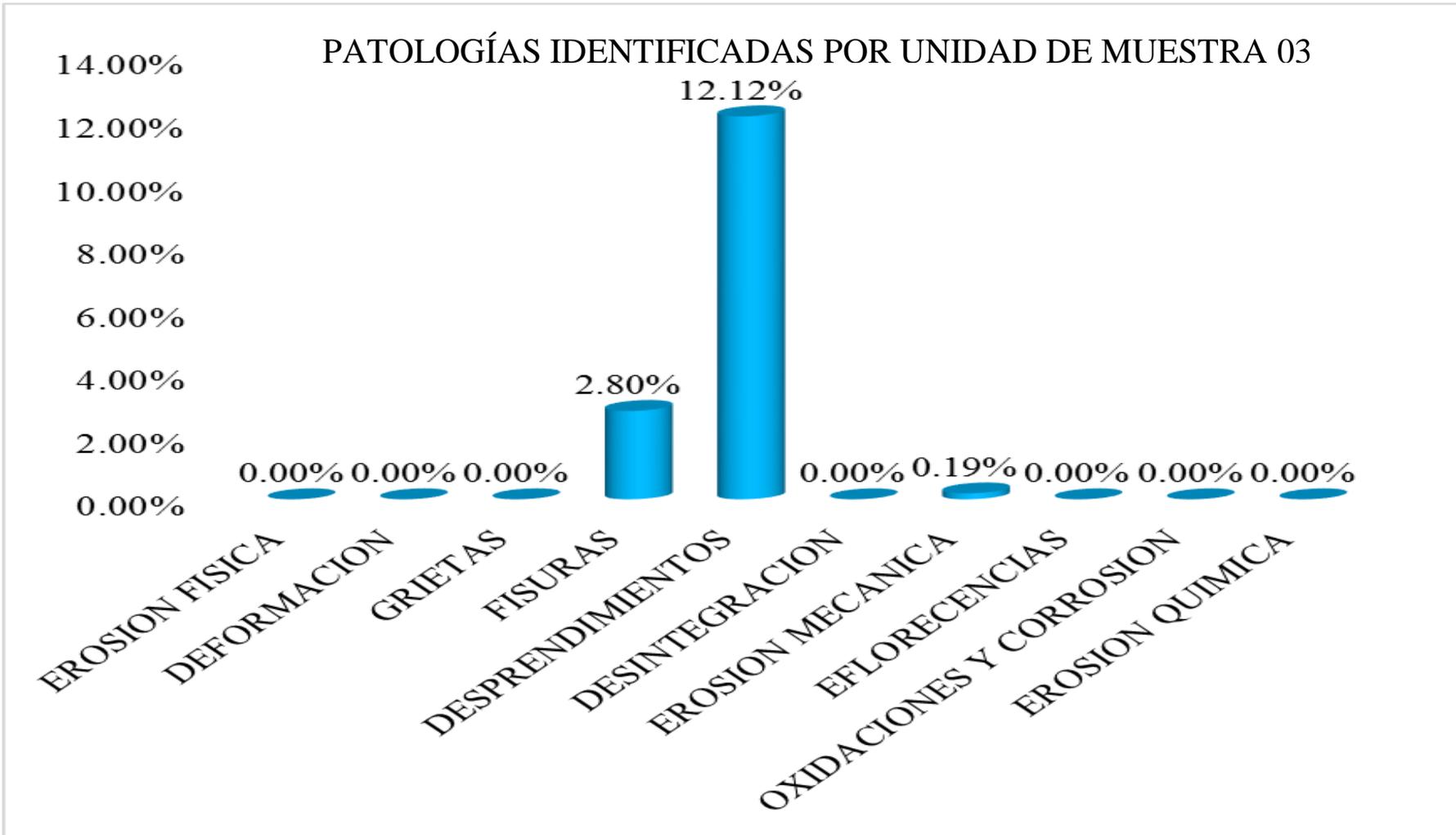


Grafico 22. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 03.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA POR ELEMENTO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03

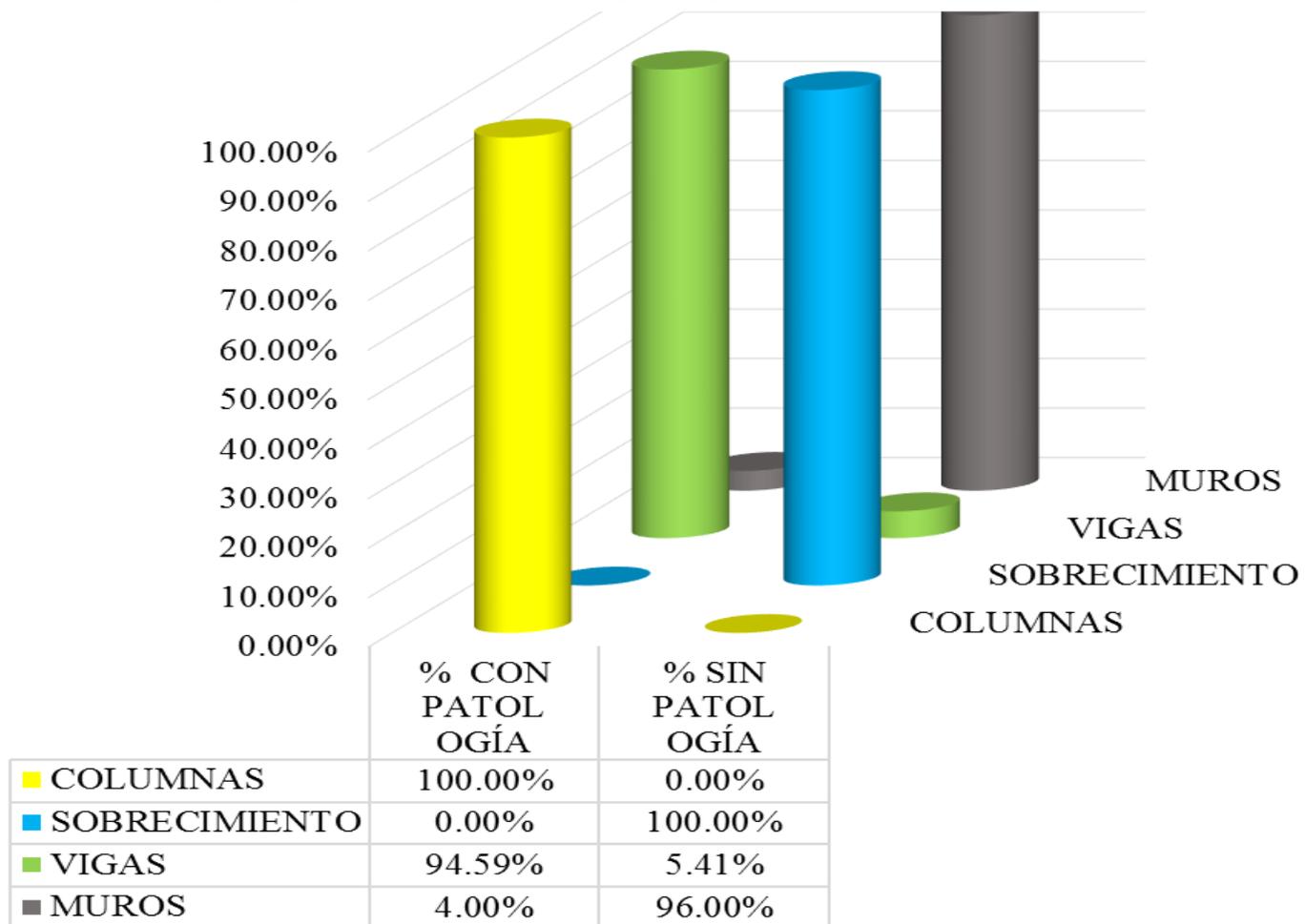


Gráfico 24. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 03.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03

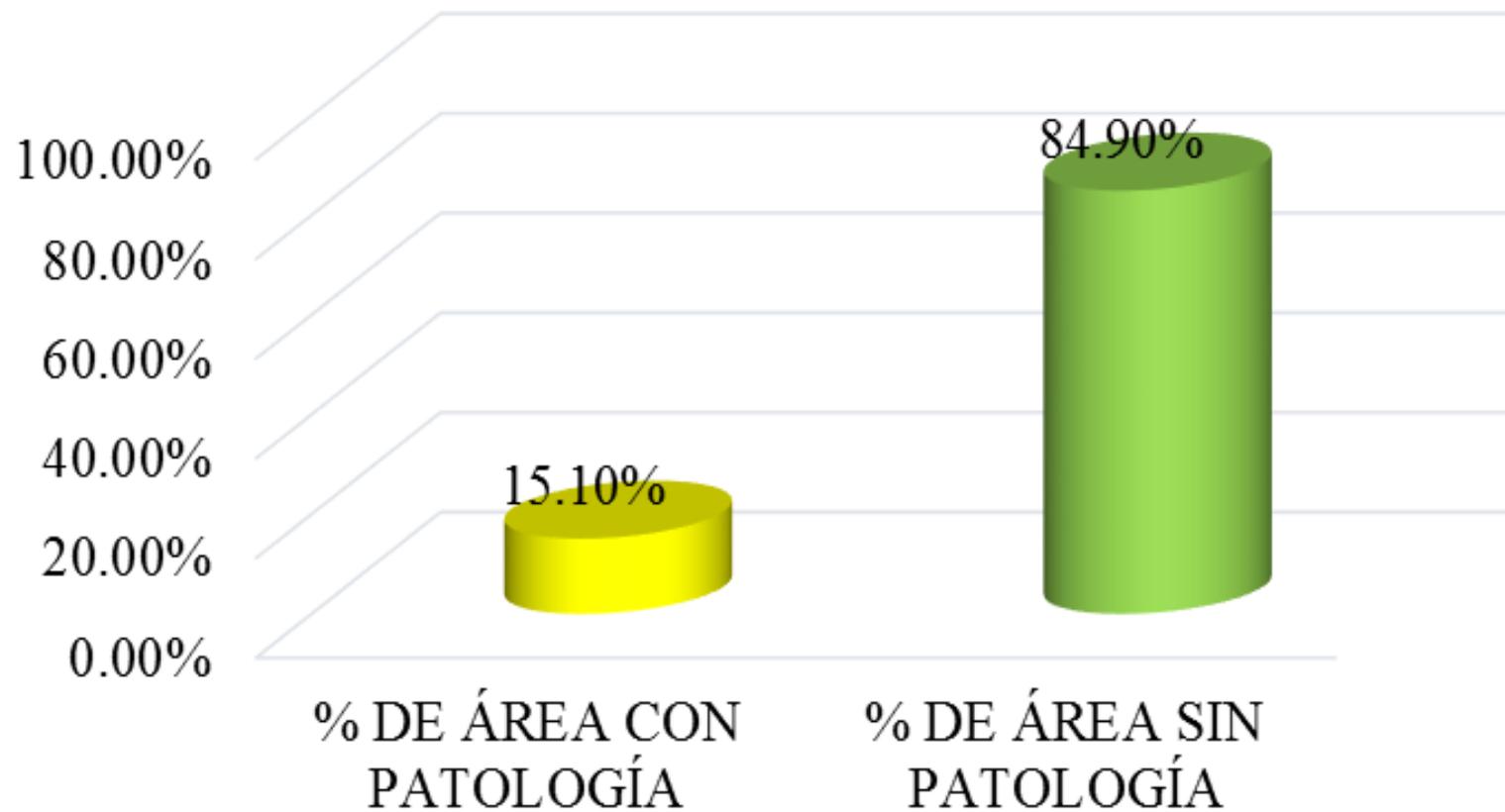


Grafico 26. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 03.

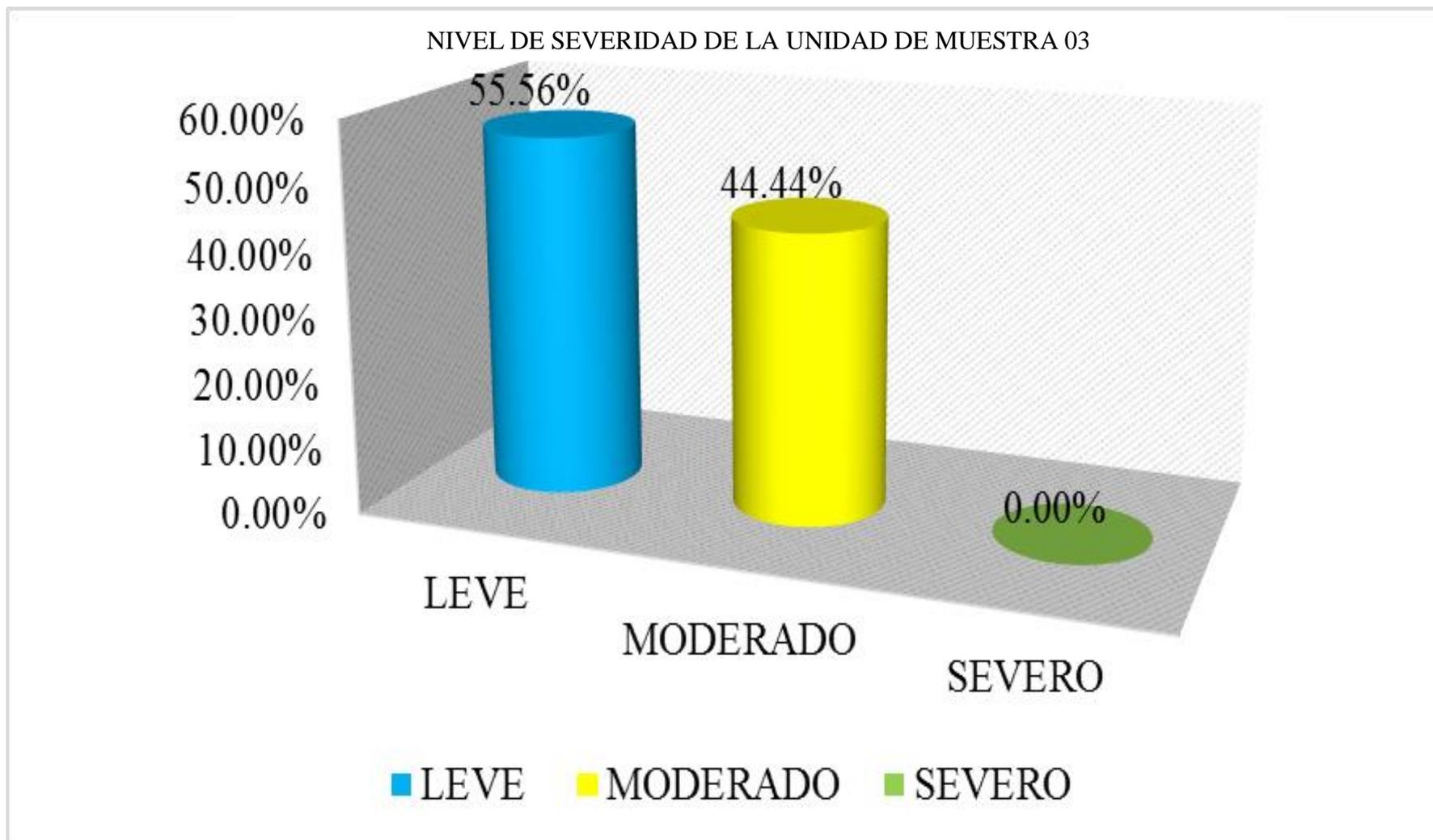
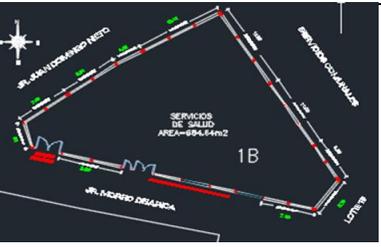
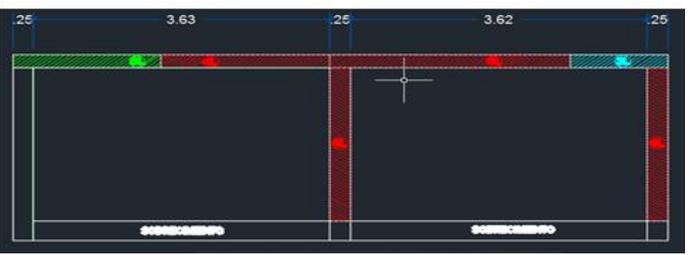


Grafico 29. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 03.

Ficha 8. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 04

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	FICHA TECNICA DE EVALUACION											
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.										
NIVEL DE SEVERIDAD		UNIDAD DE MUESTRA 04										
LEVE	1	AUTOR:	BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES		LADO:	EXTERIOR						
MODERADO	2	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:	ENERO 2017	ÁREA TOTAL:	23.20	ANTIGÜEDAD	10 AÑOS		
SEVERO	3	FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA	ELEMENTOS		COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO	
			PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
			1	EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
			2	DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
			3	GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.06	3.75%	0.00	0.00%
			4	FISURAS	1.20	66.67%	0.00	0.00%	0.70	43.75%	0.00	0.00%
			5	DESPRENDIMIENTOS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.84	52.50%	0.00	0.00%
			6	DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
			7	EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
			8	EFLORENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
			9	OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
			10	EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL			1.20	66.67%	0.00	0.00%	1.60	100.00%	0.00	0.00%		
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		MODERADO		LEVE			
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA	PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA					FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA						
												

Fuente: Elaboración Propia

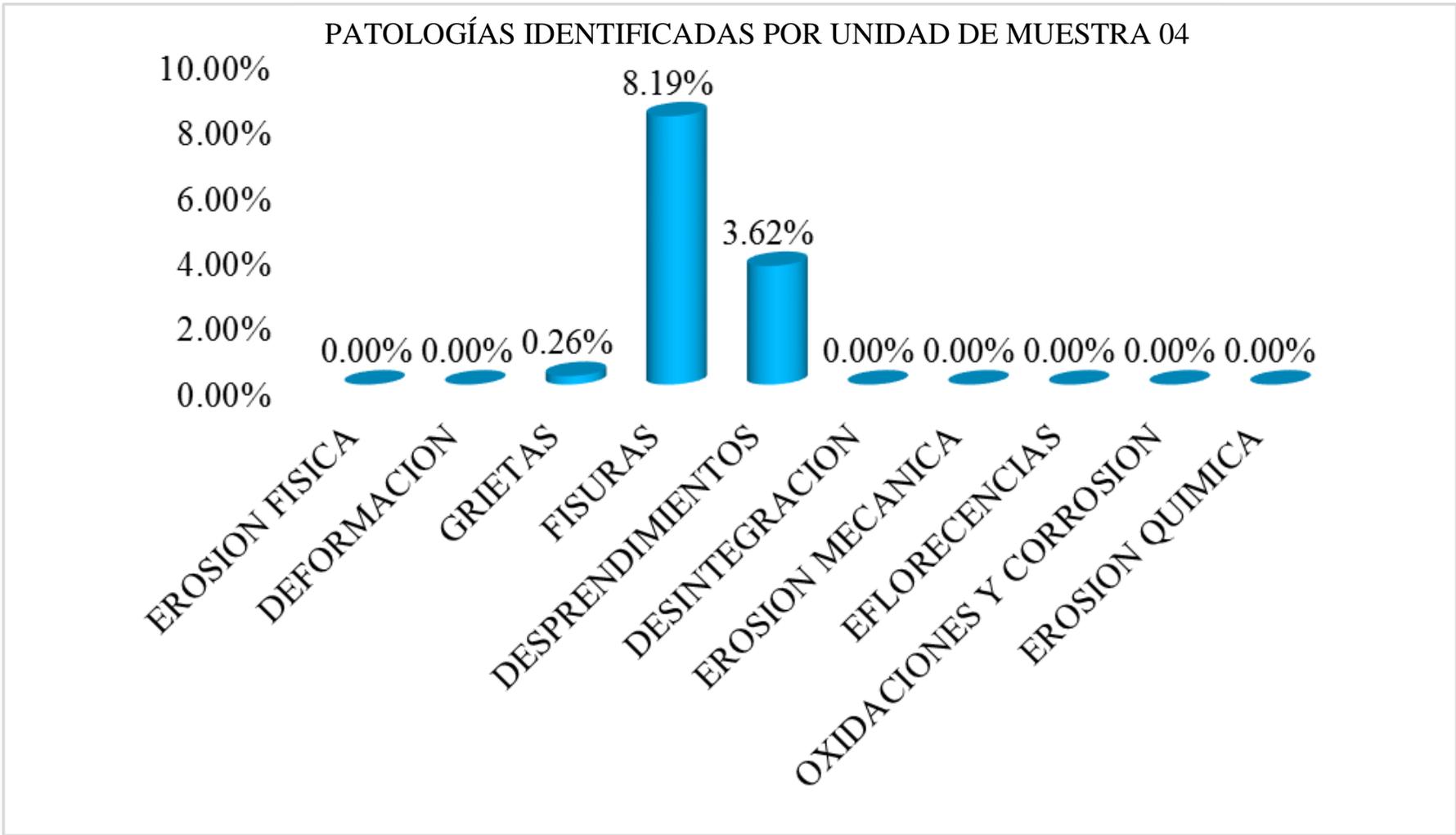


Grafico 31. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 04.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04

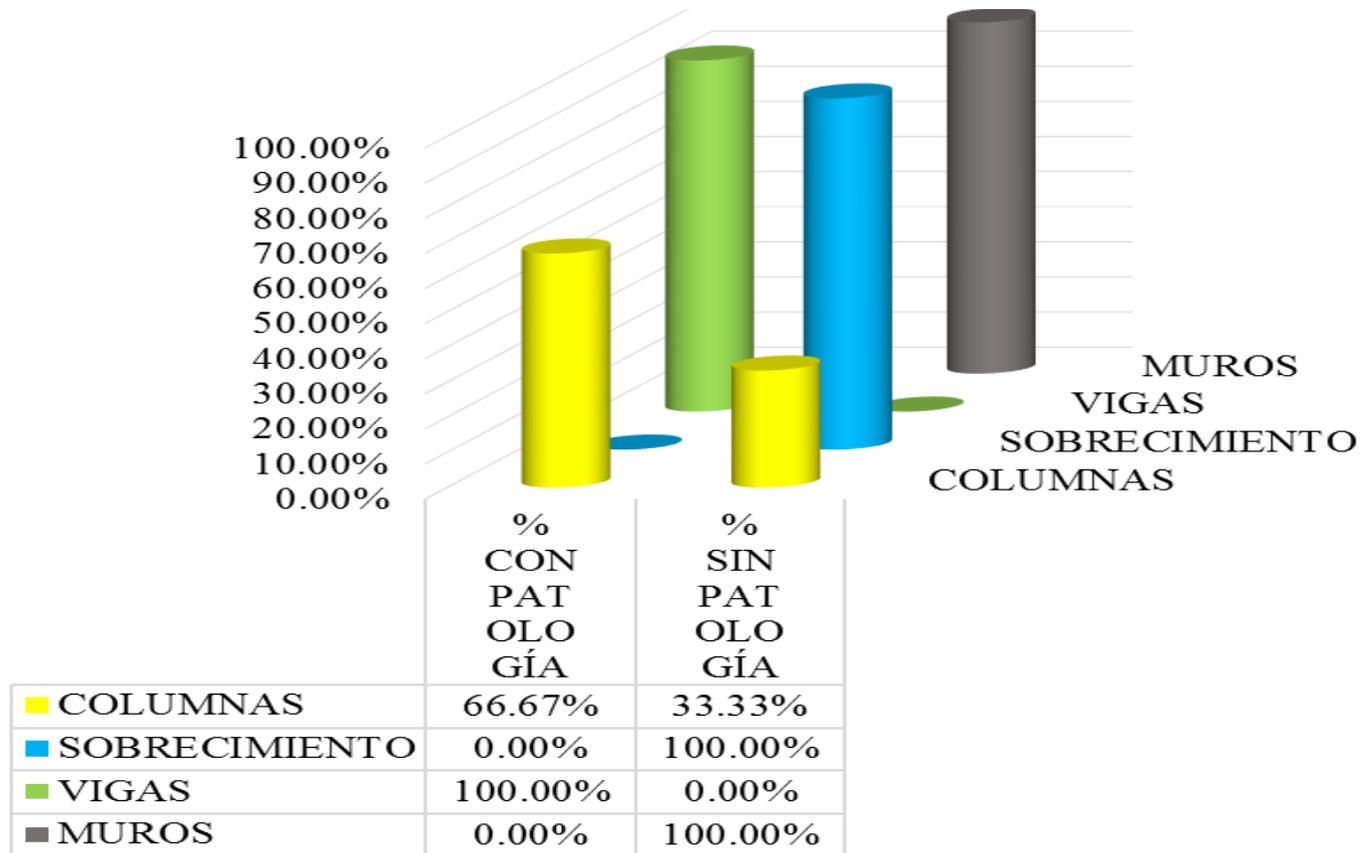


Grafico 33. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 04.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04

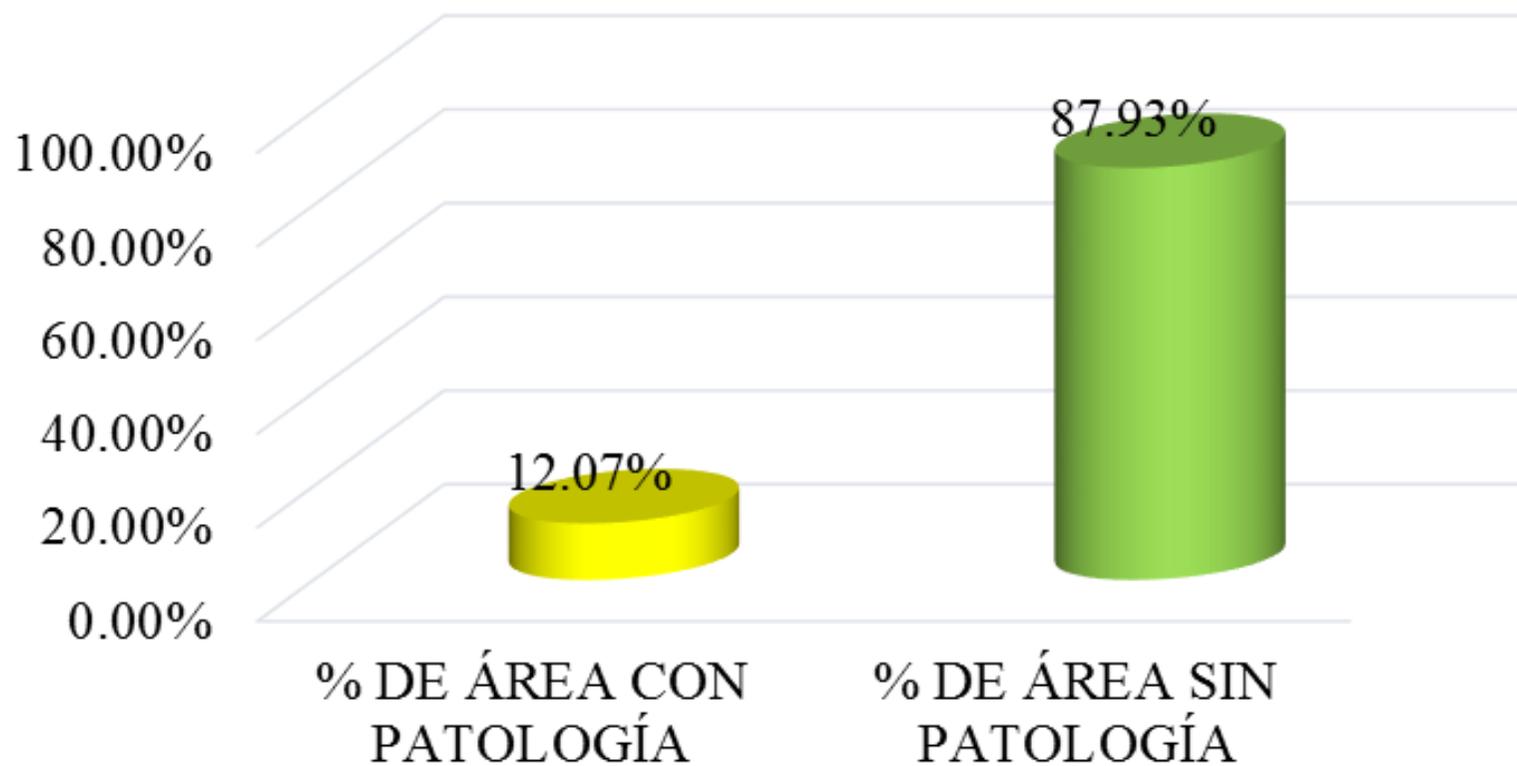


Grafico 34. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 04.

