



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN
LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL
CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR
DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE
HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH,
ENERO – 2017.

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

AUTOR:

BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY

ASESORA:

ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA

HUARAZ -PERÚ

2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN
LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL
CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR
DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE
HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH,
ENERO – 2017.

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY

ASESORA:

ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA

HUARAZ -PERÚ

2017

2. Hoja de Firma del Jurado Evaluador De Tesis

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Presidente

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Secretario

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

3. Hoja de Agradecimiento

Agradecimiento

A Dios por todo lo que me ha dado; Valor, fuerza, lucha y perseverancia para lograr todo lo que me propuse alcanzar en mi vida y en mi etapa Profesional.

A mis padres de quienes estoy orgullosa por haberme enseñando los buenos valores y modales, gracias a ellos soy una persona humilde, sencilla y luchadora que siempre supe salir adelante con dedicación, perseverancia y mucho sacrificio puedo decir que estoy realizando mis metas.

A mis hermanos por estar siempre unidos como familia en las buenas y malas, siempre hemos podido superar cualquier adversidad y problemas que se nos presentó en la vida.

A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote por haberme Abierto las puertas y darme la oportunidad de alcanzar mi meta y también por haberme brindando todas las enseñanzas de cada docente que toco compartir buenos y gratos momentos, y que fueron parte de mi formación y crecimiento académico y como persona.

Dedicatoria

A Dios por guiarme en este camino tan difícil y ser la luz que ilumina mi vida.

A mis padres por la formación, consejos y todo el apoyo moral y económico que me brinda en todo momento realizar la culminación de mi carrera profesional.

4. Resumen y Abstract

Resumen

La presente investigación tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash. La investigación se justifica por la necesidad de conocer la condición actual en las estructuras del concreto de albañilería confinada del cerco perimétrico.

La metodología a utilizar es de tipo descriptivo, el estudio es cualitativo, corte transversal y el diseño será no experimental. El universo estuvo dado por toda la infraestructura del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales y la muestra comprendida por toda la infraestructura del cerco perimétrico.

Para la recolección, análisis y procesamiento de datos del Cerco Perimétrico se utilizó ficha de inspección; se evaluó 808.62m² del Cerco Perimétrico la cual tiene 51 paños, comprendidos en 13 Unidades de Muestras, de las cuales se tiene un área afectada con patología de 242.20m² correspondiente al 29.95% y un área no afectada sin patología de 566.42m² correspondiente al 70.05%. Los resultados revelaron:

Grieta [A] 1.51%, Fisuras [B] 0.03%, Erosión [C] 5.21%, Oxidación [D] 0.08%, Eflorescencia [E] 0.91%, Moho [F] 22.22%, luego de realizar el análisis de los resultados se obtuvo que el nivel de severidad de la muestra evaluada es Leve.

Palabras Clave: Patologías, albañilería confinada, cerco perimétrico.

Abstract

The present investigation aims to determine and evaluate the pathologies in the elements of confined masonry of the perimeter fence of the diocesan Major Seminary, St. Francis de Sales, district of Huaraz, province of Huaraz, Ancash region. The investigation was justified by the need to know the current condition in concrete structures of confined masonry of the perimeter fence.

The methodology used is of a descriptive type, the study is qualitative, cross-sectional and the design is non-experimental. The universe was given by the entire infrastructure of the diocesan Major Seminary, St. Francis de Sales and the sample is understood by the whole infrastructure of the perimeter fence.

For the collection, analysis and processing of data of the Perimeter fence was used tab of inspection; assessed 808.62 m² of the perimeter fence which has 51 cloths, covered in 13 sample units, of which there is an affected area with pathology of 242.20 m² 29.95% and an area not affected without pathology of 566.42 m² corresponding to 70.05%. The results revealed:

Crack [A] 1.51%, Fissures [B] 0.03%, Erosion [C] 5.21%, oxidation [D] 0.08%, Efflorescence [E] 0.91%, Mold [F] 22.22 %, after performing the analysis of the results it was observed that the severity level of the sample assessed is mild.

Key words: Pathologies, confined masonry, perimeter fence.

5. Contenido.

| | |
|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 1. Título de la Tesis | i |
| 2. Hoja de Firma del Jurado Evaluador De Tesis | ii |
| 3. Hoja de Agradecimiento y/o Dedicatoria | iii |
| 4. Resumen y Abstract | vi |
| 5. Contenido | viii |
| 6. Índice de gráficos, tablas y cuadros..... | x |
| I. Introducción. | 23 |
| II. Revisión de literatura..... | 26 |
| 2.1. Antecedentes. | 26 |
| 2.1.1. Antecedentes internacionales. | 26 |
| 2.1.2. Antecedentes nacionales..... | 31 |
| 2.1.3. Antecedentes locales. | 36 |
| 2.2. Bases teóricas de la investigación. | 41 |
| 2.2.1 Albañilería. | 41 |
| 2.2.1.1. Tipos de albañilería | 41 |
| a) Albañilería Simple (Mampostería)..... | 41 |
| b) Albañilería armada. | 42 |
| c) Albañilería Confinada. | 43 |
| 2.2.1.2 Materiales de la Albañilería | 44 |
| a) Ladrillo..... | 44 |
| b) Mortero..... | 45 |
| c) Concreto..... | 46 |
| d) Acero..... | 47 |
| 2.2.1.3 Componentes de la Albañilería..... | 48 |
| 2.2.1.3.1 Muros..... | 48 |
| 2.2.1.4 Elementos de la albañilería confinada..... | 49 |
| 2.2.1.4.1 Columnas..... | 50 |

| | |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| 2.2.1.4.2 Vigas..... | 51 |
| 2.2.1.4.3 Sobrecimiento..... | 52 |
| 2.2.1.5 Cerco perimétrico..... | 53 |
| 2.2.2 Patología..... | 54 |
| 2.2.2.1Tipos de patología..... | 54 |
| 2.2.2.1.1 Lesiones Físicas..... | 55 |
| 2.2.2.1.2 Lesiones Mecánicas..... | 56 |
| 2.2.2.1.3 Lesiones Químicas..... | 61 |
| 2.2.1.6. Patología en muro de albañilería confinada..... | 67 |
| 2.2.1.7. Patologías en elementos de concreto armado..... | 68 |
| 2.2.1.8. Causas de las lesiones..... | 68 |
| 2.2.3 Nivel de severidad..... | 68 |
| III. Metodología..... | 71 |
| 3.1. Diseño de la investigación..... | 71 |
| 3.2. Población y muestra..... | 72 |
| 3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores..... | 73 |
| 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos..... | 73 |
| 3.5. Plan de análisis..... | 74 |
| 3.6. Matriz de consistencia..... | 74 |
| 3.7. Principios éticos..... | 76 |
| IV. Resultados..... | 77 |
| 4.1. Resultados..... | 77 |
| 4.2. Análisis de resultados..... | 173 |
| V. Conclusiones..... | 182 |
| Aspectos complementarios..... | 183 |
| Recomendaciones..... | 183 |
| Referencias bibliográficas:..... | 185 |
| Anexo..... | 192 |

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Imagen 01:

Muro de albañilería o mampostería.....41

Imagen 02:

Muro de albañilería armada.....42

Imagen 03:

Albañilería confinada.....44

Imagen 04:

Ladrillos.....45

Imagen 05:

Mortero.....46

Imagen 06:

Mescla de concreto.....47

Imagen 07:

Marca gravada de acero.....47

Imagen 08:

Muros portantes.....48

Imagen 09:

Muros no portantes.....49

Imagen 10:

Columna de confinamiento.....50

| | |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| Imagen 11: | |
| Viga soleras..... | 51 |
| Imagen 12: | |
| Sobrecimiento..... | 52 |
| Imagen 13: | |
| Cerco Perimétrico de un colegio..... | 53 |
| Imagen 14: | |
| Patologías en una edificación..... | 54 |
| Imagen 15: | |
| Erosión física en muros de albañilería..... | 55 |
| Imagen 16: | |
| Erosión Mecánica en muro de albañilería..... | 57 |
| Imagen 17: | |
| Fisura en muro de concreto..... | 58 |
| Imagen 18: | |
| Grieta en muro de albañilería..... | 60 |
| Imagen 19: | |
| Moho en muro de albañilería..... | 62 |
| Imagen 20: | |
| Eflorescencia en muro de albañilería..... | 63 |
| Imagen 21: | |
| Varilla de acero afectada por oxidación y corrosión en columna..... | 65 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Imagen 22: | |
| Oxidación en columna de concreto armado..... | 65 |
| Imagen 23: | |
| Corrosión en columna confinada..... | 66 |
| Imagen 24: | |
| Alternativa de Reparación para oxidación y corrosión de varillas de acero en columna..... | 67 |
| Imagen 25: | |
| Frontis del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales..... | 192 |
| Imagen 26: | |
| Frontis del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales..... | 193 |
| Imagen 27: | |
| Grieta en muro de albañilería..... | 194 |
| Imagen 28: | |
| Fisura en Muro de Albañilería | 195 |
| Imagen 29: | |
| Erosión Física en Muro de albañilería..... | 196 |
| Imagen 30: | |
| Moho en Vigas..... | 197 |
| Imagen 31: | |
| Eflorescencia en sobrecimiento..... | 198 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------|-----|
| Imagen 32: | |
| Oxidación en varillas de acero en columna..... | 199 |
| Cuadro 01: | |
| Rangos de ancho de las Fisuras..... | 58 |
| Cuadro 02: | |
| Rangos de ancho de las Grietas..... | 59 |
| Cuadro 03: | |
| Patología y su Nivel de Severidad..... | 70 |
| Cuadro N° 04: | |
| Definición y operacionalización de las variables e indicadores..... | 73 |
| Cuadro 05: | |
| Matriz de consistencia..... | 75 |
| Cuadro 06: | |
| Resumen del total de resultados..... | 173 |
| Ficha de inspección 01: | |
| Unidad de Muestra – 01..... | 78 |
| Ficha de inspección 01: | |
| Unidad de Muestra – 01I..... | 83 |
| Ficha de inspección 02: | |
| Unidad de Muestra – 02..... | 88 |
| Ficha de inspección 02: | |
| Unidad de Muestra – 02I..... | 93 |
| Ficha de inspección 03: | |
| Unidad de Muestra – 03..... | 98 |

| | |
|--------------------------------|-----|
| Ficha de inspección 03: | |
| Unidad de Muestra – 03I..... | 103 |
| Ficha de inspección 04: | |
| Unidad de Muestra – 04..... | 108 |
| Ficha de inspección 04: | |
| Unidad de Muestra – 04I..... | 113 |
| Ficha de inspección 05: | |
| Unidad de Muestra – 05..... | 118 |
| Ficha de inspección 05: | |
| Unidad de Muestra – 05I..... | 123 |
| Ficha de inspección 06: | |
| Unidad de Muestra – 06..... | 128 |
| Ficha de inspección 06: | |
| Unidad de Muestra – 06I..... | 133 |
| Ficha de inspección 07: | |
| Unidad de Muestra – 07..... | 138 |
| Ficha de inspección 08: | |
| Unidad de Muestra – 08..... | 143 |
| Ficha de inspección 09: | |
| Unidad de Muestra – 09..... | 148 |
| Ficha de inspección 10: | |
| Unidad de Muestra – 10..... | 153 |

| | |
|--------------------------------------------------|-----|
| Ficha de inspección 11: | |
| Unidad de Muestra – 11 | 158 |
| Ficha de inspección 12: | |
| Unidad de Muestra – 12 | 163 |
| Ficha de inspección 13: | |
| Unidad de Muestra – 13 | 168 |
| Grafico 01: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 01 | 80 |
| Grafico 02: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 01 | 80 |
| Grafico 03: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 01 | 81 |
| Grafico 04: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 01 | 81 |
| Grafico 05: | |
| Resultado Final de la U.M – 01 | 82 |
| Grafico 06: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 01I | 85 |
| Grafico 07: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 01I | 85 |
| Grafico 08: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 01I | 86 |

| | |
|-------------------------------------------------|----|
| Grafico 09: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 01I..... | 86 |
| Grafico 10: | |
| Resultado Final de la U.M – 01I..... | 87 |
| Grafico 11: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 02..... | 90 |
| Grafico 12: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 02..... | 90 |
| Grafico 13: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 02..... | 91 |
| Grafico 14: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 02..... | 91 |
| Grafico 15: | |
| Resultado Final de la U.M – 02..... | 92 |
| Grafico 16: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 02I..... | 95 |
| Grafico 17: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 02I..... | 95 |
| Grafico 18: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 02I..... | 96 |
| Grafico 19: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 02I..... | 96 |

| | |
|-------------------------------------------------|-----|
| Grafico 20: | |
| Resultado Final de la U.M – 02I..... | 97 |
| Grafico 21: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 03..... | 100 |
| Grafico 22: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 03..... | 100 |
| Grafico 23: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 03..... | 101 |
| Grafico 24: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 03..... | 101 |
| Grafico 25: | |
| Resultado Final de la U.M – 03..... | 102 |
| Grafico 26: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 03I..... | 105 |
| Grafico 27: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 03I..... | 105 |
| Grafico 28: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 03I..... | 106 |
| Grafico 29: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 03I..... | 106 |
| Grafico 30: | |
| Resultado Final de la U.M – 03I..... | 107 |

| | |
|-------------------------------------------------|-----|
| Grafico 31: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 04..... | 110 |
| Grafico 32: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 04..... | 110 |
| Grafico 33: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 04..... | 111 |
| Grafico 34: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 04..... | 111 |
| Grafico 35: | |
| Resultado Final de la U.M – 04..... | 112 |
| Grafico 36: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 04I..... | 115 |
| Grafico 37: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 04I..... | 115 |
| Grafico 38: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 04I..... | 116 |
| Grafico 39: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 04I..... | 116 |
| Grafico 40: | |
| Resultado Final de la U.M – 04I..... | 117 |
| Grafico 41: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 05..... | 120 |

| | |
|-------------------------------------------------|-----|
| Grafico 42: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 05..... | 120 |
| Grafico 43: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 05..... | 121 |
| Grafico 44: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 05..... | 121 |
| Grafico 45: | |
| Resultado Final de la U.M – 05..... | 122 |
| Grafico 46: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 05I..... | 125 |
| Grafico 47: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 05I..... | 125 |
| Grafico 48: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 05I..... | 126 |
| Grafico 49: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 05I..... | 126 |
| Grafico 50: | |
| Resultado Final de la U.M – 05I..... | 127 |
| Grafico 51: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 06..... | 130 |
| Grafico 52: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 06..... | 130 |

| | |
|-------------------------------------------------|-----|
| Grafico 53: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 06..... | 131 |
| Grafico 54: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 06..... | 131 |
| Grafico 55: | |
| Resultado Final de la U.M – 06..... | 132 |
| Grafico 56: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 06I..... | 135 |
| Grafico 57: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 06I..... | 135 |
| Grafico 58: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 06I..... | 136 |
| Grafico 59: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 06I..... | 136 |
| Grafico 60: | |
| Resultado Final de la U.M – 06I..... | 137 |
| Grafico 61: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 07..... | 140 |
| Grafico 62: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 07..... | 140 |
| Grafico 63: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 07..... | 141 |

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| Grafico 64: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 07..... | 141 |
| Grafico 65: | |
| Resultado Final de la U.M – 07..... | 142 |
| Grafico 66: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 08..... | 145 |
| Grafico 67: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 08..... | 145 |
| Grafico 68: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 08..... | 146 |
| Grafico 69: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 08..... | 146 |
| Grafico 70: | |
| Resultado Final de la U.M – 08..... | 147 |
| Grafico 71: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 09..... | 150 |
| Grafico 72: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 09..... | 150 |
| Grafico 73: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 09..... | 151 |
| Grafico 74: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 09..... | 151 |

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| Grafico 75: | |
| Resultado Final de la U.M – 09..... | 152 |
| Grafico 76: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 10..... | 155 |
| Grafico 77: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 10..... | 155 |
| Grafico 78: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 10..... | 156 |
| Grafico 79: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 10..... | 156 |
| Grafico 80: | |
| Resultado Final de la U.M – 10..... | 157 |
| Grafico 81: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 11..... | 160 |
| Grafico 82: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 11..... | 160 |
| Grafico 83: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 11..... | 161 |
| Grafico 84: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 11..... | 161 |
| Grafico 85: | |
| Resultado Final de la U.M – 11..... | 162 |

| | |
|------------------------------------------------|-----|
| Grafico 86: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 12..... | 165 |
| Grafico 87: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 12..... | 165 |
| Grafico 88: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 12..... | 166 |
| Grafico 89: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 12..... | 166 |
| Grafico 90: | |
| Resultado Final de la U.M – 12..... | 167 |
| Grafico 91: | |
| Resultado de Viga de la U.M – 13..... | 170 |
| Grafico 92: | |
| Resultado de Columna de la U.M – 13..... | 170 |
| Grafico 93: | |
| Resultado de Sobrecimiento de la U.M – 13..... | 171 |
| Grafico 94: | |
| Resultado de Muro de la U.M – 13..... | 171 |
| Grafico 95: | |
| Resultado Final de la U.M – 13..... | 172 |
| Grafico 96: | |
| Resultado total de Viga | 174 |

Grafico 97

Resultado total de Columna175

Grafico 98:

Resultado total de Sobrecimiento176

Grafico 99:

Resultado total de Muro177

Grafico 100:

Resultado Final total.....178

I. Introducción.

El seminario mayor diocesano san francisco de sales está ubicado en el barrio Los Pinos, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, se aprecia que su cerco perimétrico, construido aproximadamente 29 años de una longitud de 819.57ml, la investigación se realizó con la finalidad de determinar los tipos de Patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del seminario.

La patología en el área de construcción estudia el comportamiento de las estructuras cuando presenta evidencia de fallas o comportamientos defectuosos que pueden ser propios de las piezas de los morteros o provocados por agentes externos.

Los cercos perimétricos son empleados como elementos de cierre para delimitar territorios, creando una barrera de acceso público. Los muros no portantes del cerco perimétrico no reciben carga vertical, deben diseñarse ante cargas perpendiculares a su plano originado por el viento, sismo u otra carga de empuje.

Tenemos como **antecedente** local la investigación de (Contreras O. 2016), que fue titulado: “Determinación y evaluación de las patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Héctor Justino Aponte, del distrito de Samanco, provincia de Santa, región Áncash, Enero-2016”. Donde concluyo que los tipos patológicos que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico tiene un porcentaje promedio de 18.79% del total afectado por patología, lo que corresponde un nivel de severidad moderado y el tipo de daño son: erosión química, eflorescencias, humedad, y oxidación corrosión que solo implica una rehabilitación media.

Para el desarrollo de esta investigación se caracterizó la siguiente **Problemática** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash; permitirá medir el nivel de severidad actual de las patologías? Por ello determinaremos los efectos y causas para determinar el grado de nivel de severidad.

En el presente trabajo de investigación se tiene como **Objetivo General**: Determinar y evaluar las patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash; para alcanzar este objetivo general nos hemos trazado tres **Objetivos Específicos** como: **Identificar** los tipos de patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales; **Analizar** los diferentes elementos y áreas comprometidas en la cual se presentan diferentes patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales; **Obtener** el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales.

La presente investigación se **Justifica** por la necesidad de conocer la condición actual en las estructuras del concreto de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash. Para el desarrollo de la investigación se hizo revisión de material bibliográfico, antecedentes y la **Metodología**.

El Universo estuvo dado por toda la infraestructura del seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales y la **Muestra** estuvo comprendido por toda la infraestructura del cerco perimétrico del seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales.

La técnica aplicada fue la observación, de esta manera fueran identificadas, clasificadas las patologías existentes en el área de estudio, y se determinó el grado de severidad que se encuentra la infraestructura, finalizando con la conclusión de la presente investigación. Además se espera establecer un diagnóstico, el cual será presentado al director del seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, para que sirva de base en futuras decisiones de reparación, mantenimiento o reconstrucción.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

a) **Análisis patológico en fallas estructurales en la sucursal 730 del Banco de Venezuela en Maracay, Estado Aragua en Venezuela.**

(Figuroa G, Yajure J. 2016).¹

Objetivo general.

Analizar las fallas estructurales para diagnosticar la causa que presenta la sucursal 730 del Banco de Venezuela, para así generar posibles soluciones de los daños referidos a la patología del concreto y estructura.

Resultados.

De acuerdo a los resultados obtenidos en los ensayos de carbonatación, los elementos que se encuentran expuestos a la humedad sufren este proceso químico, donde se ha terminado el período de iniciación del ataque y ha dado paso al período de deterioro. El fin del periodo de iniciación se puede interpretar como el fin de la vida útil de proyecto de la edificación.

Los daños que la corrosión ha producido en los elementos estructurales, caracterizados por la pérdida de sección debida a la disgregación del material, reducción de las secciones del refuerzo y agrietamiento interno, reducen su resistencia y rigidez de los elementos y por lo tanto los inhabilitan para resistir las acciones esperadas.

Conclusiones.

Los síntomas que presentan los elementos estructurales son características propias de una patología estructural; disgregación de concreto, pérdida de sección en los aceros de refuerzos tanto longitudinales como transversales, agrietamientos internos y externos.

Los ensayos realizados en la zona afectada aportan información valiosa para confirmar e identificar las causas de la patología que presenta la edificación. La principal causa de la patología estructural es la filtración de aguas servidas, aguas de lluvia y la escorrentía de aguas superficiales.

Es importante acotar que, los resultados de los ensayos determinaran de igual manera las consecuencias que se pueden presenciar a corto plazo, haciendo posible establecer un diagnóstico confiable que permite tomar las medidas adecuadas para la restauración, protección y mantenimiento de la estructura. Es por esto, que posterior al conocimiento de la información aportada de los ensayos, el pronóstico de la estructura se clasifica dentro de un nivel grave, y en relación a esto, se pronostica que si no se realiza el mantenimiento correctivo de manera inmediata la edificación puede colapsar.

De los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación de campo, se puede concluir, que los cuatro métodos diagnósticos utilizados en el presente estudio arrojan resultados similares, que orientan en que los daños materiales que presenta la estructura a nivel de sótano, se deben a un proceso de corrosión a consecuencia de la penetración de aguas, por fugas de drenajes

o aguas servidas del edificio. Los resultados de los ensayos de los materiales tomados a muestra sometidos a compresión de los núcleos, nos indican una resistencia promedio del concreto ensayado de 307 kg/cm², y un valor mínimo de 287 kg/cm², lo que indica que los valores están dentro de los parámetros que indica la norma.

a) Diagnostico patológico y de vulnerabilidad sísmica del antiguo club Cartagena.

(Pardo D, Pérez A. 2014). ²

Objetivo general.

Diagnosticar las patologías y evaluar la vulnerabilidad sísmica par así determinar la estabilidad de este monumento.

Resultados.

Según los análisis realizados el estado actual de la estructura es malo, ya que no cumple con los parámetros establecidos por la NSR10 en cuanto a índices de sobre-esfuerzos y además, sus elementos presentan altos grados de afectación por parte de agentes patógenos. Como medidas de seguridad se implementó un sistema de reforzamiento a base de fibra de carbono en aquellos medios que presentaron problemas en cuanto a índices de sobre-esfuerzos con el fin de brindarle una mejor funcionalidad al monumento histórico.

Conclusiones.

Los análisis realizados dio como resultado el estado actual de la estructura siendo este malo, ya que no cumple con los parámetros establecidos por la NSR10 en cuanto a índices de sobre-esfuerzos y además, sus elementos presentan altos grados de afectación por parte de agentes patógenos.

Apoyados en la reseña histórica de la edificación, la estructura no presento buenos métodos constructivos (pocos recubrimientos, colocación del refuerzo inadecuada, concretos con baja resistencia) es evidente que ha sido preservada en forma desordenada para evitar grietas durante su vida útil, y además el mantenimiento ha sido muy escaso, es necesario realizar una intervención en esta edificación.

A pesar de que las edificaciones son totalmente distintas en cuanto a infra-estructura, niveles de sismicidad y materiales. Se observa que según el Universidad De Cartagena Diagnóstico Patológico y de Vulnerabilidad Sísmica del Antiguo Club Cartagena 136 análisis realizado por la ingeniera Lizet Otálora una vez implementado el mecanismo de reforzamiento colocando muros pantalla, los índices de sobreesfuerzos en todos los elementos disminuyeron. Al igual que en este estudio implementado como mecanismo de reforzamiento principal la fibra de carbono.

a) 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.

(Velasco E. 2014).³

Objetivo general.

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

Resultados.

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.

Conclusiones.

Los materiales utilizados en la edificación son de baja resistencia debido a que el concreto presentó resistencia de 2000 psi lo cual lo convierte en un material

muy vulnerable ya que adicional a su baja resistencia, esta misma condición lo convierte en un material poroso siendo proclive al ingreso de fluidos.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada de la vivienda del Jirón Prolongación 14 de Agosto N° 237 del Pueblo Joven las Moras del Distrito de Huánuco, Provincia de Huánuco, Región Huánuco, marzo – 2016.

(Garay M. 2016).⁴

Objetivo general.

Determinar y Evaluar las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada de la vivienda del Jirón Prolongación 14 de Agosto N° 237 del Pueblo Joven las Moras del Distrito de Huánuco, Provincia de Huánuco, Región Huánuco.

Resultados.

El área afectada por patologías en muro es 23.77% ya q solo se evaluó una. La patologías más relevantes humedad en el concreto con 64.15% afectado. Lo cual nos permite asegurar que tienen un estado malo en un sentido genérico dado que la incidencia de las patologías en la estructura es severo, implicando con ello la importancia de resaltar el mantenimiento que se debe tener la estructura.

Conclusiones.

Se concluye que los tipos de patologías encontrados en la estructura de albañilería confinada de la vivienda ubicado en jirón prolongación 14 de Agosto n° 237 del pueblo joven Las Moras del distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, región de Huánuco, fueron: Agrietamiento, Fisuras, humedad en el concreto siendo la patología más abundante la humedad en el concreto con 64.15% en el muro con respecto a la estructura.

Se concluye que los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en las columnas, vigas y muros de albañilería confinada de la vivienda ubicada en jirón prolongación 14 de Agosto n° 237 del pueblo joven Las Moras del distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, región de Huánuco, fue: 23.71%.

Se concluye que el grado de severidad de las patologías es SEVERO

En la estructura de albañilería confinada de la vivienda ubicado en jirón prolongación 14 de Agosto n° 237 del pueblo joven Las Moras del distrito de Huánuco, provincia de Huánuco, región de Huánuco.

b) 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 da Convención, Departamento de Cusco, Febrero – 2015.

(Cahuana M. 2015).⁵

Objetivo general.

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.

Resultados.

El estado actual de las muestras evaluadas la cual se toma en cuenta que la Muestra C solo se evaluó el área interior, las Patologías más comunes encontradas en las 4 muestras son: humedad en el concreto, filtración en el concreto, fisuras verticales y eflorescencia del concreto.

Las patologías mencionadas ocurren por la zona en que fue construida la Institución Educativa Inicial N° 710 VILLA VISTA y por la falta de mantenimiento que se le debe dar a todo el cercado.

Conclusiones.

Se concluye que en la Muestra A, se encontró dos tipos de patologías, filtración de concreto con un 25.08% afectado de nivel de severidad baja. Eflorescimiento del concreto 5.25% afectado de nivel de severidad baja, en su lado interior y exterior. Por lo que se recomienda un mantenimiento para poder evitar que siga este tipo de patología y se vea más adelante áreas más afectadas y pueda surgir otros tipos de patologías con nivel mayor.

Se concluye que en la Muestra B, se encontró tres tipos de patologías, filtración de concreto con un 13.81% afectado de nivel de severidad BAJA. Eflorescimiento del concreto 1.73% afectado de nivel de severidad BAJA,

humedad en el concreto con un 9.99% de nivel de severidad BAJA. Por lo que se recomienda un mantenimiento para evitar que siga este tipo de patología y se vea más adelante áreas más afectadas y puedan surgir otros tipos de patologías con nivel mayor, su evaluación se realizó en lo interior y exterior.

Se concluye que en la Muestra C, se encontró cuatro tipos de patologías, filtración de concreto con un 7.77% afectado de nivel de severidad BAJA, fisuras verticales con un 0.11% con un nivel de severidad BAJA, eflorescimiento del concreto 15.51% afectado de nivel de severidad BAJA, 16 humedad en el concreto con un 26.54% de nivel de severidad BAJA. Por lo que se recomienda un mantenimiento para evitar que siga este tipo de patología y se vea más adelante áreas más afectadas y puedan surgir otros tipos de patologías con nivel mayor, la evaluación de la Muestra C, solo se hizo en su interior.

Se concluye que en la Muestra D, se encontró tres tipos de patologías, filtración de concreto con un 9.32% afectado de nivel de severidad BAJA, eflorescimiento del concreto 52.40% afectado de nivel de severidad BAJA, humedad en el concreto con un 13.01% de nivel de severidad BAJA. Por lo que se recomienda un mantenimiento para evitar que siga este tipo de patología y se vea más adelante áreas más afectadas y puedan surgir otros tipos de patologías con nivel mayor, la evaluación se hizo en su interior y exterior.

Se determina que el nivel de severidad encontrado en las 4 muestras es de nivel BAJA, y se recomienda realizar un mantenimiento adecuado para su respectiva reparación

c) Evaluación de las patologías en las estructuras de las Instituciones Educativas estatales del nivel secundario del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento de Piura-año 2014.

(Cherres V. 2014).⁶

Objetivo general.

Evaluar las patologías encontradas en las estructuras de las I.E estatales del nivel secundario del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento de Piura.

Resultados.

Las patologías encontradas en las Instituciones Educativas, con respecto a toda la estructura son: fisuras, grietas, segregación, humedad, eflorescencias y corrosión. Las Instituciones Educativas evaluadas carecen de una reparación y/o mantenimiento apropiado. Provocando que las patologías encontradas se vuelvan más intensas.

Conclusiones.

Los porcentajes de afectación de la las patologías encontradas en la institución educativa N° 15018 Coronel Andrés Rázuri, con respecto a toda la estructura son: fisuras 30%, grietas 45%, eflorescencias 35%, segregación 15%,

humedad 25% y corrosión 20%, siendo la patología más abundante las grietas con un porcentaje de afectación de 45% con respecto a toda la estructura.

Se concluye que los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en la institución educativa Jorge Chávez, con respecto a toda la estructura, son: fisuras 30%, grietas 50%, eflorescencias 65%, segregación 40%, humedad 20% y corrosión 20%, siendo la patología 9 más abundante las eflorescencias con un porcentaje de afectación de 65% con respecto a toda la estructura.

Se concluye que los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en el Instituto Nacional Agropecuario N° 54, con respecto a toda la estructura son: fisuras 5%, grietas 15%, eflorescencias 20%, segregación 10%, humedad 25% y corrosión 10%, siendo la patología más abundante las manchas de humedad con un porcentaje de afectación de 25% con respecto a toda la estructura.

2.1.3. Antecedentes locales.

a) Determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería, vigas y columnas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo del distrito de Chimbote, provincia del santa, región Áncash, febrero – 2016.

(Pinedo H. 2016).⁷

Objetivo general.

Determinar, evaluar las patologías y determinar el nivel de severidad que éstas presentan en los muros de albañilería, vigas y columnas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región de Ancash.

Resultados.

Del análisis se obtuvo que hay un total de 408.57 m² de área con patología siendo las patologías más resaltantes la Erosión con un 46.26% y la Humedad con un 47.80%. La estructura se encuentra con una severidad MEDIA ya que tiene un porcentaje con patología de 26.11% y un porcentaje en buen estado de 73.89%. Se concluyó del cerco perimétrico conformado por muros de albañilería, vigas y columnas de concreto, se tiene a la EROSIÓN como patología con mayor porcentaje de 49.25% del total de área con patología, siguiéndole la HUMEDAD con 43.88%. De la determinación de la severidad de las patologías presentes se obtuvo que poseen severidad MEDIA.

Conclusiones.

Se determinó del cerco perimétrico conformado por muros de albañilería, vigas y columnas de concreto, desde la muestra 01 hasta la muestra 16 se tiene a la EROSIÓN como patología con mayor porcentaje de 49.25% del total de área afectada, siguiéndole la HUMEDAD con 43.88%.

Se concluye que de la evaluación de las muestra 01 a la muestra 16 se obtuvo un porcentaje de área dañada de 22.82%, por tanto el área en buen estado posee un porcentaje de 77.18%.

De la determinación de la severidad de las patologías presentes se obtuvo que poseen severidad MEDIA, a pesar del porcentaje de daño, la calidad de daño que generan ciertas patologías con baja cantidad de área son de tener en consideración pues generan riesgo para la salud e integridad de las personas.

b) Determinar y evaluar las patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Héctor Justino Aponte, del distrito de Samanco, provincia del Santa, región Áncash, Enero – 2016.

(Contreras O. 2016).⁸

Objetivo general.

Determinar y evaluar las patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Héctor Justino Aponte, del distrito de Samanco, provincia del Santa, región Áncash.

Resultados.

Que el 18.78% de las estructuras de albañilería confinada presentan patologías, tales como: erosión química, eflorescencias, humedad y oxidación corrosión.

Conclusiones.

El marco teórico de la presente investigación estableció un sistema coordinado y coherente de conceptos y conocimientos que permitió abordar el problema de investigación de la manera más adecuada.

Los tipos patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Héctor Justino Aponte del distrito de Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash fundamentalmente es la erosión química (62.06%) además de humedad (19.34%), eflorescencias (14.98 %), oxidación corrosión (3.36 %) y de menor presencia grietas (0.19 %), fisuras (0.03 %) y erosión mecánica (0.05 %).

El nivel de severidad de las patologías es moderado en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Héctor Justino Aponte del distrito de Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash. Sólo un 18.79% del total está afectado por patologías.

De acuerdo a los resultados de la investigación el estado actual las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Héctor Justino Aponte del distrito de Samanco, provincia del Santa, departamento de Áncash, es regular, debido a que los tipos de patologías presentes sólo implica una rehabilitación media.

c) Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa 88015 Edith Weed Davis del pueblo joven alto Perú, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash – enero 2016.

(Lara J. 2016).⁹

Objetivo general.

Determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la I.E 88015 Edith Weed Davis del pueblo joven Alto Perú, distrito de Chimbote, provincia de Santa, Región Ancash-Enero 2016.

Resultados.

Se determinaron y se evaluaron 16 muestras encontrándose las siguientes patologías (Eflorescencia, Humedad, grieta, fisura, picadura, descascaramiento) Los cuales fueron estudiados a detalle con el fin de identificar el grado de severidad de afectación. Donde se determinó el grado de afectación de las patologías en un 20.82% de área afectada y 79.18% no afectada, lo cual nos permite que tiene un nivel de severidad Leve y que la mayor parte de patología encontrada fue Eflorescencia 9.01 %, y grieta 0.09 % con menor patología encontrada.

Conclusiones.

Luego de obtener el resultado se llegó a la conclusión que el 20.82 % de las muestras presentan patologías y el 79.18 no presentan patologías en el cerco perimétrico de la I.E Edith Weed Davis.

Se concluye que los porcentajes de afectación de las patologías encontradas fueron: fisura 0.34%, grieta 0.09 %, humedad 8.90%, picadura 1.41%, descascaramiento 1.07% y eflorescencia 9.01%, siendo esta la patología más predominante en el cerco perimétrico de las I.E Edith Weed Davis.

Al término de los resultados se pudo obtener que la infraestructura del cerco perimétrico tiene un nivel de severidad LEVE.

2.2. Bases teóricas de la investigación.

2.2.1 Albañilería.

(Ramírez M. 2011).¹⁰

La albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras empleando, según los casos, piedra, ladrillo, cal, yeso, cemento u otros materiales semejantes.

Sistema constructivo que se obtiene con unidades ordenadas en hiladas según un aparejo prefijado y unidos con mortero.

2.2.1.1. Tipos de albañilería

a) Albañilería Simple (Mampostería).

(Ministerio de vivienda. 2006).¹¹

Material estructural compuesto por unidades de albañilería asentadas con mortero o por unidades de albañilería apiladas, en cuyo caso son integradas con concreto líquido.



Imagen 01: Muro de albañilería o mampostería.

b) Albañilería armada.

(Espíritu J. 2015).¹²

Se conoce con este nombre a aquella albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen. Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en los pilares de la construcción, respectivamente. También conocida como Albañilería reforzada con armadura de acero incorporada de tal manera que ambos materiales actúen conjuntamente para resistir los esfuerzos. Albañilería no Reforzada. Albañilería sin confinamientos o armadura, tendientes a incrementar su ductilidad, pero que pueden tener elementos de refuerzo con armadura por otros motivos.

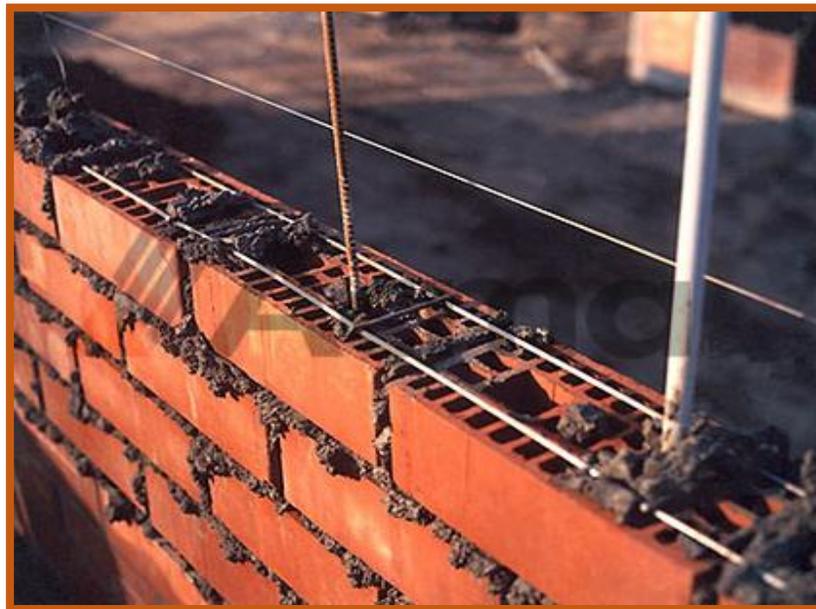


Imagen 02: Muro de albañilería armada.

c) Albañilería Confinada.

(Gamarra R. 2002).¹³

La albañilería confinada está constituida por paños de albañilería simple aproximadamente cuadrados, enmarcados por elementos de concreto armado (denominados confinamientos) en sus cuatro bordes. Estos elementos de concreto reforzado atienden todas las fuerzas de tracción (flexión) y la parte de los esfuerzos cortantes que no resiste el muro de mampostería.

(Rojas J. 2016).¹⁴

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 viga solera. Los muros confinados está constituida por paños de albañilería simple aproximadamente cuadrados, enmarcados por elementos de concreto armado en sus cuatro bordes. Su principal función es proporcionar la elasticidad a los muros ante a un movimiento sísmico y en caso de fallas estos muros son reparados rápidamente ya que son bastante económicos que resulta el aprovechar los muros divisorios como elementos portantes de carga vertical y lateral. Tener en cuenta el diseño estructural, control de procesos constructivos, control de la calidad de materia.

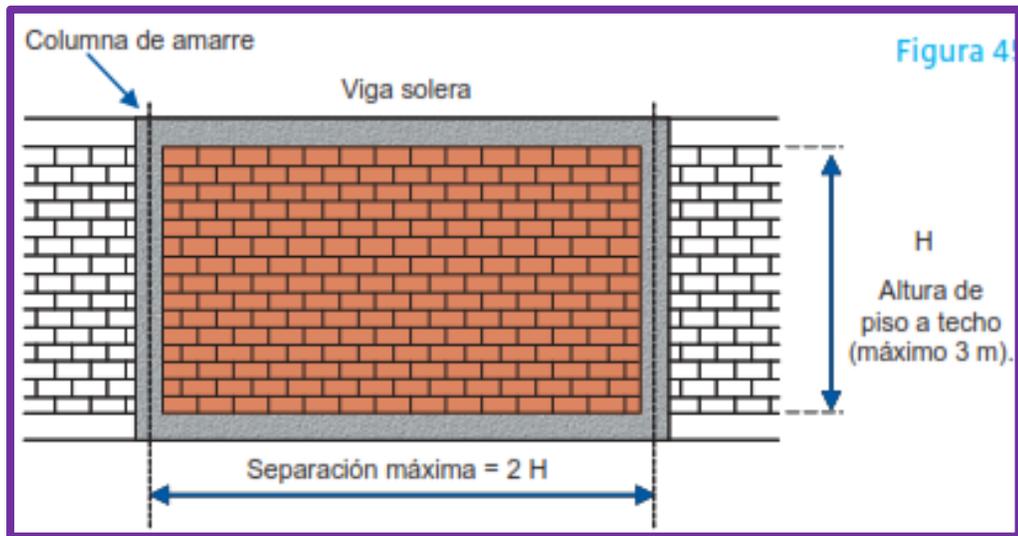


Imagen 03: albañilería confinada.

2.2.1.2) Materiales de la albañilería

(Chipana Castro J. 2014).¹⁵

a) Ladrillo.

Los ladrillos son masas de barro o arcilla de forma rectangular que sirven para construir muros, habitaciones, etc. Hay muchos tipos de ladrillos: de arcilla, de concreto, silico-calceos, etc. Los ladrillos para muros son aquellos que soportan el peso de la estructura de una casa, se les reconoce porque las viguetas de los techos se apoyan transversalmente a ellos. Por ello, los ladrillos deben ser de buena calidad. El más conocido es el denominado King Kong de 18 huecos, cuyas dimensiones, generalmente son: 9 cm de alto, 13 cm de ancho y 24 cm de largo.

Es preferible un ladrillo hecho a máquina, ya que garantiza la calidad de sus propiedades, tales como uniformidad en sus dimensiones y resistencia adecuada.

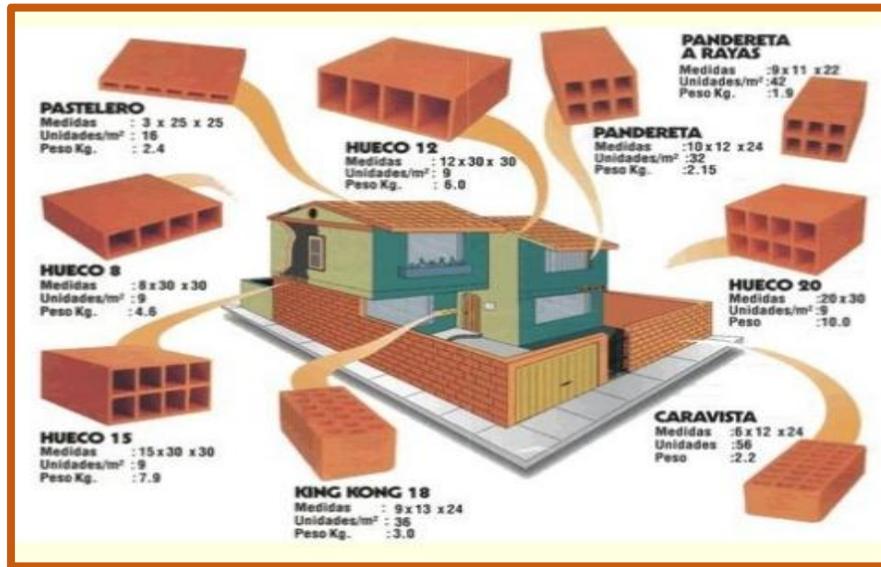


Imagen 04: ladrillos

b) Mortero.

Es la mezcla de cemento, arena y agua, su función básica es pegar o unir ladrillo con ladrillo, corregir las irregularidades de los ladrillos. Tener en cuenta:

Calidad de los ingredientes: Cemento fresco, arena limpia, agua limpia libre de ácidos.

Dosificación: La dosificación volumétrica está descrita en la Norma Técnica de Edificaciones E-070.



Imagen 05: mortero.

c) Concreto.

(Rivva E. 2012).¹⁶

El concreto es un material de construcción inventado y fabricado por el hombre a partir de una combinación adecuadamente dosificada y convenientemente mezclada de cemento portland, agua y agregados fino y grueso; mezcla la que se podrían añadir aditivos, adiciones y fibra.

Las propiedades y características del concreto para cada uso particular; así como las especificaciones requeridas por los materiales empleados en su producción, deben ceñirse a la normatividad NTP. Las normas se deben cumplir teniendo en mente no solo valores de resistencia sino también, como aspectos fundamentales, la durabilidad y la permeabilidad.



Imagen 06: Mescla de concreto.

d) Acero.

(Chipana Castro J. 2014).¹⁵

Es una aleación de carbono, magnesio, silicio, cromo, níquel y vanadio. Considerado como uno de los materiales más importantes en la construcción, las barras o fierros de construcción deben tener “corrugas” en su superficie, que sirven para facilitar su adherencia con el concreto. Cada fierro tiene 9 m de longitud. Para utilizar debemos verificar que el óxido es superficial solamente, limpiar el óxido con una escobilla o lija, Verificar si el fierro mantiene el peso mínimo que exige la norma.

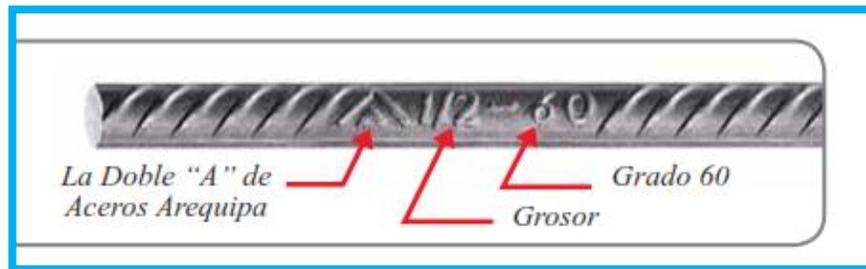


Imagen 07: Marca grabada de aceros.

2.2.1.3 Componentes de la albañilería

2.2.1.3.1 Muros

(Carranza Morales I. 2015)¹⁷

Se denomina muro o pared a la obra levantada a plomo para transmitir o recibir la carga de elementos superiores como viga, techo, etc.

Tipos de Muros

a) Muros portantes.

(San Bartolome A. 1994)¹⁸

Son los que se emplean como elementos estructurales de un edificio. Estos muros están sujetos a todo tipo de solicitación, tanto contenida en su plano como perpendicular a su plano, tanto vertical como lateral y tanto permanente como eventual.

Podemos diferenciar aquellos que poseen armadura tienen baja resistencia a flexión y las que disponen de armadura.

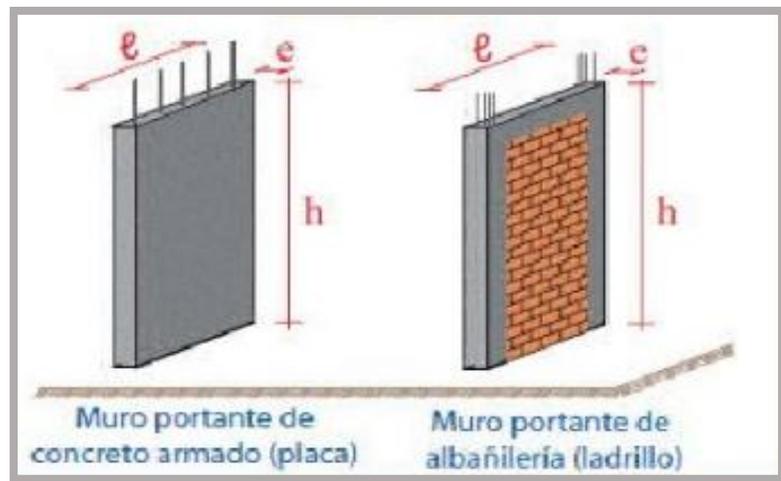


Imagen 08: Muros portantes.

a) Muro no portante.

Son los que no reciben carga vertical, como por ejemplo: los cercos, los parapetos y los tabiques. Estos muros deben diseñarse básicamente ante cargas perpendiculares a su plano, originadas por el viento, sismo u otras cargas de empuje.



Imagen 09: Muros no portantes.

2.2.1.4 Elementos de la albañilería confinada

(Reyes C. 2013).¹⁹

Son miembros o elementos independientes, es decir, son cada una de las piezas que forman parte de una estructura, poseen un carácter unitario y se muestran de la misma manera bajo la acción de una o varias cargas aplicadas.

Estos elementos están confinados o ensamblados entre sí, con la finalidad de transmitir cargas a la superficie, a la vez, le dan estabilidad y seguridad a la estructura.

2.2.1.4.1. Columnas.

(Fernández M. 1984).²⁰

En la albañilería confinada, las columnas son los elementos indispensables para dar mayor resistencia a los muros (incluso a los de cerco). Están compuestas de concreto y “armaduras” o refuerzos de fierro (concreto reforzado).

Los refuerzos de las columnas (fierros corrugados y estribos) dependen de la altura y la distribución de los muros y del número de pisos de la edificación.

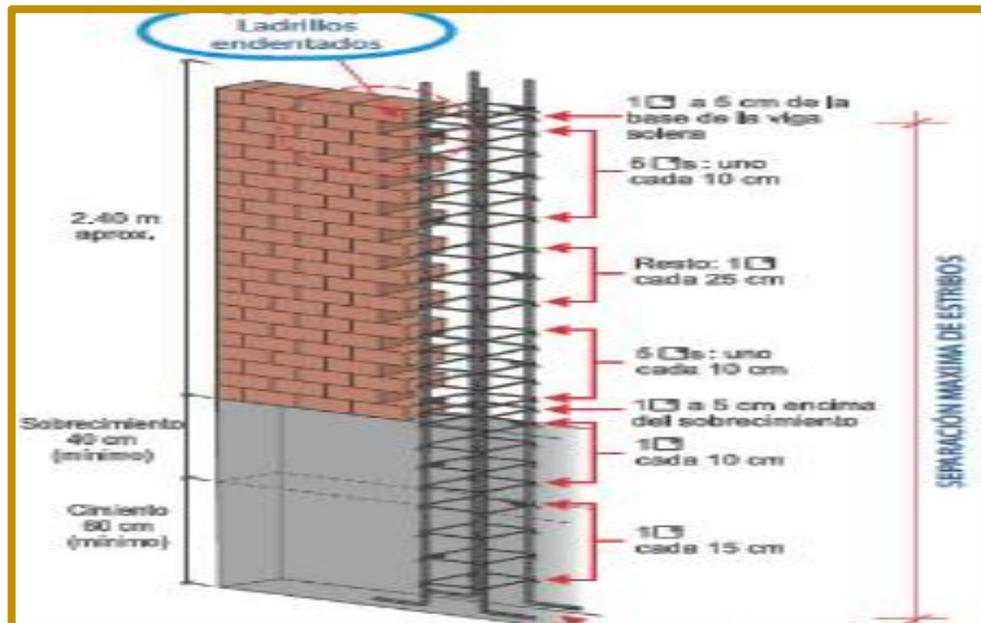


Imagen 10: Columna de confinamiento.

2.2.1.4.2. Viga

(Inei. 2013).²¹

Elemento constructivo lineal que trabaja principalmente a flexión. En estas predomina la longitud y suele ser horizontal.

(Genner Villarreal castro .2011)²²

Las vigas resisten cargas transversales en ángulo recto con respecto al eje longitudinal de la viga, trabaja a flexión, la zona de compresión lo resiste el concreto, recibe las cargas de las losas transmitiéndolas a las columnas y/o muros sus apoyos se encuentran en sus extremos.

(Marrufo L. 2011).²³

Una viga puede definirse como un miembro estructural que descansa sobre apoyos situados en sus extremos y que soporta cargas transversales.

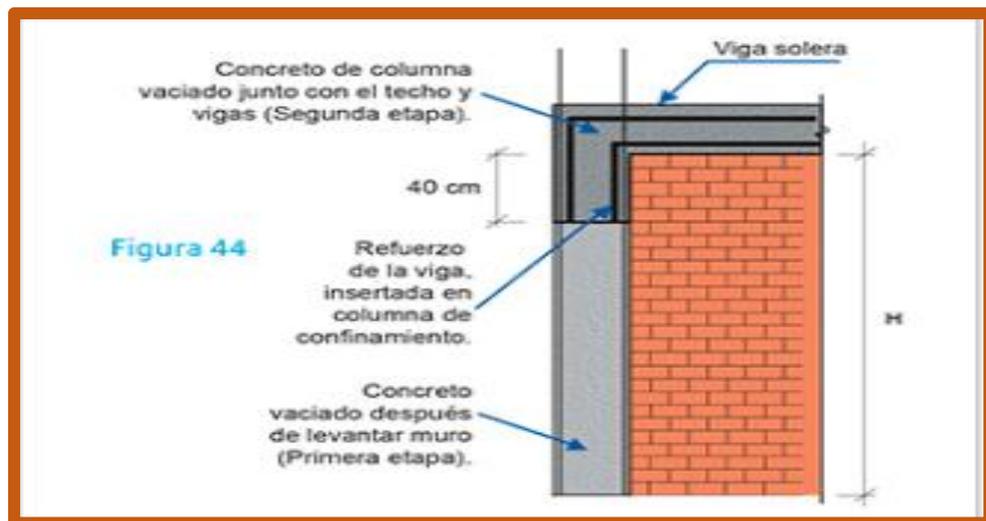


Imagen 11: Viga de concreto.

2.2.1.4.3. Sobrecimiento.

(Burner F. 2010).²⁴

Son obras que se encuentran encima de los cimientos, cuya función es la de transmitir a éstos las cargas debidas al peso propio de la estructura y las sobrecargas que se presentan, preservando la erosión producida por agentes externos (lluvia, nevada, etc.).

La altura de los sobrecimientos variará de acuerdo a las características del terreno. Esta altura depende de la diferencia entre el nivel de la superficie del cimiento y el nivel escogido para el piso, más unos 10 cm.



Imagen 12: Sobrecimiento.

2.2.1.5. Cerco perimétrico.

(Pacasmayo. 2009).²⁵

Los cercos de concreto se utilizan para delimitar territorios creando una barrera de acceso público. Los principales beneficios de utilizar cercos de concreto varían entre los siguientes, de acuerdo al cerco utilizado y a la obra:

- ❖ **Prácticos:** no se necesita mano de obra especializada; fácil de instalar.
- ❖ **Económicos:** se puede ahorrar en mano de obra por la facilidad y velocidad de instalación.
- ❖ **Resistentes:** elaborados con concretos de alta resistencia.
- ❖ **Durables:** la selección y dosificación adecuada de materias primas y el estricto control de calidad garantizan su durabilidad.



Imagen 13: Cerco Perimétrico de un colegio.

2.2.2. Patología.

(Miranda H. 2007).²⁶

Estudia el comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas o comportamientos defectuosos (enfermedad), investigando sus causas (diagnóstico) y planteando medidas correctivas (terapéutica) para recuperar las condiciones de seguridad en el funcionamiento de la estructura.



Imagen 14: Patologías en una edificación.

2.2.2.1. Tipos de patología.

(Broto C. 2006).²⁷

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

Se pueden dividir en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico:

2.2.2.1.1. Lesiones Físicas.

(Broto C. 2006).²⁷

Son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, entre otros y normalmente su evolución dependerá también de estos procesos físicos.

❖ Erosión Física.

(Broto C. 2006).²⁷

Es la pérdida o transformación superficial de un material y puede ser de manera total o parcial. Es producida por la acción de los agentes climáticos como la lluvia, viento, calor, la nieve etc.

(Muñoz H. 2001).²⁸

Es el resultado de la destrucción de los materiales a causa de agentes atmosféricos mediante proceso físicos, sin variar la composición química de estos.



Imagen 15: Erosión Física en muro de albañilería.

Alternativa de Reparación:

Se debe de picar el muro con ayuda de un cincel y una comba hasta encontrar superficie buena, después eliminar los restos de polvo o cualquier impureza, luego se debe aplicar adhesivo estructural de concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, esperar 30 minutos como mínimo y se procede con la reposición de morteros de juntas y después aplicar impermeabilizante incoloro a base de resina de silicona con un rodillo.

2.2.2.1.2. Lesiones Mecánicas.

(Broto C. 2006).²⁷

Es aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas, separaciones de materiales constructivos.

❖ Erosión Mecánica.

(Florentín M, Granada R. 2009).²⁸

Son las pérdidas de material superficial debidas a esfuerzos mecánicos, como golpes o rozaduras. Pueden generarse por acción de tensiones no estabilizadas, por falta de coordinación de las obras civiles, etc.



Imagen 16: Erosión Mecánica en muro de albañilería.

Alternativa de Reparación:

Realizar los mismos pasos para la reparación de la patología de erosión física.

❖ **Fisura.**

(Broto C. 2006).²⁷

Es la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad.

Conviene aclarar que las aberturas sólo afectan a la superficie o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo.

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

| Tipo | Medida |
|---------|----------------|
| Fina | Menos de 1 mm |
| Mediana | Entre 1 y 2 mm |
| Ancha | Más de 2 mm |

Cuadro 01: Rangos de ancho de las Fisuras.



Imagen 17: Fisura en muro de concreto.

Alternativa de Reparación:

Con una espátula hay que ampliar más la fisura, después limpiar el polvo, partículas finas y luego se debe aplicar con una pistola calafateo el sellante

para fisuras dejar secar como mínimo 2 horas, después de eso pasar con una lija suave, y con un rodillo pintar.

❖ **Grieta.**

(Broto C. 2006).²⁷

Es una abertura larga y estrecha producto de la separación de dos materiales. Se trata de aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento.

(Muñoz H. 2001).²⁹

Las grietas o rajaduras en los muros pueden tener varias causas, como el uso de materiales de mala calidad, la construcción defectuosa, la estructura deficiente, con pocos muros confinados en las dos direcciones, o la cimentación no adecuada en suelos blandos o sueltos.

Los rangos de los anchos de las grietas son los siguientes:

(Martínez J. 2016).³⁰

| Tipo | Medida |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ligeras | Son líneas aparentes en zigzag o diagonal de entre 2mm y 5mm de ancho. En los ladrillos se ven inclinadas y no representan un peligro pues no causan daño estructural. |
| Moderadas | Exhiben ya un espesor de entre 5mm y 1cm. La abertura se incrementa y seguramente la capa de aplanado ya se cayó y permite observar el block. Suele verse escandalosa, pero si no está en elementos estructurales tampoco representa un riesgo. |

Severas

Suelen ser daños muy grandes, con más de 1 cm de ancho, que requieren reparación urgente. Son muy grandes y se caracterizan por dejar al descubierto pedazos de block o ladrillo rotos, con pedazos faltantes que se cayeron.

Con este tipo de grietas lo primero es evacuar pues los muros podrían colapsarse. Hay que ser conscientes de que en ocasiones tienen solución y en otras no.

Cuadro 02: Rangos de ancho de las Grietas.



Imagen 18: Grieta en muro de albañilería.

Alternativa de Reparación:

Picar el muro con ayuda de un cincel y una comba para abrir un poco más la grieta, después eliminar los restos de polvo o cualquier impureza, luego se debe aplicar adhesivo estructural de concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, esperar 30 minutos como mínimo y posterior a ello rellenar con mortero.

2.2.2.1.3. Lesiones Químicas.

(Fiol F. 2014).³¹

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.

❖ Erosiones químicas

(Broto C. 2005)²⁷

La erosión química se puede definir como la destrucción o alteración de la superficie de un material como consecuencia de ciertos procesos o reacciones químicas de sus componentes con otros agentes exteriores atacantes, como los contaminantes atmosféricos, sales o álcalis disueltos en las aguas de capilaridad o infiltración, productos aplicados por el hombre. Su resultado final no consiste solo en la transformación molecular del material que implica una modificación de su estructura y una variación de su aspecto, sino también la progresiva pérdida del material en ocasiones se puede llegar a su total

destrucción como consecuencia de la mayor fragilidad o solubilidad de las nuevas estructuras moleculares.

❖ **Moho.**

(Broto C. 2006).²⁷

Se forma por la proliferación de colonias de hongos. El moho forma parte del medio ambiente natural en el exterior y ayuda a descomponer ciertas materias orgánicas, que pueden afectar a los materiales constructivos.

Los mohos se encuentran, casi siempre, en los materiales porosos, pueden considerarlo una consecuencia directa de las humedades por condensación pues el moho se instala y crece en las paredes alimentándose del ambiente húmedo, que le proporciona un hábitat ideal para crecer y reproducirse.



Imagen 19: Moho en muro de albañilería.