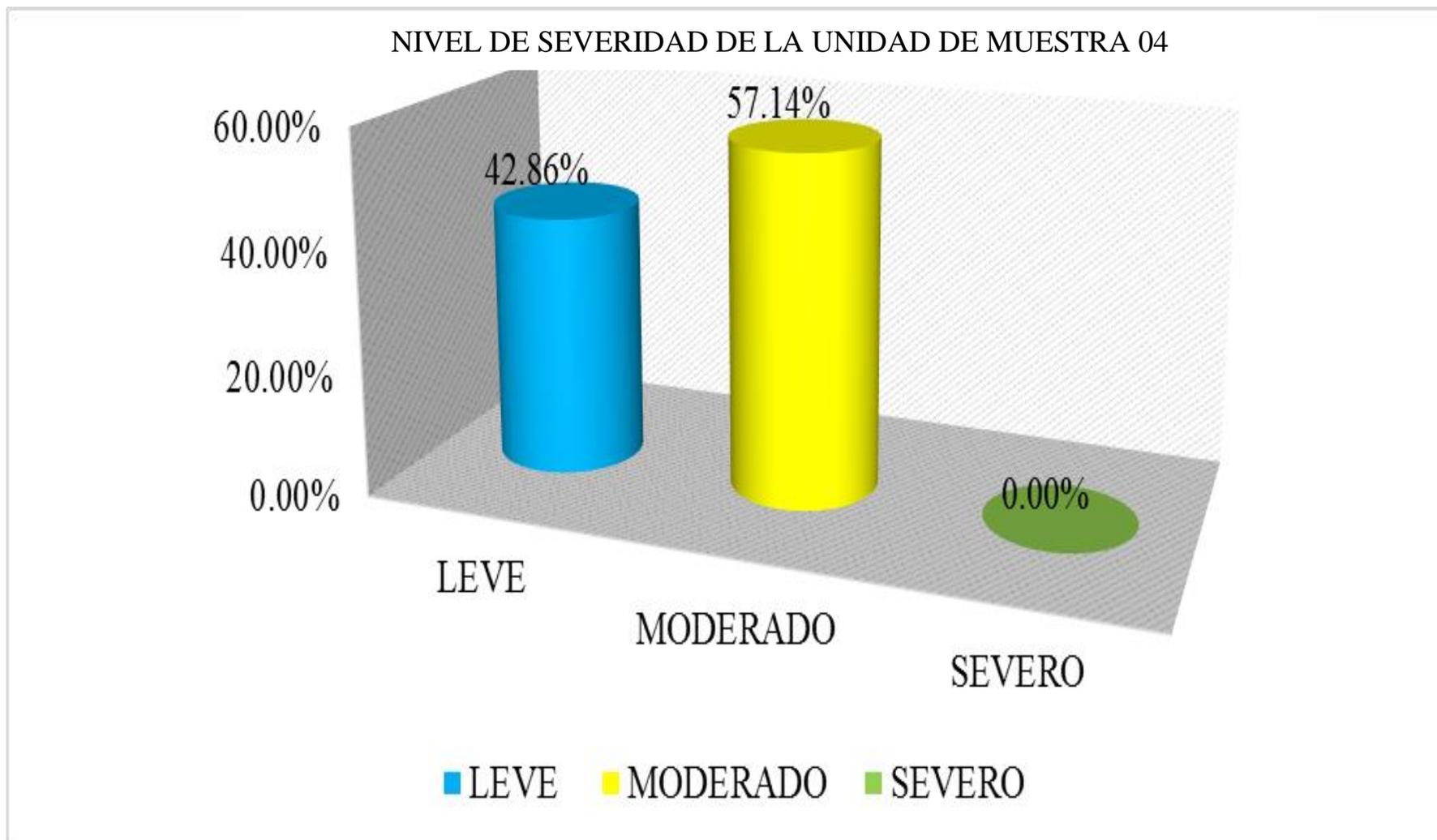
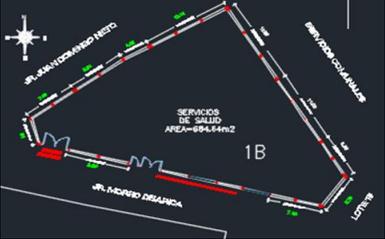


Grafico 36. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 04.

Ficha 10. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 05

 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	FICHA TECNICA DE EVALUACION												
	TÍTULO:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.											
NIVEL DE SEVERIDAD		UNIDAD DE MUESTRA 05											
LEVE		1	AUTOR:		BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES		LADO:		EXTERIOR				
MODERADO		2	ASESOR:		MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		FECHA:		ENERO 2017	ÁREA TOTAL:	12.18	ANTIGÜEDAD	10 AÑOS
SEVERO		3											
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA	ELEMENTOS	COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO					
		ÁREA:	1.20	M ²	ÁREA:	1.26	M ²	ÁREA:	0.84	M ²	ÁREA:	8.88	M ²
	PATOLÓGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA				
	1	EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
	2	DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
	3	GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
	4	FISURAS	1.20	100.00%	0.00	0.00%	0.42	50.00%	0.00	0.00%			
	5	DESPRENDIMIENTOS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.42	50.00%	0.00	0.00%			
	6	DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
	7	EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.45	5.07%			
	8	EFLORECIENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
	9	OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
	10	EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%			
TOTAL		1.20	100.00%	0.00	0.00%	0.84	100.00%	0.45	5.07%				
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE		LEVE		MODERADO		MODERADO					
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA	PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA				FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA								
													

Fuente: Elaboración Propia

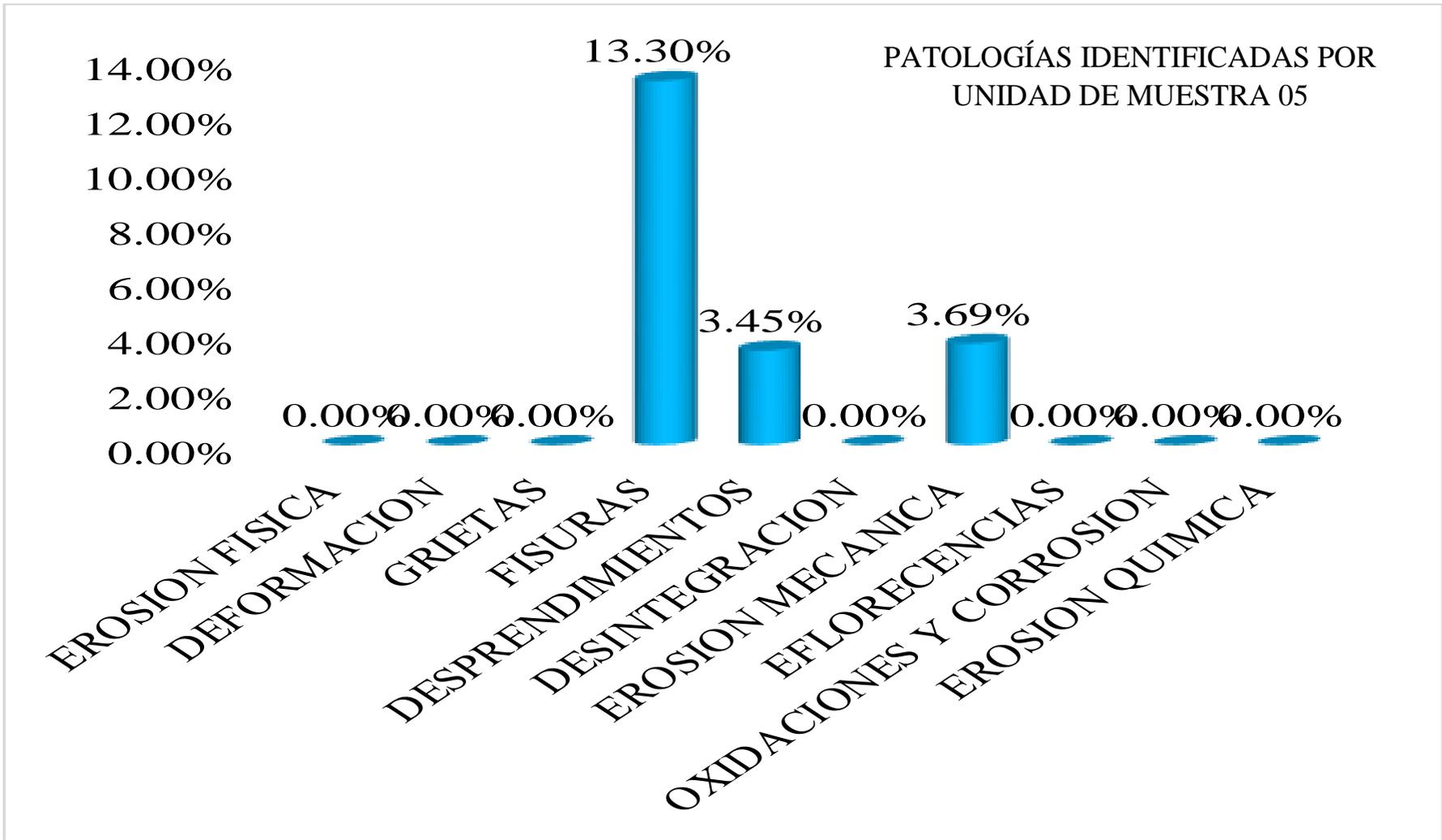


Grafico 38. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 05.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05

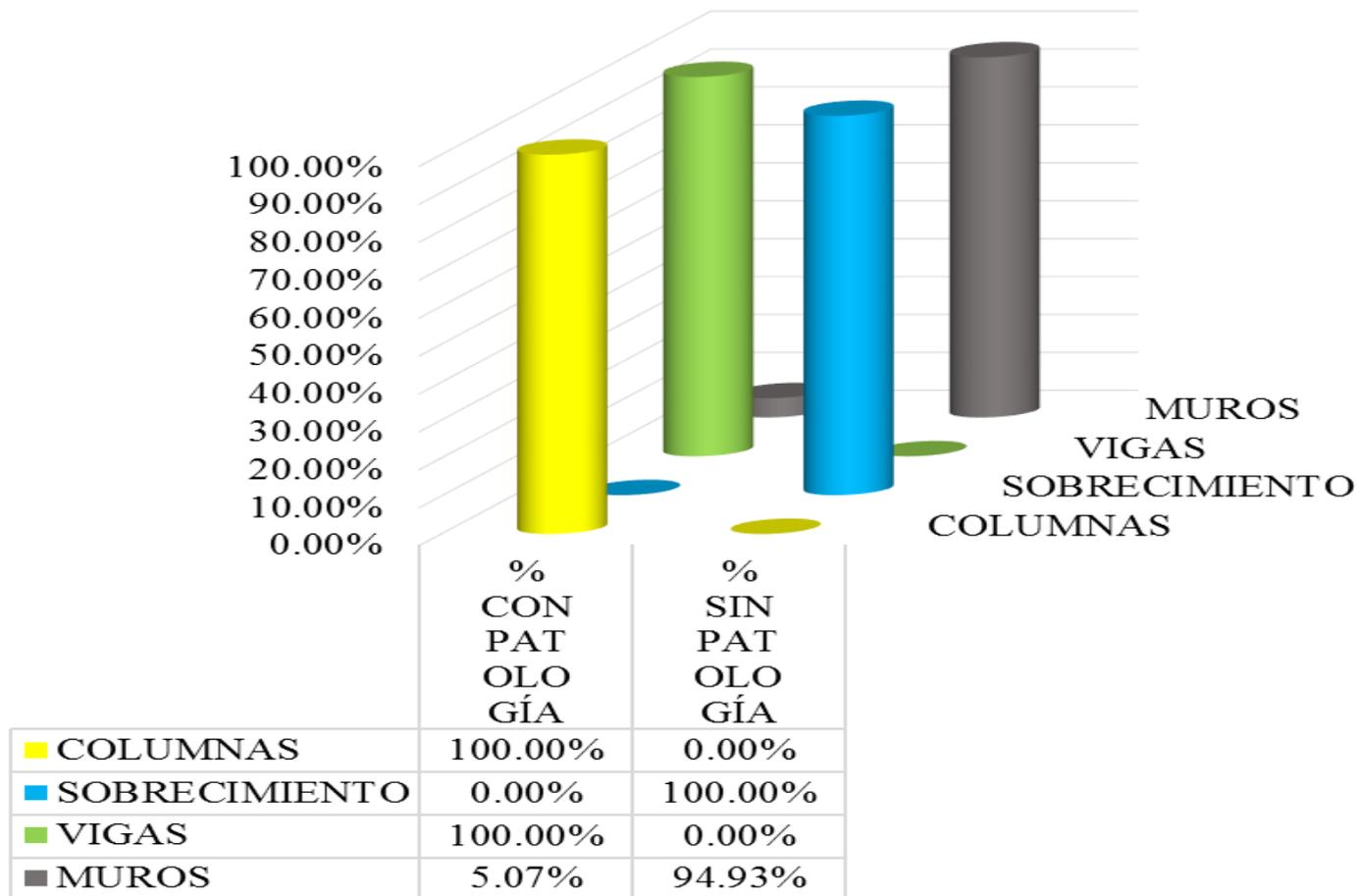


Grafico 40. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 05.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05

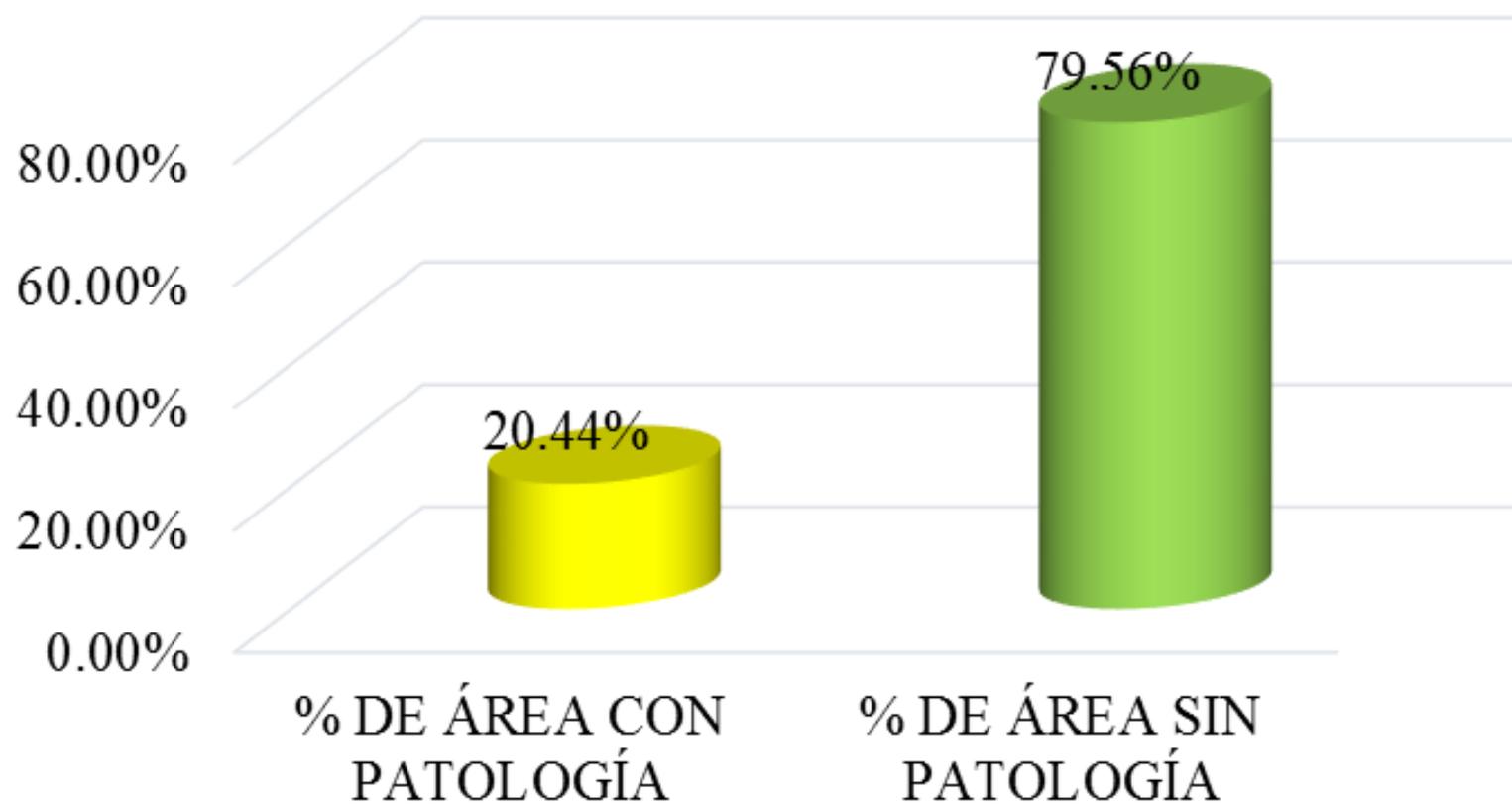


Grafico 42. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 05.

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05

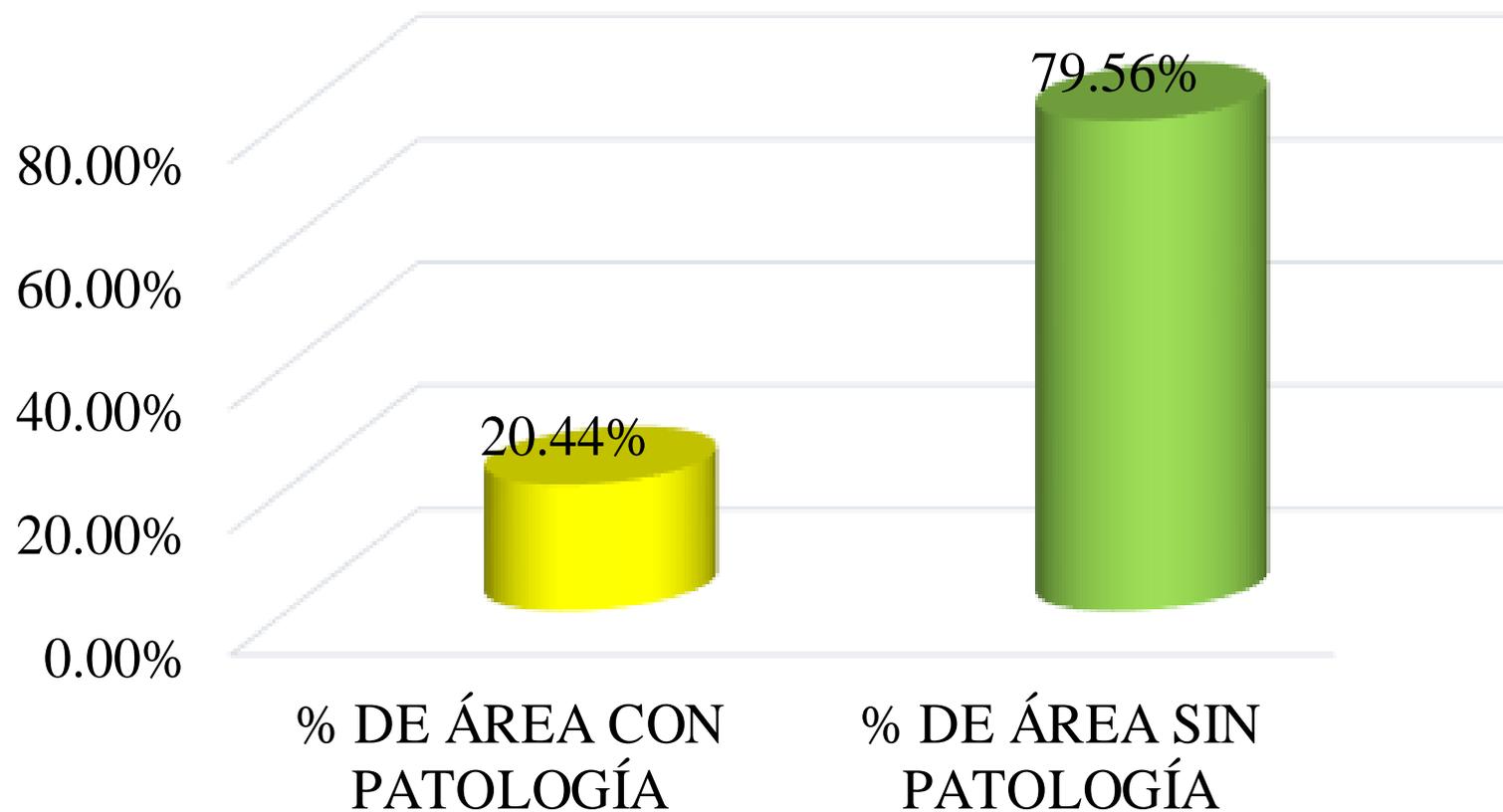
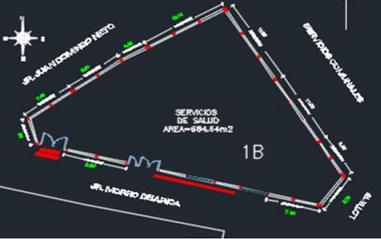
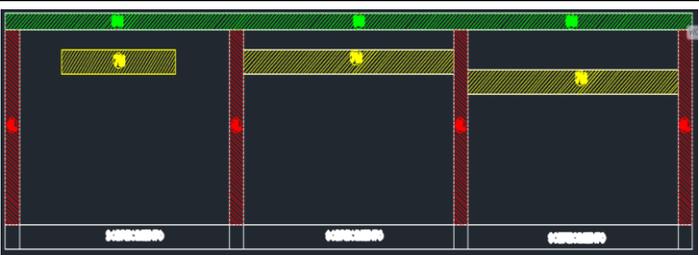


Grafico 44. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 05.