Alternativa de Reparación:

Lavar con una escobilla el muro con una solución de agua y cloro (3 partes de agua: 1 cloro), después proceder con una hidrolavadora y dejar secar el muro por 2 horas como mínimo. Posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante y fungicida el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar por 6 horas.

❖ Eflorescencia.

(Fernández A, 2015).³²

Son unas manchas, generalmente blancas, que aparecen frecuentemente en las superficies de los muros, tanto en los de piedra como en los de fábrica de ladrillo y en los revocos y enlucidos. Son causas de estas manchas las sales solubles que contienen los materiales del muro o el terreno cercano y la presencia de humedad.



Imagen 20: Eflorescencia en muro de albañilería.

Alternativa de Reparación:

Limpiar enérgicamente con escobilla de acero, lavar con agua limpia, dejar secar la superficie, posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante en forma de pasta el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar, de esta forma recobramos el color y la textura original del muro.

❖ Oxidaciones y Corrosiones.

(Broto C. 2006).²⁷

Son un conjunto de transformaciones moleculares que tiene como consecuencia la pérdida de material en la superficie de metales como el hierro y el acero. Sus procesos patológicos son químicamente diferentes, pero se consideran un solo grupo porque son prácticamente simultáneos y tienen una sintomatología muy similar. El acero en el concreto reforzado aporta las propiedades de resistencia a la tensión tan necesarias en el concreto estructural, lo que evita el daño en estas estructuras, sujetas a cualquier nivel de esfuerzo que se genere por acciones de posible ocurrencia. Sin embargo, cuando el acero de refuerzo se corroe, este óxido provoca la pérdida de adherencia entre el acero de refuerzo y el concreto, produciéndose la exfoliación y la de laminación, hecho que podría afectar la estabilidad de la estructura, al reducirse el área del acero en su sección transversal y consecuentemente su capacidad resistente.



Imagen 21: Varilla de acero afectada por oxidación y corrosión en columna.

a) Oxidación

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



Imagen 22: Oxidación en columna de concreto armado.

b) Corrosión

Es la pérdida progresiva de partícula de la superficie del metal. Este proceso se debe a la acción de una pila electrónica en el cual el metal actuara como ánodo o polo negativo y perderá electrones a favor del polo positivo.



Imagen 23: Corrosión en columna confinada.

Alternativa de Reparación:

Eliminar el concreto utilizando cincel y comba hasta encontrar el acero menos oxidado del que se visualizó a primera instancia, retirar el material suelto, limpiar el sobrante de partículas sueltas y el polvo, retirar el óxido de la varilla utilizando una pulidora eléctrica, posteriormente se debe aplicar un aditivo inhibidor de corrosión , el cual se coloca tanto en la armadura como en el concreto con un brocha de esta forma cumplirá la función imprimación de adherencia, en seguida se debe rellenar la estructura con un mortero cementoso modificado con resina acrílica con altas resistencias mecánicas,

impermeable, de consistencia pastosa con la ayuda de un badilejo, nivelando con una regla de madera y finalmente ejecutar el curado respectivo.



Imagen 24: Alternativa de Reparación para oxidación de varillas de acero en columna.

2.2.1.6. Patología en muro de albañilería confinada.

(Comesaña C. 2012).³³

Las patologías en los muros confinados son daños y/o defectos que aparecen en las edificaciones por diferentes factores. Pueden ser éstos defectos propios de las piezas, de los morteros o provocados por agentes externos.

2.2.1.7. Patologías en elementos de concreto armado.

(Broto C. 2006).²⁷

La degradación de los elementos de cerramiento, se deben, en buena parte a la acción de los diversos factores externos. Ello es consecuencia directa del hecho de ser la fachada un elemento constructivo expuesto permanentemente a la intemperie”. “Si bien en ocasiones tienen una mayor influencia los materiales empleados. De este modo las causas ambientales y tipo físico-químico se superponen a menudo con las de origen técnico y mecánico.

2.2.1.8. Causas de las lesiones

(Broto C. 2006).²⁷

Una lesión puede tener una o varias causas por lo que es imprescindible su identificación y un estudio tipológico de las mismas. Las causas se dividen en dos grupos:

- ❖ Directa: cuando son de origen inmediato del proceso patológico, como los esfuerzos mecánicos, agentes atmosféricos, contaminación, etc.
- ❖ Indirecta: cuando se trata de errores y efectos de diseño o ejecución. Son los que primero se deben tener en cuenta a la hora de prevenir.

2.2.3. Nivel de severidad.

Son un conjunto de medidas, grados (leve, moderado y severo) destinados a conocer o estimar el tamaño, lesión, daño, etc. Para medir la importancia de cualquier problema que se puedan encontrar en las obras civiles.

❖ **Leve.**

Se caracteriza por ser superficial, ligera y no representa ningún daño estructural, simplemente requiere de reparaciones cosméticas como pañete, inyecciones, reparaciones de juntas de mortero, etc.

❖ **Moderado.**

Aquí ya se empieza a notar más la patología porque se incrementa el espesor, hay desprendimientos del recubrimiento y es más escandalosa ya que salta a la vista. Aun no representa un riesgo a la estructura ni a su integridad pero si, estos daños requieren de intervención inmediata para evitar que se siga afectando al cerco perimétrico.

❖ **Severo.**

La patología es de mayor intensidad y la estabilidad del cerco perimétrico está en peligro porque se podría dar el colapso en cualquier momento, ya q se da el daño estructural.

La reparación de los elementos no es viable y se requiere la demolición de las áreas afectadas.

Cuadro 03: Patología y su Nivel de Severidad.

(Sánchez J. 2016).³⁴

| PATOLOGIA | NIVEL DE SEVERIDAD | | |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| | LEVE | MODERADO | SEVERO |
| EROSION. | Cuando está afectado un 5% del espesor. | Cuando está afectado entre 5% a 20% del espesor. | Cuando está afectado más del 20% del espesor. |
| FISURA. | Cuando presenta un ancho Menor de 1 mm | Cuando presenta un ancho de 1mm hasta 2mm. | Cuando presenta un ancho más de 2mm. |
| GRIETA. | Son líneas aparentes en zigzag o diagonal entre 2mm y 5mm de ancho. | Exhiben ya un espesor de entre 5mm y 1cm. | Suelen ser daños muy grandes, con más de 1 cm de ancho. |
| OXIDACIÓN | Cuando el acero está en inicio de la oxidación y no existe ningún desgaste del acero o desprendimiento alguno. | El acero está expuesto con desprendimientos menores. | El acero totalmente oxidado que presenta un fallo eminente en la estructura. |
| | LEVE | | |
| MOHO. | Esta patología se considera un nivel de severidad leve ya que solo con un lavado y aplicando un impermeabilizante-fungicida se puede solucionar dicha patología. | | |
| EFLORESCENCIA. | Esta patología se considera un nivel de severidad leve ya que solo con una limpieza y aplicando un impermeabilizante se puede solucionar dicha patología. | | |

Fuente: Sánchez Rodríguez J. (Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en Columnas, Sobrecimientos y Muros de Albañilería del cerco perimétrico de la Cruz Roja Peruana filial Huaraz, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Región Áncash, Mayo – 2016.

III. Metodología.

3.1. Diseño de la investigación.

La investigación fue de tipo descriptivo, porque consistió en recolectar datos, describir, especificar y evaluar la realidad in situ, sin alterarla.

De acuerdo al tipo de investigación, el estudio fue cualitativo ya que se describe cualidades (leve, moderado y severo) del cerco perimétrico.

El diseño de la investigación fue no experimental, porque generalmente no existe manipulación de variables ya que solo se tiene una variable independiente, también se observa los fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para así identificar, analizar las patologías y obtener el estado de severidad de los elementos para la presente investigación; las patologías encontradas será estudiado y analizado sin recurrir al laboratorio y también el estudio fue de corte transversal, porque se efectuó el análisis en el periodo de Enero-2017.

En tal sentido, la evaluación se realizó de manera visual y personalizada, de acuerdo al tipo y nivel de investigación, al alcance del objetivo general y objetivos específicos; con el fin de recolectar la información necesaria para responder al problema de la investigación del proyecto. Siguiendo el siguiente diseño de investigación.



Donde:

M= Muestra

Xi= Variables Patología

Di= Resultados

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.2. Población y muestra.

Población o Universo.

Para el presente proyecto de investigación el universo estuvo dado por toda la infraestructura del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Muestra.

La muestra estuvo comprendido del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Muestreo.

El muestreo para la evaluación, se realizó mediante unidades de muestras detalladas, en los planos y la evaluación de las patologías propiamente de cada uno de los elementos seleccionados de acuerdo al estado, condición y presencia de los diferentes tipos de patología, que estas presentan en los diferentes elementos de cerramiento de dicha infraestructura del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, Enero – 2017.

3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

Cuadro N° 04: Definición y operacionalización de las variables e indicadores.

| <u>VARIABLE</u> | <u>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</u> | <u>DIMENSIONES</u> | <u>DEFINICIÓN OPERACIONAL</u> | <u>INDICADORES</u> |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <u>Patologías</u> | <p>“La degradación de los elementos de cerramiento, en muros de albañilería se debe, a los diversos factores de origen externo”.</p> <p>(Broto C. 2006).</p> | <p><u>Lesiones:</u></p> <p>Físicas</p> <p>Mecánicas</p> <p>Químicas</p> | <p>Mediante observación y Empleando ficha de inspección.</p> | <p>Tipo y clase de lesiones patológicas.</p> <p><u>Nivel de severidad:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Leve (1) • Moderad (2) • Severo (3) |

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Para la recolección de la investigación se utilizó la técnica de observación como paso fundamental, donde; se obtuvo la información necesaria para la identificación, clasificación, de las lesiones patológicas que afectan a los elementos de cierre del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Para la recolección de información se empleó la ficha de inspección siendo un instrumento, además se empleó los siguientes recursos como:

- ❖ Cámara fotográfica para registrar cada una de las lesiones.
- ❖ Flexometro para medir las longitudes y las áreas de los daños.
- ❖ Regla, para establecer las dimensiones de fisuras y grietas.
- ❖ GPS para el levantamiento arquitectónico de la zona de estudio

- ❖ Cuaderno de apuntes la cual fue de ayuda para llevar una secuencia ordenada en el proceso de investigación.
- ❖ Material bibliográfico acorde a la temática de estudio como revistas, artículos, libros y/o manuales. Que se enfocó principalmente en análisis patológico.

3.5. Plan de análisis.

Se recurrió al siguiente análisis que determino la clasificación de las lesiones patológicas. Se realizó teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- ❖ Analizando el registro fotográfico total por grupo de patologías y ubicación del área que estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- ❖ Evaluando de manera general, siendo la parte interna y externa del cerco perimétrico, para determinar los diferentes tipos de patologías que existen y posteriormente realizar los cuadros de evaluación.
- ❖ Se procedió al análisis de la severidad y el estado de los elementos de cierre con la ayuda de softwares (Excel) mediante datos estadísticos en porcentajes, tomando como fuente de datos la recolección y reconocimiento de las diferentes patología.
- ❖ Cuadros de ámbito de la investigación.

3.6. Matriz de consistencia.

Cuadro 05: Matriz de consistencia.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.

| <u>Caracterización del problema</u> | <u>Objetivos de la investigación.</u> | <u>Marco teórico y conceptual.</u> | <u>Bibliografía</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>El Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz y región Áncash, se localiza a 22°39'76.38" de latitud Sur, 89°45'49.18" de longitud Oeste a una altura promedio de 3179 msnm, con una temperatura máxima que oscila entre 17°C en época de verano, una temperatura mínima de 10°-16°C en época de invierno, de un clima soleado y seco durante el día.</p> <p>El 28 de enero de 1902 fue fundado el Seminario Mayor de San Francisco de Sales. Las parroquias de la ciudad de Huaraz y de todo el Callejón de Huaylas fueron erigidas en diversos momentos. En todo el proceso de la formación de la nueva diócesis, tiene particular importancia el Primer Sínodo Diocesano, en el año de 1913 convocado por el entonces obispo Mons. Pedro Pascual Farfán. Su importancia se debe a que en este Sínodo se normaron las líneas básicas de la tarea de la Iglesia en la nueva diócesis. El Seminario también sufrió varios daños materiales y personales con el terremoto de 1970, pero fue reabierto en 1980.</p> <p>En la ciudad de Huaraz funciona el Seminario Mayor Diocesano “San Francisco de Sales” donde se preparan para el ministerio del sacerdocio los jóvenes provenientes de las diferentes provincias del Callejón de Huaylas y de las vertientes.</p> <p><u>Enunciado del problema</u></p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash; permitirá medir el nivel de severidad actual de las patologías?</p> | <p><u>Objetivo general</u></p> <p>Determinar y evaluar las patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.</p> <p><u>Objetivos Específicos</u></p> <p>a) Identificar los tipos de patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.</p> <p>b) Analizar los tipos de patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.</p> | <p><u>Antecedentes.</u></p> <p>Se consultó en diferentes tesis, internacionales, nacionales y locales así también referente a patologías en albañilería confinada.</p> <p><u>Bases teóricas</u></p> <p>Definiciones básicas. Patología.</p> <p><u>Metodología</u></p> <p><u>El tipo de investigación</u></p> <p>La investigación fue de tipo descriptivo, porque consistió en recolectar datos, describir, especificar y evaluar la realidad in situ, sin alterarla, el estudio fue cualitativo ya que se describe cualidades (leve, moderado y severo)</p> <p>El diseño de la investigación fue no experimental, porque generalmente no existe manipulación de variables y también el estudio fue de corte transversal, porque se efectuó el análisis en el periodo de Enero-2017.</p> <p><u>Nivel de la investigación</u></p> <p>De acuerdo al tipo de investigación, según el grado de cuantificación el estudio es cualitativo.</p> <p><u>Diseño de la investigación.</u></p> <p>De acorde al tipo de investigación es no experimental. M ---- O ----- A ---- E ---- R</p> <p>Donde: M: Muestra O: Observación A: Análisis E: Evaluación R: Resultado</p> <p><u>El universo y la muestra</u></p> <p><u>Definición y Operacionalización de las Variables</u></p> <p>Técnicas e Instrumentos Plan de análisis Principios éticos.</p> | <p>(1) Figueroa G, Yajure J. Análisis patológico en fallas estructurales en la sucursal 730 del Banco de Venezuela en Maracay, Estado Aragua en Venezuela [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Caracas, Venezuela: Universidad Nueva Esparta 2016. [Citado 2017 Enero 17]. Disponible en: http://miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/12345/6789/2841/1/TG5568.pdf</p> |

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.7. Principios éticos.

❖ **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.

❖ **Ética en la recolección de datos:**

Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación.

De esta forma los análisis serán veraces y así obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado.

❖ **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.

❖ **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 si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma.

IV. Resultados.

4.1. Resultados.

La presente investigación se realizó en el cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash. La cual tiene un área total 808.62 m^2 y perímetro 819.57 ml ; se tiene 13 Unidades de Muestras.

A continuación, se presenta los resultados de la evaluación, mediante la ficha de inspección.

FICHA DE INSPECCION 01



DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017.

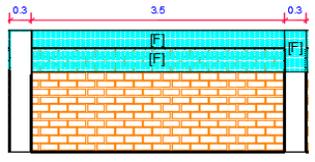
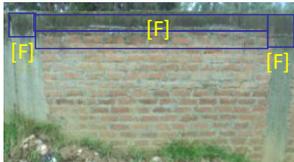
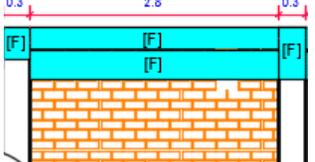
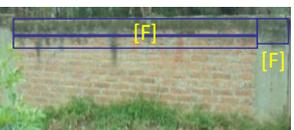
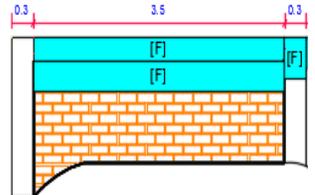


| | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------|-------------------|--------|---------------|-----|
| AUTOR: | BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: | ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: | 29 AÑOS | | | | | | |
| PLANO DE PLANTA | | | DISTRITO: | HUARAZ | PROVINCIA: | HUARAZ | REGION: | ANCASH | | | |
| | | | FECHA DE INSPECCION: | 15/02/2017 | | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | SIMBOLOGIA | | | |
| | | | UNIDAD DE MUESTRA: | | | | | | GRIETA | [A] | |
| | | | 01 - (EXTERIOR) | | | | | | FISURA | [B] | |
| | | | NIVELES DE SEVERIDAD | | | SIMBOLOGIA | | | | EROSION | [C] |
| | | | | | | | | | | OXIDACION | [D] |
| | | | | | | | | | | EFLORESCENCIA | [E] |
| | | | | | | | MOHO | [F] | | | |
| | | | LEVE | | (1) | | | | | | |
| | | | MODERADO | | (2) | | | | | | |
| | | | SEVERO | | (3) | | | | | | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|--------------------------|--------------------|-------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | 3.33 | AREA (m2) | 2.54 | AREA (m2) | 0.00 | AREA (m2) | 17.96 | | | |
| PAÑO - 01 | | | | | | | | | | | | | |
| | | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | | | |
| | | [F] | 0.88 | 26.28 | 0.23 | 9.13 | 0.00 | 0.00 | 1.16 | 6.43 | 2.26 | 9.49 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 01 | [F] | 3.50 | 0.25 | 0.40 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.33 |

| PAÑO - 02 | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----------|-------|-----------|------|----------|-------|----------|-------|------|
|  |  | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | [F] | 0.88 | 26.28 | 0.17 | 6.85 | 0.00 | 0.00 | 1.16 | 6.43 | 2.20 | 9.25 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 03 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | [F] | 0.70 | 21.02 | 0.27 | 10.63 | 0.00 | 0.00 | 0.87 | 4.83 | 1.84 | 7.71 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 04 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | [F] | 0.88 | 26.28 | 0.14 | 5.31 | 0.00 | 0.00 | 1.16 | 6.43 | 2.17 | 9.09 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Σ TOTAL | | 3.33 | 100 | 0.81 | 31.93 | NO EXISTE | | 4.33 | 24.13 | 8.47 | 35.54 | |
| NIVEL DE SEVERIDAD | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | NO EXISTE | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 02 | [F] | 3.50 | 0.25 | 0.30 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.33 |
| 03 | [F] | 2.80 | 0.25 | 0.30 | 0.56 | 0.00 | 0.00 | 2.80 | 0.31 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.34 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 04 | [F] | 3.50 | 0.25 | 0.30 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.33 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01 - (EXTERIOR)

GRAFICO 01: VIGA

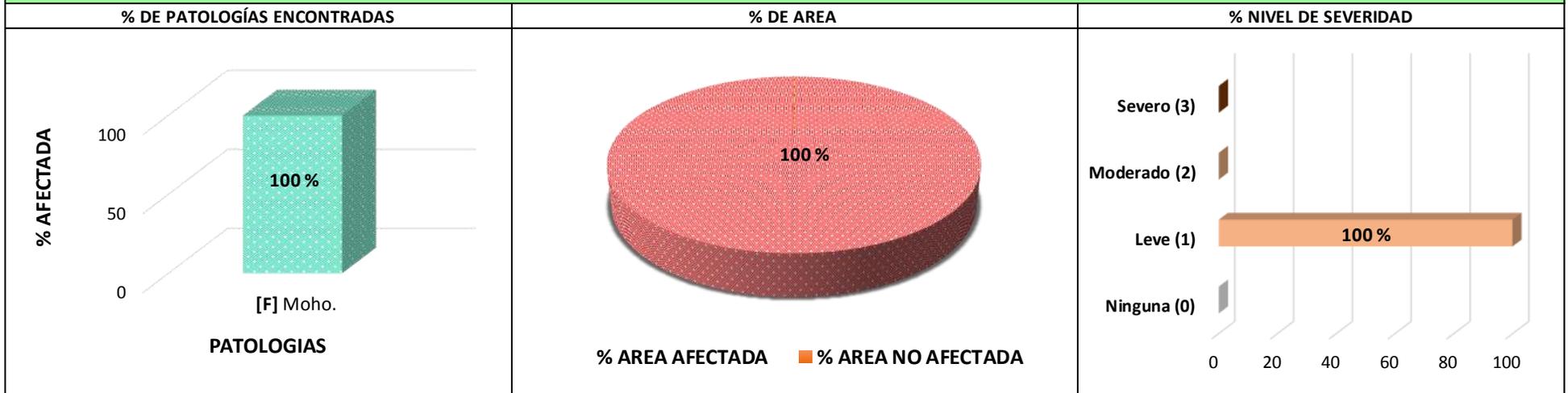


GRAFICO 02: COLUMNA

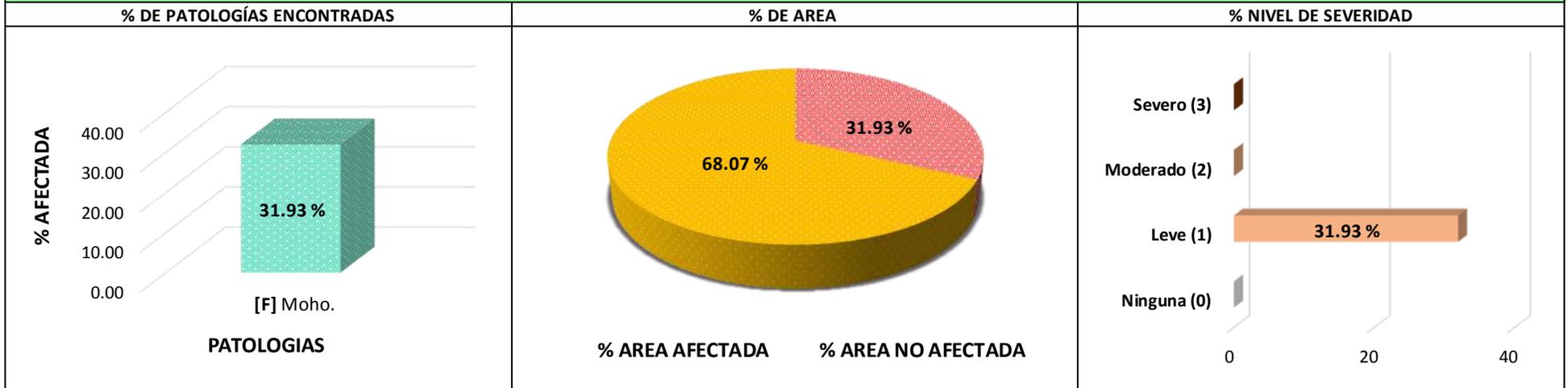


GRAFICO 03: SOBRECIMIENTO



GRAFICO 04: MURO

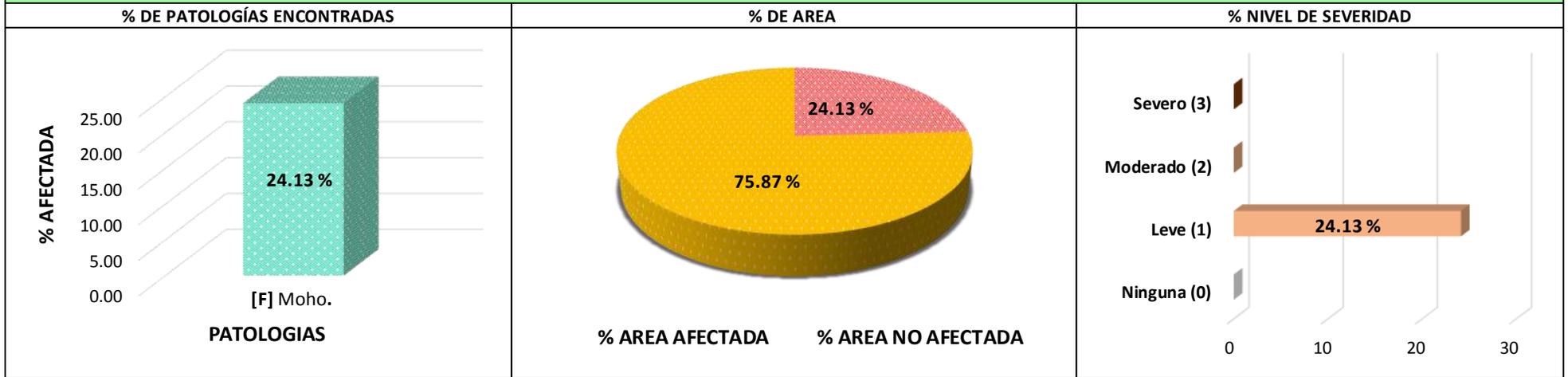


GRAFICO 05: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01 - (EXTERIOR)



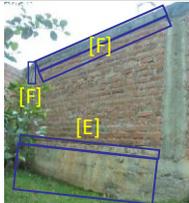
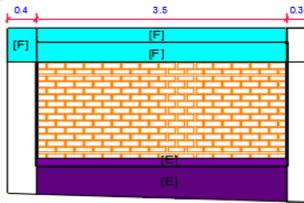
FICHA DE INSPECCION 01

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | | |
|---------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------|---------|
| AUTOR: | BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: | ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: | 29 AÑOS |
|---------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------|---------|

| | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|--------|--|
| PLANO DE PLANTA | DISTRITO: | HUARAZ | PROVINCIA: | HUARAZ | REGION: | ANCASH | |
|  | FECHA DE INSPECCION: | 15/02/2017 | | PRINCIPALES PATOLOGIAS | SIMBOLOGIA | | |
| | UNIDAD DE MUESTRA: | | | | GRIETA | [A] | |
| | 01 - (INTERIOR) | | | | FISURA | [B] | |
| | NIVELES DE SEVERIDAD | | SIMBOLOGIA | | EROSION | [C] | |
| | | | | | OXIDACION | [D] | |
| | | | | | EFLORESCENCIA | [E] | |
| | | | | MOHO | [F] | | |
| | | LEVE | | (1) | | | |
| | | MODERADO | | (2) | | | |
| | | SEVERO | | (3) | | | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------|-----------------------|
| | | | AREA (m2) | 3.33 | AREA (m2) | 4.56 | AREA (m2) | 8.14 | AREA (m2) | 26.45 | | |
| PAÑO - 01 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | | |
| | | [E] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.88 | 23.10 | 0.46 | 1.72 | 2.34 | 5.50 |
| | | [F] | 0.88 | 26.28 | 0.23 | 5.00 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 4.23 | 2.22 | 5.23 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|-----------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 01 | [E] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.88 | | 3.50 | 0.13 |
| | [F] | 3.50 | 0.25 | 0.40 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.32 |

| PAÑO - 02 | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.54 | 5.82 | 1.54 | 3.63 |
| | | [E] | 0.00 | 0.00 | 0.18 | 4.01 | 2.36 | 28.99 | 0.00 | 0.00 | 2.54 | 5.99 |
| | | [F] | 0.88 | 26.28 | 0.17 | 3.75 | 0.00 | 0.00 | 3.05 | 11.51 | 4.09 | 9.63 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 03 | | | | | | | | | | | | |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.23 | 4.66 | 1.23 | 2.90 |
| | | [E] | 0.00 | 0.00 | 0.29 | 6.38 | 2.21 | 27.15 | 0.00 | 0.00 | 2.50 | 5.89 |
| | | [F] | 0.70 | 21.02 | 0.25 | 5.39 | 0.00 | 0.00 | 0.90 | 3.39 | 1.84 | 4.34 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 04 | | | | | | | | | | | | |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.70 | 10.19 | 2.70 | 6.34 |
| | | [F] | 0.88 | 26.28 | 0.17 | 3.75 | 0.00 | 0.00 | 1.09 | 4.10 | 2.13 | 5.02 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 3.33 | 100 | 1.29 | 28.29 | 6.45 | 79.24 | 12.07 | 45.63 | 23.13 | 54.46 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 02 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.44 |
| | [E] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.61 | 2.36 | | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 3.50 | 0.25 | 0.30 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.32 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.55 |
| 03 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.80 | 0.44 |
| | [E] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.97 | 2.21 | | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 2.80 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 2.80 | 0.32 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 04 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.77 |
| | [F] | 3.50 | 0.25 | 0.30 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 3.50 | 0.31 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01 - (INTERIOR)