Ficha 13. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 06

FICHA TECNICA DE EVALUACION											
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.									
NIVEL DE SEVERIDAD		UNIDAD DE MUESTRA 06									
LEVE	1	AUTOR:	BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES			LADO:	EXTERIOR			ANTIGÜEDAD	10 AÑOS
MODERADO	2	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA:	ENERO 2017	ÁREA TOTAL:	35.09		
SEVERO	3										
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA		ELEMENTOS		COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO	
		PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
1	EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
2	DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
3	GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
4	FISURAS	2.40	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
5	DESPRENDIMIENTOS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.42	100.00%	0.00	0.00%
6	DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
7	EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.94	3.53%
8	EFLORRECENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
9	OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
10	EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL		2.40	100.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.42	100.00%	0.94	3.53%
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE		LEVE		MODERADO		MODERADO			
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA		PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA					FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA				
											

Fuente: Elaboración Propia

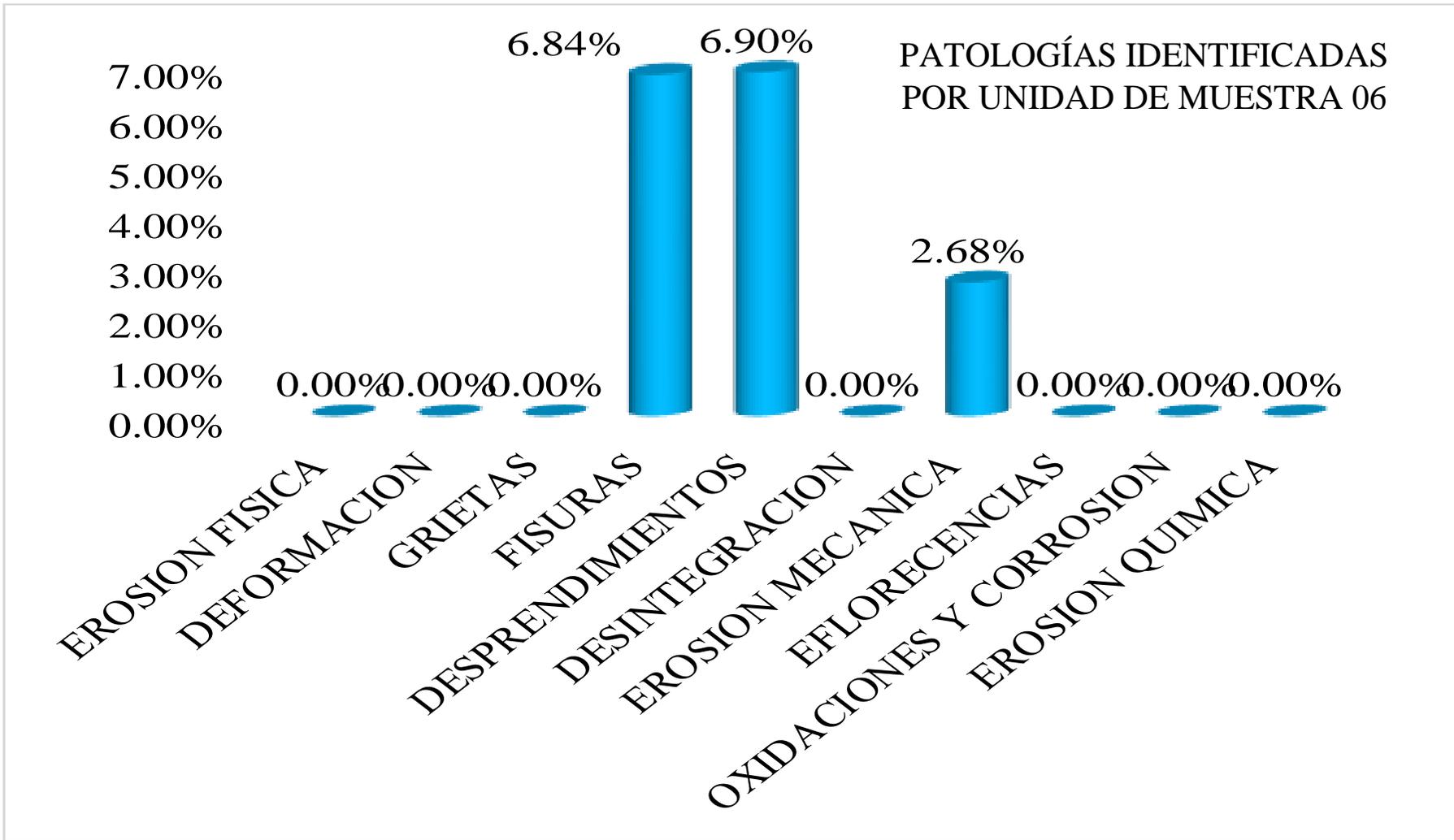
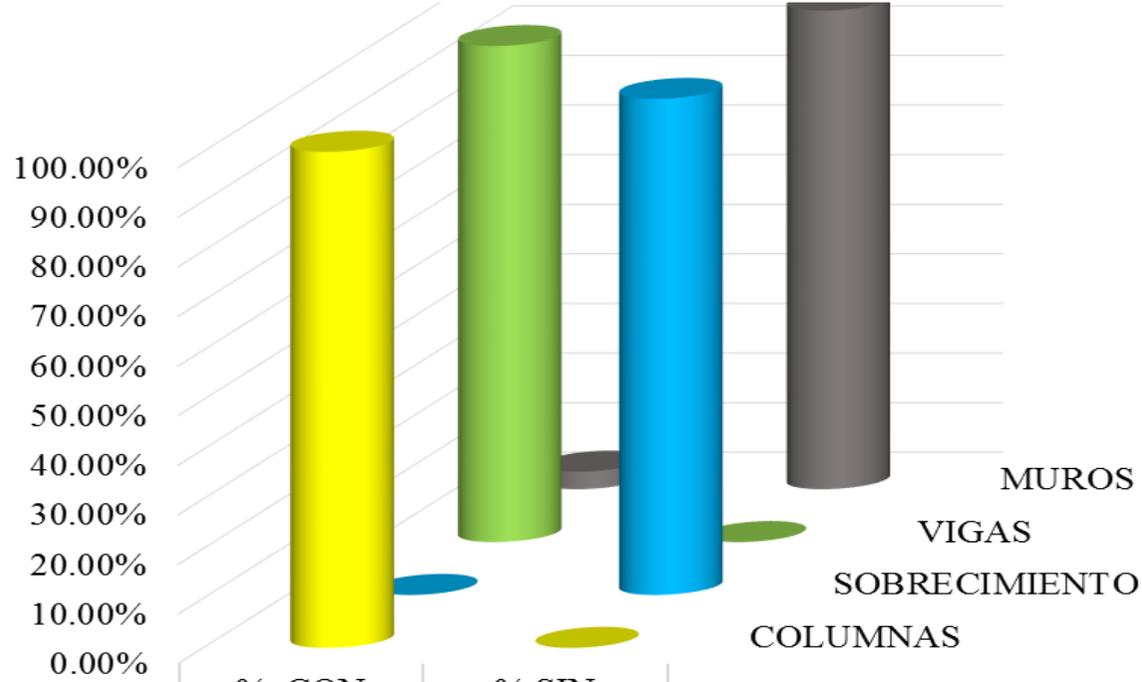


Grafico 47. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 06.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06



	% CON PATOLOGÍA	% SIN PATOLOGÍA
■ COLUMNAS	100.00%	0.00%
■ SOBRECIMIENTO	0.00%	100.00%
■ VIGAS	100.00%	0.00%
■ MUROS	3.53%	96.47%

Grafico 49. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 06.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06

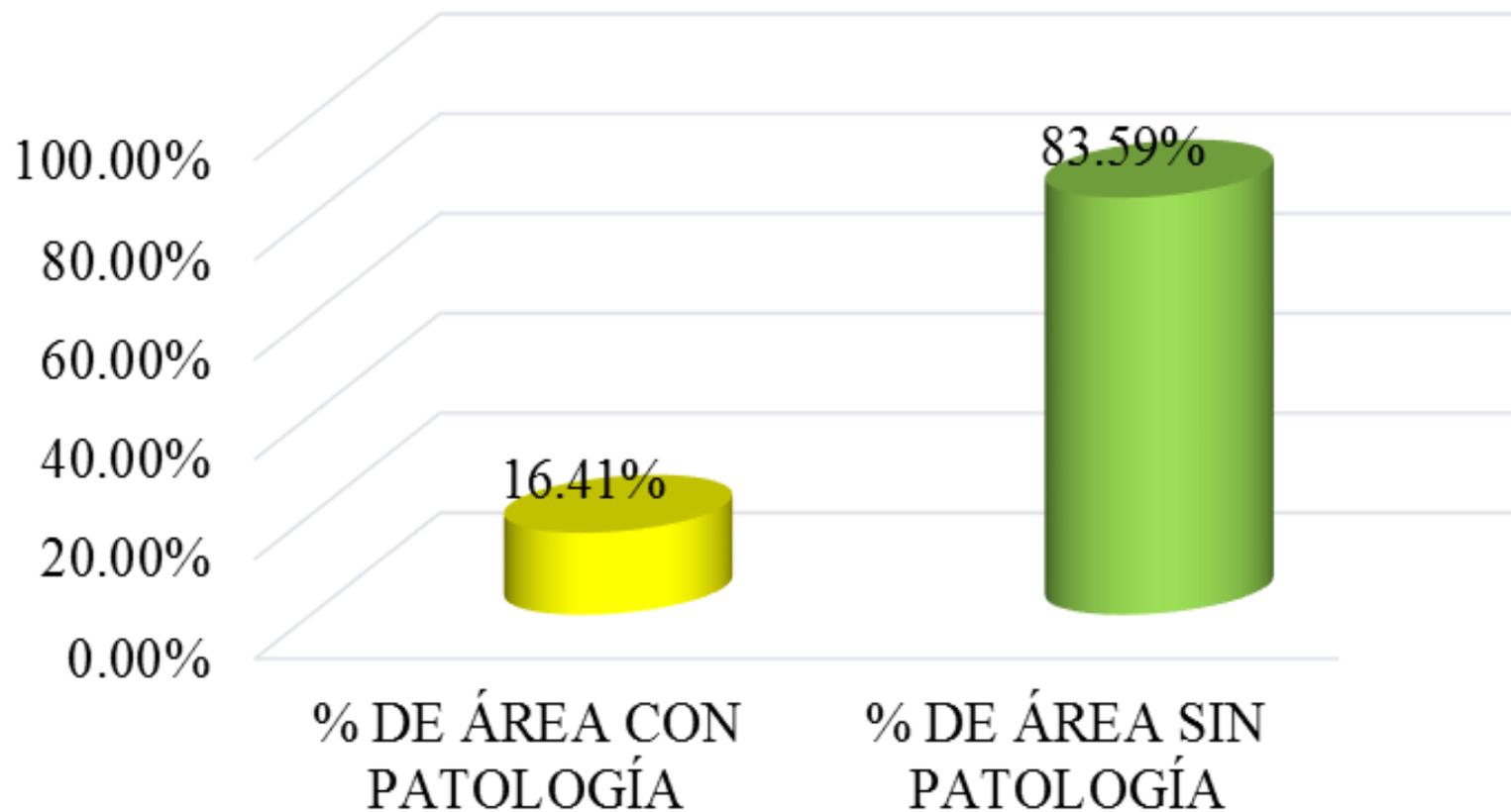


Grafico 52. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 06.

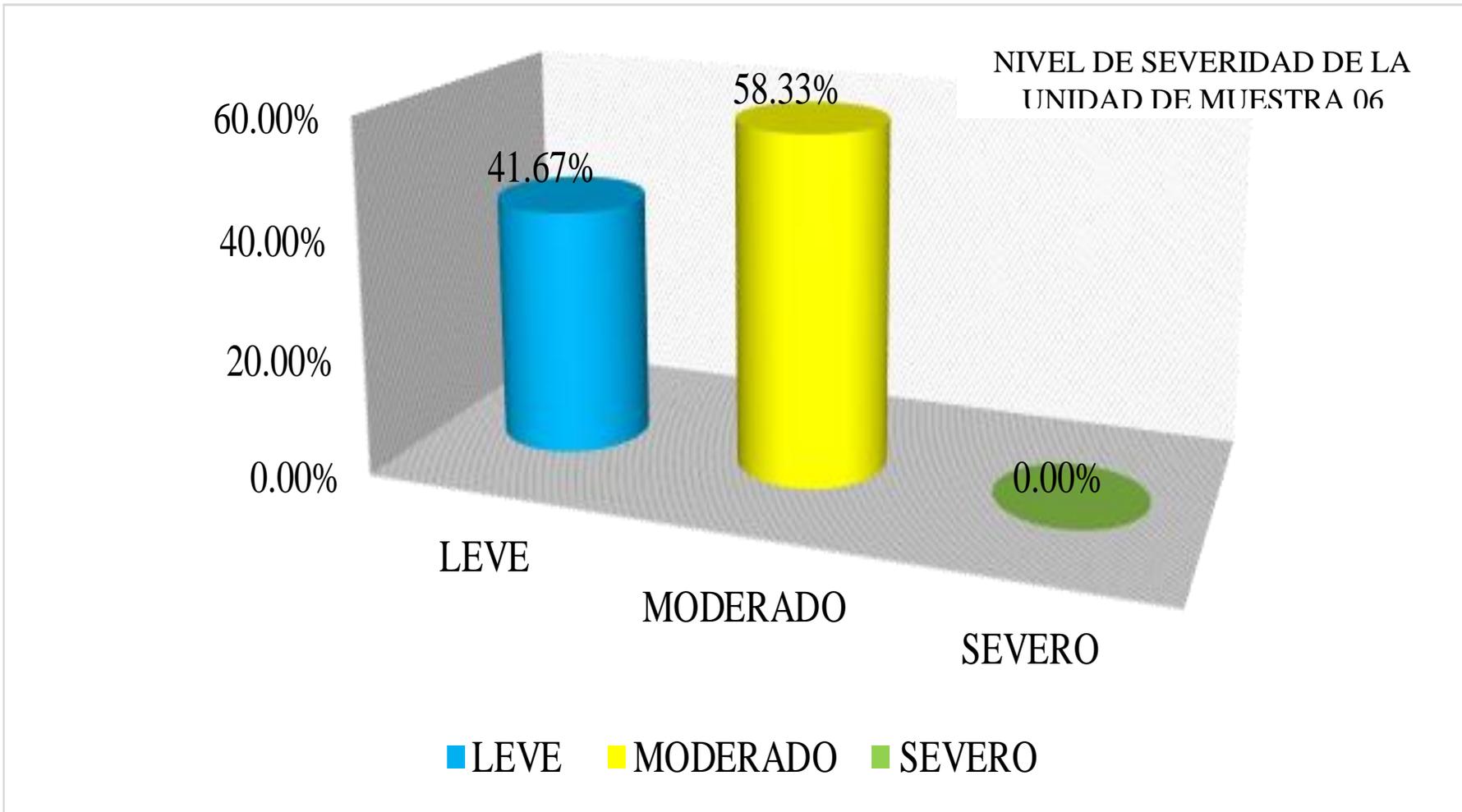
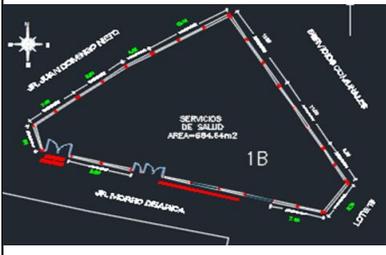
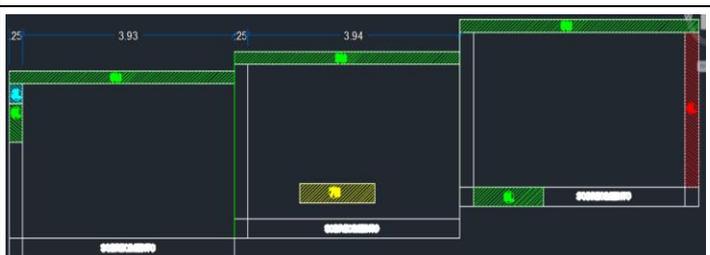


Grafico 54. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 06.

Ficha 15. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 07

	FICHA TECNICA DE EVALUACION											
	TÍTULO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.									
NIVEL DE SEVERIDAD LEVE 1 MODERADO 2 SEVERO 3		UNIDAD DE MUESTRA 07										
		AUTOR:	BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES			LADO:	EXTERIOR			ANTIGÜEDAD:	10 AÑOS	
		ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			FECHA:	ENERO 2017		ÁREA TOTAL:	37.12		
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA 		ELEMENTOS		COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO		
		PATOLOGÍA		ÁREA: 2.40	M ²	ÁREA: 3.84	M ²	ÁREA: 2.56	M ²	ÁREA: 28.32	M ²	
		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
		1 EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		2 DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		3 GRIETAS	0.04	1.67%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		4 FISURAS	0.60	25.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		5 DESPRENDIMIENTOS	0.10	4.17%	0.39	10.16%	2.56	100.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		6 DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		7 EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.28	0.99%	0.00%	
		8 EFLORECENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		9 OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		10 EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		TOTAL	0.74	30.83%	0.39	10.16%	2.56	100.00%	0.28	0.99%		
		NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE		LEVE		MODERADO		MODERADO			
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA 		PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA 				FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA 						

Fuente: Elaboración Propia

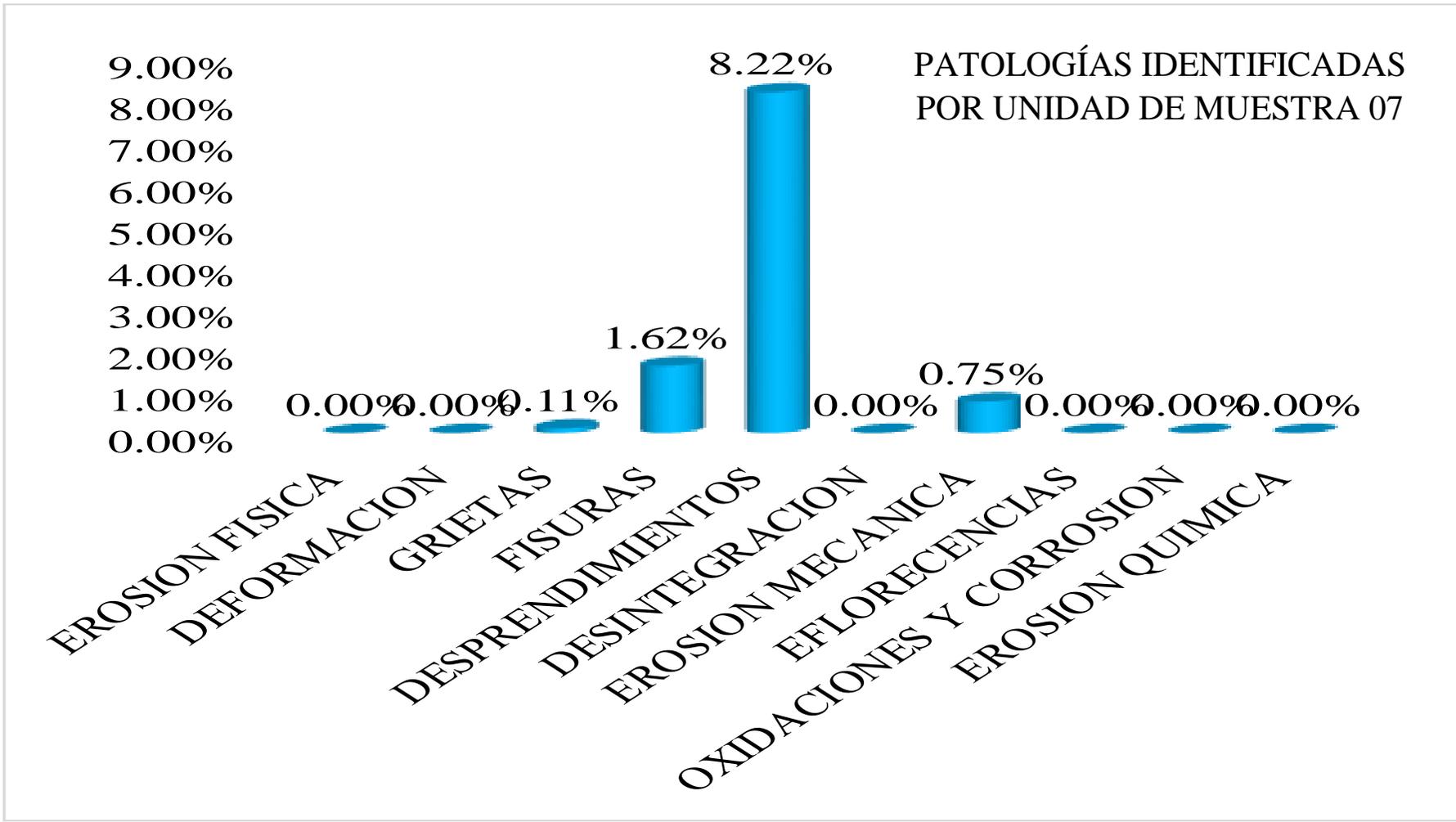


Gráfico 56. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 07.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07

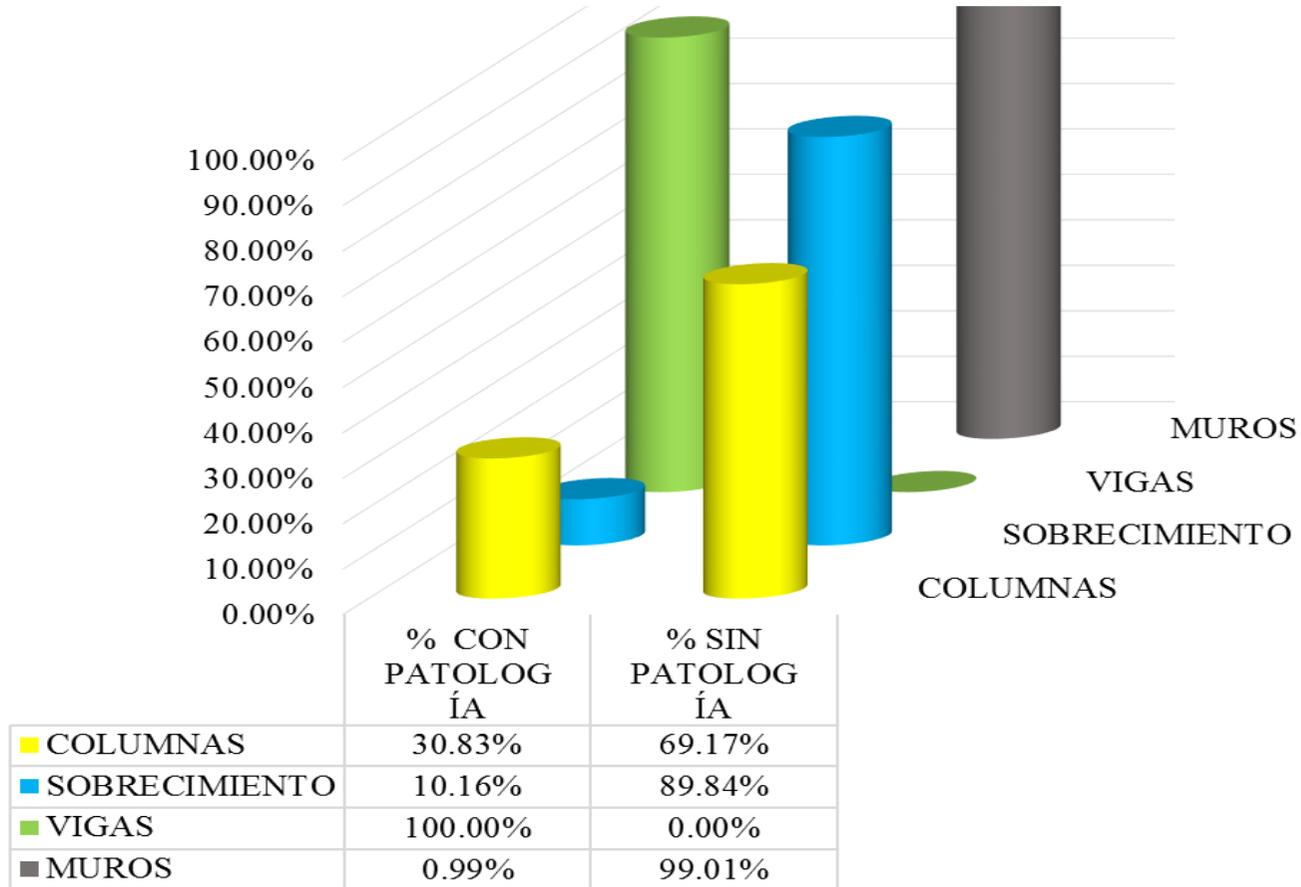


Grafico 59. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 07.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07

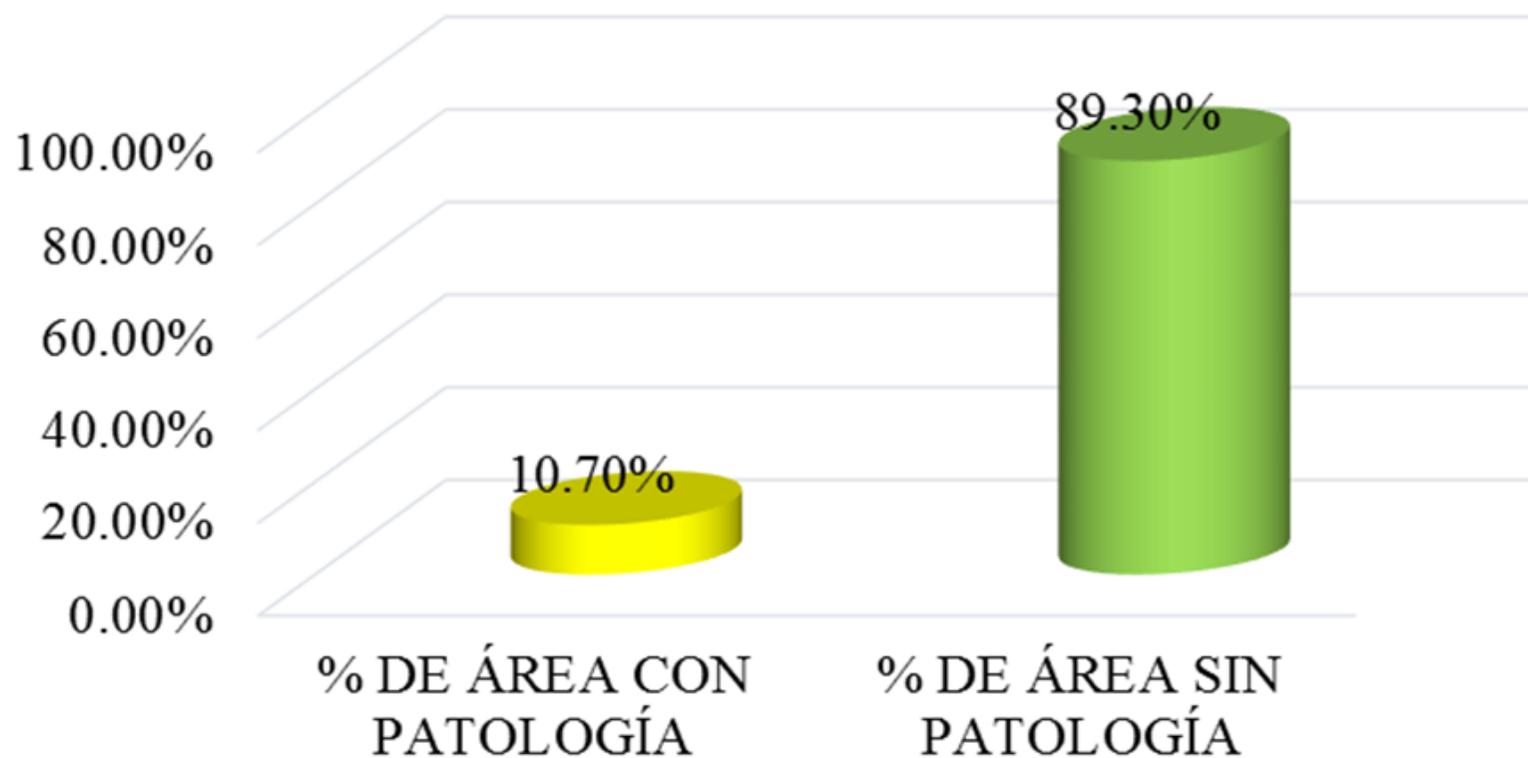


Grafico 61. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 07.