GRAFICO 06: VIGA

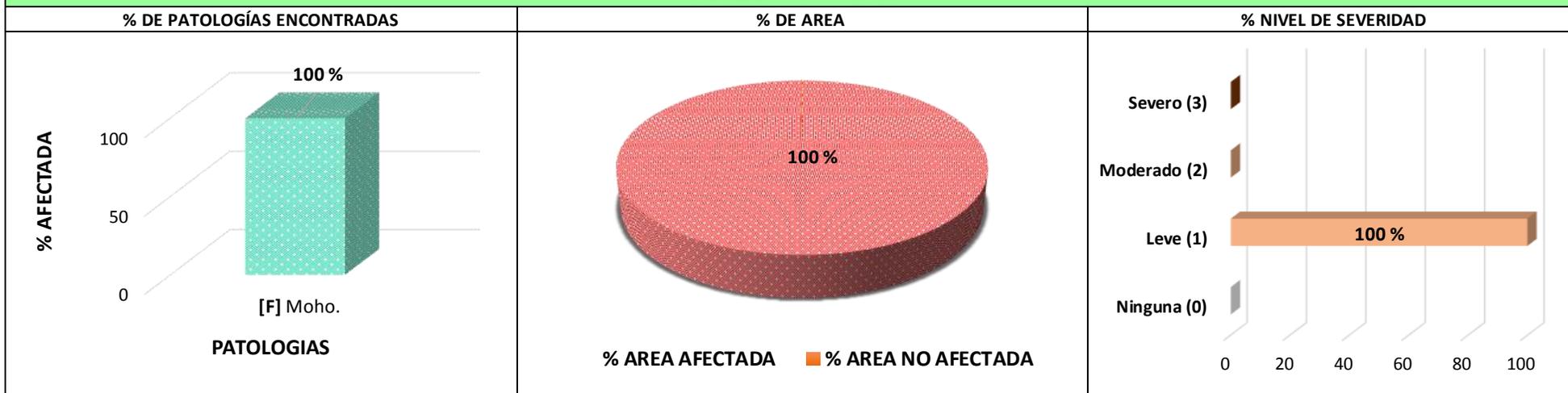


GRAFICO 07: COLUMNA

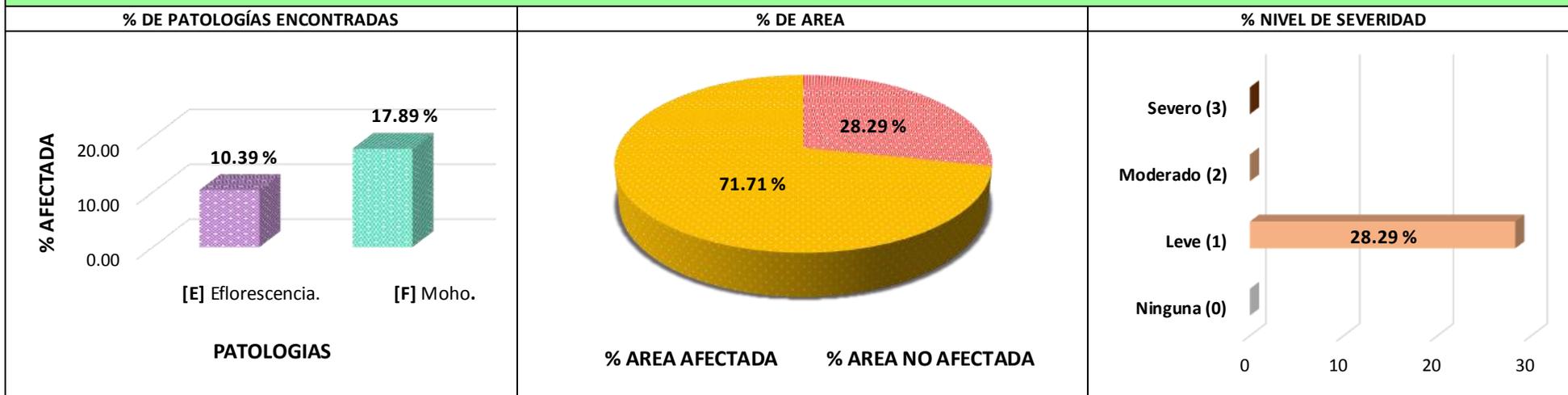


GRAFICO 08: SOBRECIMIENTO

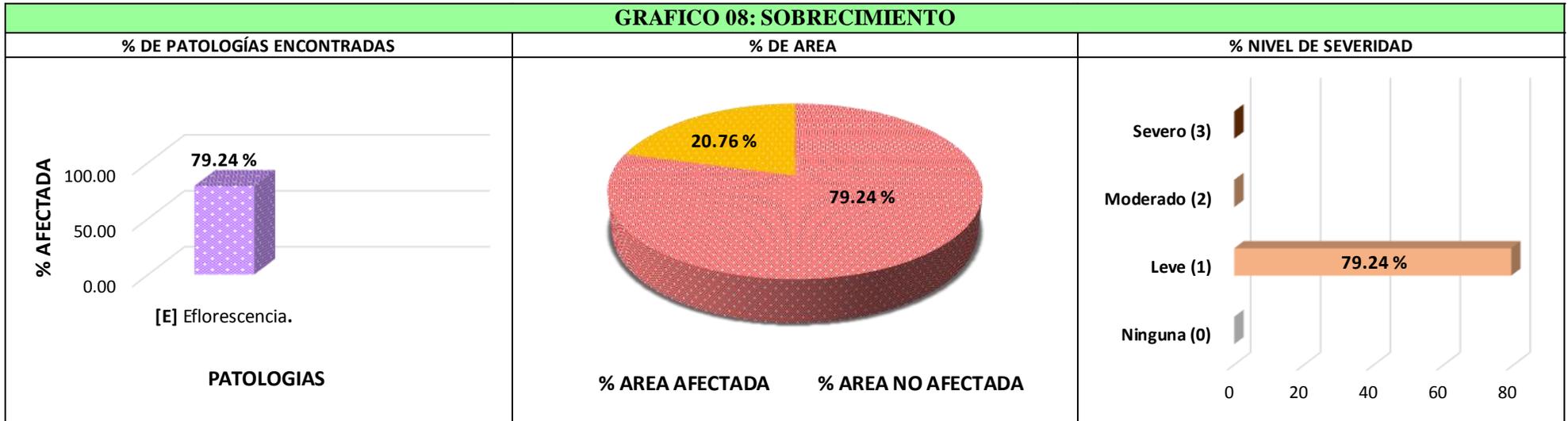


GRAFICO 09: MURO

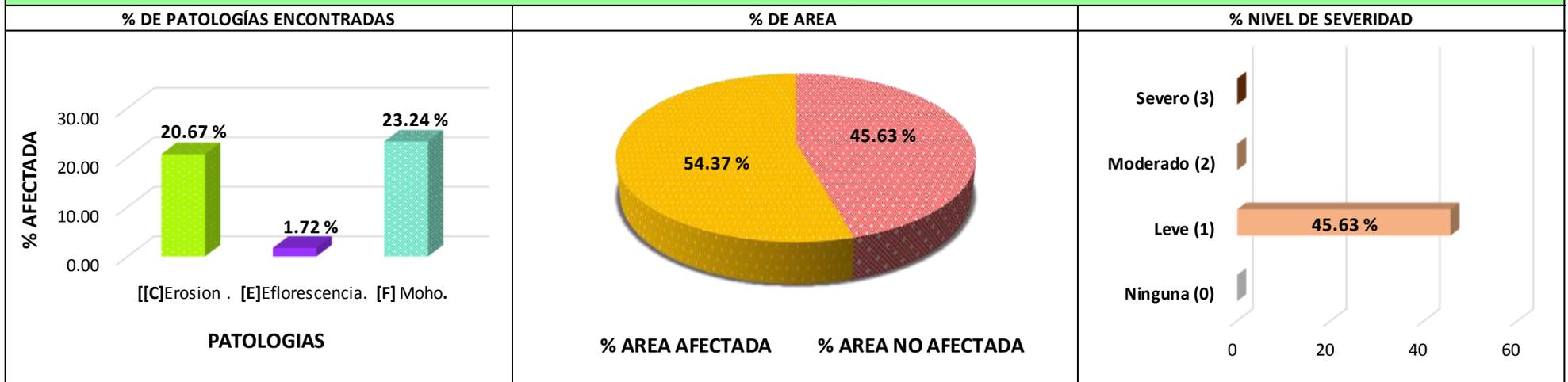
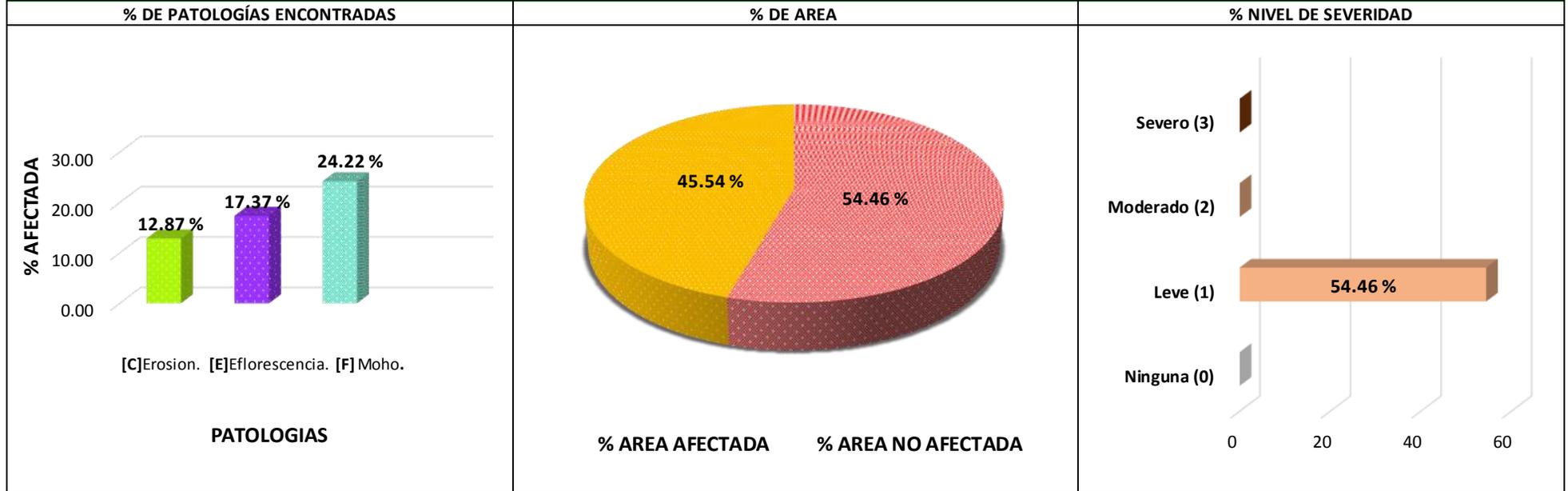


GRAFICO 10: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 01 - (INTERIOR)

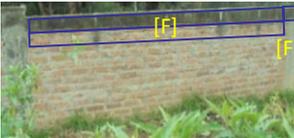
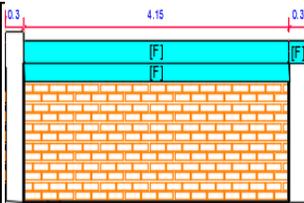


FICHA DE INSPECCION 02

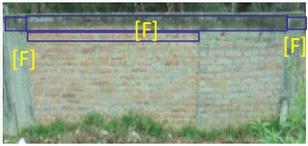
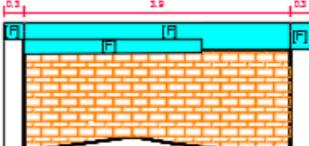
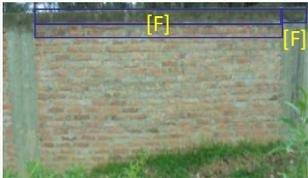
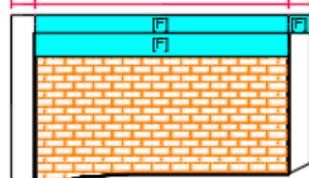
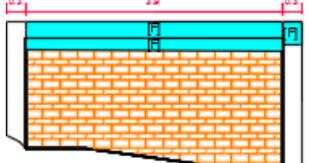
| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENaida | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS | | |
| PLANO DE PLANTA | | | | |
|  | DISTRITO: HUARAZ | PROVINCIA: HUARAZ | REGION: ANCASH | |
| | FECHA DE INSPECCION: 15/02/2017 | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | |
| | UNIDAD DE MUESTRA: 02- (EXTERIOR) | | GRIETA | [A] |
| | NIVELES DE SEVERIDAD | | FISURA | [B] |
| | SIMBOLOGIA | | EROSION | [C] |
| | | | OXIDACION | [D] |
| | | EFLORESCENCIA | [E] | |
| | | MOHO | [F] | |
| | | LEVE | (1) | |
| | | MODERADO | (2) | |
| | | SEVERO | (3) | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|-------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|-------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | 4.02 | AREA (m2) | 3.00 | AREA (m2) | 0.00 | AREA (m2) | 25.91 | | | |
|  |  | PAÑO - 05 32.93 | AREA (m2) | 4.02 | AREA (m2) | 3.00 | AREA (m2) | 0.00 | AREA (m2) | 25.91 | | | |
| | | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | | | |
| | | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | [F] | 1.04 | 25.81 | 0.08 | 2.50 | 0.00 | 0.00 | 0.75 | 2.88 | 1.86 | 5.65 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 05 | [F] | 4.15 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 4.15 | 0.18 |

| PAÑO - 06 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----|----------|-------|----------|-------|-------------|------|----------|-------|----------|-------|------|
|  |  | [F] | 1.17 | 29.10 | 0.20 | 6.50 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 2.11 | 1.91 | 5.80 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 07 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 0.85 | 21.14 | 0.08 | 2.50 | 0.00 | 0.00 | 1.09 | 4.20 | 2.01 | 6.11 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 08 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 0.98 | 24.25 | 0.11 | 3.50 | 0.00 | 0.00 | 0.74 | 2.86 | 1.82 | 5.53 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Σ TOTAL | | | 4.03 | 100 | 0.45 | 15.00 | NO EXISTE | | 3.12 | 12.05 | 7.60 | 23.09 | |
| NIVEL DE SEVERIDAD | | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | NINGUNA (0) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | SOBRECIMIENTO | | MURO | | |
|------|------------|-------|-------|---------|---------------|-------|-------|-------|------|
| | | L (m) | A (m) | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | |
| 06 | [F] | 1.17 | | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 2.60 | 0.21 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 07 | [F] | 3.40 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.32 |
| 08 | [F] | 3.90 | 0.25 | 0.30 | 0.35 | 0.00 | 0.00 | 3.90 | 0.19 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02 - (EXTERIOR)

GRAFICO 11: VIGA

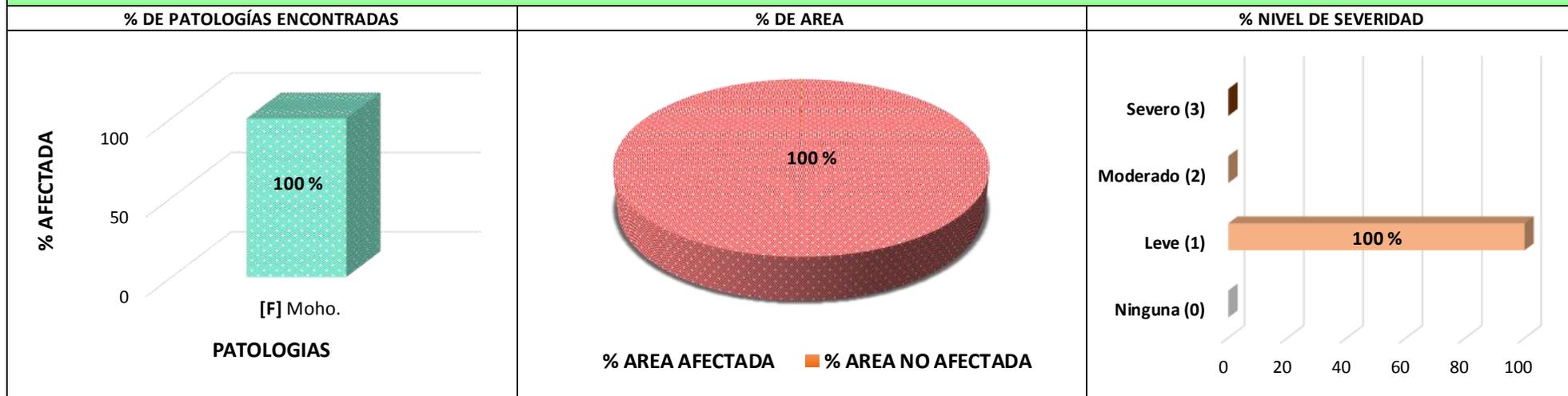


GRAFICO 12: COLUMNA

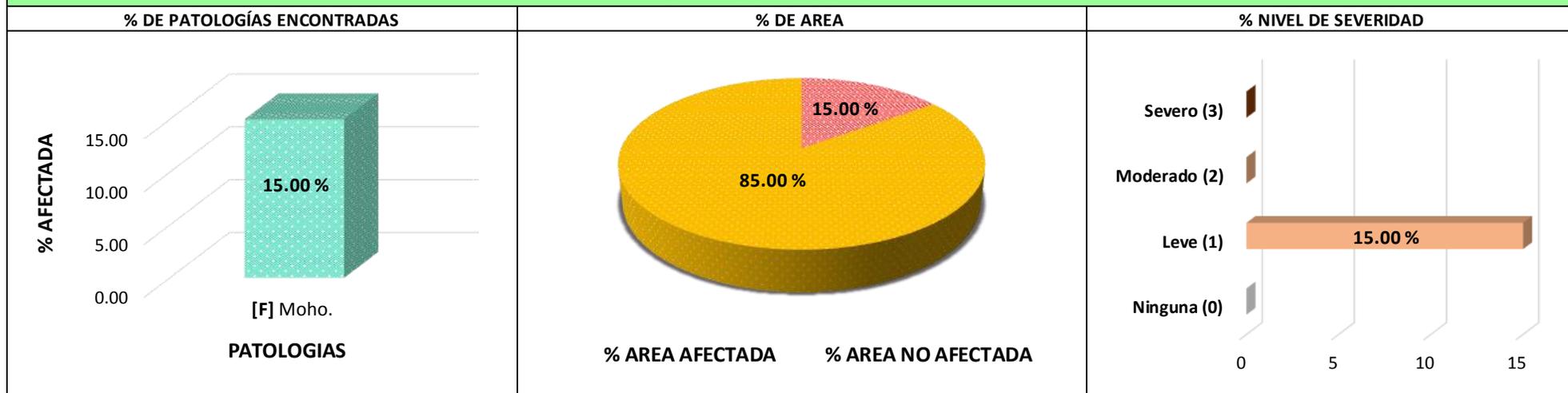


GRAFICO 13: SOBRECIMIENTO



GRAFICO 14: MURO

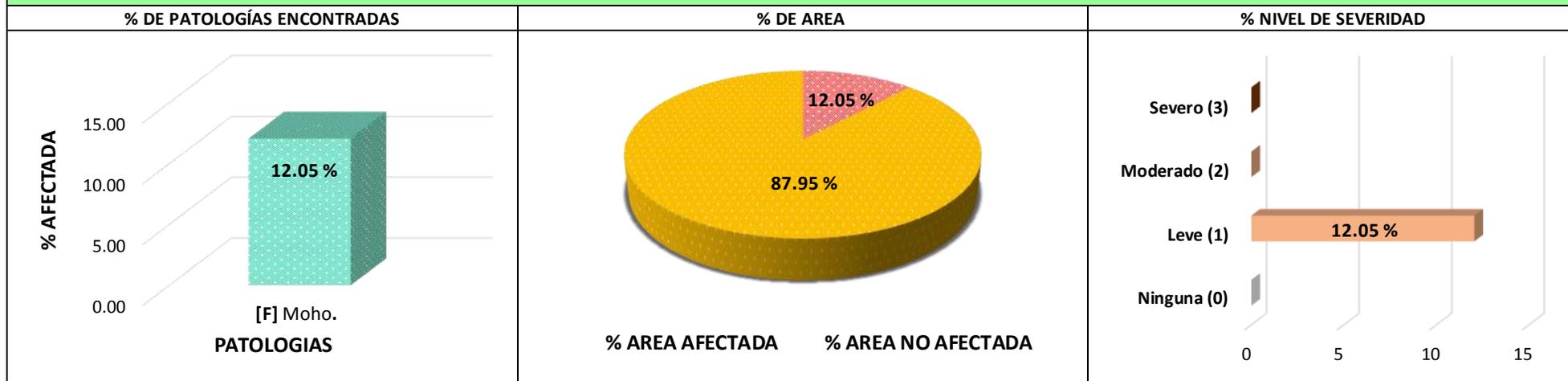
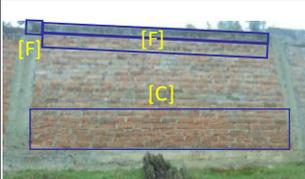
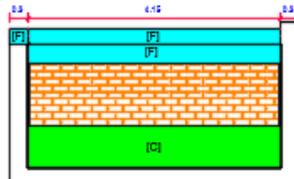


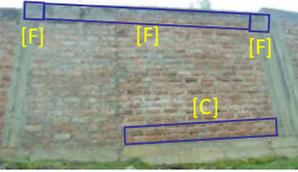
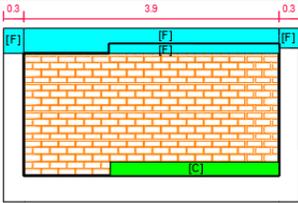
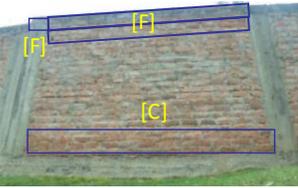
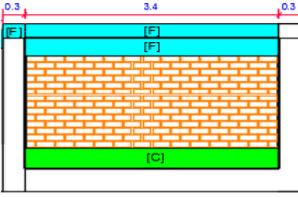
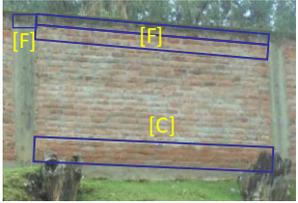
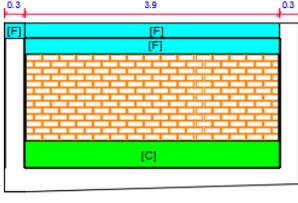
GRAFICO 15: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02 - (EXTERIOR)



FICHA DE INSPECCION 02

| FICHA DE INSPECCION 02 | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------|-------------|---------------------------|----------------------------------|---------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. | | | | | | | | | |  | | |
| AUTOR: | BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | | | ASESOR: | ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | | | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: | | 29 AÑOS | | | |
| PLANO DE PLANTA | | | | DISTRITO: | HUARAZ | | PROVINCIA: | HUARAZ | | REGION: | ANCASH | | |
|  | | | | FECHA DE INSPECCION: | 15/02/2017 | | | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | SIMBOLOGIA | | | |
| | | | | UNIDAD DE MUESTRA: | | | | | | GRIETA | | [A] | |
| | | | | 02 - (INTERIOR) | | | | | | FISURA | | [B] | |
| | | | | NIVELES DE SEVERIDAD | | | SIMBOLOGIA | | | EROSION | | [C] | |
| | | | | LEVE MODERADO SEVERO | | | (1) (2) (3) | | | OXIDACION | | [D] | |
| | | | | | | | | | | EFLORESCENCIA | | [E] | |
| MOHO | | [F] | | | | | | | | | | | |
| TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO | | | | | | | | | | | | | |
| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
| PAÑO - 05 | | 45.78 | AREA (m2) | 4.03 | AREA (m2) | 4.08 | AREA (m2) | 5.87 | AREA (m2) | 31.80 | | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | | | |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.82 | 8.87 | 2.82 | 6.16 |
| | | [F] | 1.04 | 25.74 | 0.08 | 1.84 | 0.00 | 0.00 | 1.29 | 4.05 | 2.40 | 5.24 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 05 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 4.15 | 0.68 |
| | [F] | 4.15 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 4.15 | 0.31 |

| PAÑO - 06 | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|  |  | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.57 | 1.78 | 0.57 | 1.24 |
| | | [F] | 1.17 | 29.03 | 0.21 | 5.22 | 0.00 | 0.00 | 0.39 | 1.23 | 1.77 | 3.87 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 07 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 3.53 | 1.12 | 2.45 |
| | | [F] | 0.85 | 21.09 | 0.08 | 1.84 | 0.00 | 0.00 | 0.99 | 3.10 | 1.91 | 4.17 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 08 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.72 | 5.40 | 1.72 | 3.75 |
| | | [F] | 0.98 | 24.19 | 0.08 | 1.84 | 0.00 | 0.00 | 1.05 | 3.31 | 2.10 | 4.59 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 4.03 | 100 | 0.44 | 10.74 | 0.00 | 0.00 | 9.94 | 31.27 | 14.41 | 31.48 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 06 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.58 | 0.22 |
| | [F] | 1.30 | 0.40 | 0.30 | 0.40 | 0.00 | 0.00 | 2.60 | 0.15 |
| | [F] | 2.60 | 0.25 | 0.30 | 0.31 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 07 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.33 |
| | [F] | 3.40 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.29 |
| 08 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.90 | 0.44 |
| | [F] | 3.90 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 3.90 | 0.27 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02 - (INTERIOR)

GRAFICO 16: VIGA

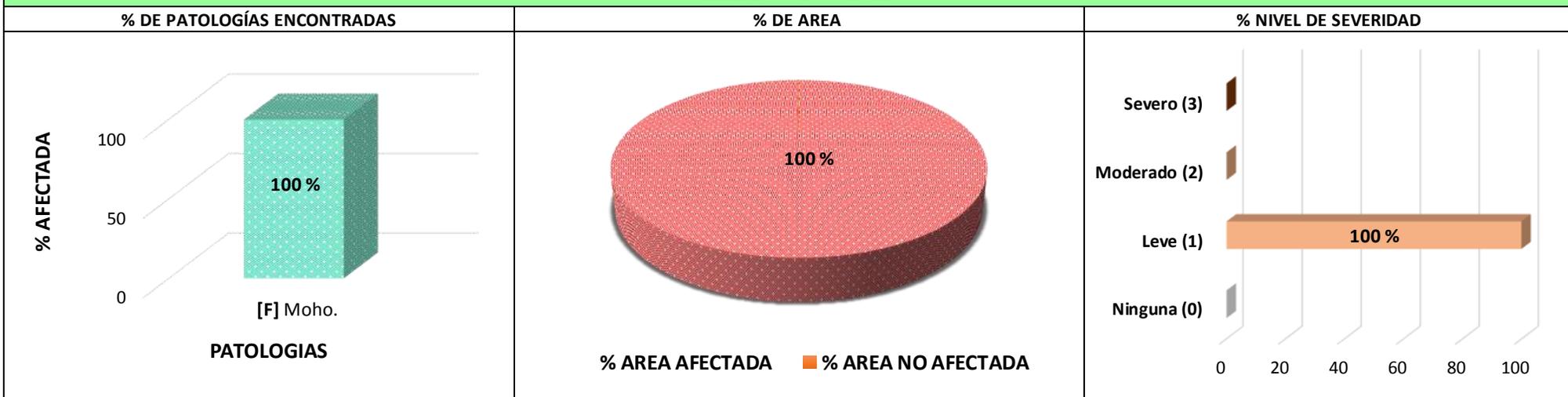


GRAFICO 17: COLUMNA

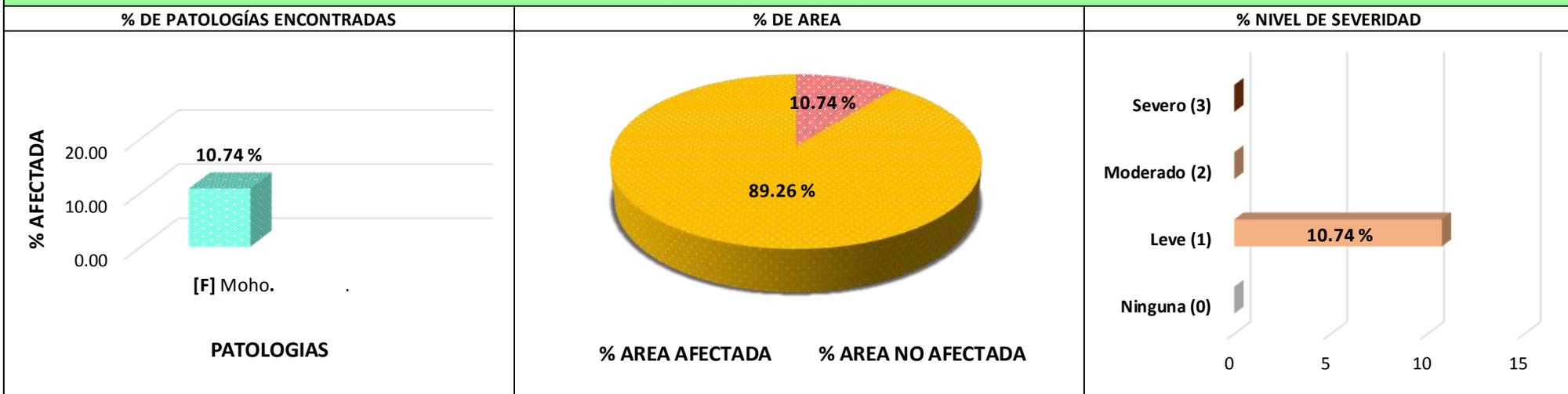


GRAFICO 18: SOBRECIMIENTO

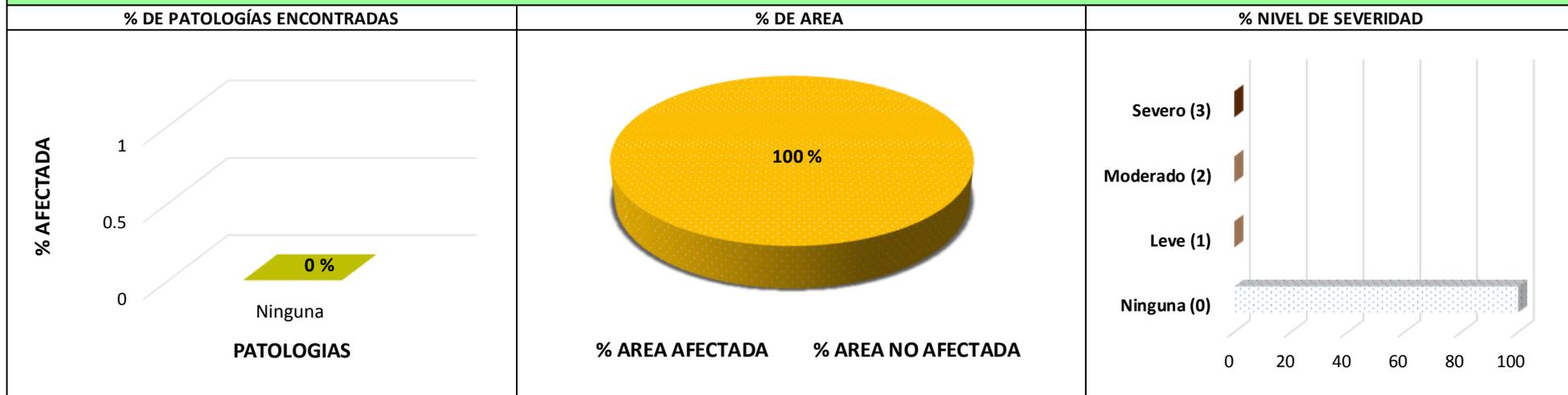


GRAFICO 19: MURO

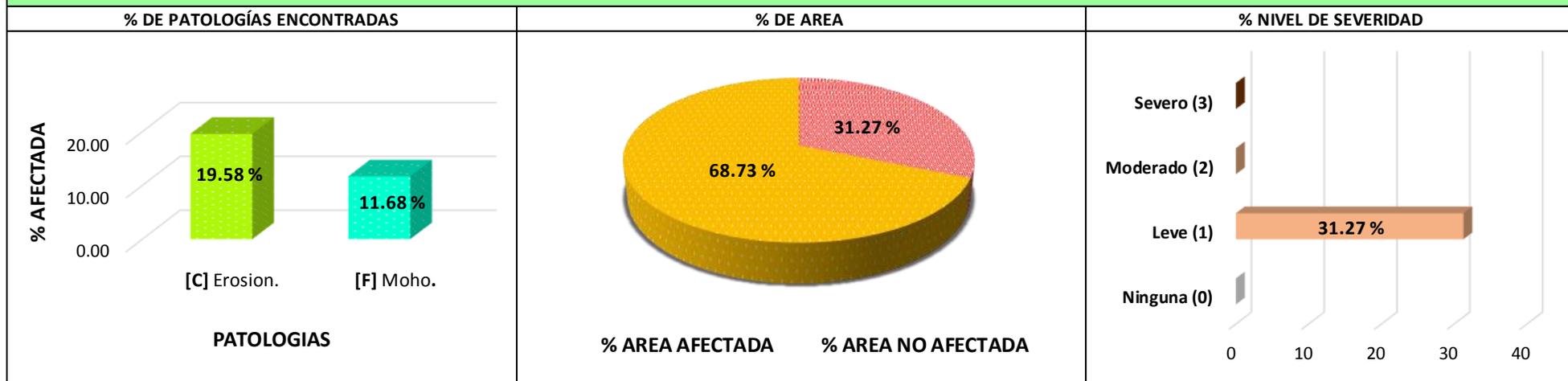


GRAFICO 20: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 02 - (INTERIOR)