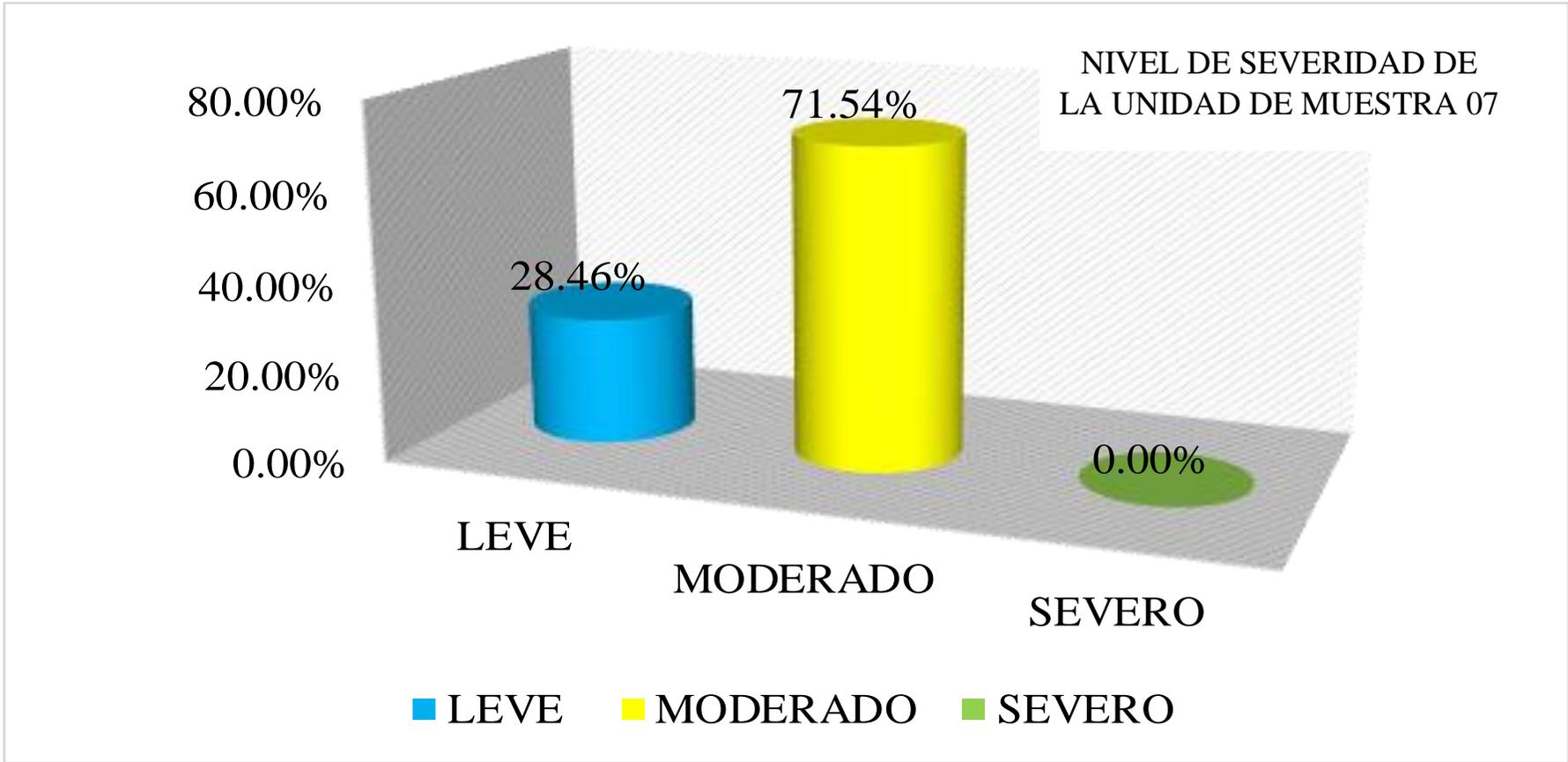
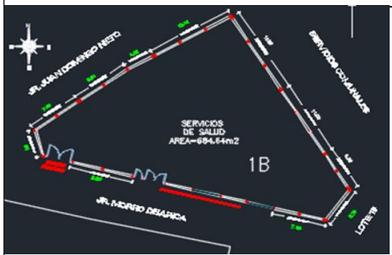
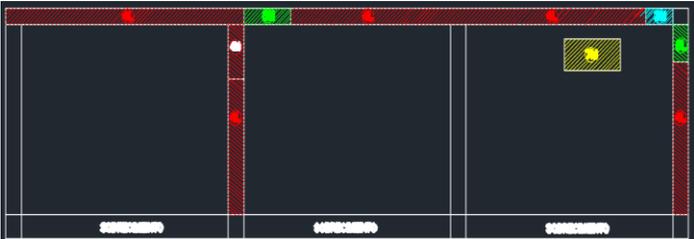


Grafico 63. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 07.

Ficha 17. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 08

FICHA TECNICA DE EVALUACION																	
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.															
NIVEL DE SEVERIDAD LEVE 1 MODERADO 2 SEVERO 3		UNIDAD DE MUESTRA 08															
		AUTOR: BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES		LADO: EXTERIOR		FECHA: ENERO 2017		ÁREA TOTAL: 31.90		ANTIGÜEDAD: 10 AÑOS							
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA		ELEMENTOS		COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO							
		ÁREA: 2.40 M ²		ÁREA: 3.30 M ²		ÁREA: 2.20 M ²		ÁREA: 24.00 M ²									
		PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)		% DE ÁREA CON PATOLOGÍA			
		1 EROSION FISICA		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%			
		2 DEFORMACION		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%			
		3 GRIETAS		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.03		1.36%			
		4 FISURAS		0.70		29.17%		0.00		0.00%		2.00		90.91%			
		5 DESPRENDIMIENTOS		0.60		25.00%		0.00		0.00%		0.14		6.36%			
		6 DESINTEGRACION		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%			
		7 EROSION MECANICA		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%			
		8 EFLORECIENCIAS		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%			
		9 OXIDACIONES Y COR		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%			
10 EROSION QUIMICA		0.00		0.00%		0.00		0.00%		0.00		0.00%					
TOTAL		1.30		54.17%		0.00		0.00%		2.17		98.64%		0.36		1.50%	
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE		LEVE		MODERADO		MODERADO									
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA		PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA				FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA											
																	

Fuente: Elaboración Propia

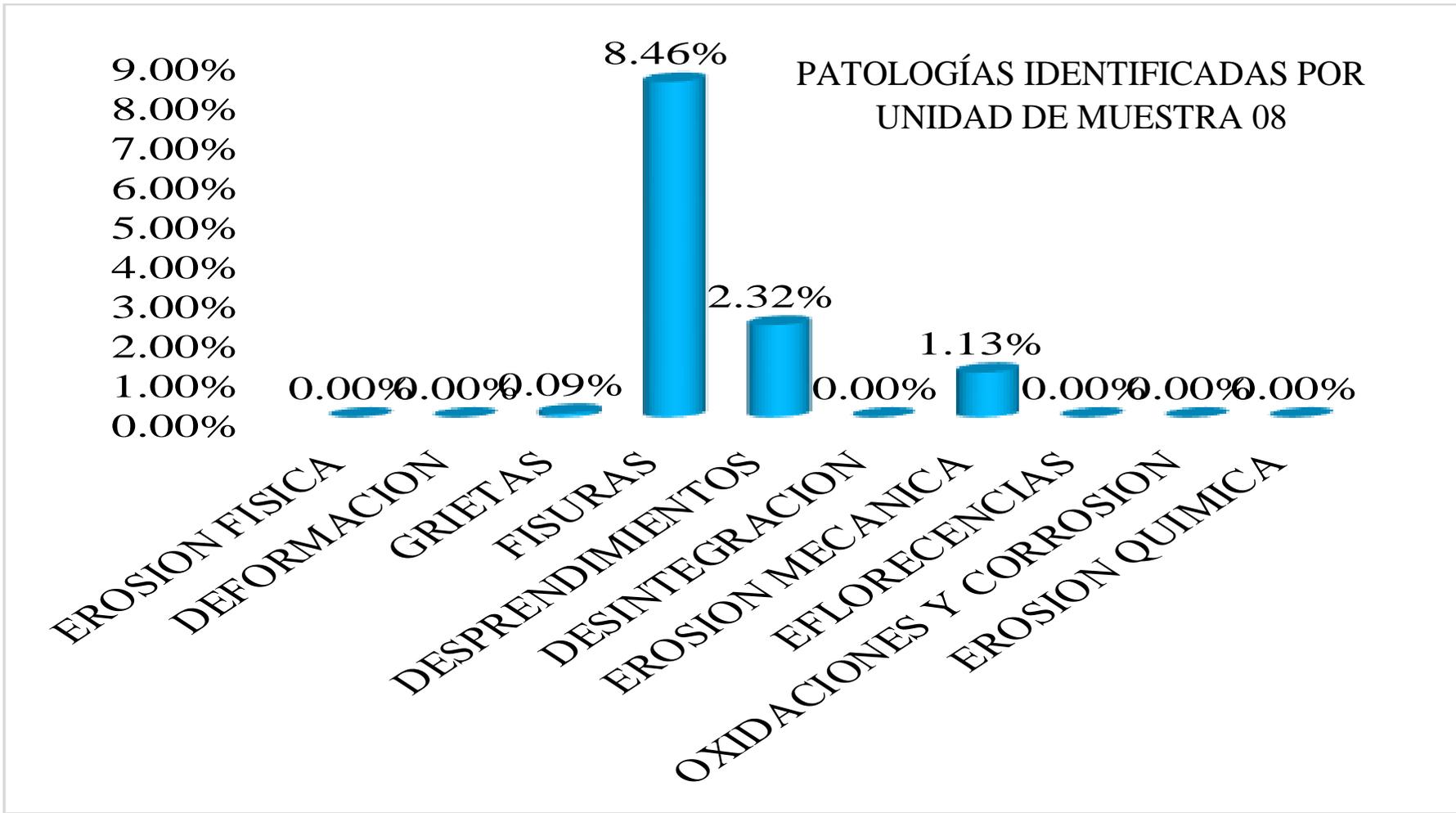


Grafico 65. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 08.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08

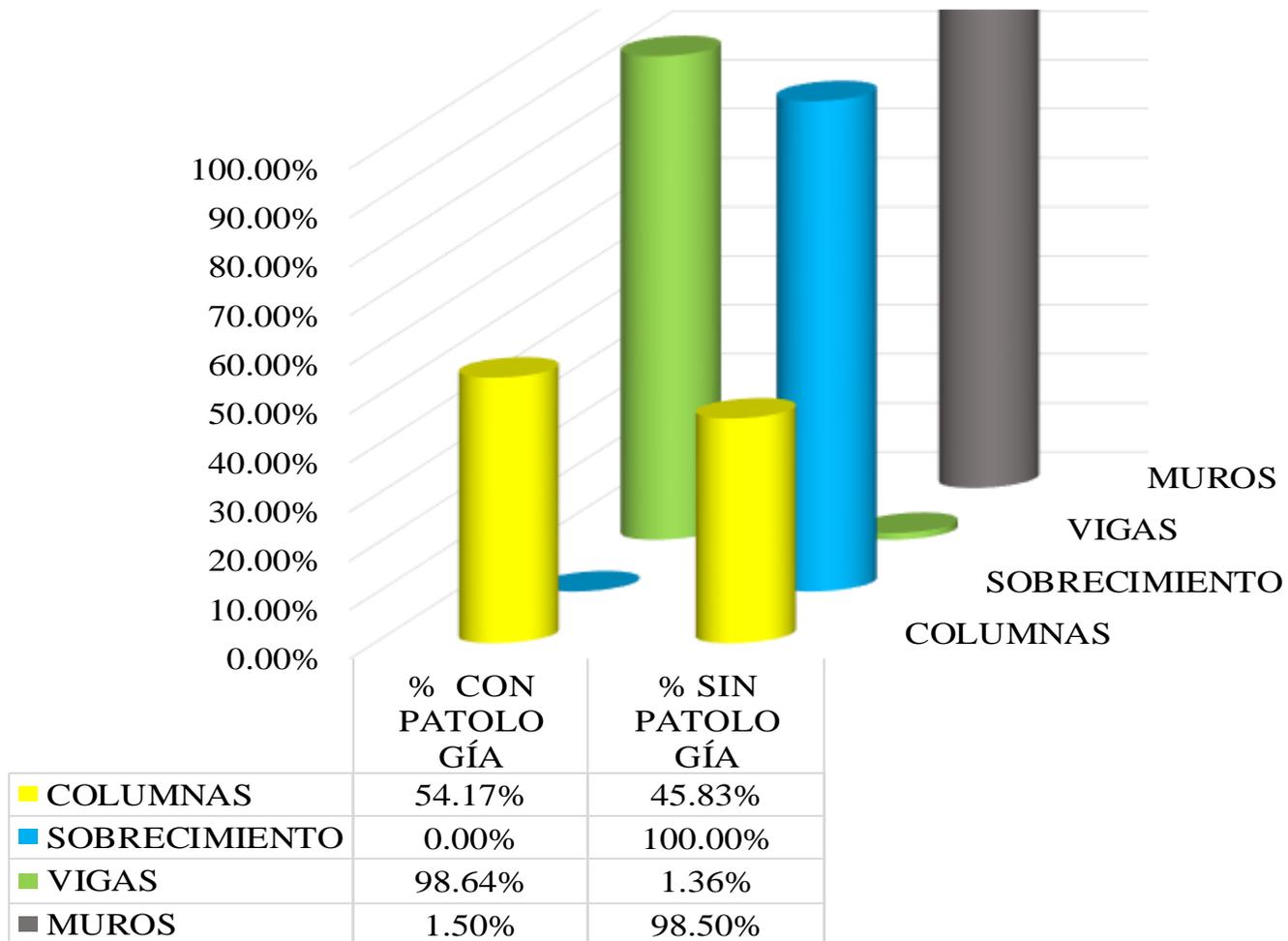


Grafico 68. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 08.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08

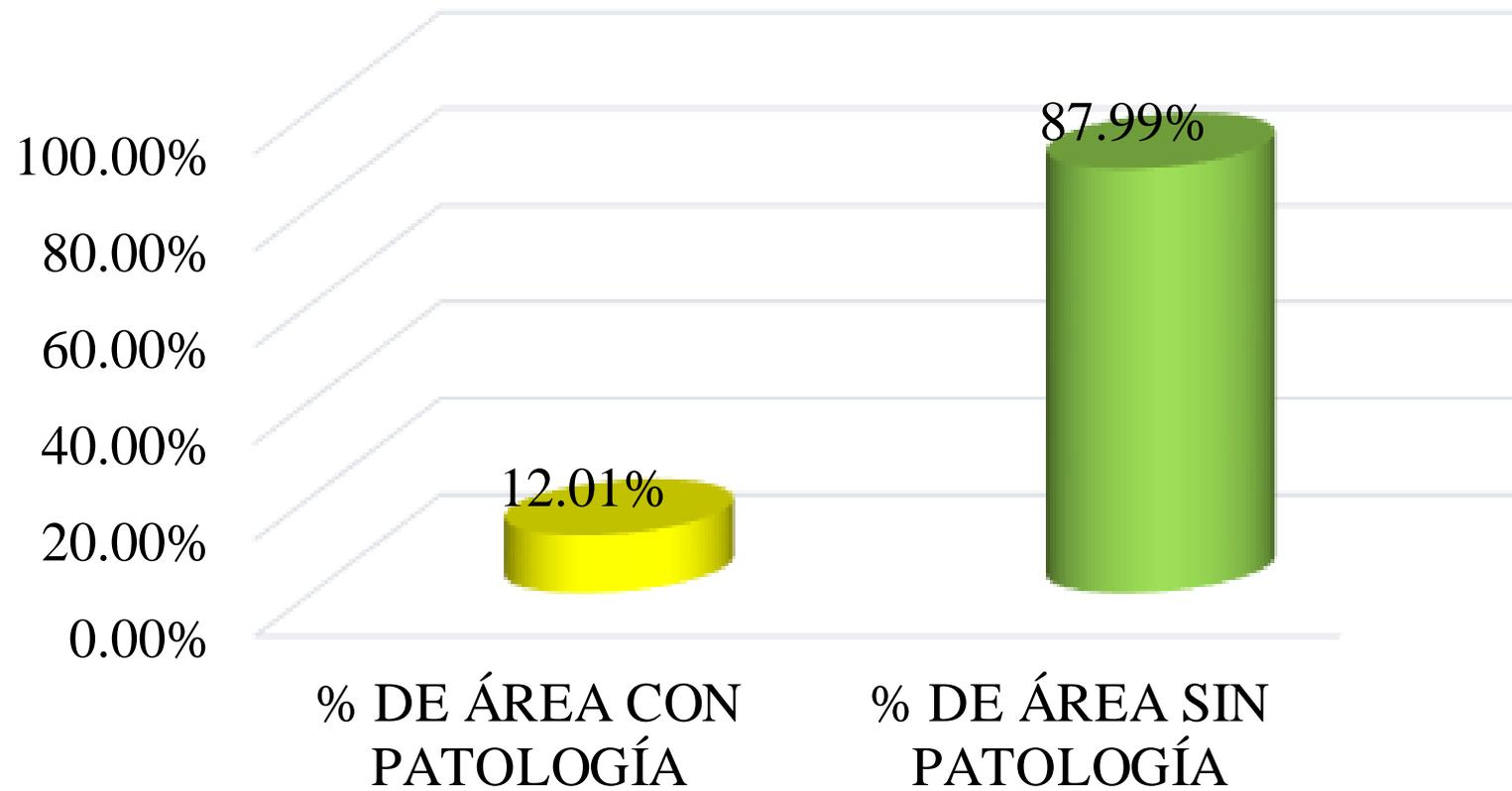


Grafico 70. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 08.

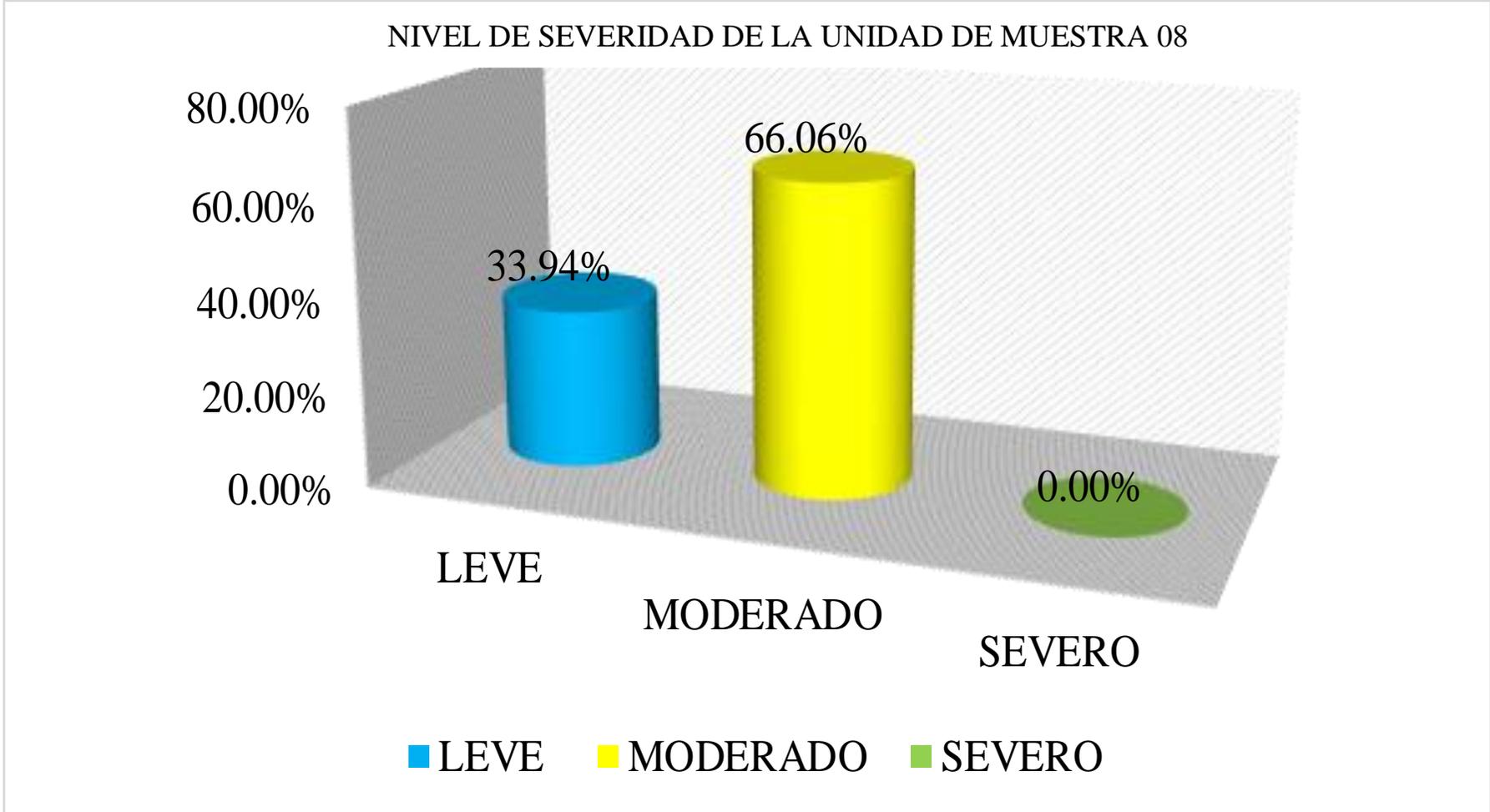
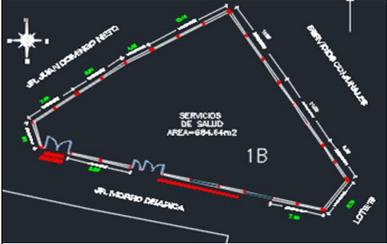


Grafico 72. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 08.

Ficha 19. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 09

FICHA TECNICA DE EVALUACION													
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.											
NIVEL DE SEVERIDAD		UNIDAD DE MUESTRA 09											
LEVE	1	AUTOR: BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES		LADO: EXTERIOR		FECHA: ENERO 2017		ÁREA TOTAL: 18.85		ANTIGÜEDAD: 10 AÑOS			
MODERADO	2	ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS											
SEVERO	3												
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA	ELEMENTOS	COLUMNA			SOBRECIMIENTO			VIGA			MURO		
		ÁREA:	1.80	M ²	ÁREA:	1.95	M ²	ÁREA:	1.30	M ²	ÁREA:	13.80	M ²
		ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA		
	1	EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	2	DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	3	GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	4	FISURAS	1.20	66.67%	0.06	3.08%	0.72	55.38%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	5	DESPRENDIMIENTOS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.08	6.15%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	6	DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	7	EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	8	EFLORENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	9	OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	10	EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
	TOTAL		1.20	66.67%	0.06	3.08%	0.80	61.54%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE			LEVE			MODERADA			LEVE		
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA	PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA						FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA						
													

Fuente: Elaboración Propia

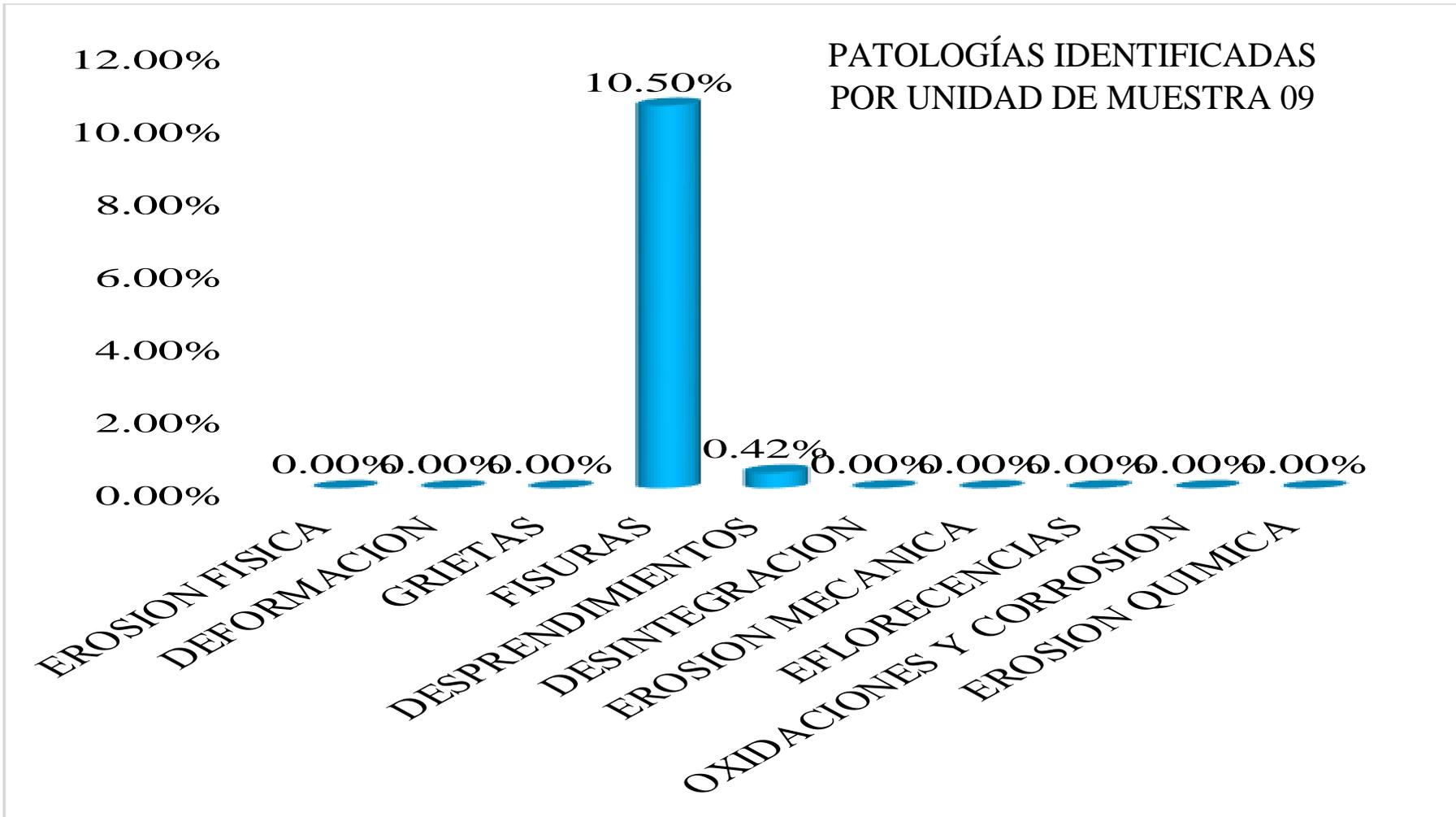


Grafico 74. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 09.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09

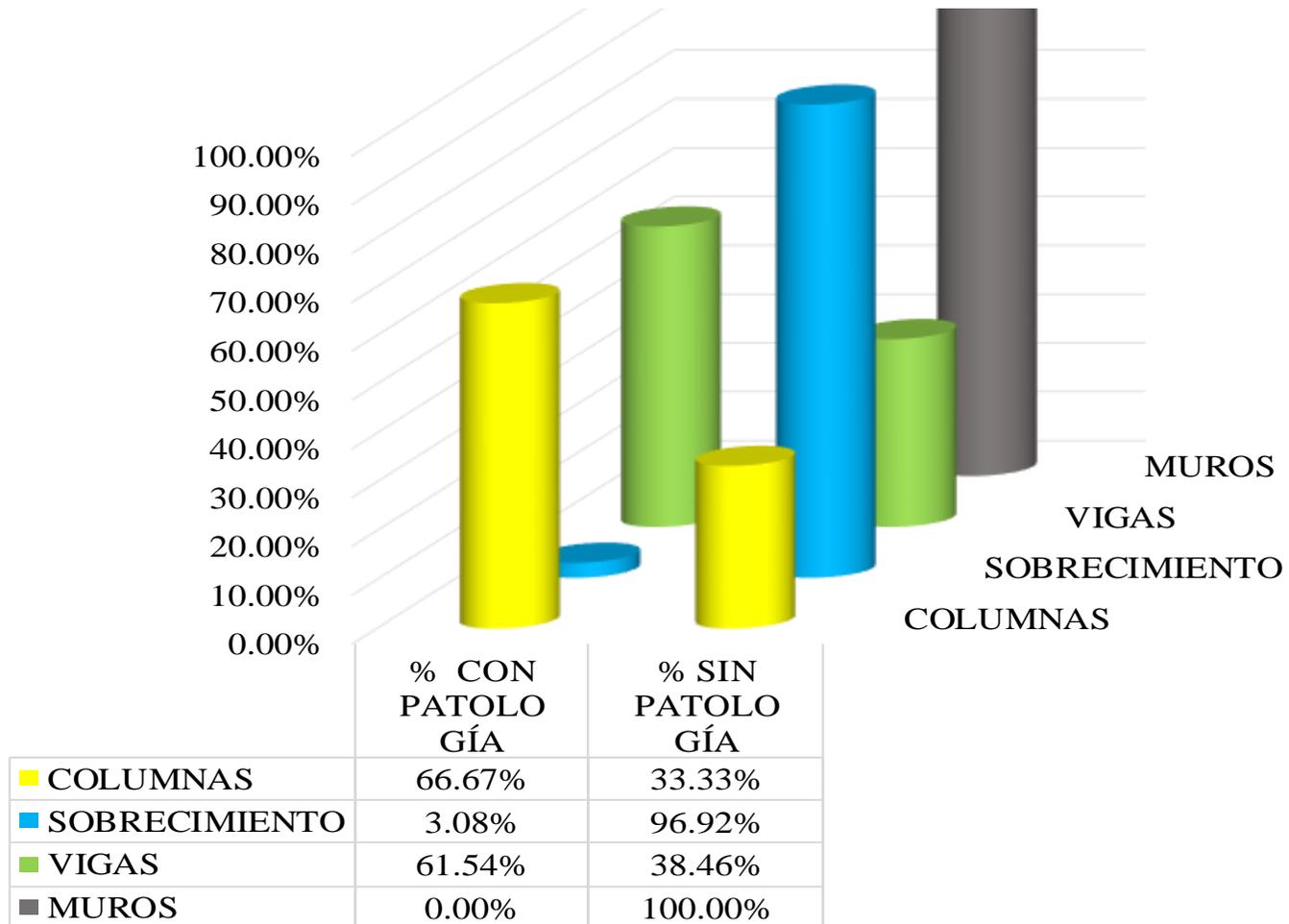


Grafico 77. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 09.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09

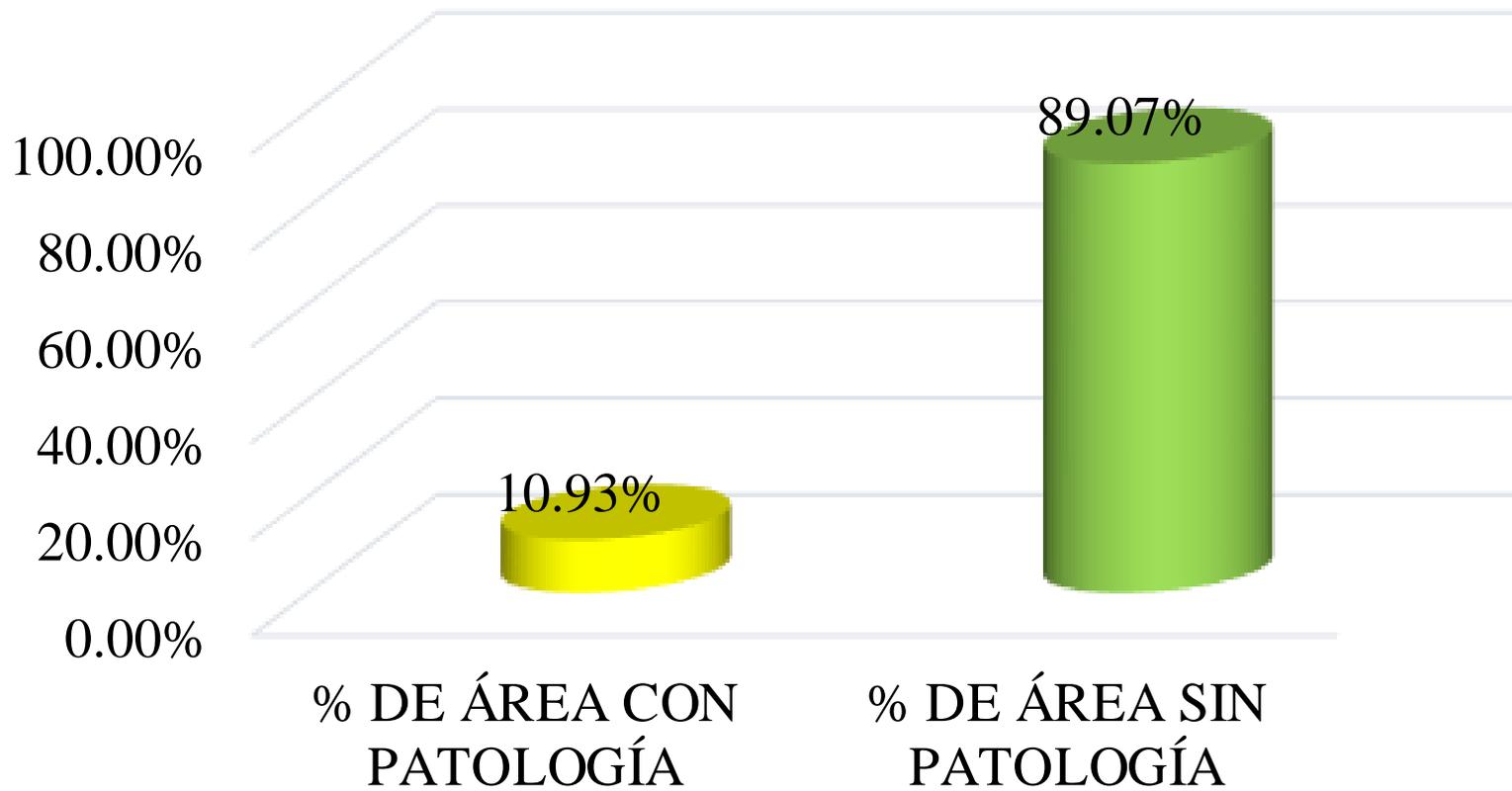


Grafico 80. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 09.

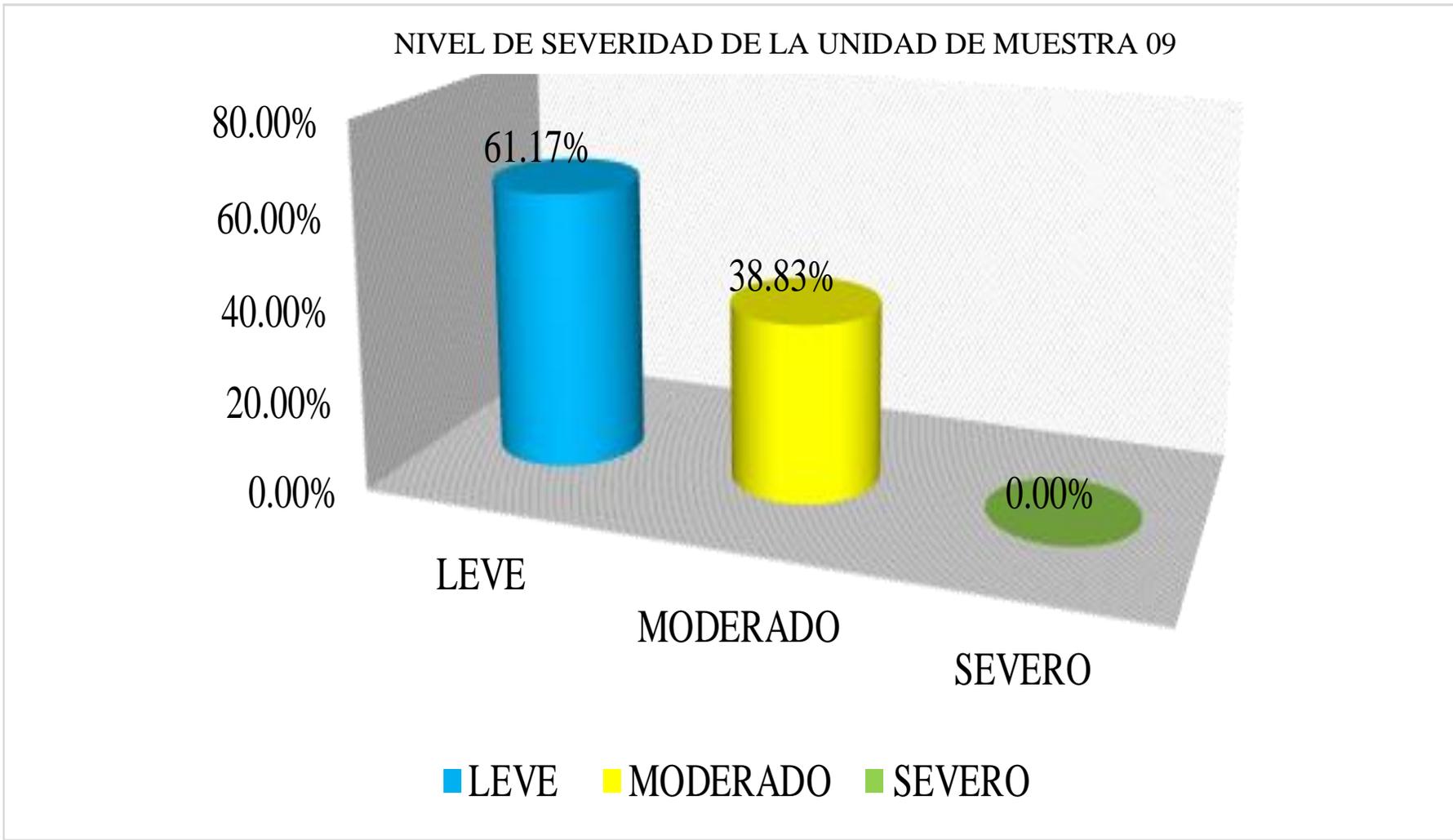
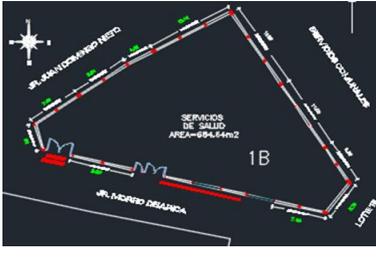
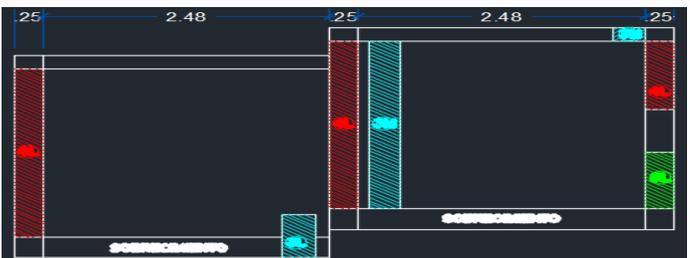


Grafico 82. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 09.

Ficha 21. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 10

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE	FICHA TECNICA DE EVALUACION										
	TÍTULO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.								
NIVEL DE SEVERIDAD		UNIDAD DE MUESTRA 10									
LEVE	1	AUTOR:	BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES	LADO:	EXTERIOR					ANTIGÜEDAD	10 AÑOS
MODERADO	2	ASESOR:	MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	FECHA:	ENERO 2017	ÁREA TOTAL:	16.53				
SEVERO	3										
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA		ELEMENTOS		COLUMNA		SOBRECIMIENTO		VIGA		MURO	
		PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
		1	EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		2	DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		3	GRIETAS	0.00	0.00%	0.05	2.92%	0.03	2.63%	0.48	4.04%
		4	FISURAS	1.40	77.78%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		5	DESPRENDIMIENTOS	0.08	4.44%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		6	DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		7	EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		8	EFLORECENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		9	OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		10	EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL		1.48	82.22%	0.05	2.92%	0.03	2.63%	0.48	4.04%		
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE		LEVE		MODERADO		MODERADO			
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA		PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA				FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA					
											

Fuente: Elaboración Propia

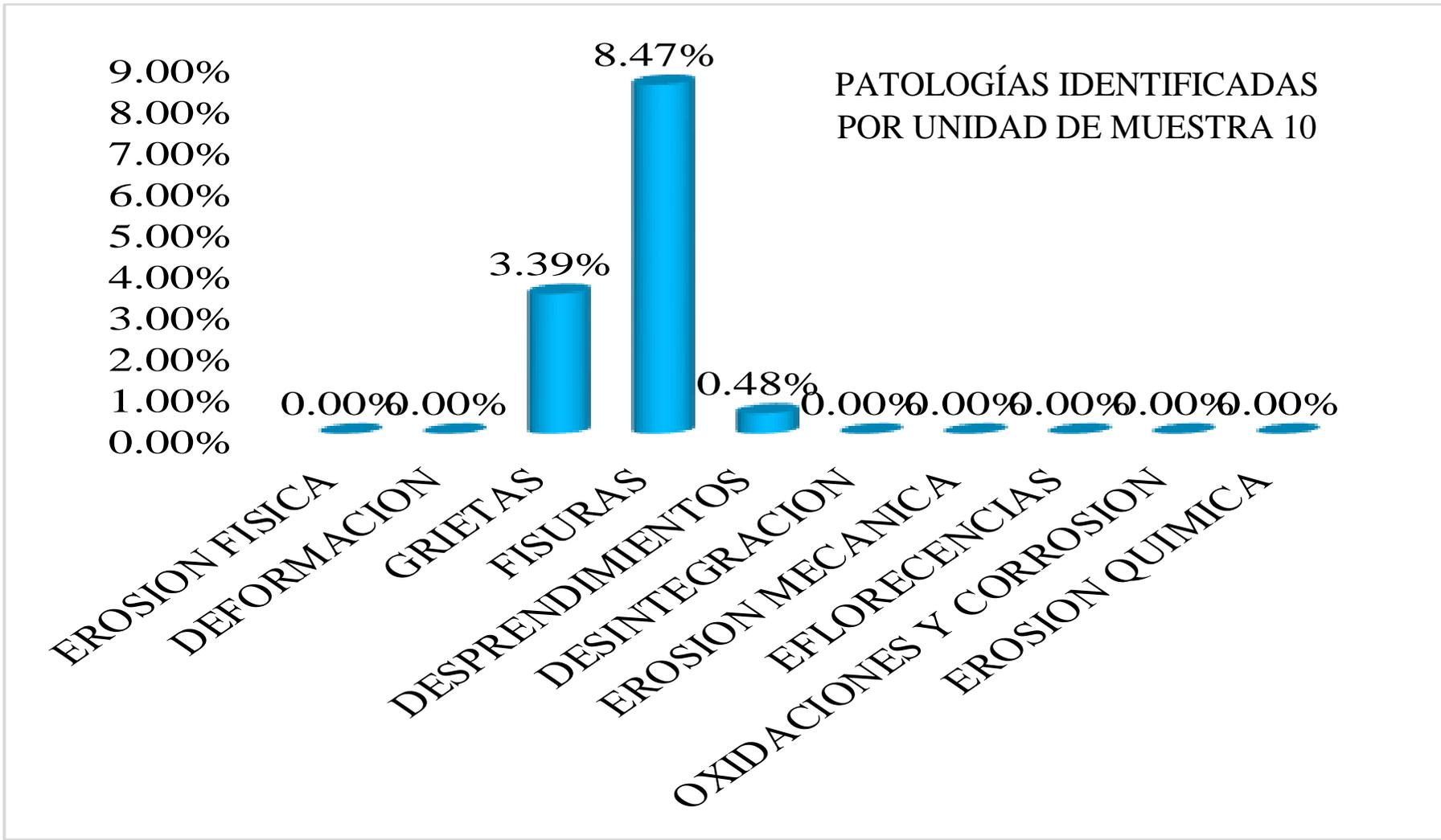


Grafico 84. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 10.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10

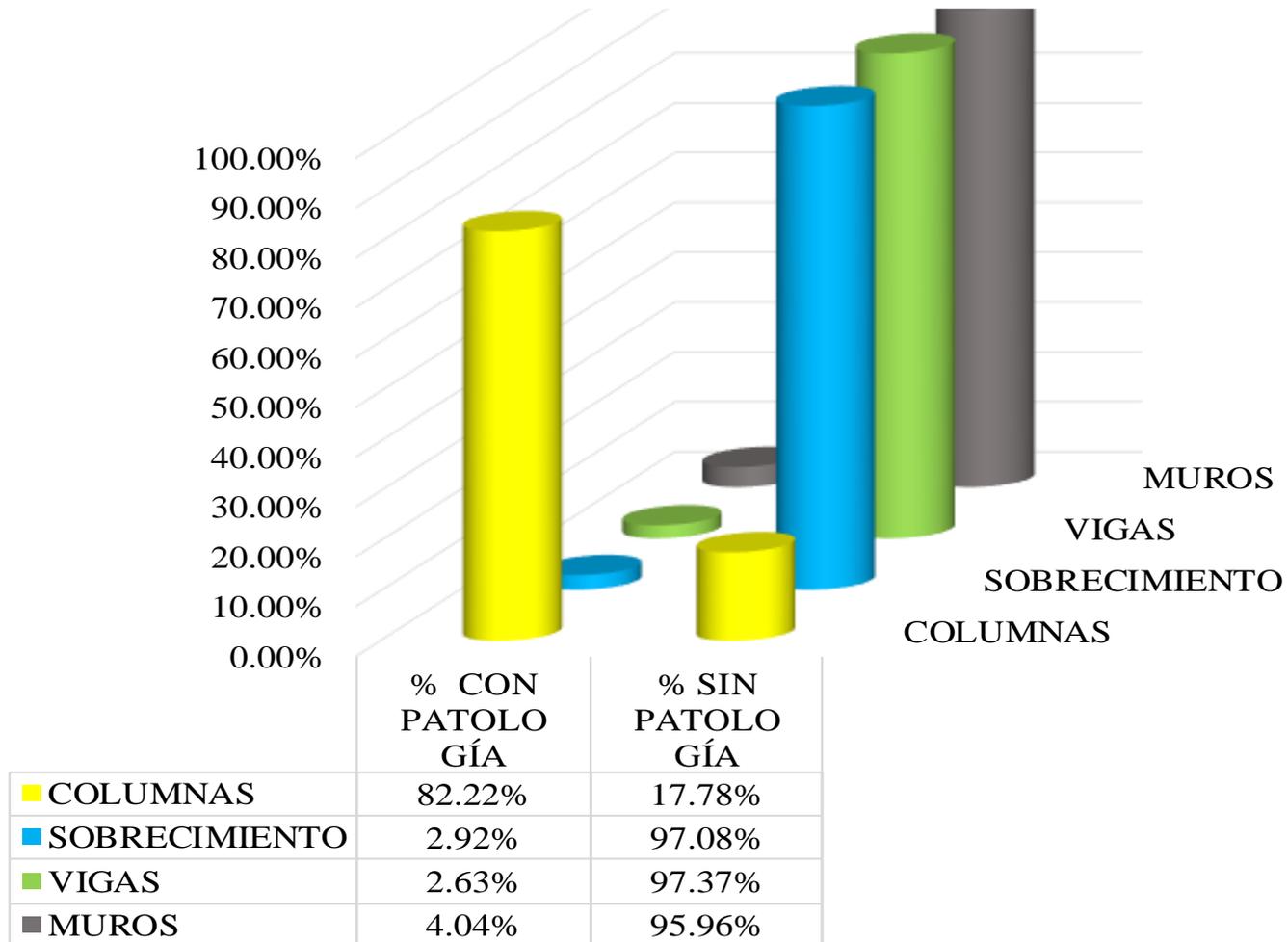


Grafico 86. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 10.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10

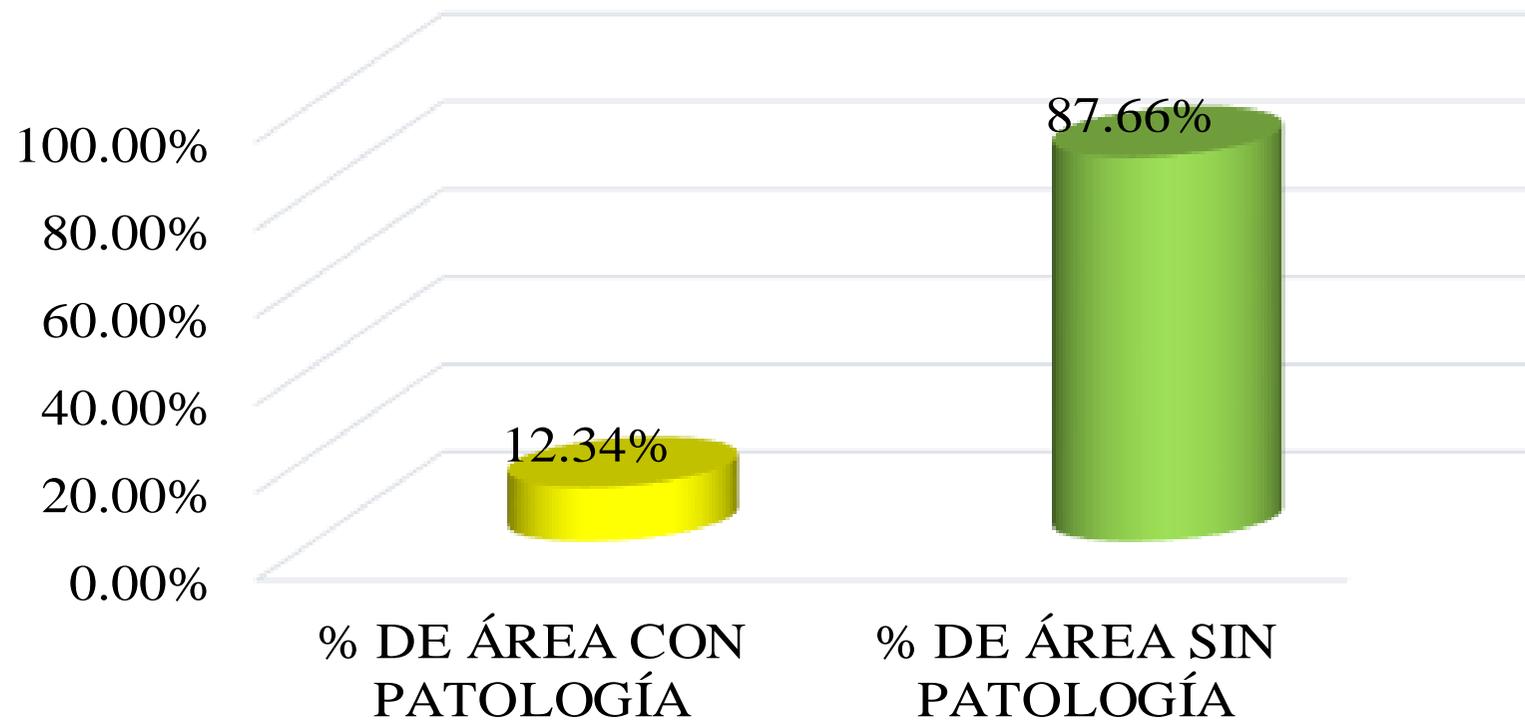


Grafico 89. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 10.