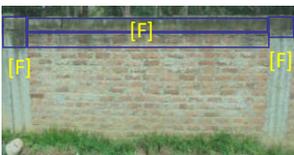
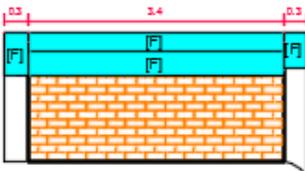


FICHA DE INSPECCION 03

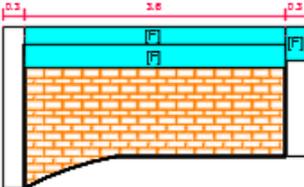
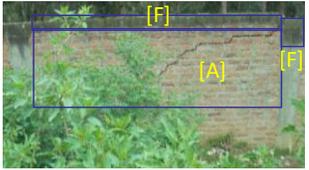
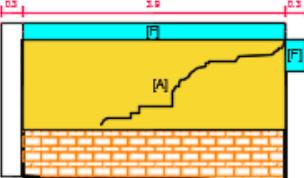
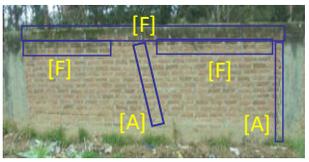
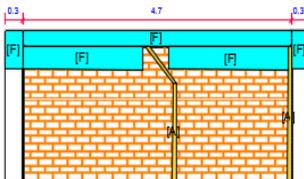
| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS | | |
| PLANO DE PLANTA | | | | |
|  | DISTRITO: HUARAZ | PROVINCIA: HUARAZ | REGION: ANCASH | |
| | FECHA DE INSPECCION: 16/02/2017 | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | |
| | UNIDAD DE MUESTRA: | | GRIETA | [A] |
| | 03 - (EXTERIOR) | | FISURA | [B] |
| | NIVELES DE SEVERIDAD | | EROSION | [C] |
| | SIMBOLOGIA | | OXIDACION | [D] |
| | | EFLORESCENCIA | [E] | |
| | | MOHO | [F] | |
| LEVE | | (1) | | |
| MODERADO | | (2) | | |
| SEVERO | | (3) | | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | 3.90 | AREA (m2) | 3.54 | AREA (m2) | 0.00 | AREA (m2) | 28.09 | | | |
| PAÑO - 09 | | | 35.53 | | 3.90 | | 3.54 | | 0.00 | | 28.09 | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | AREA AFECTADA (%) | 2.29 | 6.44 | |
| | | | [F] | 0.85 | 21.79 | 0.32 | 8.90 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | | | 3.99 |
| | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|-----------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 09 | [F] | 3.40 | 0.25 | 0.30 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.33 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO - 10 | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|-------|----------|-------|-------------|------|------------|-------|------------|-------|------|
|  |  | [F] | 0.90 | 23.08 | 0.14 | 3.98 | 0.00 | 0.00 | 1.19 | 4.23 | 2.23 | 6.27 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 11 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.19 | 18.47 | 5.19 | 14.60 | |
| | | [F] | 0.98 | 25.00 | 0.14 | 3.98 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.12 | 3.14 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 12 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.89 | 0.25 | 0.70 | |
| | | [F] | 1.18 | 30.13 | 0.35 | 9.83 | 0.00 | 0.00 | 1.34 | 4.78 | 2.87 | 8.07 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 3.90 | 100 | 0.95 | 26.69 | NO EXISTE | | 9.09 | 32.36 | 13.94 | 39.22 | |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | LEVE (1) | | NINGUNA (0) | | SEVERO (3) | | SEVERO (3) | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 10 | [F] | 3.60 | 0.25 | 0.30 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.33 |
| 11 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.90 | 1.33 |
| | [F] | 3.90 | 0.25 | 0.30 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.14 | |
| | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | |
| | [F] | 4.70 | 0.25 | 0.30 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 2.10 | 0.31 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 2.10 | 0.33 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3 - (EXTERIOR)

GRAFICO 21: VIGA

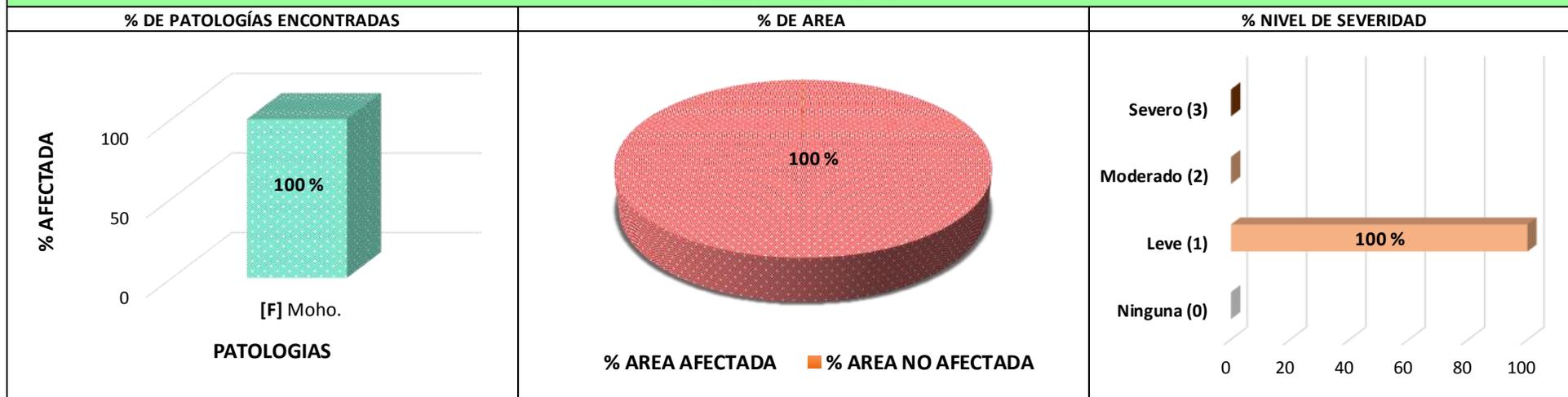


GRAFICO 22: COLUMNA

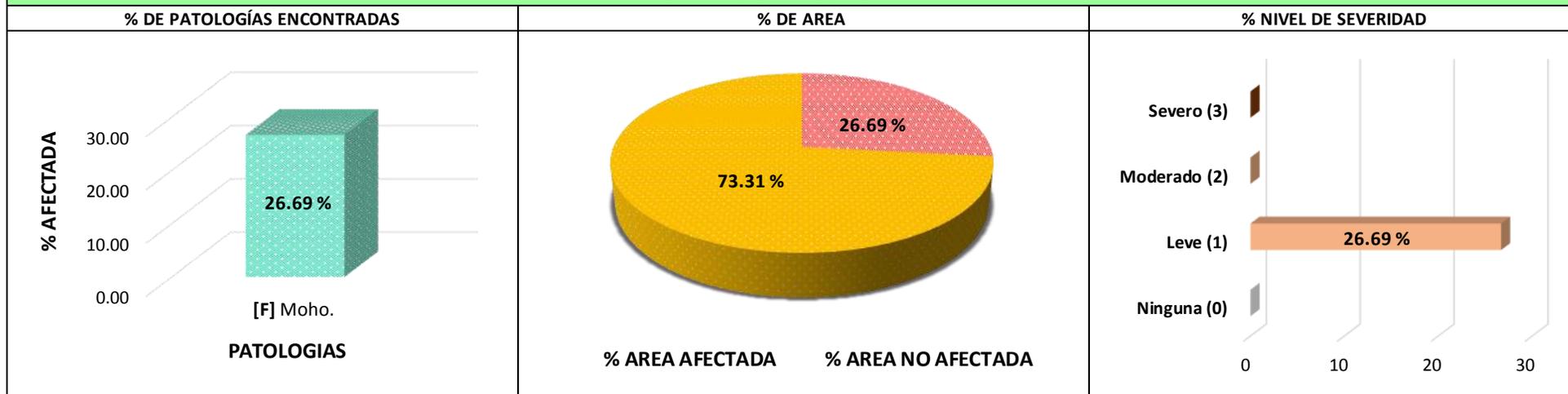


GRAFICO 23: SOBRECIMIENTO

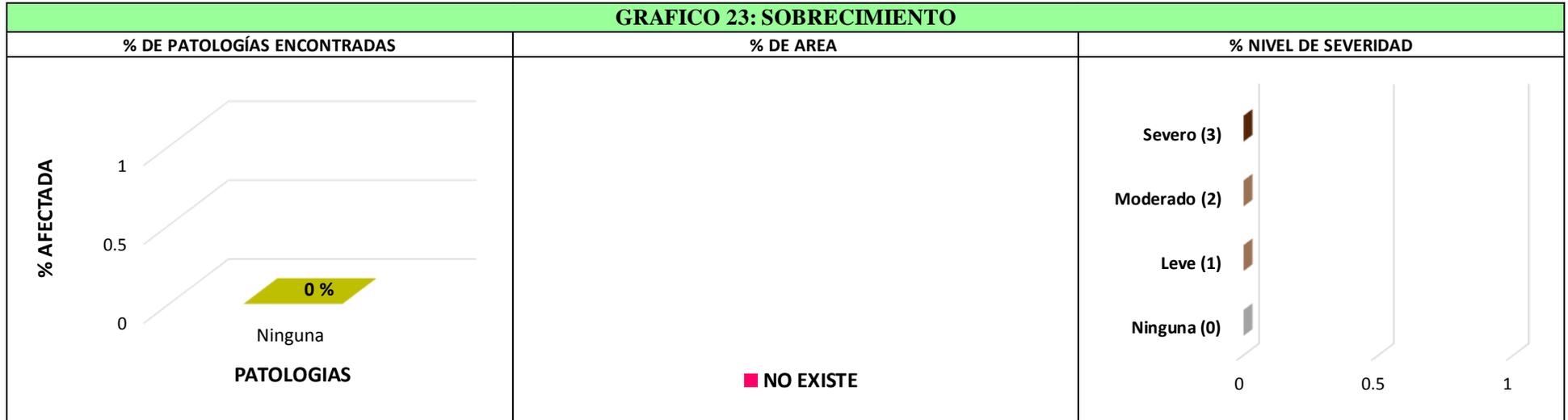


GRAFICO 24: MURO

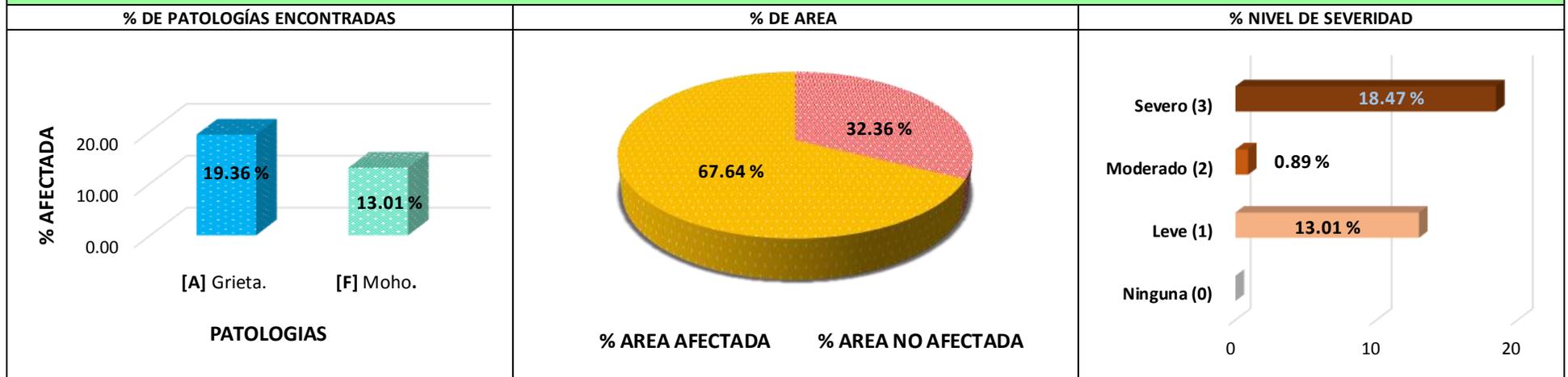


GRAFICO 25: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03 - (EXTERIOR)



| PAÑO - 10 | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|------|------------|-------|------------|-------|
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.19 | 3.32 | 1.19 | 2.40 |
| | | [F] | 0.90 | 23.08 | 0.08 | 1.49 | 0.00 | 0.00 | 0.94 | 2.62 | 1.91 | 3.86 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 11 | | | | | | | | | | | | |
| | | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.69 | 15.93 | 5.69 | 11.50 |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.79 | 5.02 | 1.79 | 3.62 |
| | | [F] | 0.98 | 25.00 | 0.09 | 1.73 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.06 | 2.15 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 12 | | | | | | | | | | | | |
| | | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.93 | 0.33 | 0.67 |
| | | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.45 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.04 |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.66 | 4.64 | 1.66 | 3.35 |
| | | [F] | 1.18 | 30.13 | 0.30 | 5.96 | 0.00 | 0.00 | 1.09 | 3.03 | 2.56 | 5.17 |
| | | Σ TOTAL | 3.90 | 100 | 0.71 | 14.08 | 0.02 | 0.45 | 15.10 | 42.25 | 19.73 | 39.86 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | SEVERO (3) | | SEVERO (3) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 10 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.33 |
| | [F] | 3.60 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.26 |
| 11 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.90 | 1.46 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.90 | 0.46 |
| | [F] | 3.90 | 0.25 | 0.30 | 0.29 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 12 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.31 | 0.07 | 1.90 |
| | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.04 | |
| | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.16 | |
| | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.31 | 0.00 | 0.00 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 0.44 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.55 | 0.44 |
| | [F] | 4.70 | 0.25 | 0.30 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 2.27 | 0.25 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 2.07 | 0.25 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 3 - (INTERIOR)

GRAFICO 26: VIGA

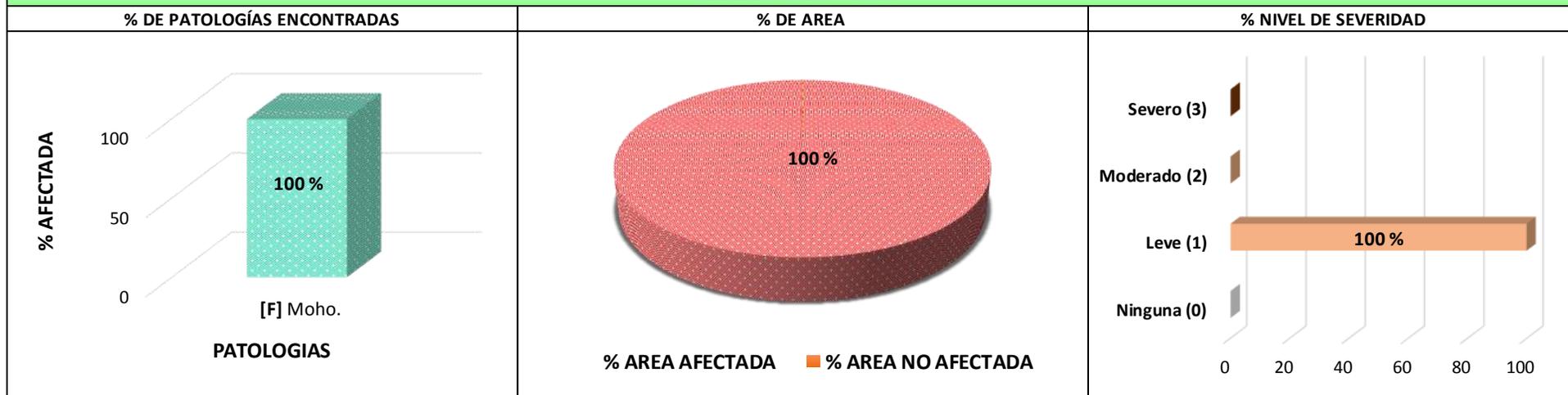


GRAFICO 27: COLUMNA

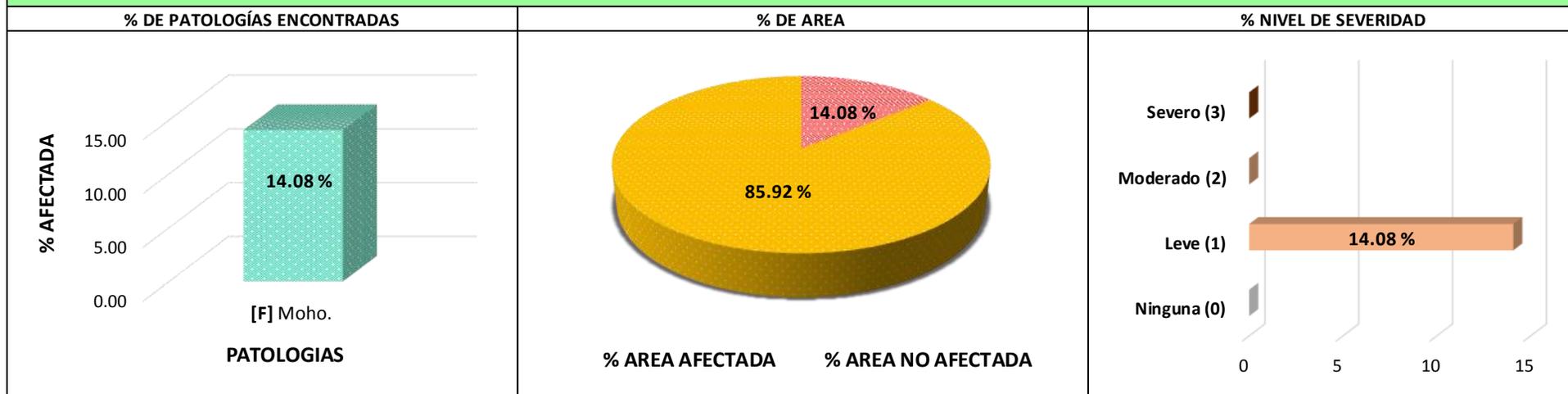


GRAFICO 28: SOBRECIMIENTO

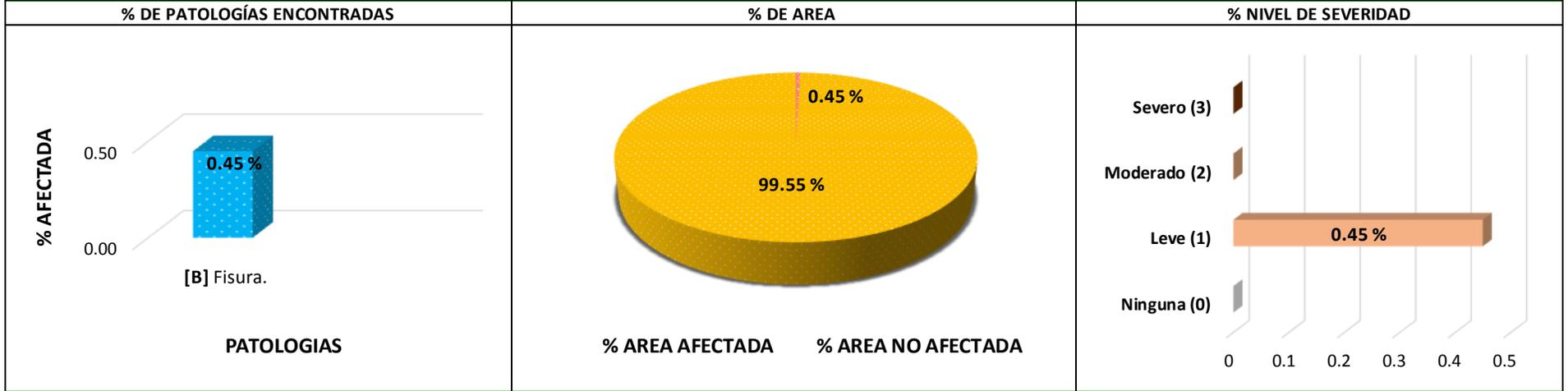


GRAFICO 29: MURO

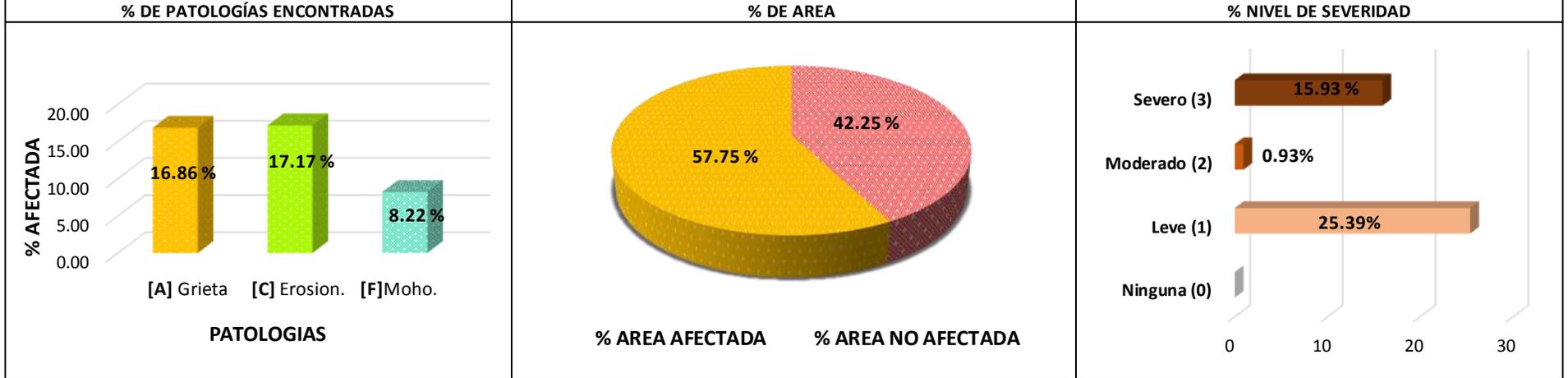


GRAFICO 30: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 03 - (INTERIOR)

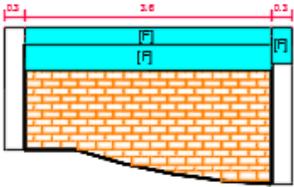


FICHA DE INSPECCION 04

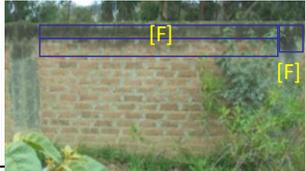
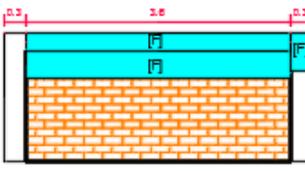
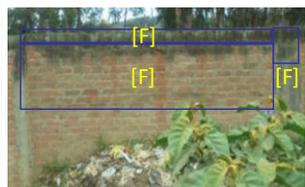
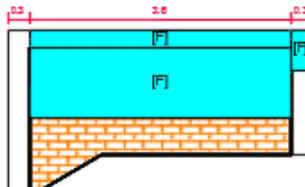
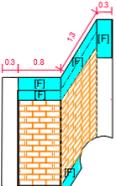
| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS | |
| PLANO DE PLANTA | | | |
|  | DISTRITO: HUARAZ | PROVINCIA: HUARAZ | |
| | REGION: ANCASH | FECHA DE INSPECCION: 16/02/2017 | |
| | UNIDAD DE MUESTRA: 04 - (EXTERIOR) | | PRINCIPALES PATOLOGIAS |
| | NIVELES DE SEVERIDAD | | SIMBOLOGIA |
| | LEVE | (1) | GRIETA [A] FISURA [B] EROSION [C] OXIDACION [D] EFLORESCENCIA [E] MOHO [F] |
| | MODERADO | (2) | |
| SEVERO | (3) | | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|------|--------------------|-------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | 3.07 | AREA (m2) | 2.38 | AREA (m2) | 0.36 | AREA (m2) | 20.05 | | | |
| PAÑO - 13 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | 2.42 | 9.37 | |
| | | | [F] | 0.90 | 29.32 | 0.16 | 6.55 | 0.00 | 0.00 | 1.37 | | | 6.82 |
| | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.00 |
| | | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|-----------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 13 | [F] | 3.60 | 0.25 | 0.30 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.38 |

| PAÑO - 14 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|-------|-------|------|
|  |  | [F] | 0.90 | 29.32 | 0.16 | 6.55 | 0.00 | 0.00 | 1.37 | 6.82 | 2.42 | 9.37 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 15 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 0.90 | 29.32 | 0.16 | 6.55 | 0.00 | 0.00 | 3.53 | 17.60 | 4.58 | 17.73 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 16 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 0.37 | 12.05 | 0.22 | 9.33 | 0.12 | 33.33 | 0.32 | 1.60 | 1.03 | 3.99 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 3.07 | 100 | 0.69 | 28.99 | 0.12 | 33.33 | 6.58 | 32.84 | 10.46 | 40.46 | |
| NIVEL DE SEVERIDAD | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 14 | [F] | 3.60 | 0.25 | 0.30 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.38 |
| 15 | [F] | 3.60 | 0.25 | 0.30 | 0.52 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.98 |
| 16 | [F] | 0.80 | 0.25 | 0.30 | 0.74 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.20 |
| | [F] | 0.17 | | 0.00 | 0.00 | 0.12 | | 0.16 | |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04 - (EXTERIOR)