NIVEL DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10

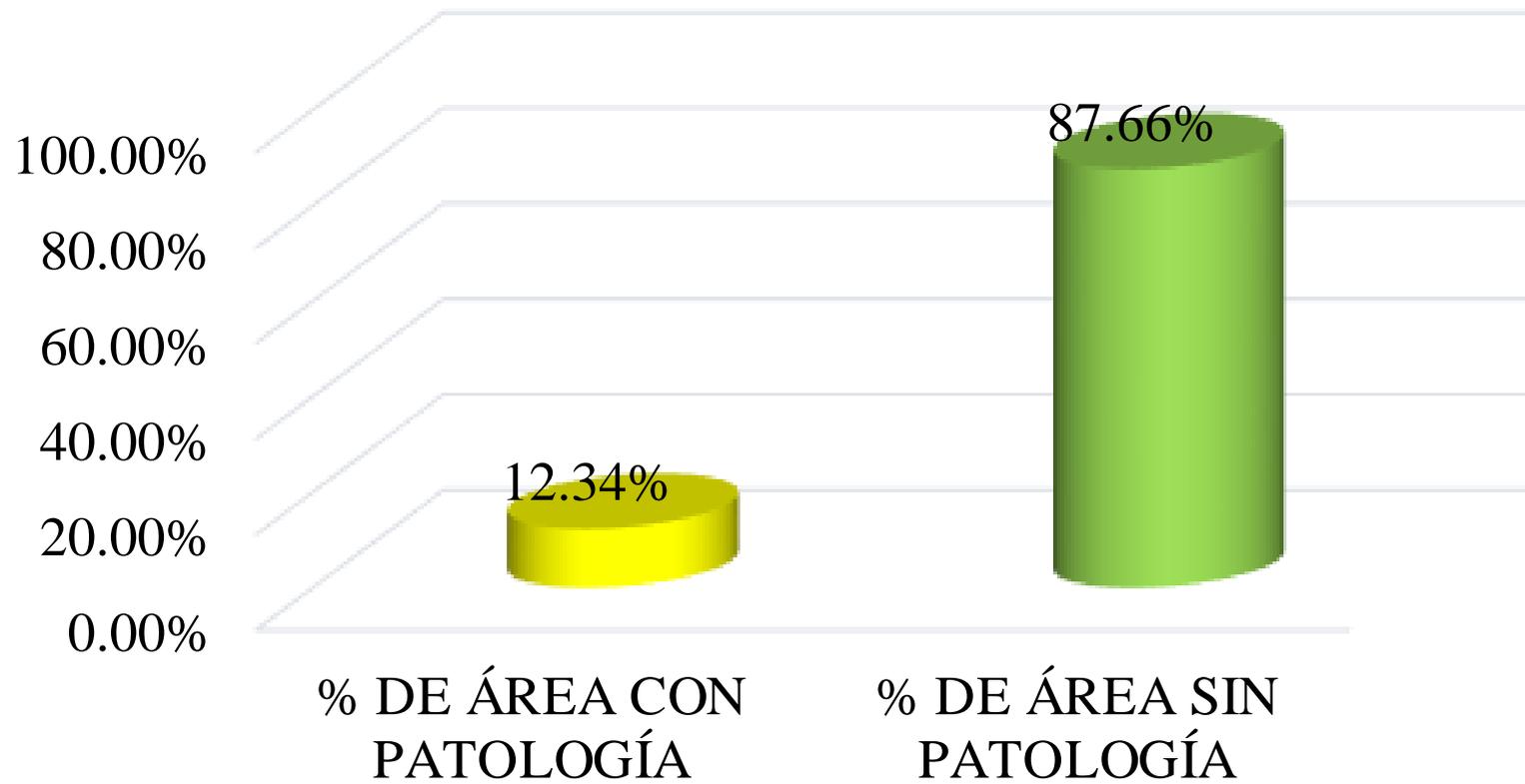
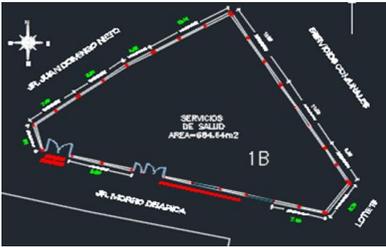
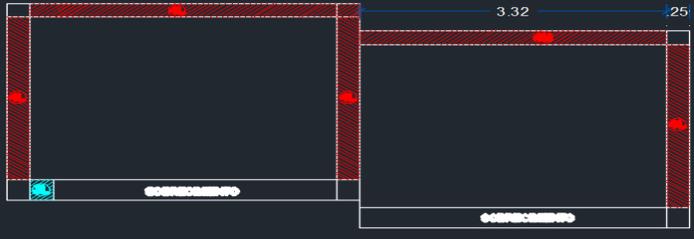


Grafico 91. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 10.

Ficha 23. Ficha Técnica de Evaluación de la unidad de muestra 11

FICHA TECNICA DE EVALUACION										
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.								
NIVEL DE SEVERIDAD LEVE 1 MODERADO 2 SEVERO 3		UNIDAD DE MUESTRA 11								
		AUTOR: BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LADO: EXTERIOR FECHA: ENERO 2017	ÁREA TOTAL: 21.46	ANTIGÜEDAD: 10 AÑOS					
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA		ELEMENTOS	COLUMNA ÁREA: 1.80 M ²		SOBRECIMIENTO ÁREA: 2.22 M ²		VIGA ÁREA: 1.48 M ²		MURO ÁREA: 15.96 M ²	
		PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA
		1 EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		2 DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		3 GRIETAS	0.00	0.00%	0.05	2.25%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		4 FISURAS	1.80	100.00%	0.00	0.00%	1.48	100.00%	0.00	0.00%
		5 DESPRENDIMIENTOS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		6 DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		7 EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		8 EFLORECIENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		9 OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		10 EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		TOTAL	1.80	100.00%	0.05	2.25%	1.48	100.00%	0.00	0.00%
		NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE		LEVE		MODERADO		LEVE	
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA		PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA				FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA				
										

Fuente: Elaboración Propia

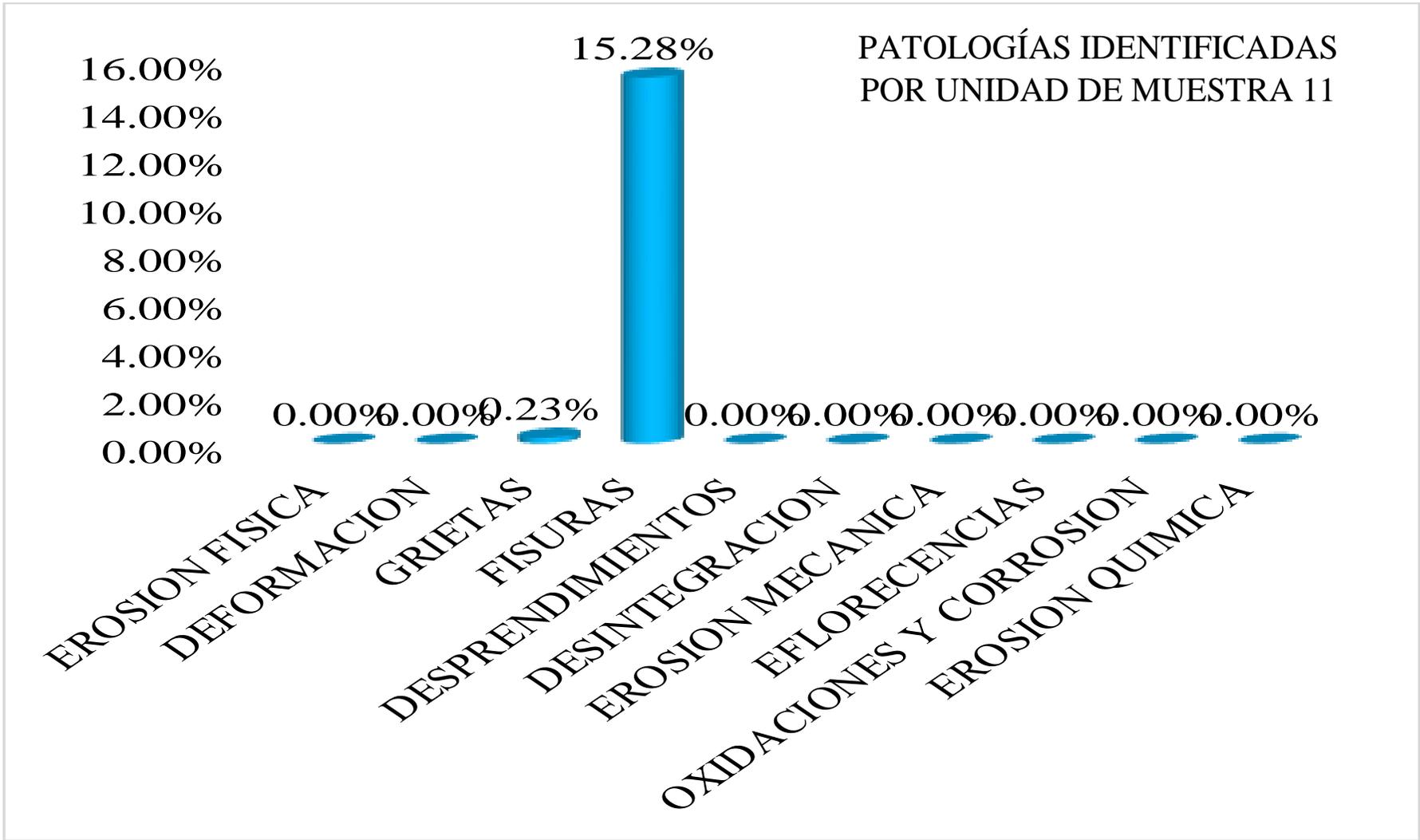


Gráfico 93. Gráfico de patologías identificadas de la unidad de muestra 11.

ÁREA CON Y SIN PATOLOGÍA POR ELEMENTOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11

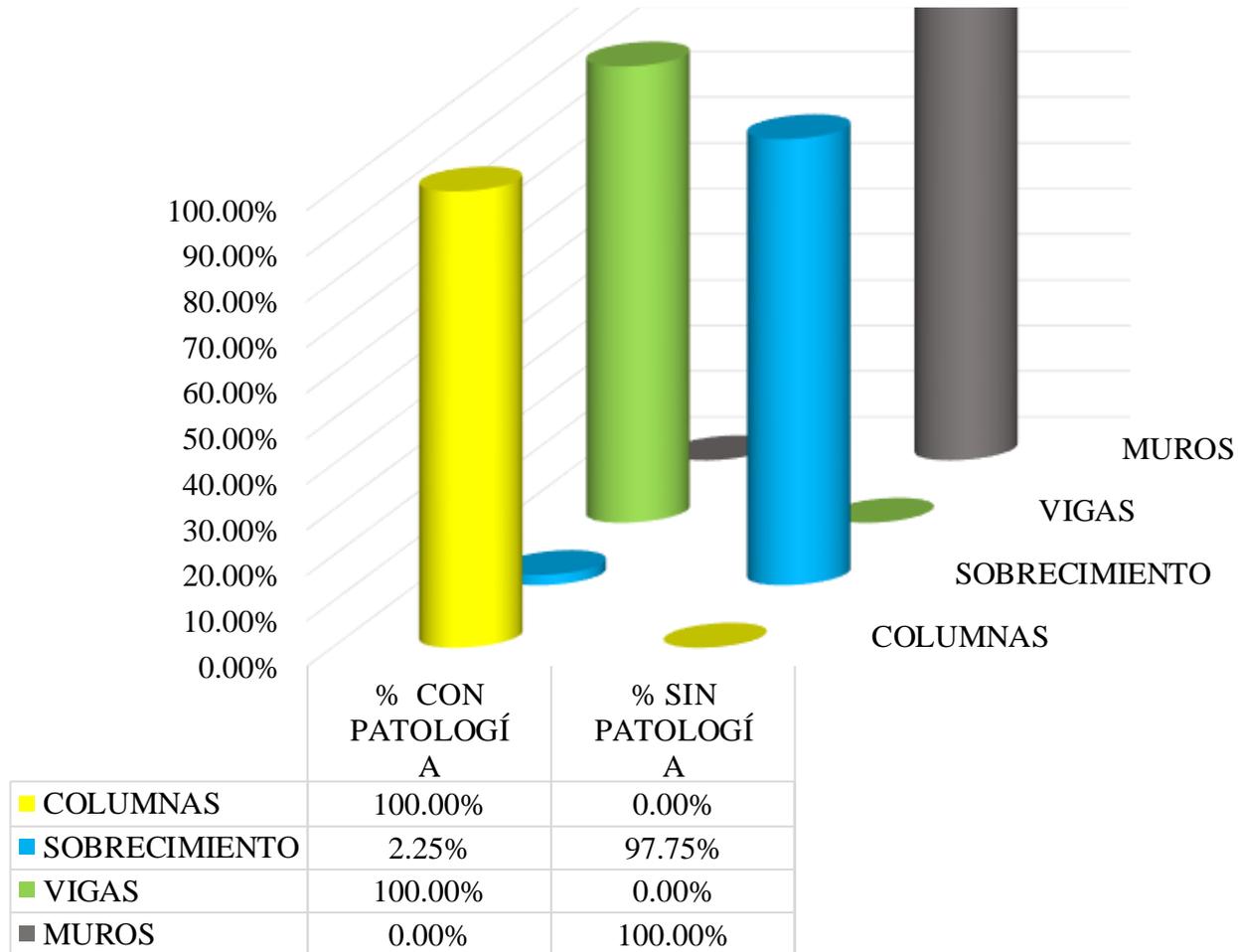


Grafico 96. Porcentaje de áreas afectada y no afectada por elemento de la unidad de muestra 11.

ÁREA SIN PATOLOGÍA Y CON PATOLOGÍA DE LA UNIDAD DE

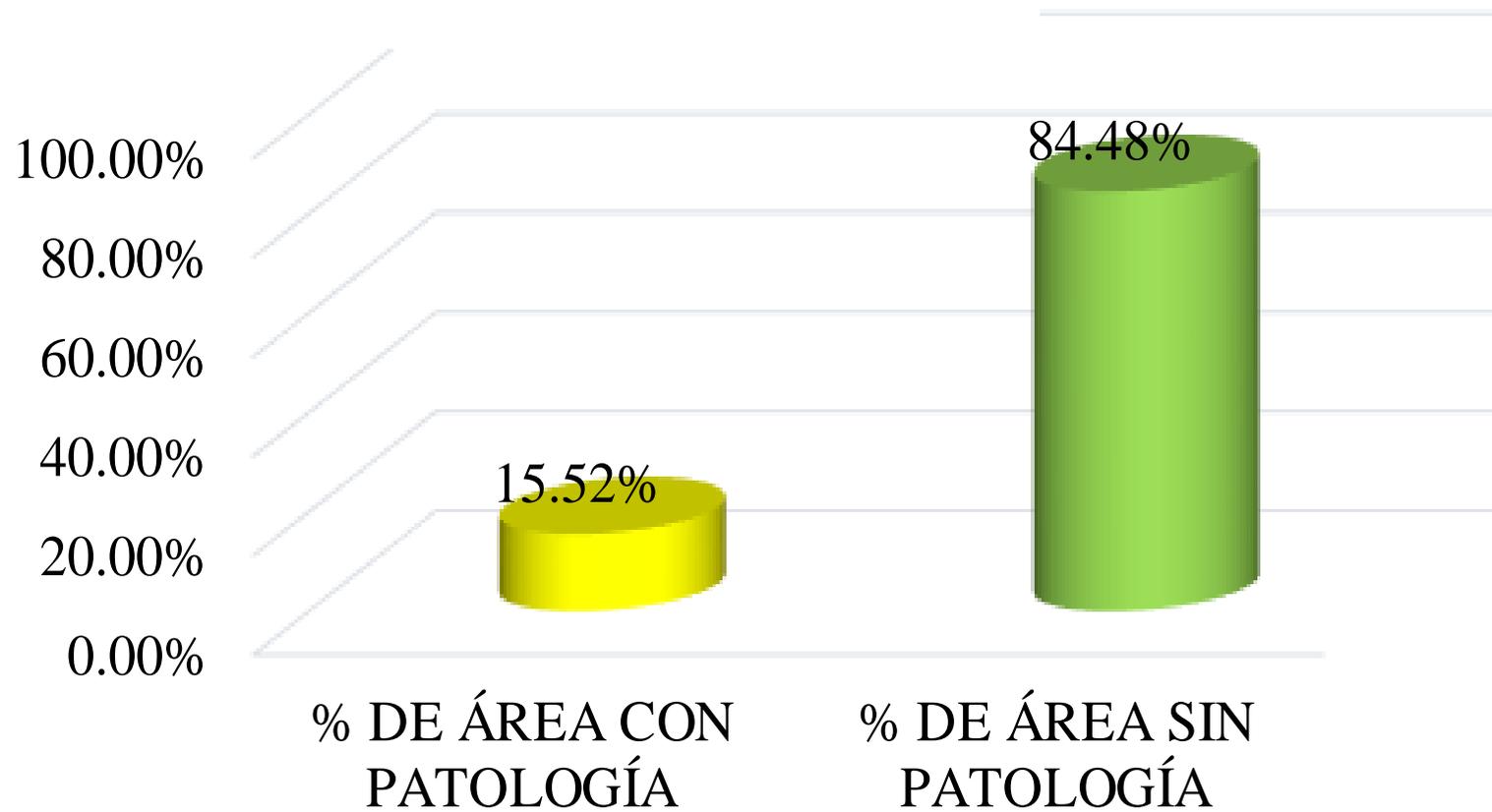


Grafico 99. Porcentaje con patologías y sin patologías de la unidad de muestra 11.

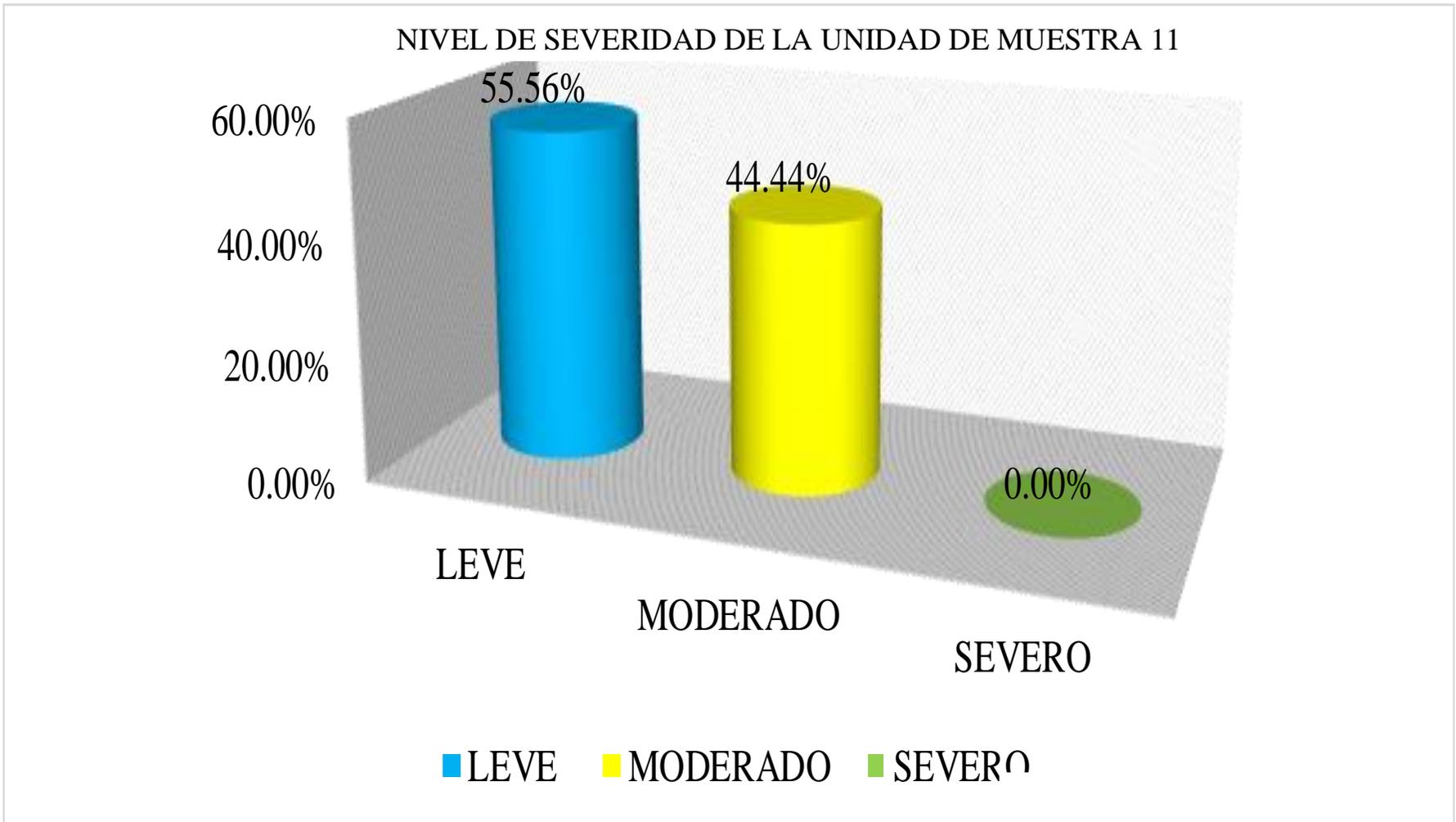
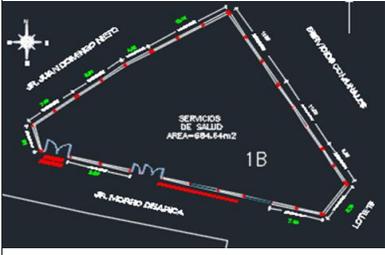


Gráfico 101. Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 11.

**RESUMEN DE LAS
UNIDADES DE
MUESTRAS**

Ficha 25. Ficha técnica de evaluación Resumen de todas las unidades de muestras

FICHA TECNICA DE EVALUACION											
		TÍTULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS, SOBRECIMENTOS Y MUROS DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL PUESTO DE SALUD UBICADO EN EL MORRO DE AARICA UBICADO EN EL PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO AYACUCHO, PROVINCIA HUAMANGA, REGIÓN AYACUCHO - ENERO 2017.									
NIVEL DE SEVERIDAD LEVE 1 MODERADO 2 SEVERO 3		RESUMEN DE LAS UNIDADES DE MUESTRA									
		AUTOR: BACH. ANTHONY RENATO PAREJA FLORES ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	LADO: EXTERIOR FECHA: ENERO 2017	ÁREA TOTAL: 255.20 ANTIGÜEDAD: 10 AÑOS							
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA		ELEMENTOS	COLUMNA ÁREA: 20.40 M ²		SOBRECIMIENTO ÁREA: 26.40 M ²		VIGA ÁREA: 17.60 M ²		MURO ÁREA: 190.80 M ²		
		PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	
		1	EROSION FISICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		2	DEFORMACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		3	GRIETAS	0.04	0.20%	0.10	0.38%	0.12	0.68%	0.48	0.25%
		4	FISURAS	13.50	66.18%	0.06	0.23%	6.12	34.77%	0.00	0.00%
		5	DESPRENDIMIENTOS	2.49	12.21%	0.57	2.16%	9.19	52.22%	0.00	0.00%
		6	DESINTEGRACION	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		7	EROSION MECANICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.67	1.40%
		8	EFLORECENCIAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		9	OXIDACIONES Y COR	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
		10	EROSION QUIMICA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
			TOTAL	16.03	78.58%	0.73	2.77%	15.43	87.67%	3.15	1.65%
		NIVEL DE SEVERIDAD									
PLANO EN PLANTA DE LA MUESTRA		PLANO DE PATOLOGÍA DE LA MUESTRA				FOTOGRAFÍA DE LA MUESTRA					
											

Fuente: Elaboración Propia

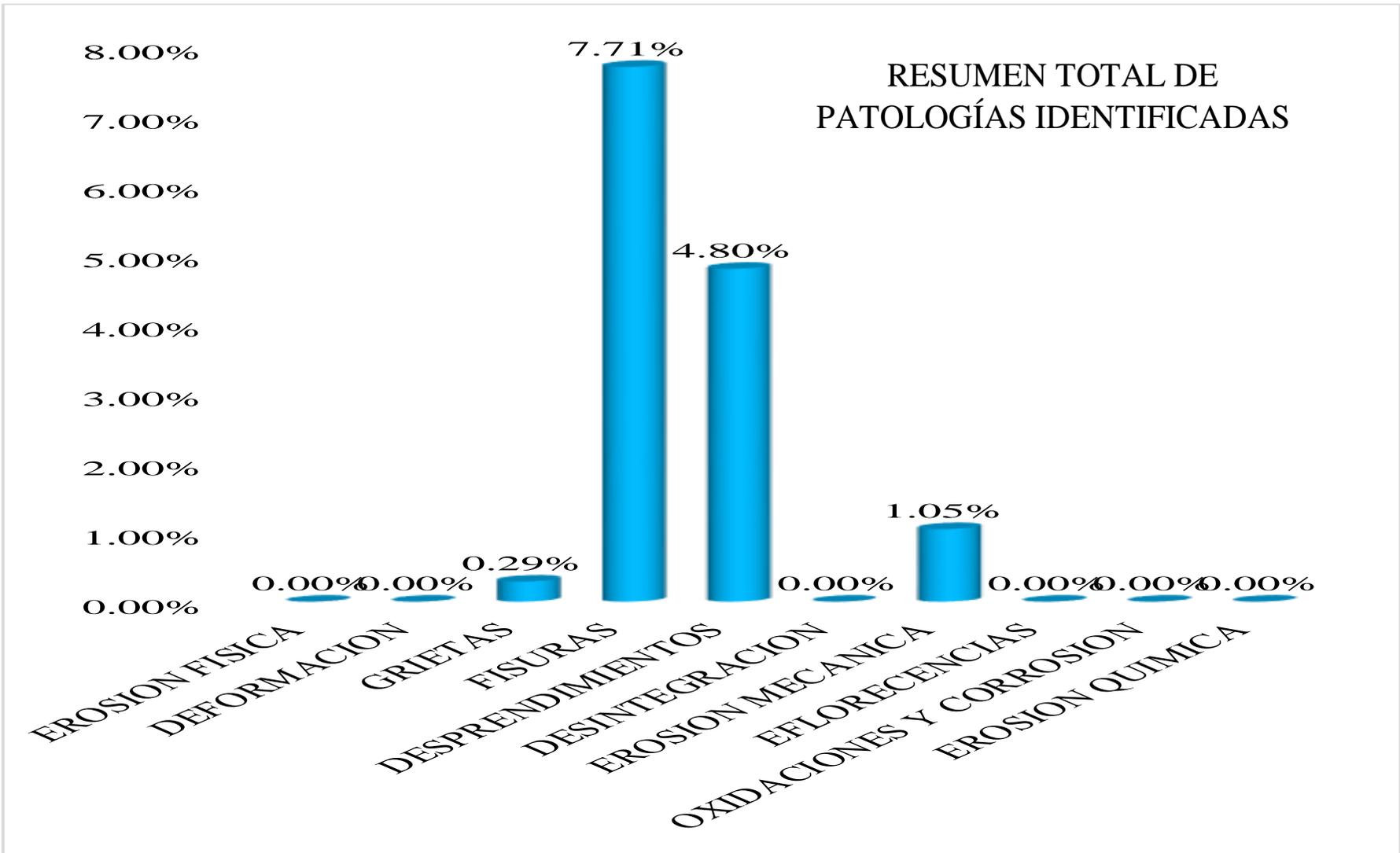


Grafico 103. Gráfico total de patologías identificadas

RESUMEN TOTAL DE LAS ÁREAS CON Y SIN PATOLOGÍAS POR ELEMENTOS

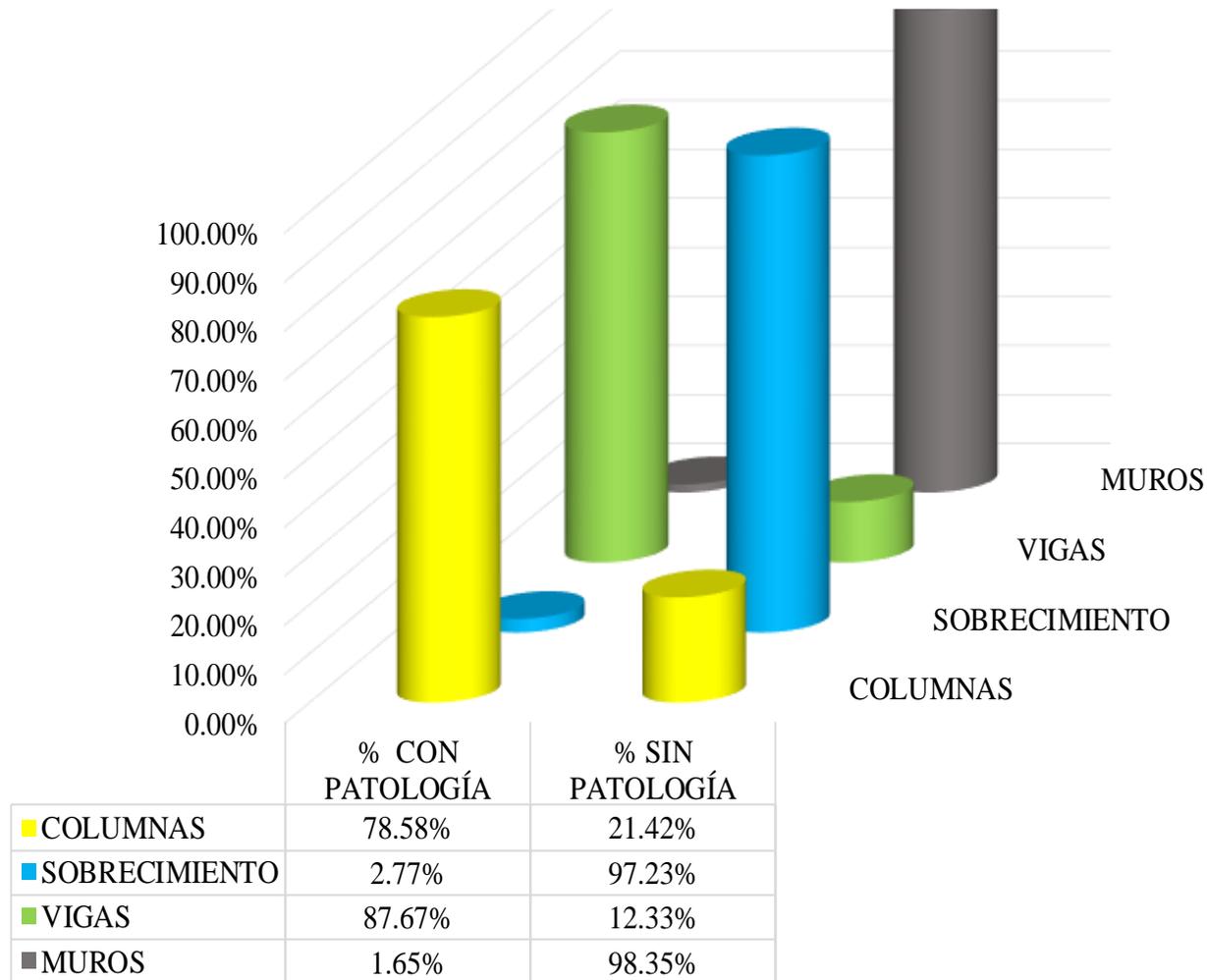


Grafico 105. Resumen total por elementos

RESUMEN TOTAL DE ÁREAS SIN PATOLOGÍAS Y CON PATOLOGÍAS

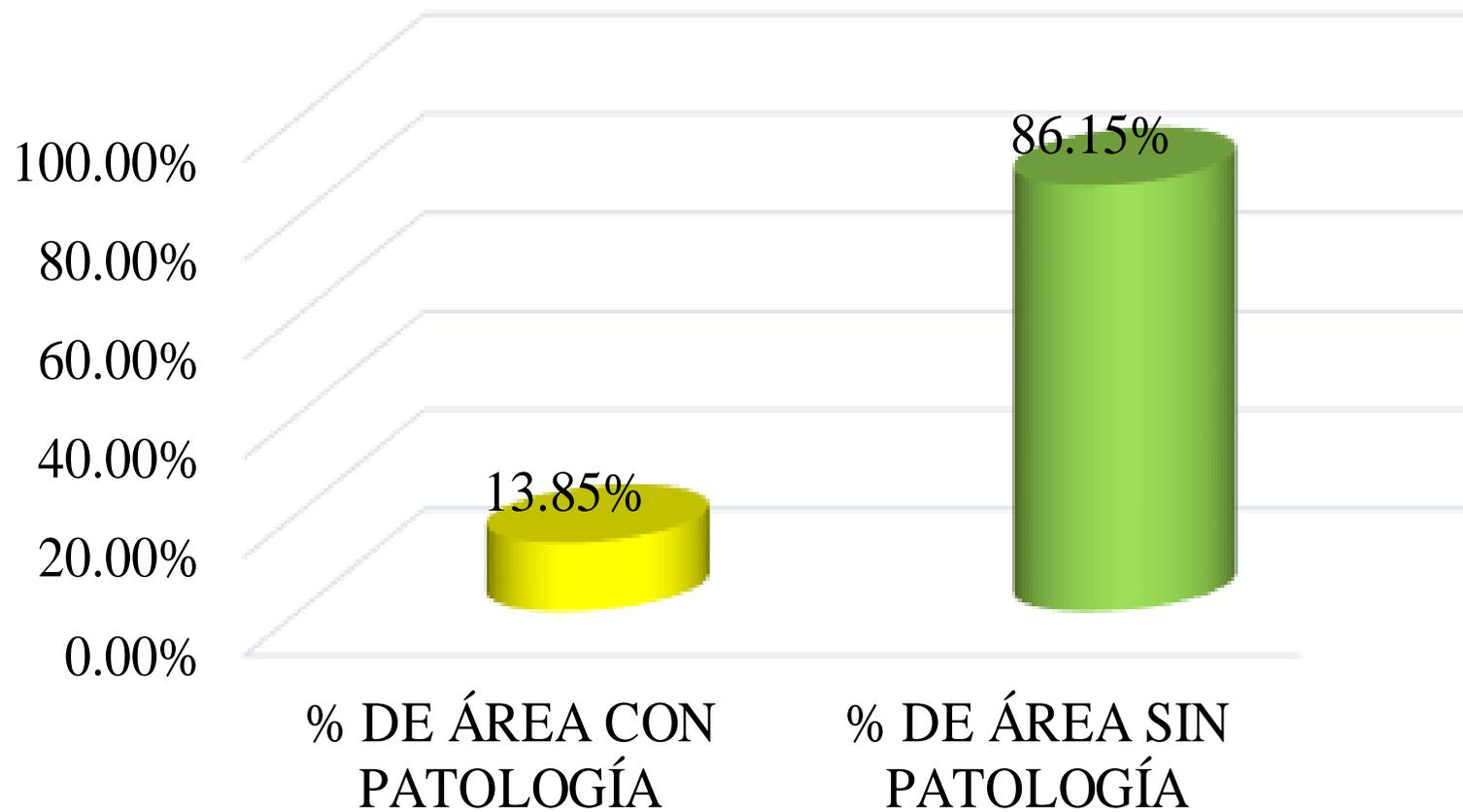


Grafico 107. Porcentaje total de áreas con patología y sin patología

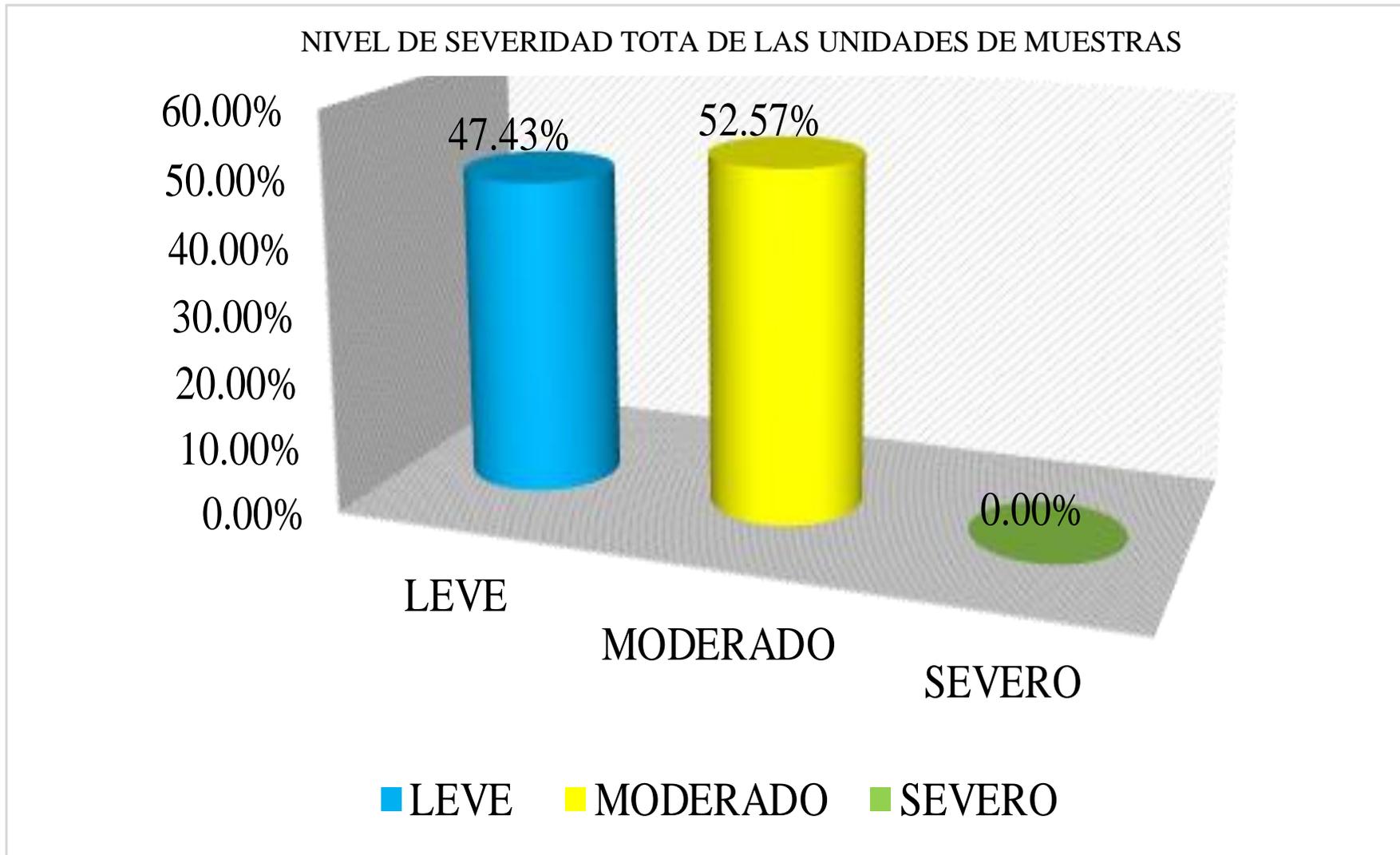


Grafico 110. Nivel de severidad total de las muestras

4.2. Análisis de Resultados

- ✓ **Unidad de muestra 01:** Tiene un área de 25.52 m², con un área afectada de 3.89 m² (15.24 %), y un área no afectada de 21.63 m² (84.76 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 1.80 m² (100 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Desprendimiento con un área de 0.18 m² (6.82 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisuras con un área de 0.80 m² (45.45 %), Desprendimiento con un área de 0.18 m² (2.28%), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Erosión con un área de 0.60 m² (3.11 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

- ✓ **Unidad de muestra 02:** Tiene un área de 11.89 m², con un área afectada de 1.93 m² (16.23 %), y un área no afectada de 9.96 m² (83.77 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 0.60 m² (50.00 %), Desprendimiento con un área de 0.51 m² (42.50 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado no se hallaron patologías.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Desprendimiento con un área de 0.82 m² (100.00%), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Muro** evaluado no se hallaron patologías.

- ✓ **Unidad de muestra 03:** Tiene un área de 21.46 m², con un área afectada de 3.24 m² (15.10 %), y un área no afectada de 18.22 m² (84.90 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 0.60 m² (33.33 %), Desprendimiento con un área de 1.20 m² (66.67 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado no se hallaron patologías.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Desprendimiento con un área de 1.40 m² (94.59%), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Erosión con un área de 0.04 m² (2.70 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

- ✓ **Unidad de muestra 04:** Tiene un área de 23.20 m², con un área afectada de 2.80 m² (12.07 %), y un área no afectada de 40.40 m² (87.93 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 1.20 m² (66.67 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado no se hallaron patologías.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Grietas con un área de 0.06 m² (3.75 %), Fisuras con un área de 0.70 m² (43.75 %) Desprendimiento con un área de 0.84 m² (52.50%), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado no se hallaron patologías.

- ✓ **Unidad de muestra 05:** Tiene un área de 12.18 m², con un área afectada de 2.49 m² (20.44 %), y un área no afectada de 9.69 m² (79.56 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 1.20 m² (100 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado no se hallaron patologías.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisuras con un área de 0.42 m² (50.00 %), Desprendimiento con un área de 0.42 m² (50.00%), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Erosión con un área de 0.45 m² (5.07 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

- ✓ **Unidad de muestra 06:** Tiene un área de 35.09 m², con un área afectada de 5.76 m² (16.41%), y un área no afectada de 29.33 m² (83.59 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 2.40 m² (100 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado no se hallaron patologías.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Desprendimiento con un área de 2.42 m² (100.00%), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Erosión con un área de 0.94 m² (3.53 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

- ✓ **Unidad de muestra 07:** Tiene un área de 37.12 m², con un área afectada de 3.97m² (10.70 %), y un área no afectada de 33.15 m² (89.30 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Grieta con un área de 0.04 m² (1.67 %), Fisura con un área de 0.60 m² (25.00 %), Desprendimiento con un área de 0.10 m² (4.17 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Desprendimiento con un área de 0.39 m² (10.16%), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Desprendimiento con un área de 2.56 m² (100.00%), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Erosión con un área de 0.28 m² (0.99 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

- ✓ **Unidad de muestra 08:** Tiene un área de 31.90.m², con un área afectada de 3.83 m² (12.01 %), y un área no afectada de 28.07 m² (87.99 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 0.70 m² (29.17 %), Desprendimiento con un área de 0.60 m² (25.00 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado no se hallaron patologías.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Grietas con un área de 0.03 m² (1.36 %) Fisuras con un área de 2.00 m² (90.91 %), Desprendimiento con un área de 0.14 m² (6.36%), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Erosión con un área de 0.36 m² (1.5 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

- ✓ **Unidad de muestra 09:** Tiene un área de 18.85 m², con un área afectada de 2.06 m² (10.93 %), y un área no afectada de 16.79 m² (89.07 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 1.20m² (66.67 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 0.06 m² (3.08 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisuras con un área de 0.72 m² (55.38 %), Desprendimiento con un área de 0.08 m² (6.15 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado no se hallaron patologías.

- ✓ **Unidad de muestra 10:** Tiene un área de 16.53 m², con un área afectada de 2.04 m² (12.34 %), y un área no afectada de 14.49 m² (87.66 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 1.40 m² (77.78 %), Desprendimientos con un área de 0.08 m² (4.44 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Grietas con un área de 0.05 m² (2.92 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Grietas con un área de 0.03 m² (2.63 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Grietas con un área de 0.48 m² (4.04 %), se concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

- ✓ **Unidad de muestra 11:** Tiene un área de 21.46 m², con un área afectada de 3.33 m² (15.52 %), y un área no afectada de 18.13 m² (84.48 %). Según la evaluación realizada se obtuvo los siguientes resultados por elementos:

En la **Columna** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisura con un área de 1.80 m² (100 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Sobrecimiento** evaluado se hallaron las siguientes patologías: Grietas con un área de 0.05 m² (2.25 %), se concluye que su nivel de severidad es LEVE.

En el **Viga** evaluada se hallaron las siguientes patologías: Fisuras con un área de 1.48 m² (100.00 %), concluye que su nivel de severidad es MODERADO.

En el **Muro** evaluado no se hallaron patologías.

V. Conclusiones

Se llegó a la conclusión que el **13.85 %** de área de 35.35 m² presenta patologías, y el **86.15 %** de área de 219.85 m² no presenta patologías en el cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017. De un total de área 255.20 m²

Se analizó las patologías en columnas, muros de albañilería y sobrecimientos del cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, Región Ayacucho enero – 2017, dando como resultados; **Grietas** (0.29 %); **Fisuras** (7.71 %); **Desprendimiento** (4.80%) y **Erosión** (1.05 %).

Los niveles de severidad que presenta el cerco perimétrico del Puesto de Salud Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven La Libertad, Distrito Ayacucho, Provincia Huamanga, es de una severidad **Moderada**

Aspectos Complementarios

Recomendaciones

Se recomienda colocar una cobertura de losa prefabricados a un agua con la finalidad de proteger a la viga de las lluvias evitando que siga la patología de fisuración en el cerco perimétrico del Puesto de Salud de Morro de Arica ubicado en el Pueblo Joven la Libertad del Distrito Ayacucho - Provincia Huamanga - Región Ayacucho.

Sabiendo las patologías que más predominan son las fisuras se recomienda; utilizar masillas o resanadores que se pueden aplicar en superficies lisas en donde está listo para su pintado. Se deberá proceder en primer lugar a limpiar lo mejor posible las partes donde se encuentran las fisuras, lo que podremos hacer de forma manual o con aire a presión.

Referencias Bibliográficas

- (1) Figueroa T, Palacio R. Patologías, Causas y Soluciones del Concreto Arquitectónico en Medellín – Colombia. [seriada en línea] 2008. [citado 2017 Enero 03]; disponible en: <http://revista.eia.edu.co/articulos10/art9.pdf>.
<http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf>
- (2) Velasco E. Determinación y Evaluación del Nivel de Incidencia de Las Patologías del Concreto en Edificaciones de Los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del Departamento de Santander [Tesis de Grado] – Bogota, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada; 2014. Citado 2017 Enero 03.
- (3) Monroy R. Patologías en Estructuras de Hormigón armado Aplicado a Marquesina del Parque, Saval, Ciudad de Valdivia – Chile. [Serial en línea] 2007. [Citado 2017 marzo 10]; disponible en:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfcim753p/doc/bmfcim753p.pdf>.
- (4) Narváez D. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del centro educativo privado santa Ángela, ubicado en la urbanización santa victoria, distrito de Chiclayo, provincia de Chiclayo, departamento de Lamba. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote;2015.

- (5) (Cahuana M. Determinación y evaluación de las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial n. 751 villa vista, distrito de Pichari, provincia de la Convención, departamento de Cusco, febrero 2015. Vol. 1. Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015.
- (6) 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 2017 marzo 10]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/277491945/TESIS-pdf#scribd>
- (7) Chauca D. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la institución educativa Santa María Reyna, distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash – Enero 2015 [Tesis Pregrado] Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015.
- (8) Guipúzcoa I, Tipos de Albañilería Construcciones y Promociones Grobas Agudo, S.L [seriado en línea] 2011.[Citado 2016 May 11], disponible en: <http://www.reformas-irun.com/es/paginas/tipos-de-albanileria/>

- (9) Vejares J. Definición de albañilería armada. [Seriada en línea] 2014 [citado 2017 Enero 07]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/jvejares/albanileria-confinadayarmada>
- (10) ACEROS AREQUIPA S.A. Manual del Maestro Constructor: Construye Seguro. Arequipa: Nueva Vía Comunicaciones S.A; 2013
- (11) Flores F. Muros y tabiques de albañilería. Scribd [Internet] 2014 [Citado 2017 Enero 09]. Pág. 12, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/209055722/3-muros-y-tabiques-de-albanileria>
- (12) Villareal G. Las estructuras. Slideshare. [Seriado en línea] 2011 [Citado 2017 Jun 23]; [45 páginas]. Disponible en: <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
- (13) Fernández M. Las Estructuras, Scribd [Internet] 2011. [Citado 2017 Enero 14], disponible en: <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
- (14) Mayer M. Muros portantes. [Seriado en línea] 2014 [Citado 2017 Jun 30]; [15 páginas]. Disponible en: <http://disenaestudio.blogspot.pe/2014/05/que-son-los-muros-portantes-y-no-portantes.html>
- (15) Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma Técnica E 070. Albañilería. [Seriado en línea] 2006 [Citado 2017 May 20]; [15 páginas]. Disponible en: <http://www.sencico.gob.pe/publicaciones.php?id=230ç>

- (16) Griman J. Hormigón. Archivo de blog [Serial en línea] 2012 [Citado 2017 Enero 07]. Disponible en:
<http://elhormigoncivil.blogspot.pe/2012/10/concepto-y-tipos-de-hormigon.html>
- (17) Zambrano R. Fundamentos de Concreto Armado. SlideShare [Seriada en línea] 2009 [Citado 2017 Enero 22]. Disponible en:
<http://es.slideshare.net/ricardozambrano/fundamentos-concreto-armado?related=1>
- (18) Silva O. ¿Qué es la patología del concreto? 360° en concreto [seriada en línea] 2007 [citado 2017 marzo 15]. Disponible en:
<http://blog.360gradosenconcreto.com/la-patologia-del-concreto/>
- (19) Pérez J, Gardey A. Definición de patología [Seriada en línea]; 2008 actualizado 2012, [Citado 2017 Enero 09]. Disponible en: <http://definicion.de/patologia/>
- (20) Vélez L. Patología del concreto. Scribd. [Seriada en línea].2009. [citado 2016 noviembre 23]. [paginas 1-43]. Disponible en:
<https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto#scribd>
- (21) Zurita W. Patología del Concreto 2015 [Seriada en línea] 2007 [Citado 2017 Enero 10]; [14 páginas]. Disponible en:
<http://documents.mx/documents/patologia-del-concreto-55cd7e5ebd71a.html>
- (22) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.