GRAFICO 31: VIGA



GRAFICO 32: COLUMNA

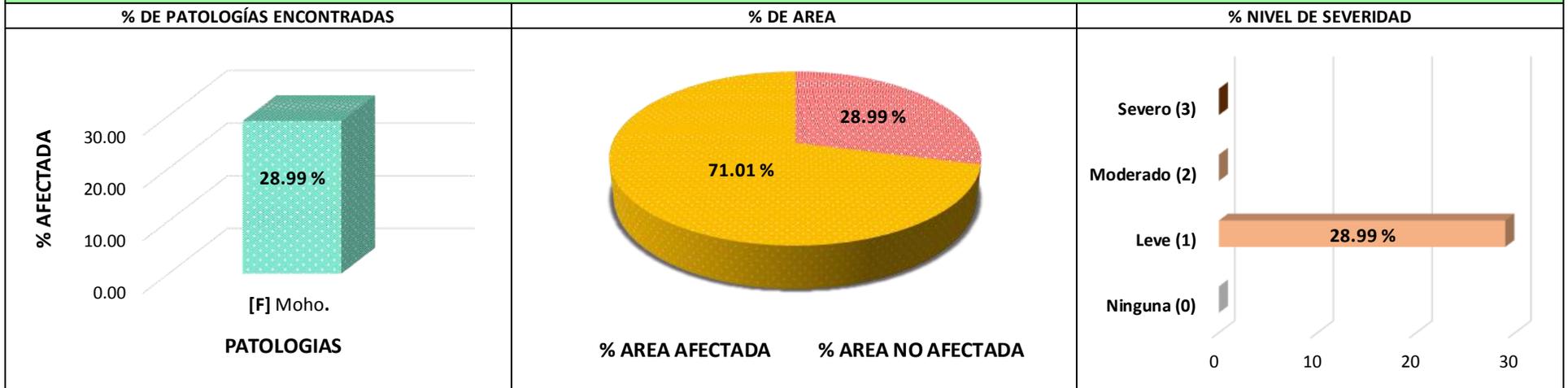


GRAFICO 33: SOBRECIMIENTO

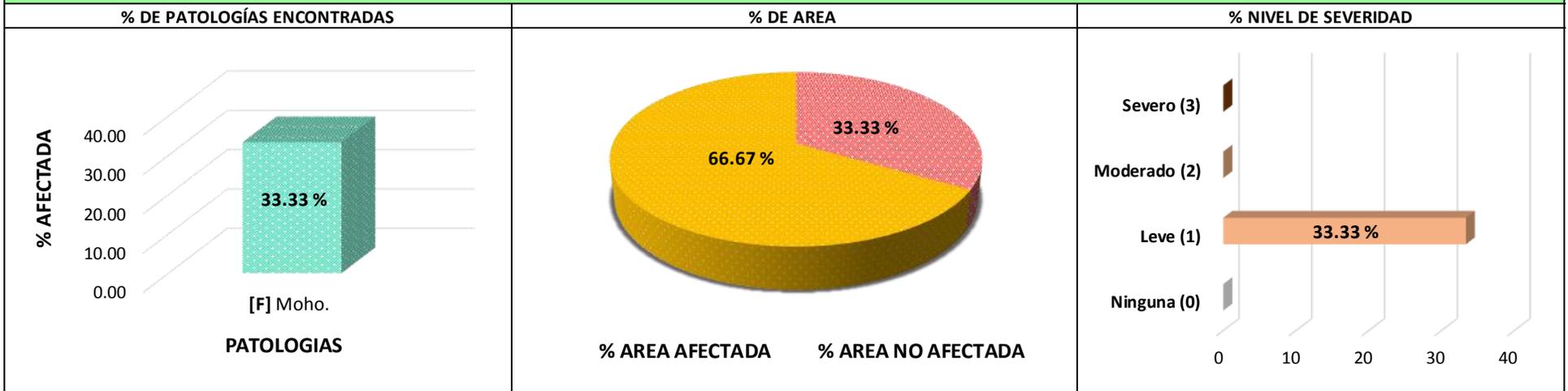


GRAFICO 34: MURO

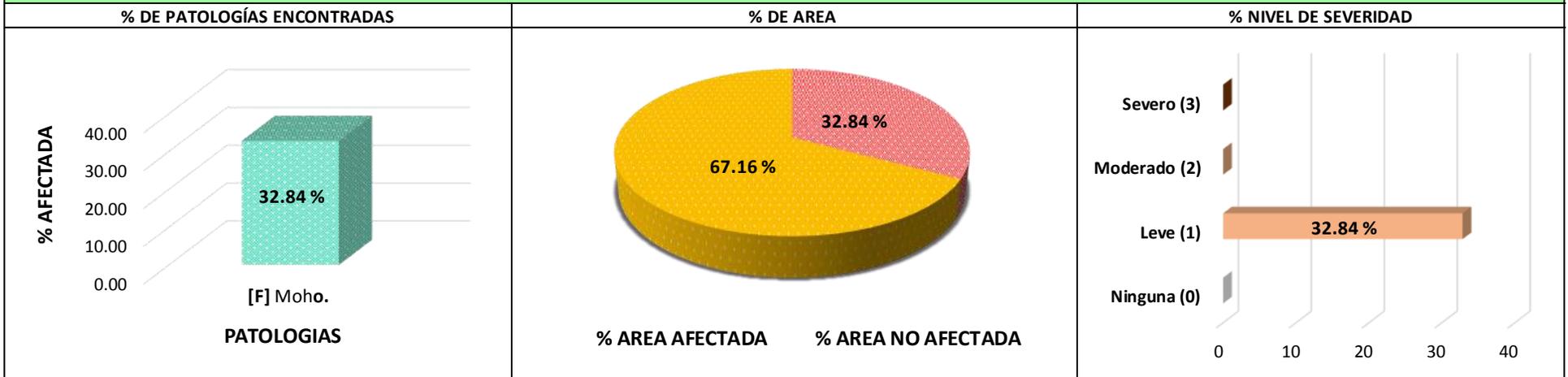
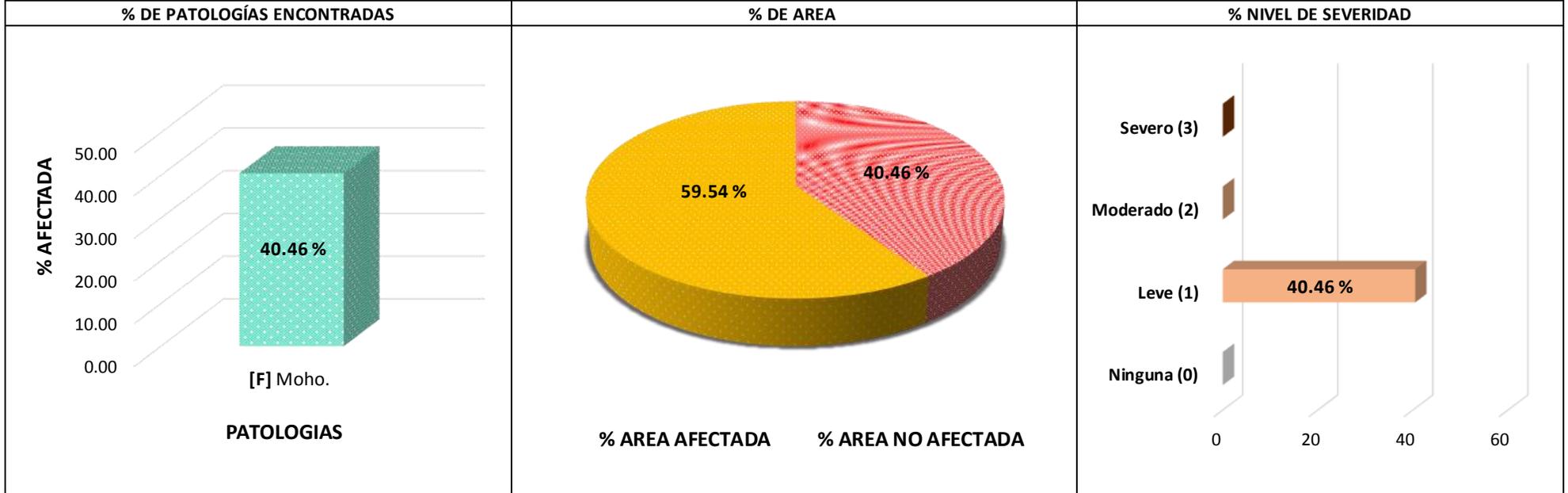
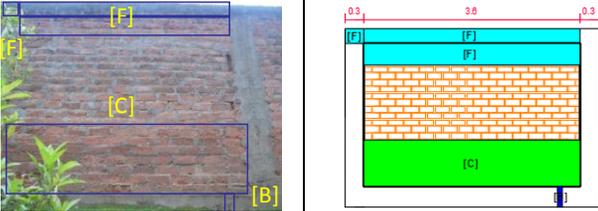
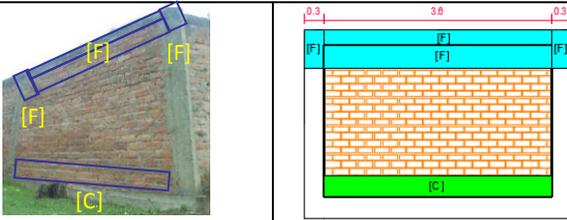


GRAFICO 35: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04 - (EXTERIOR)



| PAÑO - 14 | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|  | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.06 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.77 | 10.46 | 2.77 | 7.29 |
| | [F] | 0.90 | 30.93 | 0.08 | 1.70 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 4.89 | 2.27 | 5.97 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 15 | | | | | | | | | | | |
|  | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.19 | 4.48 | 1.19 | 3.13 |
| | [F] | 0.90 | 30.93 | 0.37 | 8.32 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 4.89 | 2.56 | 6.74 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 16 | | | | | | | | | | | |
|  | [F] | 0.53 | 18.04 | 0.32 | 7.36 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 1.87 | 1.35 | 3.54 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Σ TOTAL | | 2.91 | 100 | 0.95 | 21.55 | 0.02 | 0.57 | 8.64 | 32.63 | 12.52 | 32.95 |
| NIVEL DE SEVERIDAD | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 14 | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.34 | 0.00 | 0.00 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.77 |
| | [F] | 3.60 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.36 |
| 15 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.33 |
| | [F] | 3.60 | 0.25 | 0.30 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 0.36 |
| 16 | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 1.30 | 0.25 | 0.30 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.24 |
| | [F] | 0.80 | 0.25 | 0.30 | 0.47 | 0.00 | 0.00 | 0.80 | 0.23 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 4 - (INTERIOR)

GRAFICO 36: VIGA

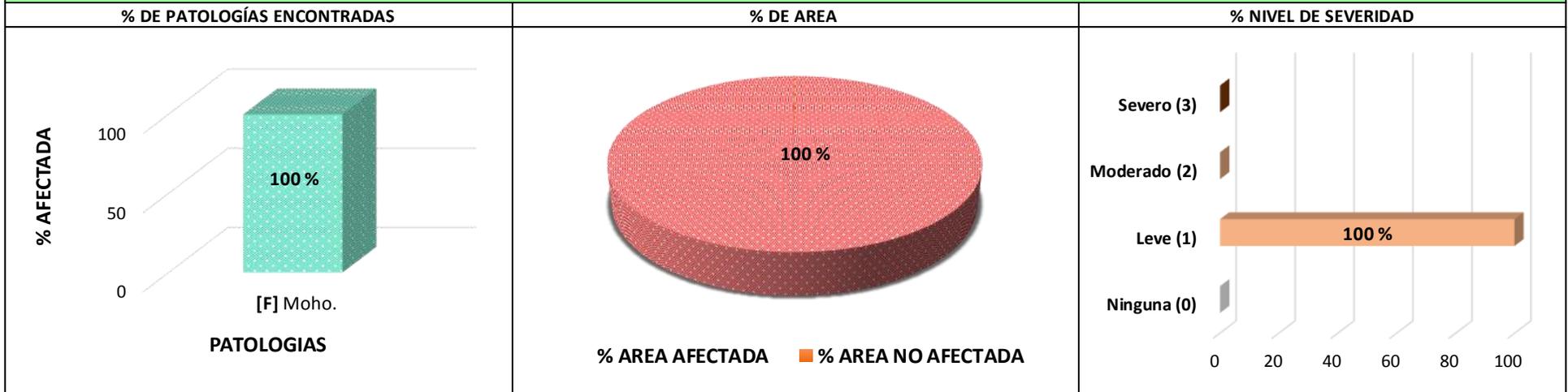


GRAFICO 37: COLUMNA

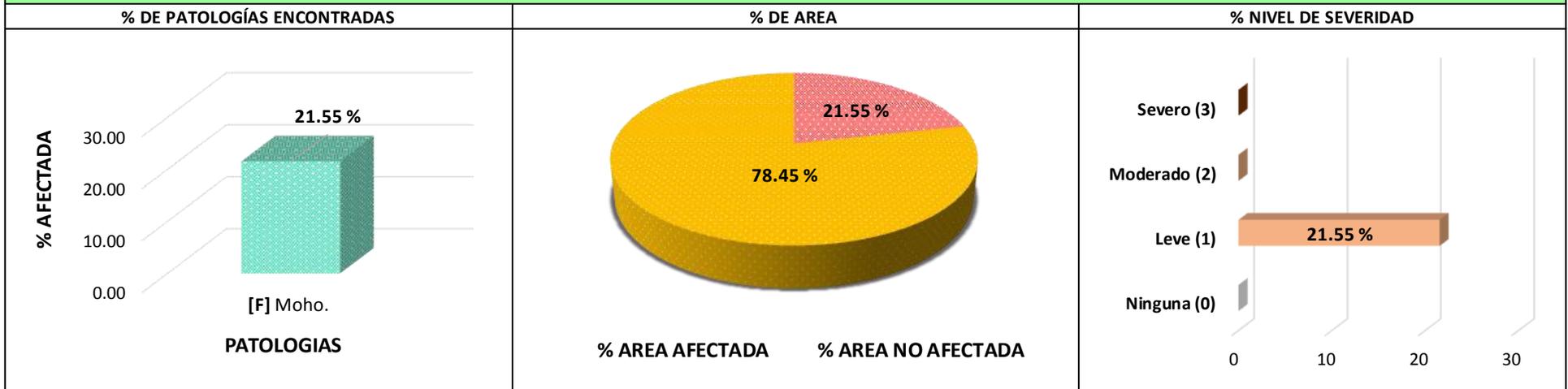


GRAFICO 38: SOBRECIMIENTO

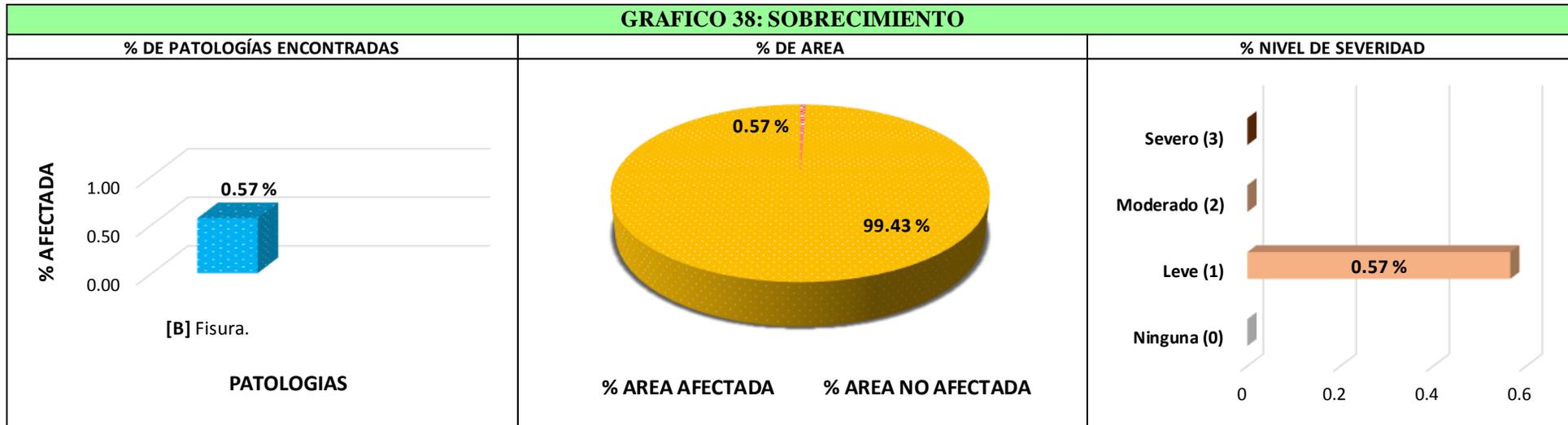


GRAFICO 39: MURO

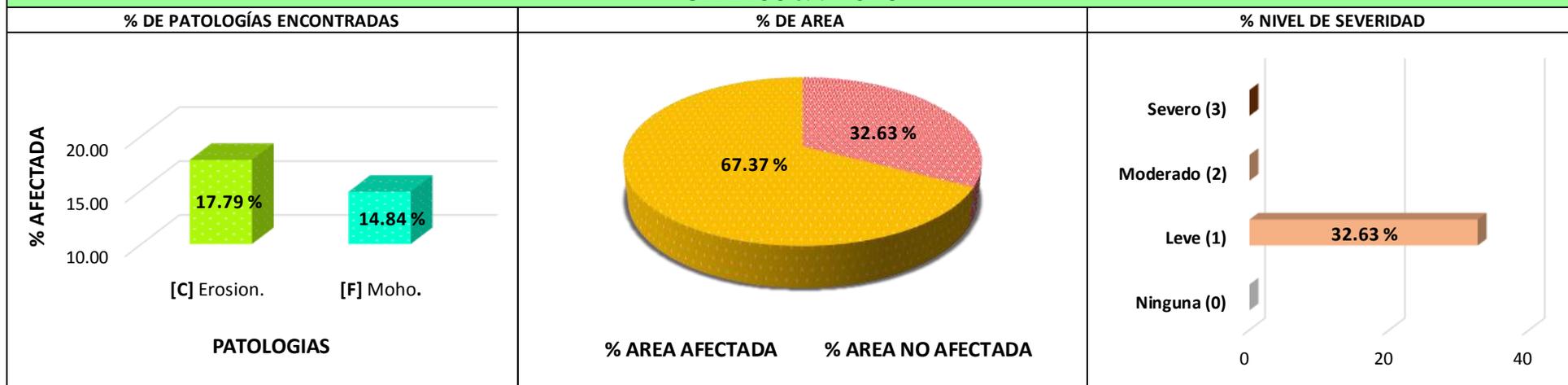


GRAFICO 40: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 04 - (INTERIOR)

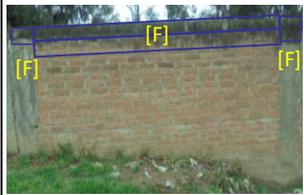
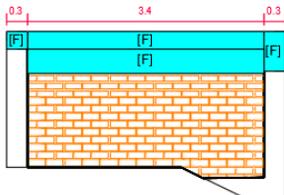


FICHA DE INSPECCION 05

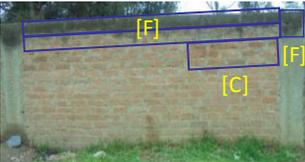
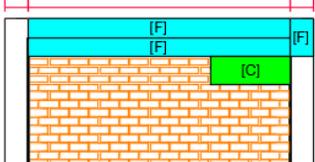
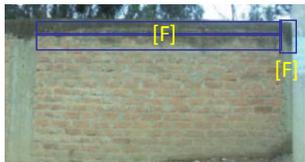
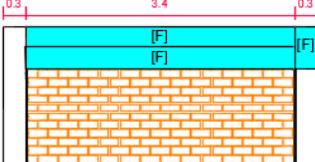
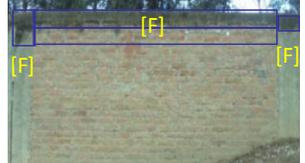
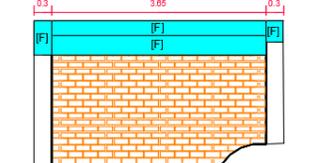
| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS | | |
| PLANO DE PLANTA | | | | |
|  | DISTRITO: HUARAZ | PROVINCIA: HUARAZ | REGION: ANCASH | |
| | FECHA DE INSPECCION: 17/02/2017 | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | |
| | UNIDAD DE MUESTRA: 05 - (EXTERIOR) | | GRIETA | [A] |
| | NIVELES DE SEVERIDAD | | FISURA | [B] |
| | LEVE | | EROSION | [C] |
| | MODERADO | | OXIDACION | [D] |
| SEVERO | | EFLORESCENCIA | [E] | |
| | | MOHO | [F] | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | 3.46 | AREA (m2) | 3.97 | AREA (m2) | 0.36 | AREA (m2) | 26.35 | | | |
| PAÑO - 17 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | | | |
| | | [F] | 0.85 | 24.57 | 0.25 | 6.20 | 0.00 | 0.00 | 1.22 | 4.65 | 2.32 | 6.80 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 17 | [F] | 3.40 | 0.25 | 0.30 | 0.25 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.36 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO - 18 | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|-------|----------|-------|-------------|------|----------|-------|----------|-------|
|  |  | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.36 | 1.38 | 0.36 | 1.07 |
| | | [F] | 0.85 | 24.57 | 0.15 | 3.78 | 0.00 | 0.00 | 0.85 | 3.23 | 1.85 | 5.42 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 19 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 0.85 | 24.57 | 0.15 | 3.78 | 0.00 | 0.00 | 1.02 | 3.87 | 2.02 | 5.92 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 20 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 0.91 | 26.37 | 0.28 | 7.10 | 0.00 | 0.00 | 1.20 | 4.57 | 2.40 | 7.03 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 3.46 | 100 | 0.83 | 20.86 | 0.00 | 0.00 | 4.66 | 17.69 | 8.95 | 26.22 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | LEVE (1) | | NINGUNA (0) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 18 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.04 | 0.35 |
| | [F] | 3.40 | 0.25 | 0.30 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.25 |
| 19 | [F] | 3.40 | 0.25 | 0.30 | 0.50 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.30 |
| 20 | [F] | 3.65 | 0.25 | 0.30 | 0.58 | 0.00 | 0.00 | 3.65 | 0.33 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05 - (EXTERIOR)

GRAFICO 41: VIGA

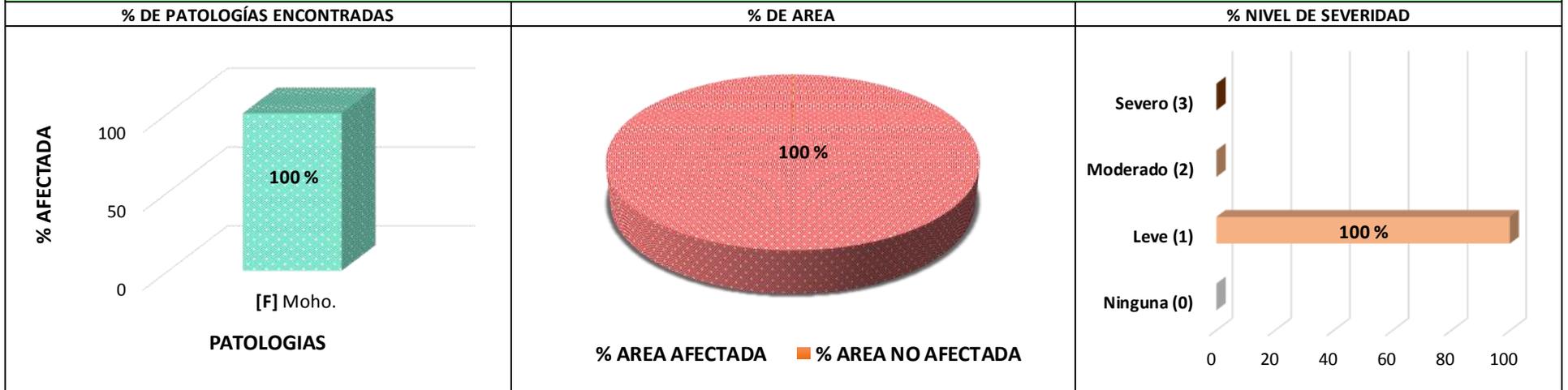


GRAFICO 42: COLUMNA

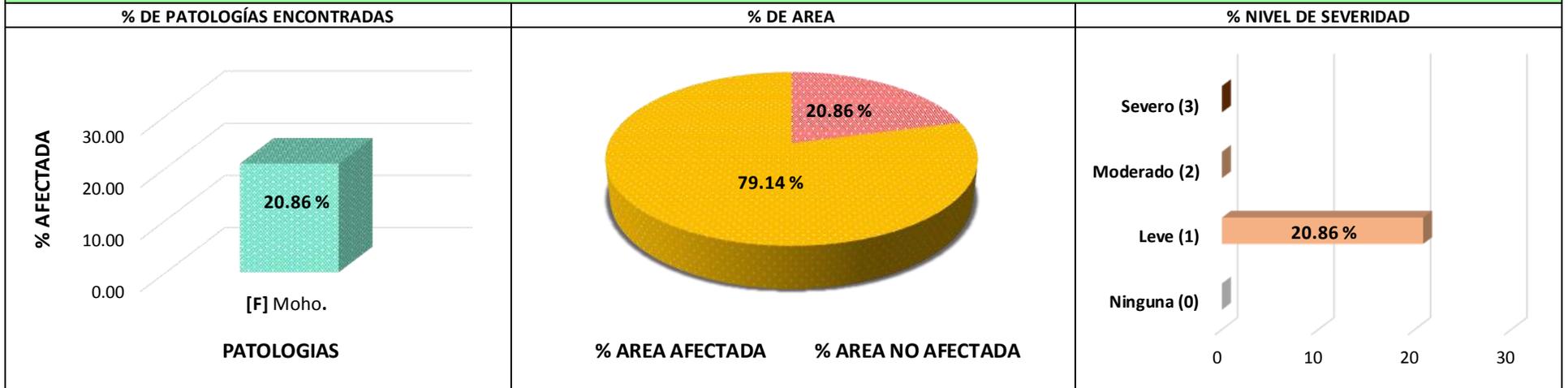


GRAFICO 43: SOBRECIMIENTO



GRAFICO 44: MURO

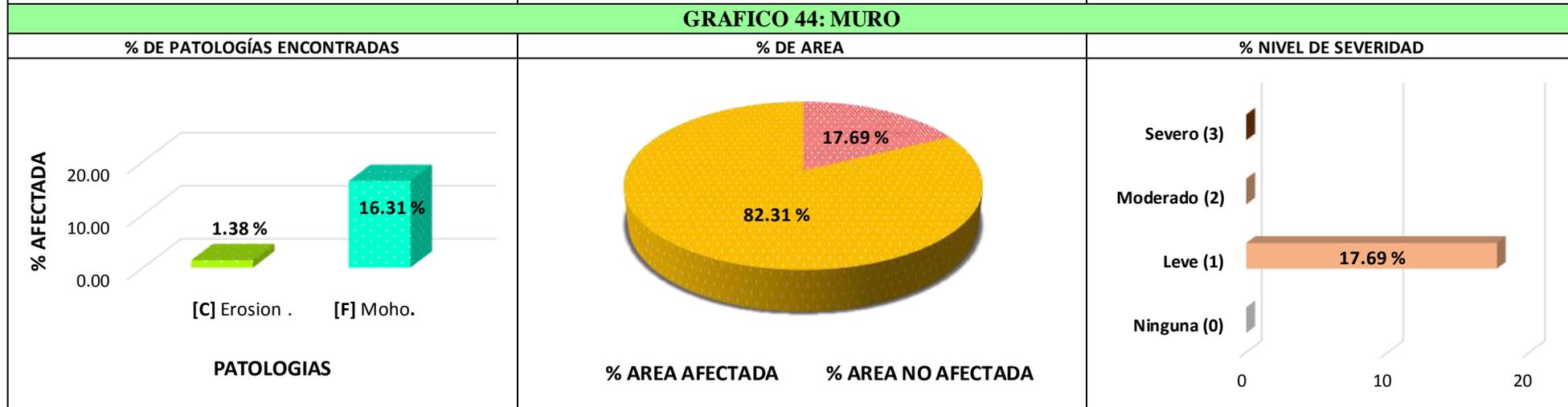
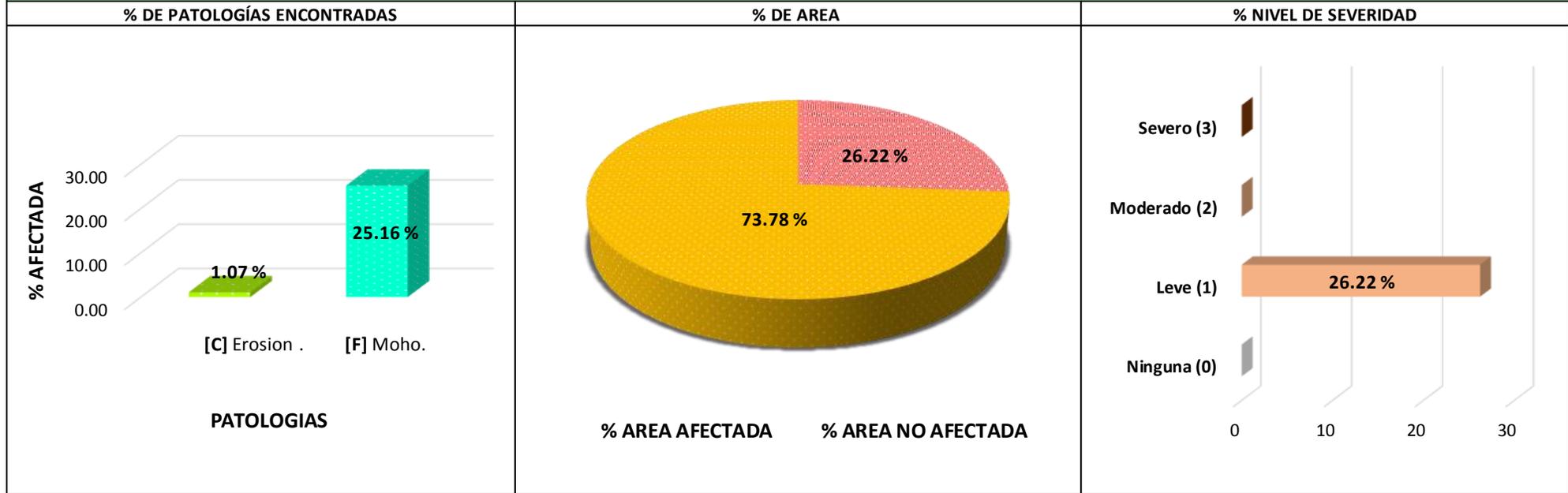
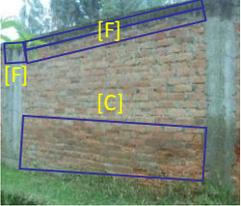
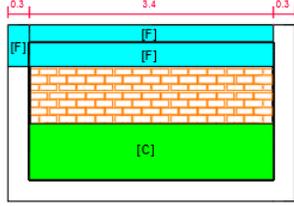
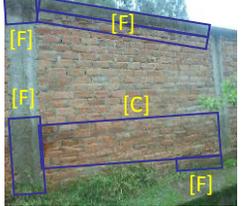
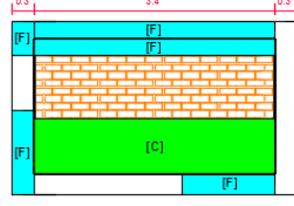
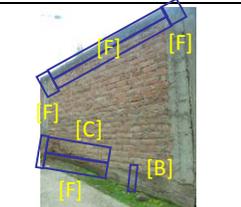
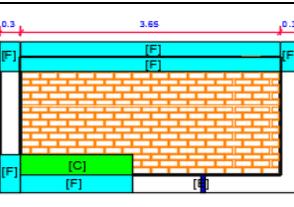


GRAFICO 45: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05 - (EXTERIOR)



| PAÑO - 18 | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|---------------------|-------|---------------------|-------|
|  |  | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.62 | 9.94 | 2.62 | 6.84 |
| | | [F] | 0.85 | 24.57 | 0.18 | 4.04 | 0.00 | 0.00 | 1.16 | 4.39 | 2.18 | 5.70 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 19 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.62 | 9.94 | 2.62 | 6.84 |
| | | [F] | 0.85 | 24.57 | 0.50 | 11.37 | 0.39 | 9.47 | 0.78 | 2.97 | 2.52 | 6.58 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 20 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.51 | 0.00 | 0.00 | 0.02 | 0.05 |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.52 | 1.98 | 0.52 | 1.36 |
| | | [F] | 0.91 | 26.37 | 0.48 | 10.96 | 0.47 | 11.50 | 0.84 | 3.19 | 2.71 | 7.07 |
| | | Σ TOTAL | 3.46 | 100 | 1.41 | 32.12 | 0.89 | 21.48 | 11.93 | 45.31 | 17.69 | 46.19 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | MODERADO (2) | | MODERADO (2) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 18 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.77 |
| | [F] | 3.40 | 0.25 | 0.30 | 0.59 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.34 |
| 19 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.40 | 0.77 |
| | [F] | 3.40 | 0.25 | 0.30 | 0.48 | 1.30 | 0.30 | 3.40 | 0.23 |
| 20 | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 1.18 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.30 | 0.00 | 0.00 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.58 | 0.33 |
| | [F] | 3.65 | 0.25 | 0.30 | 0.48 | 1.58 | 0.30 | 3.65 | 0.23 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.63 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.49 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 5 - (INTERIOR)