- (23) Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2a ed. Madrid, España: Munilla-Leria; 1997.
- (24) Paredes E, Corrosión del acero embebido al concreto reforzado, [seriado en línea] 2015 [citado 2015 Julio 31], disponible en <http://www.sabermas.umich.mx/archivo/secciones-anteriores/articulos/24-numero-3/45-la-corrosion-del-acero-embebido-en-el-concreto-reforzado.html>
- (25) Broto C. Enciclopedia broto de patología de la construcción. Slideshare. Barcelona. Links internacional. [Seriada en línea].2005. [citado 2017 enero 24]. [paginas 1-1398]. Disponible en: [B4XGLoP7SXH4OWMxMWI4NDktZGI5ZC00MmNjLWFhMTctY2E2NGIwODIzOGZk/edit?hl=es&pli=1](https://www.slideshare.net/B4XGLoP7SXH4OWMxMWI4NDktZGI5ZC00MmNjLWFhMTctY2E2NGIwODIzOGZk/edit?hl=es&pli=1).
- (26) (Wikilibros. Patología de la edificación/ Estructuras de hormigón/lesiones/ /Fisuración [seriado en línea] 2009 [citado 2015 Julio 30].Disponible en: https://es.wikibooks.org/wiki/Patolog%C3%ADa_de_la_edificaci%C3%B3n/Estructuras_de_hormig%C3%B3n/Lesiones/Fisuraci%C3%B3n
- (27) Casas O. Patología del Concreto. Scribd.[Seriada en línea] 2001 [Citado 2017 May]. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/55564464/Patologia-Del-Concreto>
- (28) Echevarría J y Palacios R. Principales causas y posibles soluciones de las reclamaciones a nivel patológico en sistemas de edificaciones a porticadas [seriado en línea] 2010 [citado 2015 junio 03]. Disponible en:<http://es.slideshare.net/angelcaido666x/patologia-de-las-estructuras>.

Anexos

Anexo 01: Ficha Técnica de Evaluación

TÍTULO:		FICHA DE INSPECCIÓN									
NIVEL DE SEVERIDAD		UNIDAD DE MUESTRA 01									
LEVE	1										
MODERADO	2										
SEVERO	3	AUTOR:				LADO:					
		ASESOR:				FECHA:			ÁREA TOTAL:		
FOTOGRAFÍA DE PATOLOGÍA	ELEMENTOS	COLUMNA			VIGAS			MURO			
		ÁREA:		M²	ÁREA:		M²	ÁREA:		M²	
	PATOLOGÍA	ÁREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	AREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA	AREA CON PATOLOGÍA (m2)	% DE ÁREA CON PATOLOGÍA				
	1	FISURAS									
	2	EROSIÓN									
	3	PICADURA									
	4	DESINTEGRACIÓN									
	5	GRIETAS									
6	SUCIEDAD										
TOTAL											
NIVEL DE SEVERIDAD											

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 02: Panel fotográfico de patologías

Vista panorámica frontal del Puesto de Salud Morro de Arica



Vista panorámica posterior del Puesto de Salud Morro de Arica



: Panel fotográfico de Patologías



Figura 1: desprendimiento en muro del cerco perimétrico del puesto de Salud Morro de Arica.



Figura 2: desprendimiento en columna del cerco perimétrico del Puesto de salud Morro de Arica.



Figura 3: Fisura y desprendimiento en viga del cerco perimétrico del puesto de Salud Morro de Arica.



Figura 4: Grieta en sobrecimiento del cerco perimétrico del Puesto de salud Morro de Arica.

Reparación

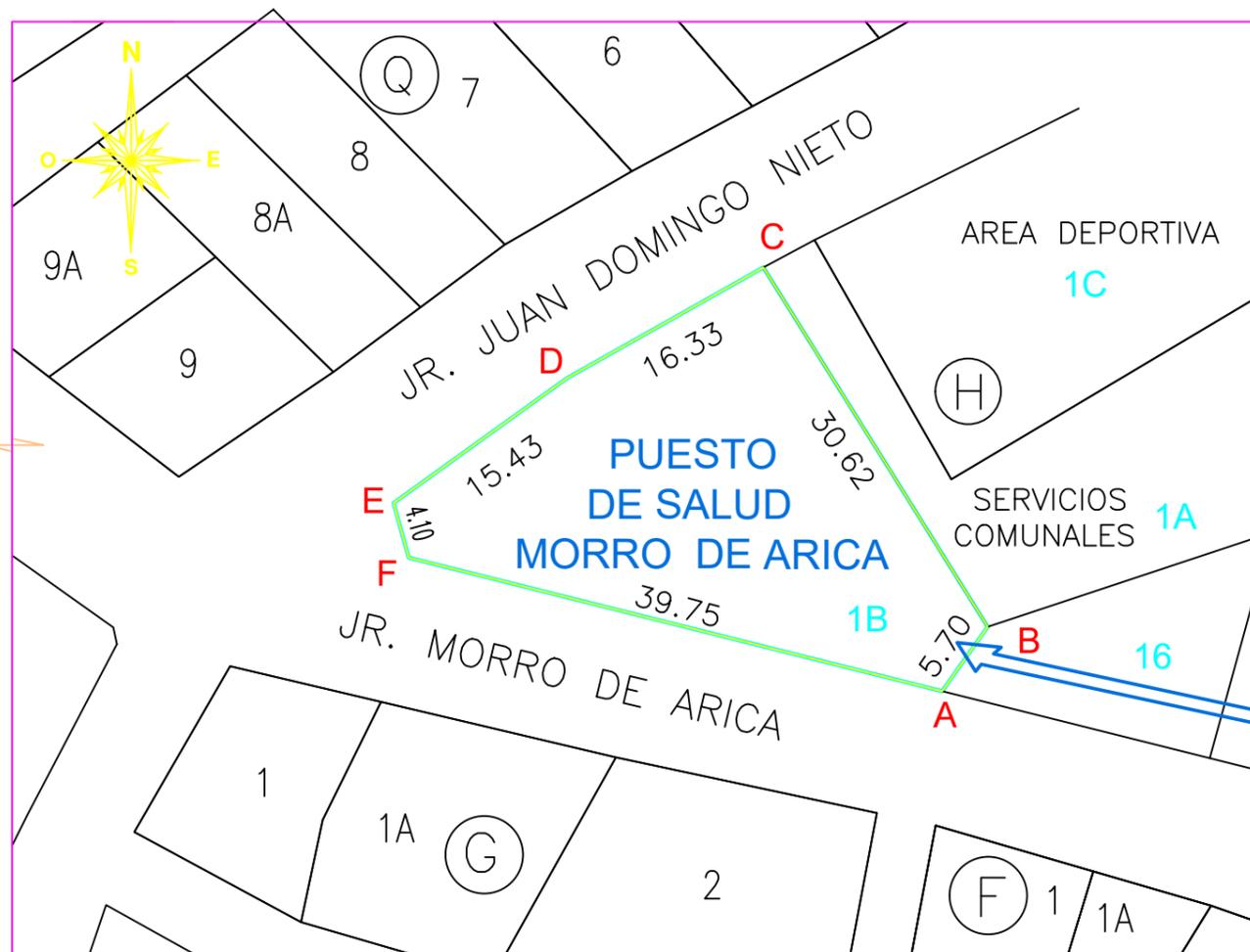
GRIETA EN COLUMNA	Descripción
	<p>Se trata de aberturas longitudinales mayores a 3 mm que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento.</p> <p>Causas</p> <p>Patología producida por exceso de cargas, asentamiento diferencial del terreno, dilatación y/o contracción del concreto por efecto climático.</p> <p>Nivel de severidad</p> <p>Moderado.</p> <p>Propuesta de intervención</p> <p>Picado del área afectada y sellado con mortero que incluye impermeabilizante y un aditivo para pegar concreto fresco con antiguo.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 03: Planos

PLANO DE UBICACION

ESCA. 1/500



Area :684.64 m²
Perímetro:111.94 ml

VERTICE	LADO	DISTAN.	ANGULO	ESTE (X)	NORTE (Y)
A	A-B	5.65	94°52'43"	583266.7246	8545597.3543
B	B-C	27.95	130°51'12"	583268.5602	8545602.7070
C	C-D	12.75	90°31'13"	583254.4924	8545626.8599
D	D-E	19.25	174°48'12"	583243.4306	8545620.5508
E	E-F	2.55	114°52'02"	583227.6225	8545609.5250
F	F-A	38.95	114°43'38"	583228.0639	8545607.0290

PLANO DE LOCALIZACION

ESCA. 1/1500



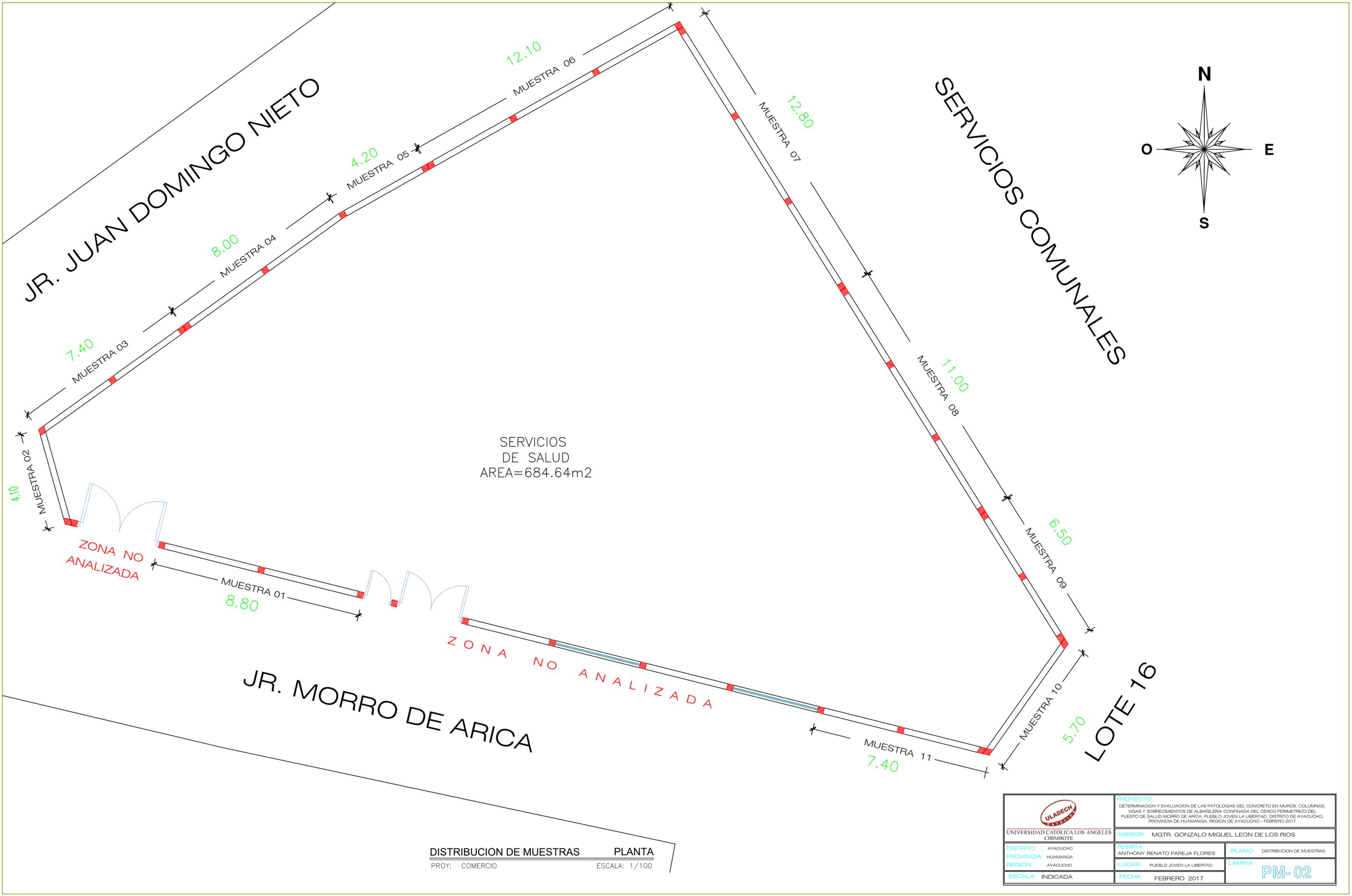
LOCALIZACION DE LA PROPIEDAD

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	PROYECTO: DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL PUESTO DE SALUD MORRO DE ARICA, PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION DE AYACUCHO - FEBRERO 2017	
	ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	
DISTRITO : AYACUCHO PROVINCIA: HUAMANGA REGION : AYACUCHO	TESISTA: ANTHONY RENATO PAREJA FLORES	PLANO: LOCALIZACION Y UBICACION
ESCALA: INDICADA	LUGAR: PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD FECHA: FEBRERO 2017	LAMINA: PU- 01



DISTRIBUCION DE MUESTRAS PLANTA
 PROY: COMERCIO ESCALA: 1/100

 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	PROYECTO: DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y SOBRECIENTOS DE ALBANILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL PUESTO DE SALUD MORRO DE ARICA, PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION DE AYACUCHO - FEBRERO 2017	
	ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	
DISTRITO: AYACUCHO PROVINCIA: HUAMANGA REGION: AYACUCHO	TESISTA: ANTHONY RENATO PAREJA FLORES	PLANO: PLANO EN PLANTA
ESCALA: INDICADA	LUGAR: PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD FECHA: FEBRERO 2017	LAMINA: PM-01



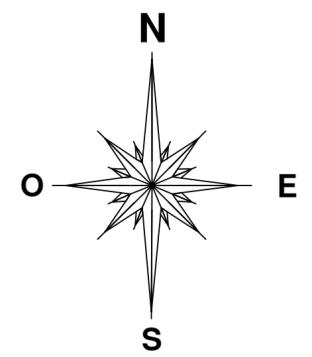
JR. JUAN DOMINGO NIETO

SERVICIOS COMUNALES

SERVICIOS DE SALUD
AREA=684.64m2

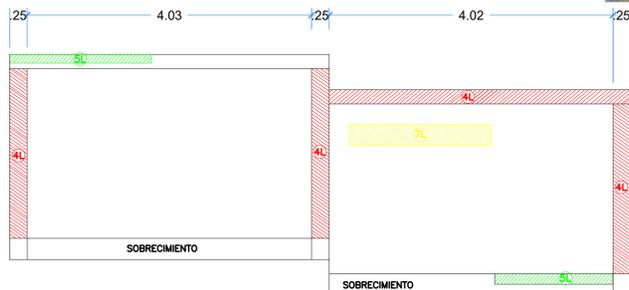
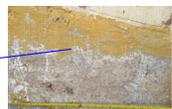
JR. MORRO DE ARICA

LOTE 16

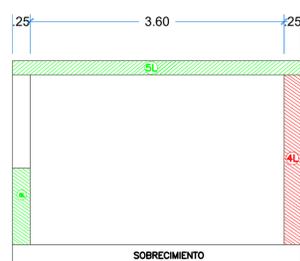


DISTRIBUCION DE MUESTRAS PLANTA
PROY: COMERCIO ESCALA: 1/100

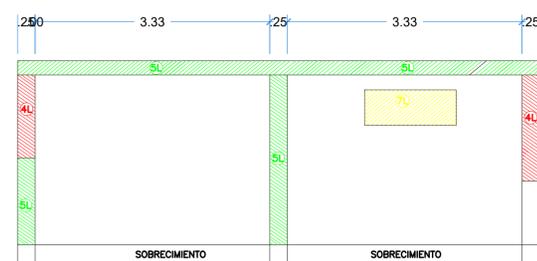
 UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CHIMBOTE	PROYECTO: DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DEL PUESTO DE SALUD MORRO DE ARICA, PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION DE AYACUCHO - FEBRERO 2017	
	ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	
DISTRITO: AYACUCHO PROVINCIA: HUAMANGA REGION: AYACUCHO	TESISTA: ANTHONY RENATO PAREJA FLORES	PLANO: DISTRIBUCION DE MUESTRAS
ESCALA: INDICADA	LUGAR: PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD FECHA: FEBRERO 2017	LAMINA: PM-02



MUESTRA 01



MUESTRA 02



MUESTRA 03



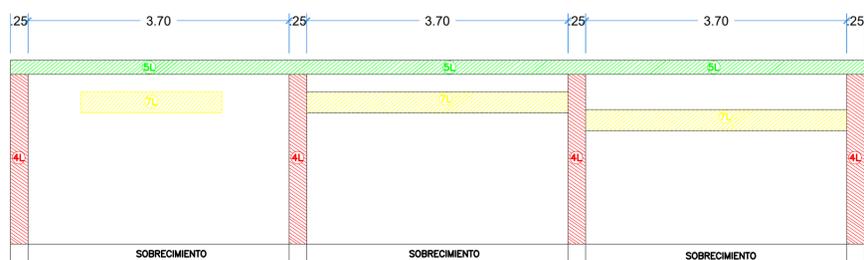
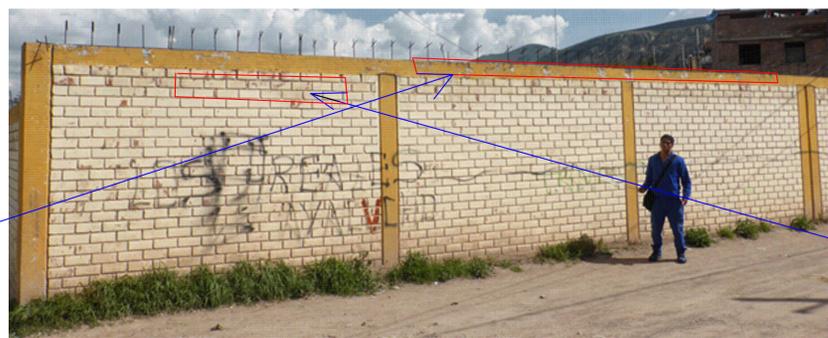
MUESTRA 04



MUESTRA 05

LEYENDA		
CODIGO	PATOLOGIA	SIMBOLO
01	GRIETAS	
02	FISURAS	
03	DESPRENDIMIENTO	
04	EROSION	

NIVEL DE SEVERIDAD	
LEVE	L
MODERADO	M
ALTO	A

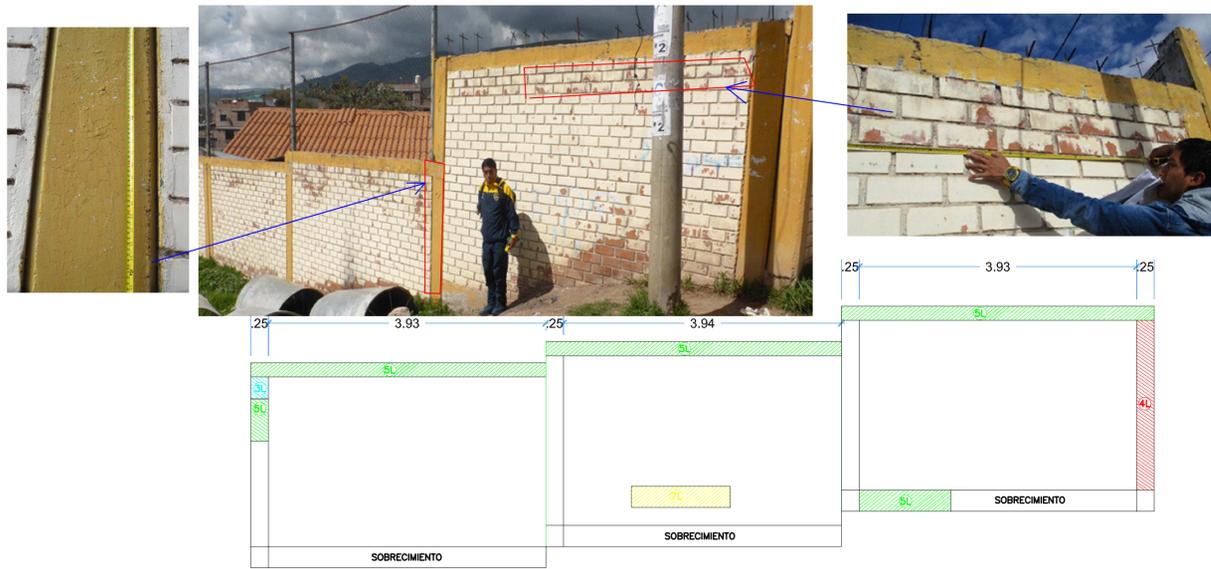


MUESTRA 06

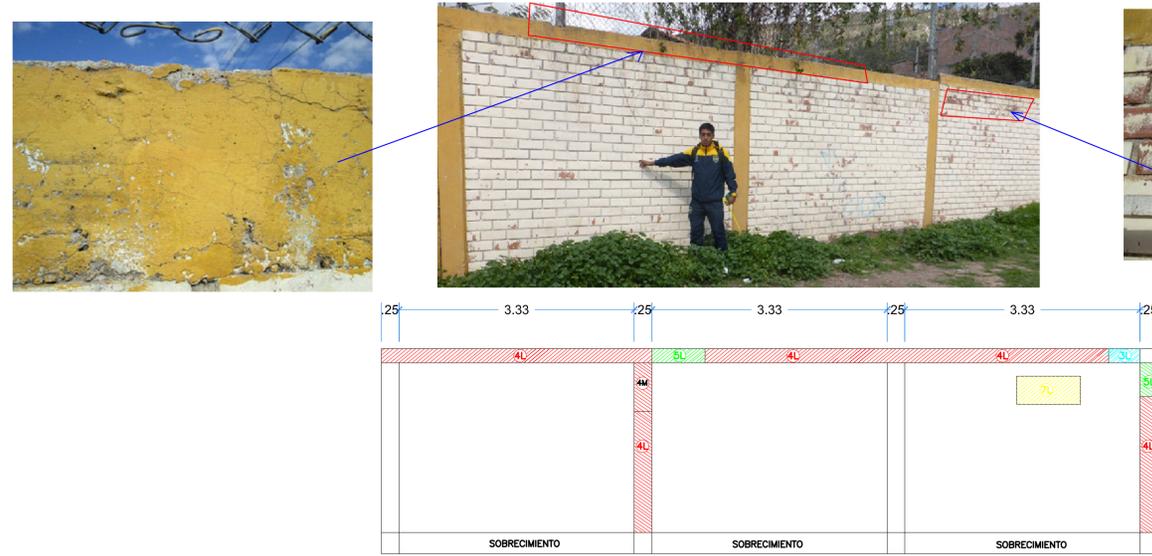


PLANO DE PATOLOGIA
ESCA 1:50

		PROYECTO: DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑERIA CONFUNDA DEL CERDO PERIMETRICO DEL PUEBLO DE SALUD MORFO DE APACA, PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION DE AYACUCHO - FEBRERO 2017	
UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CIBAMONTE		ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	
DISTRITO: AYACUCHO	REGION: AYACUCHO	RESISTA: ANTHONY RENATO PAREJA FLORES	PLANO: PATOLOGIAS
ESCALA: INDICADA	LUGAR: PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD	LAMINA: P-01	FECHA: FEBRERO 2017



MUESTRA 07



MUESTRA 08



MUESTRA 09



MUESTRA 10

LEYENDA		
CODIGO	PATOLOGIA	SIMBOLO
01	GRIETAS	
02	FISURAS	
03	DESPRENDIMIENTO	
04	EROSION	

NIVEL DE SEVERIDAD	
LEVE	L
MODERADO	M
ALTO	A



MUESTRA 11

PLANO DE PATOLOGIA
ESCA: 1/50

	PROYECTO: DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGIAS DEL CONCRETO EN MUROS, COLUMNAS, VIGAS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERRO PERIMETRICO DEL PUESTO DE SALUD HORRO DE AREA PUEBLO JOVEN LA LIBERTAD, DISTRITO DE AYACUCHO, PROVINCIA DE HUAMANGA, REGION DE AYACUCHO - FEBRERO 2017	ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	
	UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES CIBAMONTE	FECHA: FEBRERO 2017	PLANO: PATOLOGIAS
	DISTRITO: AYACUCHO	FECHA: FEBRERO 2017	LAMINA: P- 02
	PROVINCIA: HUAMANGA	FECHA: FEBRERO 2017	