GRAFICO 46: VIGA

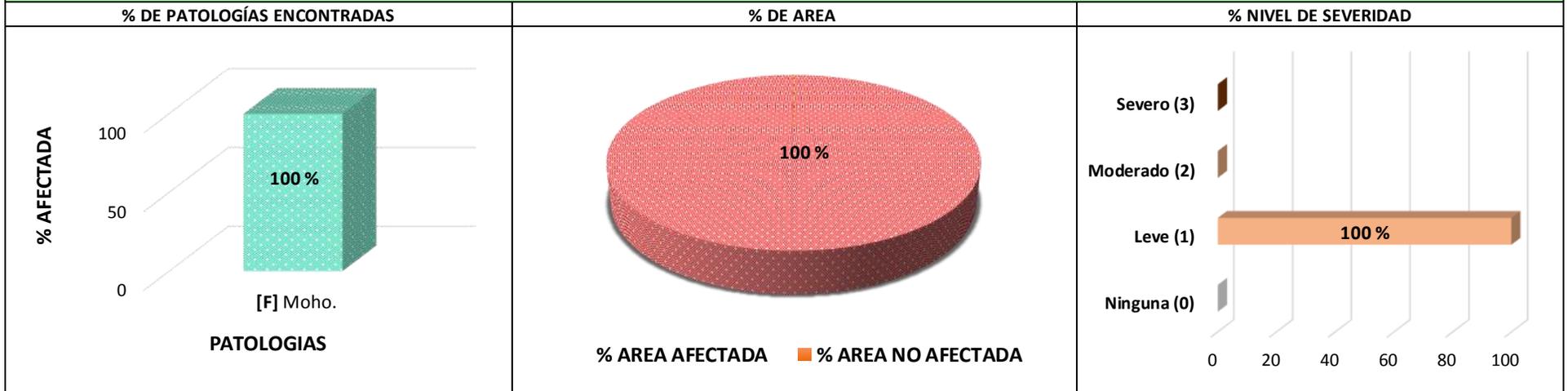


GRAFICO 47: COLUMNA

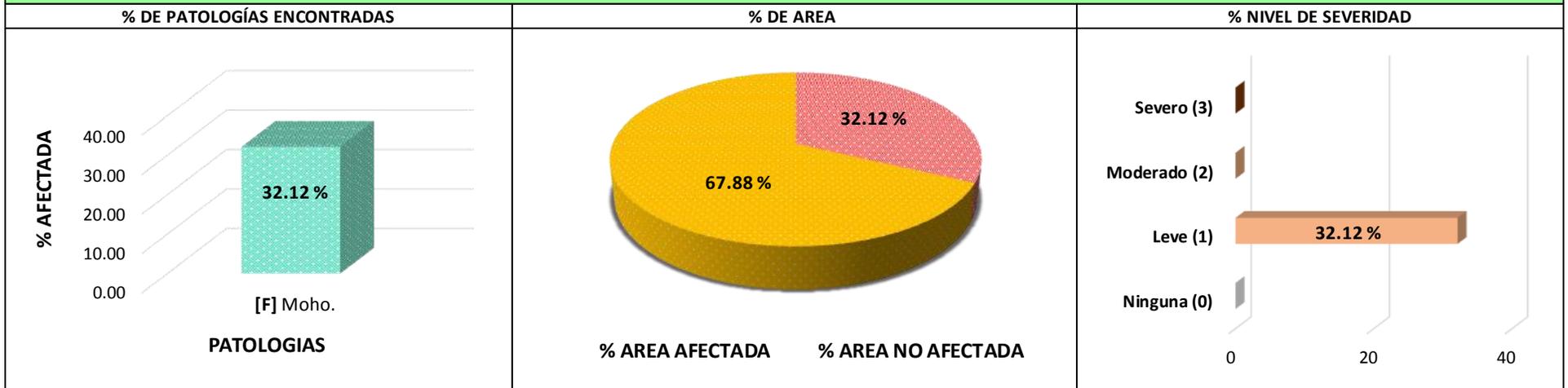


GRAFICO 48: SOBRECIMIENTO

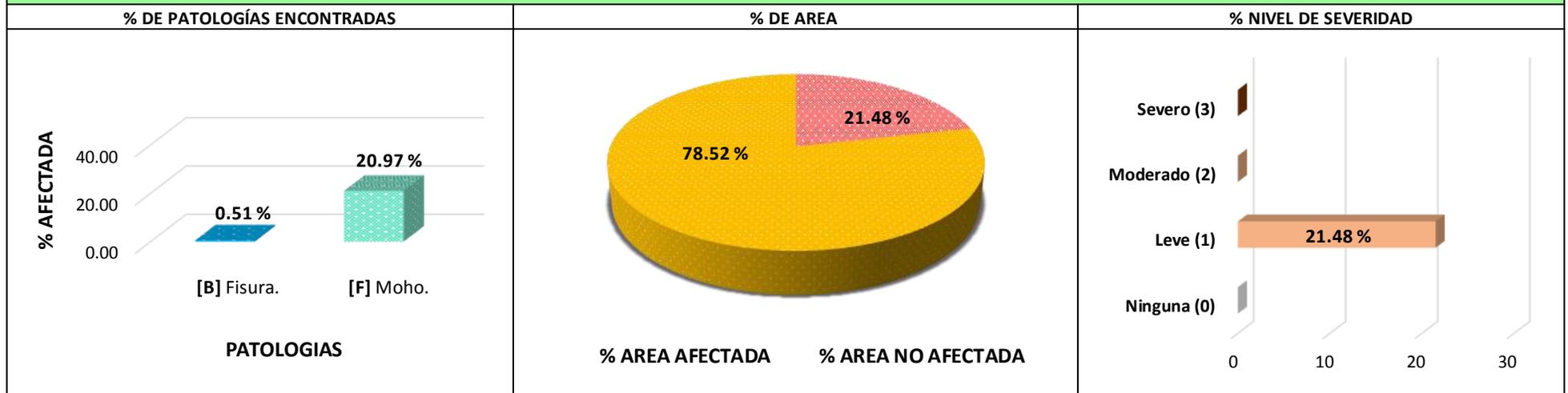


GRAFICO 49: MURO

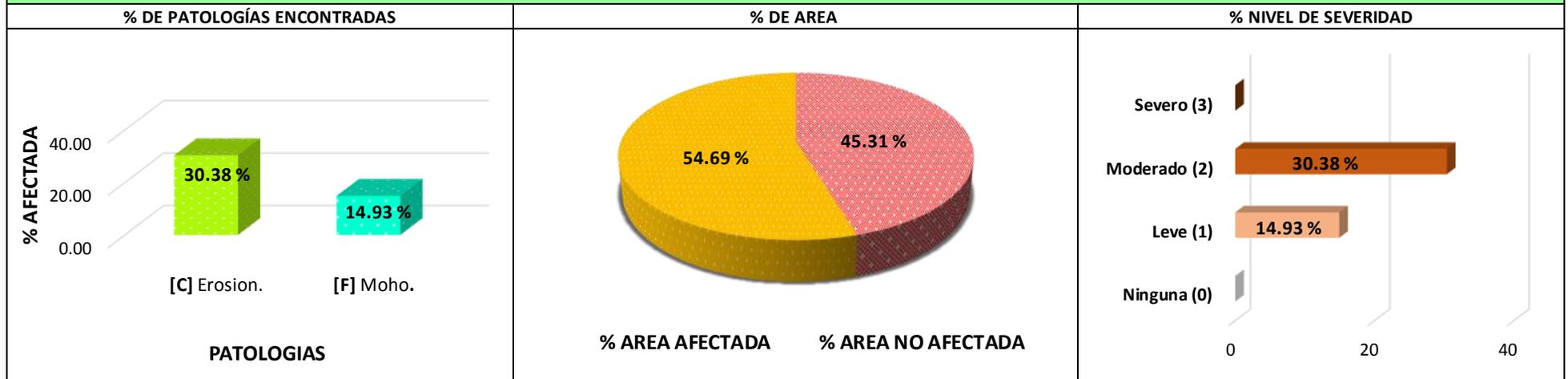
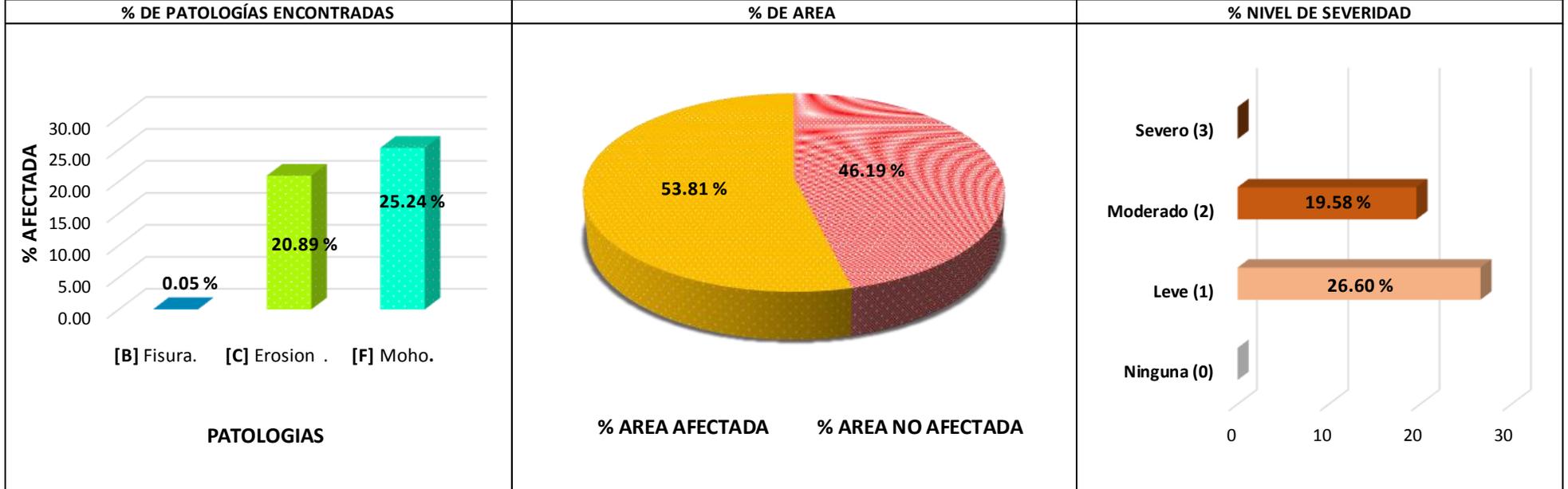


GRAFICO 50: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 05 - (INTERIOR)

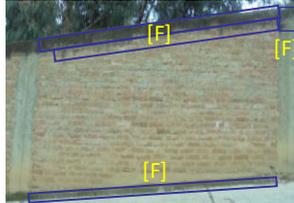
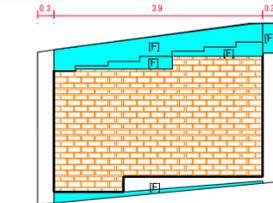


FICHA DE INSPECCION 06

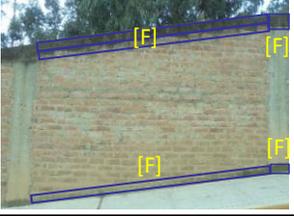
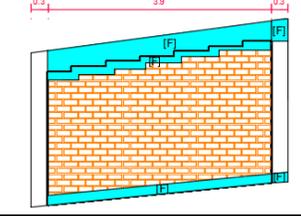
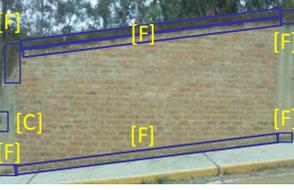
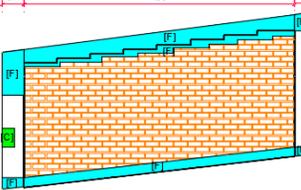
| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS |
| PLANO DE PLANTA | | DISTRITO: HUARAZ |
|  | | PROVINCIA: HUARAZ |
| | | REGION: ANCASH |
| | | FECHA DE INSPECCION: 17/02/2017 |
| | | PRINCIPALES PATOLOGIAS |
| | | SIMBOLOGIA |
| | | UNIDAD DE MUESTRA: 06 - (EXTERIOR) |
| NIVELES DE SEVERIDAD | SIMBOLOGIA | |
| LEVE | (1) | GRIETA [A] |
| MODERADO | (2) | FISURA [B] |
| SEVERO | (3) | EROSION [C] |
| | | OXIDACION [D] |
| | | EFLORESCENCIA [E] |
| | | MOHO [F] |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | % | | | |
| PAÑO - 21 | | 39.51 | 4.25 | | 3.64 | | 0.85 | | 30.77 | | | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | | | |
| | | [F] | 1.42 | 33.41 | 0.17 | 4.62 | 0.36 | 42.35 | 0.56 | 1.82 | 2.51 | 6.35 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|-----------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 21 | [F] | 1.42 | | 0.30 | 0.56 | 0.36 | | 0.56 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO - 22 | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|
|  |  | [F] | 1.41 | 33.18 | 0.17 | 4.78 | 0.00 | 0.00 | 1.21 | 3.93 | 2.79 | 7.07 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 23 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 1.42 | 33.41 | 0.56 | 15.38 | 0.00 | 0.00 | 1.34 | 4.35 | 3.32 | 8.40 |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 2.37 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.09 | 0.22 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 4.25 | 100 | 0.99 | 27.15 | 0.36 | 42.35 | 3.11 | 10.11 | 8.71 | 22.04 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 22 | [F] | 1.41 | | 0.30 | 0.41 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.30 | 0.17 | 0.00 | 0.00 | 0.66 | |
| 23 | [F] | 1.42 | | 0.10 | | 0.00 | 0.00 | 0.50 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 0.84 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.34 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.08 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.24 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06 - (EXTERIOR)

GRAFICO 51: VIGA

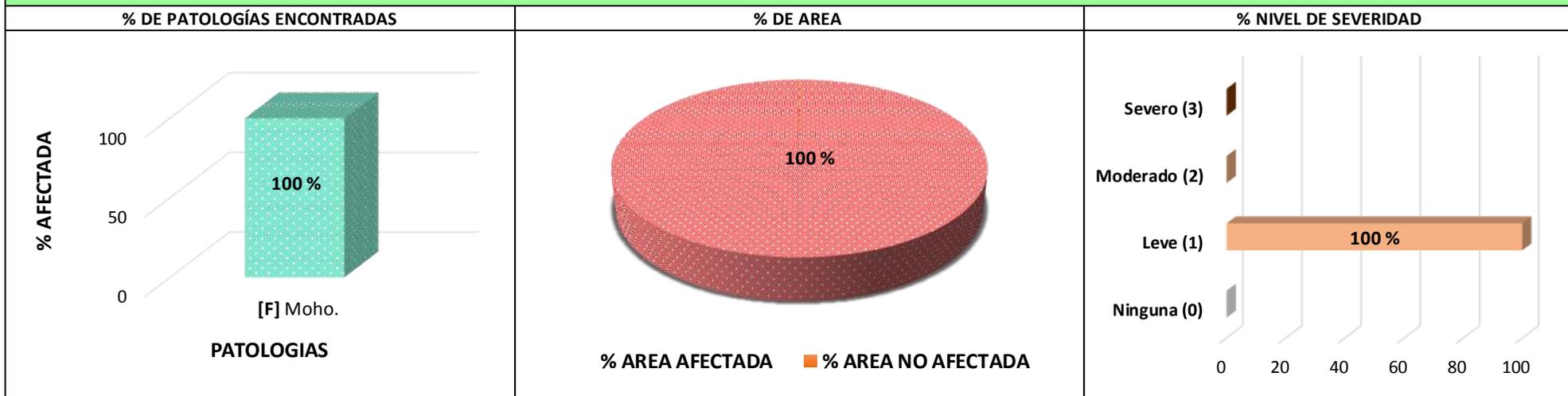


GRAFICO 52: COLUMNA

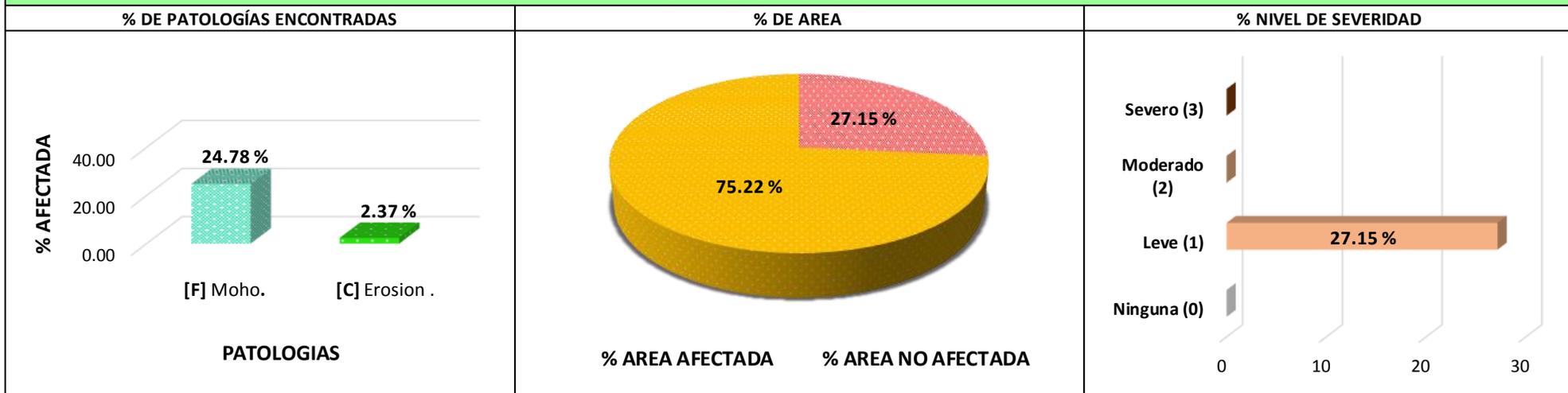


GRAFICO 53: SOBRECIMIENTO

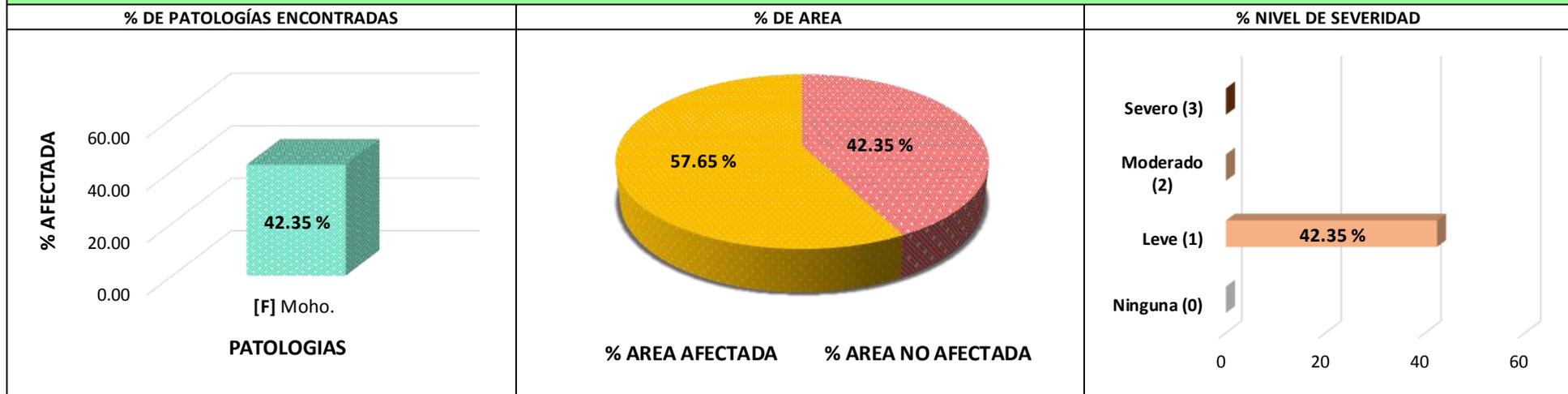


GRAFICO 54: MURO

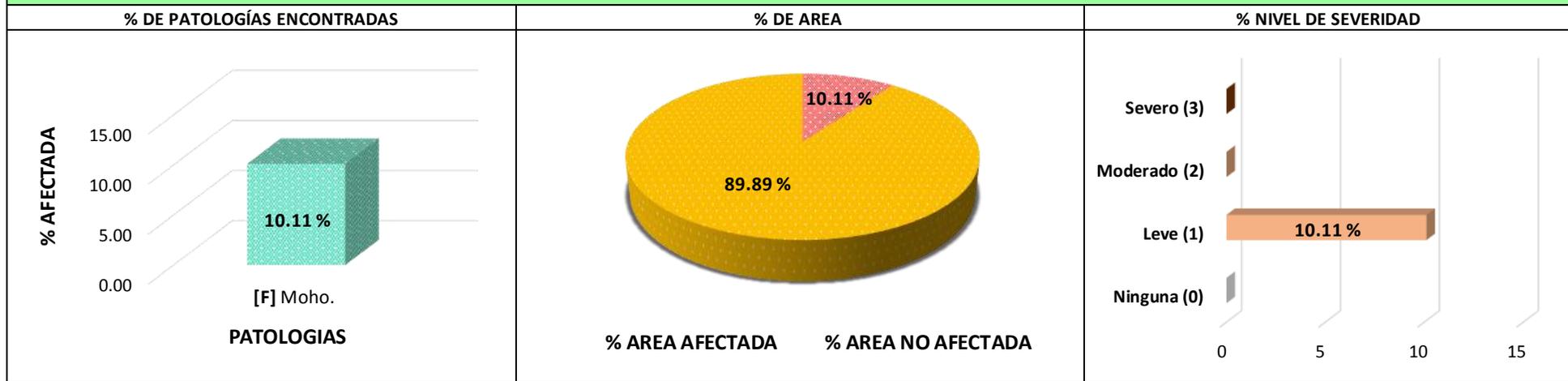


GRAFICO 55: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06 - (EXTERIOR)

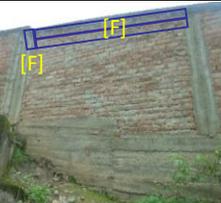
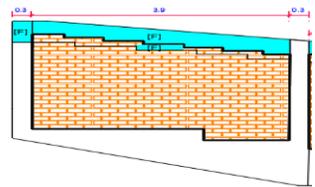


FICHA DE INSPECCION 06

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENaida | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS | | |
| PLANO DE PLANTA | | | | |
|  | DISTRITO: HUARAZ | PROVINCIA: HUARAZ | REGION: ANCASH | |
| | FECHA DE INSPECCION: 17/02/2017 | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | |
| | UNIDAD DE MUESTRA: 06 - (INTERIOR) | | GRIETA | [A] |
| | NIVELES DE SEVERIDAD | | FISURA | [B] |
| | | | EROSION | [C] |
| | | | OXIDACION | [D] |
| | | EFLORESCENCIA | [E] | |
| | | MOHO | [F] | |
| LEVE | | (1) | | |
| MODERADO | | (2) | | |
| SEVERO | | (3) | | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------|-----------------------|
| | | | AREA (m2) | % | | |
| PAÑO - 21 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | 48.97 | 4.32 | 4.29 | 8.56 | 31.80 | | | | | | |
| | | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | | |
| | | [F] | 1.52 | 35.19 | 0.17 | 3.99 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | 1.95 | 2.31 | 4.72 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 21 | [F] | 1.52 | | 0.30 | 0.57 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | |

| PAÑO - 22 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------|-----------------|-------|---------------------|-------|-----------------|------|---------------------|-------|---------------------|-------|------|
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 1.68 | 0.53 | 1.09 | |
| | | [F] | 1.41 | 32.64 | 0.18 | 4.27 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | 1.95 | 2.21 | 4.52 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 23 | | | | | | | | | | | | | |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.51 | 7.89 | 2.51 | 5.13 | |
| | | [D] | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 9.32 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 0.82 | |
| | | [F] | 1.39 | 32.18 | 0.11 | 2.52 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | 2.58 | 2.32 | 4.73 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 4.32 | 100 | 0.86 | 20.09 | 0.00 | 0.00 | 5.10 | 16.05 | 10.29 | 21.00 | |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | MODERADO (2) | | LEVE (1) | | MODERADO (2) | | MODERADO (2) | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 22 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 0.41 |
| | [F] | 1.41 | | 0.30 | 0.61 | 0.00 | 0.00 | 0.62 | |
| 23 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.51 | |
| | [D] | 0.00 | 0.00 | 0.40 | 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 1.39 | | 0.30 | 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.82 | |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06 - (INTERIOR)

GRAFICO 56: VIGA

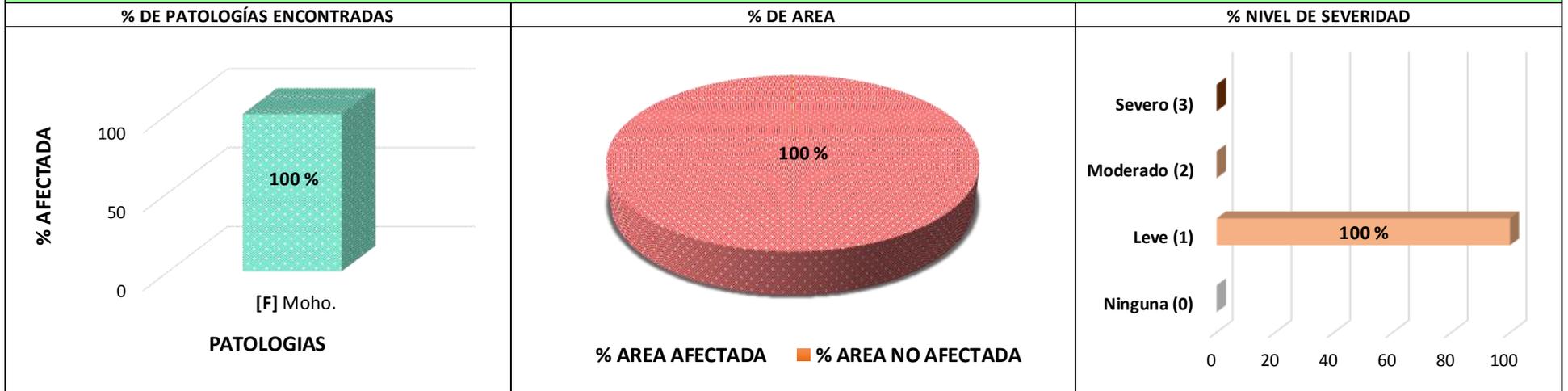


GRAFICO 57: COLUMNA

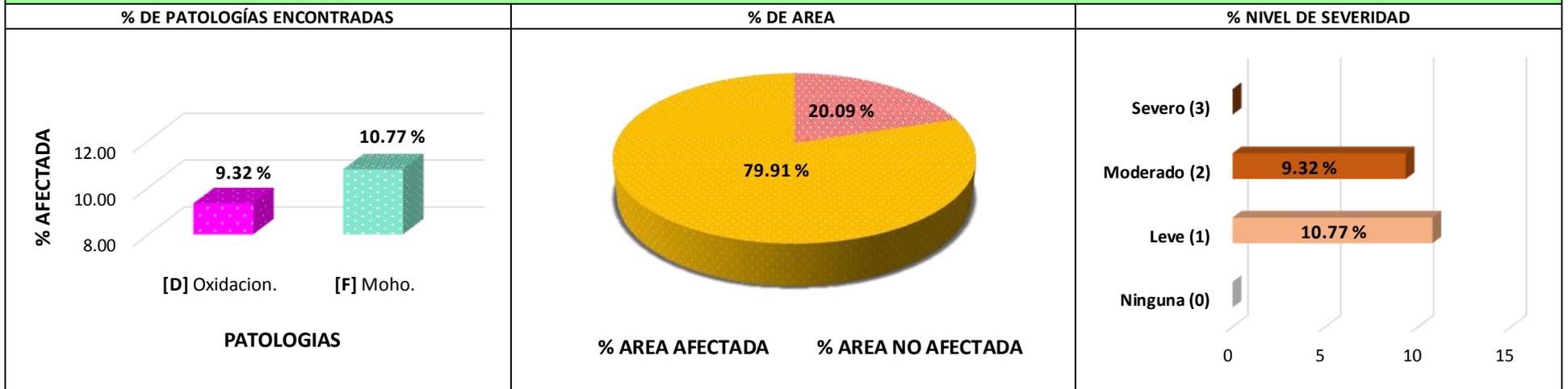


GRAFICO 58: SOBRECIMIENTO



GRAFICO 59: MURO

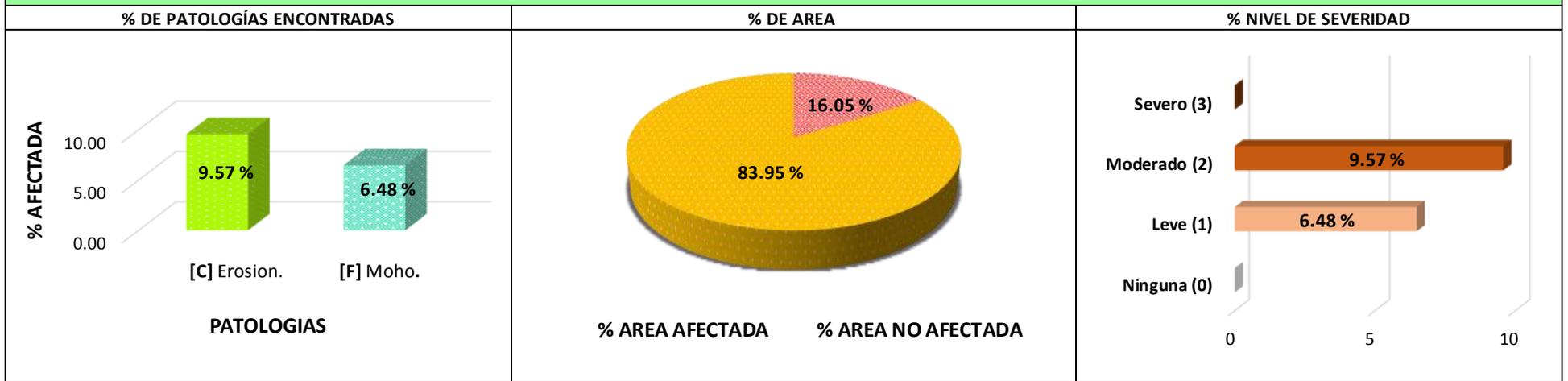
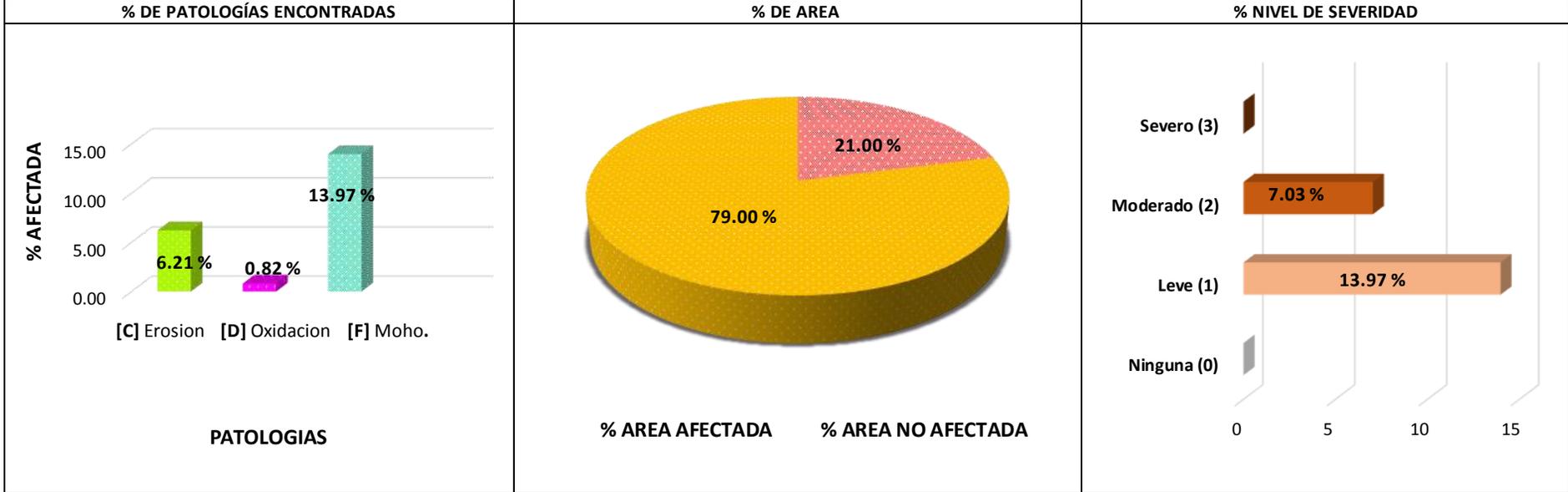


GRAFICO 60: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 06 - (INTERIOR)



| PAÑO - 25 | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|---------------------------|----------|-------|----------|-------|-------------|------|----------|-------|----------|-------|
| | | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.28 | 0.79 | 0.28 | 0.64 |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.95 | 2.70 | 0.95 | 2.18 |
| | | [F] | 1.03 | 25.62 | 0.15 | 3.26 | 0.00 | 0.00 | 0.56 | 1.59 | 1.74 | 3.98 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 26 | | | | | | | | | | | | |
| | | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | 0.31 | 0.11 | 0.25 |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | 1.42 | 0.50 | 1.15 |
| | | [F] | 1.03 | 25.62 | 0.31 | 6.92 | 0.00 | 0.00 | 0.55 | 1.56 | 1.89 | 4.33 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 27 | | | | | | | | | | | | |
| | | [F] | 1.05 | 26.12 | 0.17 | 3.79 | 0.00 | 0.00 | 1.59 | 4.52 | 2.81 | 6.44 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 4.02 | 100 | 0.70 | 15.58 | NO EXISTE | | 6.06 | 17.25 | 10.79 | 24.70 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | LEVE (1) | | NINGUNA (0) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 25 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 2.14 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.95 | |
| | [F] | 1.03 | | 0.30 | 0.32 | 0.00 | 0.00 | 0.56 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 26 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.11 | |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.50 | |
| | [F] | 1.03 | | 0.10 | | 0.00 | 0.00 | 0.55 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.11 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 27 | [F] | 1.05 | | 0.11 | | 0.00 | 0.00 | 0.79 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | 0.00 | 0.00 | 0.80 | |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07 - (EXTERIOR)

GRAFICO 61: VIGA

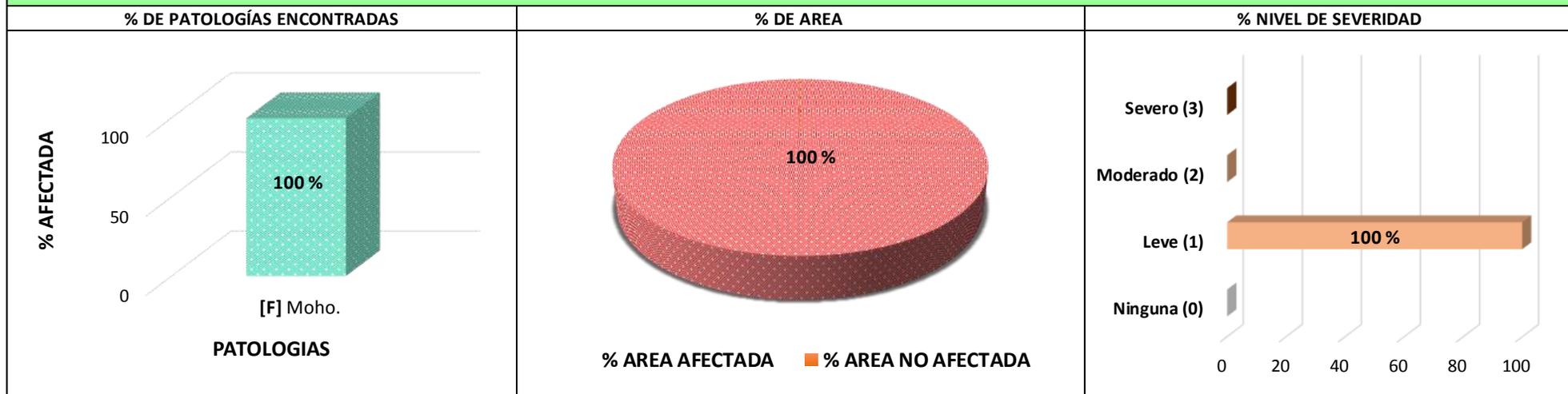


GRAFICO 62: COLUMNA

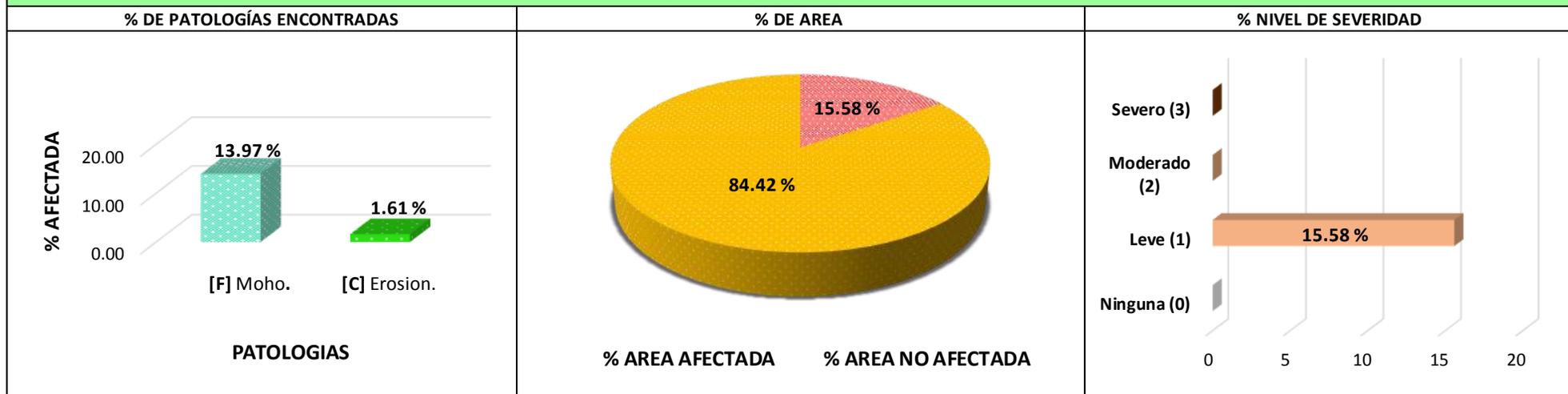


GRAFICO 63: SOBRECIMIENTO

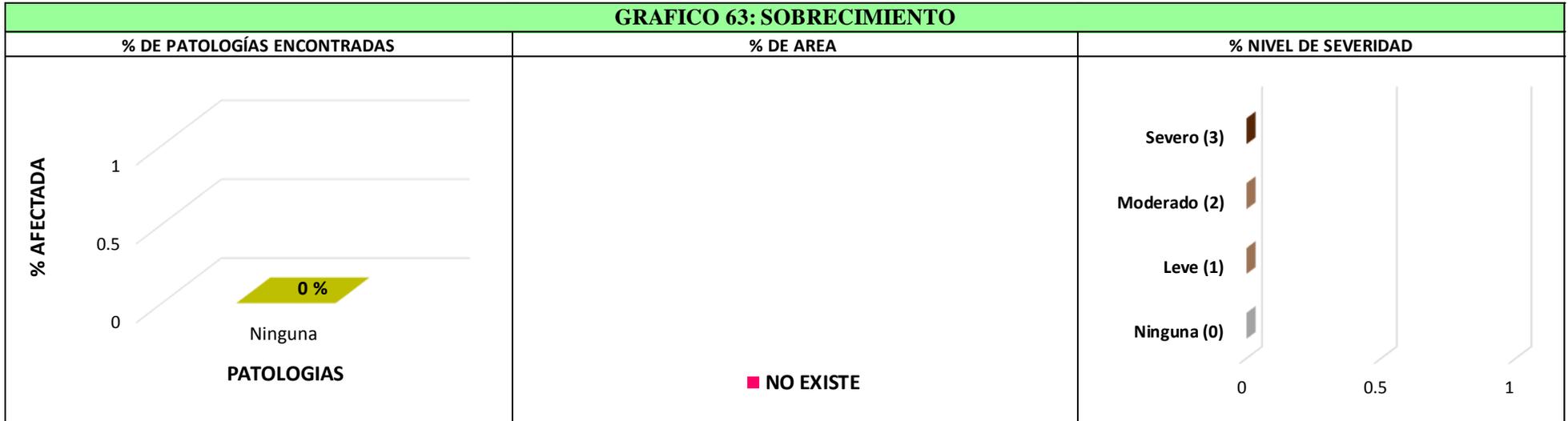


GRAFICO 64: MURO

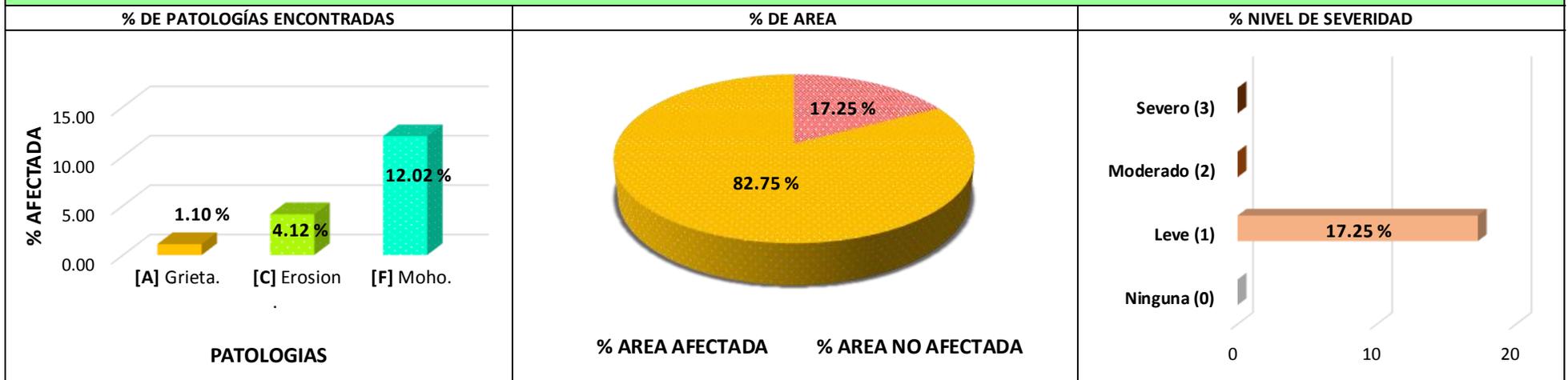
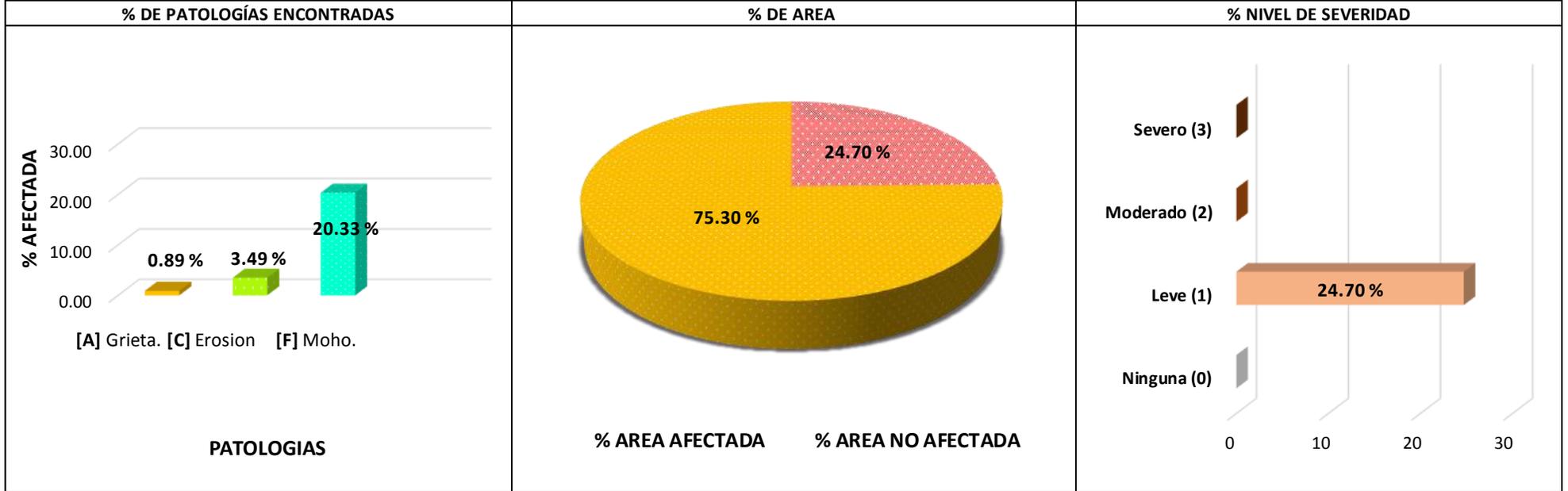


GRAFICO 65: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 07 - (EXTERIOR)



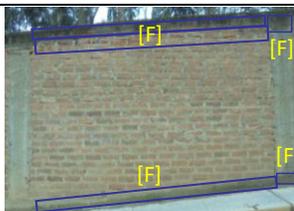
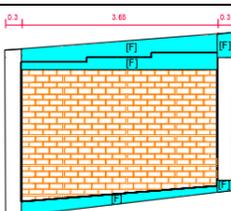
FICHA DE INSPECCION 08

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

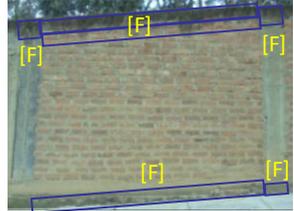
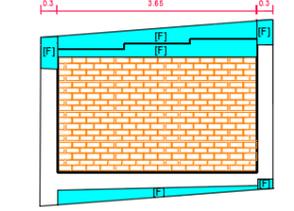
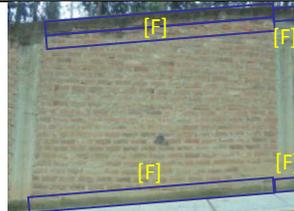
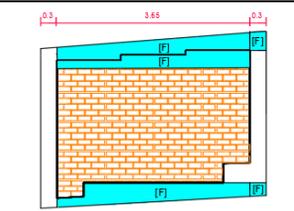
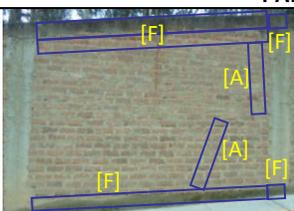
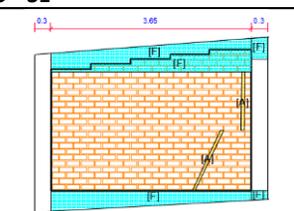
| | | | | | |
|--------|-----------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------------|---------|
| AUTOR: | BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: | ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: | 29 AÑOS |
|--------|-----------------------------------|---------|---------------------------------|---------------------------|---------|

| | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|-----|
| PLANO DE PLANTA | | DISTRITO: | HUARAZ | PROVINCIA: | HUARAZ | REGION: | ANCASH | |
|  | | FECHA DE INSPECCION: | | 18/02/2017 | | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | |
| | | UNIDAD DE MUESTRA: | | 08 - (EXTERIOR) | | GRIETA | | [A] |
| | | NIVELES DE SEVERIDAD | | SIMBOLOGIA | | FISURA | | [B] |
| | | | | | | EROSION | | [C] |
| | | | | | | OXIDACION | | [D] |
| | | | | | | EFLORESCENCIA | | [E] |
| MOHO | | | | | | [F] | | |
| LEVE | | (1) | | | | | | |
| MODERADO | | (2) | | | | | | |
| SEVERO | | (3) | | | | | | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------|--------------------|-------|--------------------|------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | % | AREA (m2) | % | AREA (m2) | % | AREA (m2) | % | | | |
| PAÑO - 28 | | 48.67 | 4.06 | | 4.60 | | 4.75 | | 35.26 | | | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | | | |
| | | [F] | 1.05 | 25.86 | 0.20 | 4.35 | 0.69 | 14.53 | 0.82 | 2.33 | 2.76 | 5.67 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 28 | [F] | 1.05 | | 0.14 | | 0.69 | | 0.82 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO - 29 | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|  |  | [F] | 1.05 | 25.86 | 0.36 | 7.83 | 0.63 | 13.26 | 0.85 | 2.41 | 2.89 | 5.94 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 30 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 1.05 | 25.86 | 0.19 | 4.13 | 1.19 | 25.05 | 0.89 | 2.52 | 3.32 | 6.82 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 31 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | 0.41 | 0.15 | 0.30 |
| | | [F] | 0.91 | 22.41 | 0.17 | 3.70 | 1.02 | 21.47 | 0.88 | 2.50 | 2.98 | 6.12 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 4.06 | 100 | 0.92 | 20.00 | 3.53 | 74.32 | 3.59 | 10.17 | 12.10 | 24.85 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 29 | [F] | 1.05 | | 0.13 | | 0.63 | | 0.85 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.18 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 30 | [F] | 1.05 | | 0.11 | | 1.19 | | 0.89 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.08 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 31 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 1.08 |
| | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | |
| | [F] | 0.91 | | 0.12 | | 1.02 | | 0.88 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08 - (EXTERIOR)

GRAFICO 66: VIGA

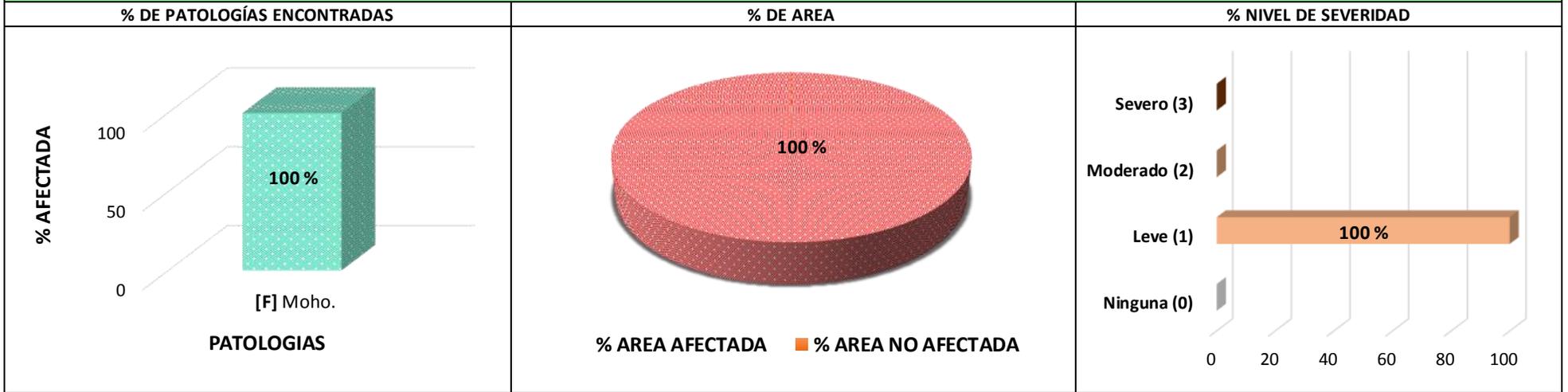


GRAFICO 67: COLUMNA

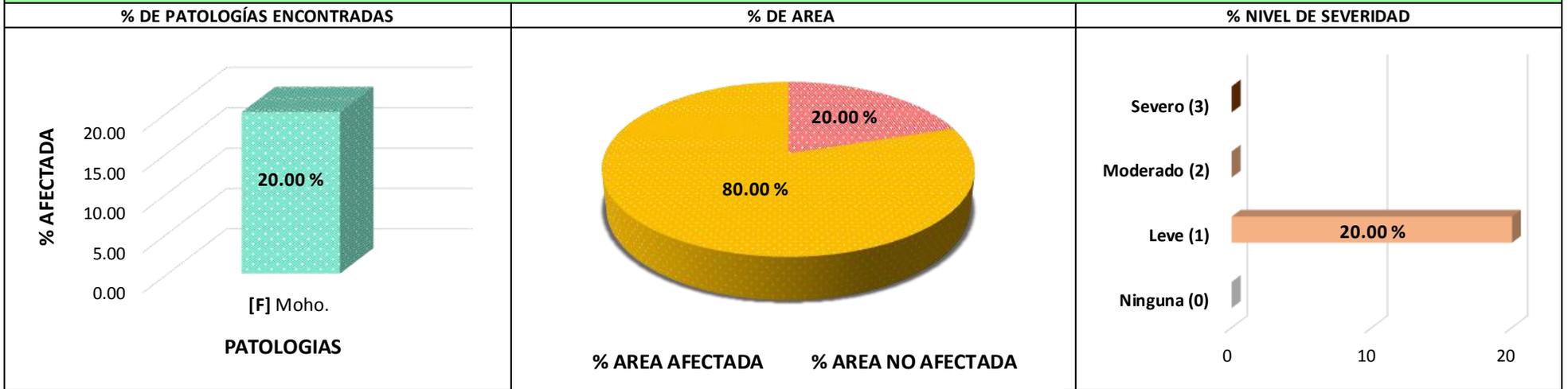


GRAFICO 68: SOBRECIMIENTO



GRAFICO 69: MURO

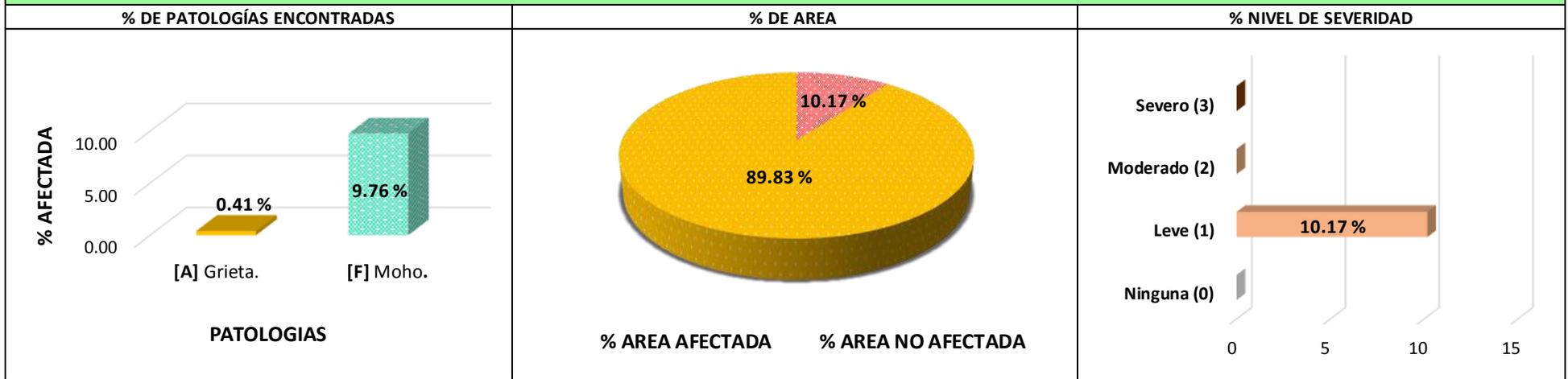
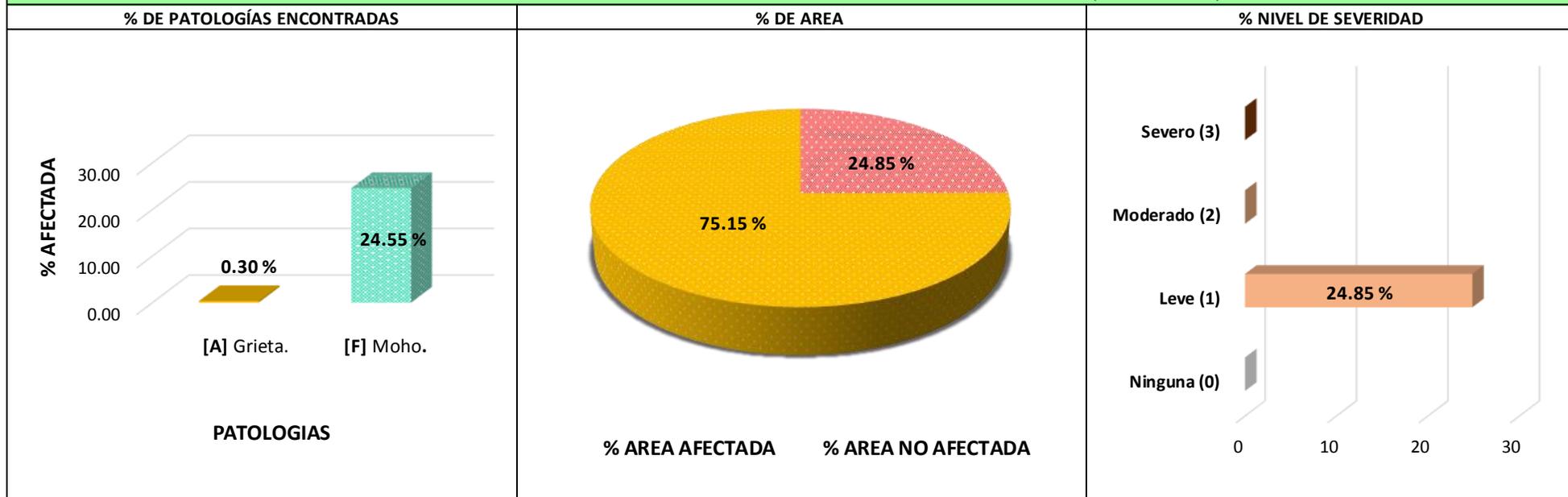


GRAFICO 70: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 08 - (EXTERIOR)

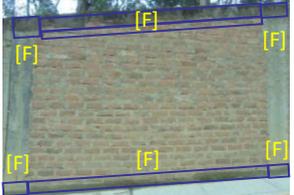
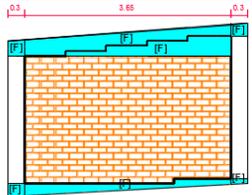


FICHA DE INSPECCION 09

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|---------------------------------|----------------------------------|------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|----------------|----------------|-----|
| AUTOR: | BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: | ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: | 29 AÑOS | | | | | | |
| PLANO DE PLANTA | | | | DISTRITO: | HUARAZ | | PROVINCIA: | HUARAZ | REGION: | ANCASH | |
|  | | | | FECHA DE INSPECCION: | 18/02/2017 | | PRINCIPALES PATOLOGIAS | SIMBOLOGIA | | | |
| | | | | UNIDAD DE MUESTRA: | | | | | | GRIETA | [A] |
| | | | | 09 - (EXTERIOR) | | | | | | FISURA | [B] |
| | | | | NIVELES DE SEVERIDAD | | SIMBOLOGIA | | | | EROSION FISICA | [C] |
| | | | | LEVE | | (1) | | | | OXIDACION | [D] |
| | | | | MODERADO | | (2) | | | | EFLORESCENCIA | [E] |
| SEVERO | | (3) | | | | MOHO | [F] | | | | |
| | | | | | | EROSION MECANICA | [G] | | | | |
| | | | | | | PICADURAS | [J] | | | | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------|-------|---------------|------|---------------|--------|---------------|------|--------------------------|-----------------------|
| | | | AREA (m2) | % | AREA (m2) | % | AREA (m2) | % | AREA (m2) | % | | |
| PAÑO - 32 | | 45.53 | 4.19 | | 5.15 | | 0.50 | | 35.69 | | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA | | AREA AFECTADA | | AREA AFECTADA | | AREA AFECTADA | | | |
| | | [F] | 0.92 | 21.96 | 0.24 | 4.66 | 0.50 | 100.00 | 0.67 | 1.88 | 2.33 | 5.12 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGI AS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|-------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | L (m) | L (m) | L (m) |
| 32 | [F] | 0.92 | | 0.07 | | 0.50 | | 0.67 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.03 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.07 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.07 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO - 33 | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|----------|-------|--------------|-------|----------|------|----------|-------|--------------|-------|
| | [F] | 1.09 | 26.01 | 0.27 | 5.24 | 0.00 | 0.00 | 1.66 | 4.65 | 3.02 | 6.63 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 34 | | | | | | | | | | | |
| | [F] | 1.09 | 26.01 | 0.14 | 2.72 | 0.00 | 0.00 | 1.33 | 3.73 | 2.56 | 5.62 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 35 | | | | | | | | | | | |
| | [D] | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 4.85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.25 | 0.55 |
| | [F] | 1.09 | 26.01 | 0.14 | 2.72 | 0.00 | 0.00 | 1.45 | 4.06 | 2.68 | 5.89 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Σ TOTAL | | 4.19 | 100 | 1.04 | 20.19 | 0.50 | 100 | 5.11 | 14.32 | 10.84 | 23.81 |
| NIVEL DE SEVERIDAD | | LEVE (1) | | MODERADO (2) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | MODERADO (2) | |

| PAÑO | PATOLOGI AS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|-------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | L (m) | L (m) | L (m) | L (m) | A (m) | L (m) | L (m) |
| 33 | [F] | 1.09 | | 0.24 | | 0.00 | 0.00 | 1.05 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.03 | | 0.00 | 0.00 | 0.61 | |
| 34 | [F] | 1.09 | | 0.10 | | 0.00 | 0.00 | 0.81 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 0.52 | |
| 35 | [D] | 0.00 | 0.00 | 0.25 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 1.09 | | 0.10 | | 0.00 | 0.00 | 0.89 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 0.56 | |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09 - (EXTERIOR)

GRAFICO 71: VIGA

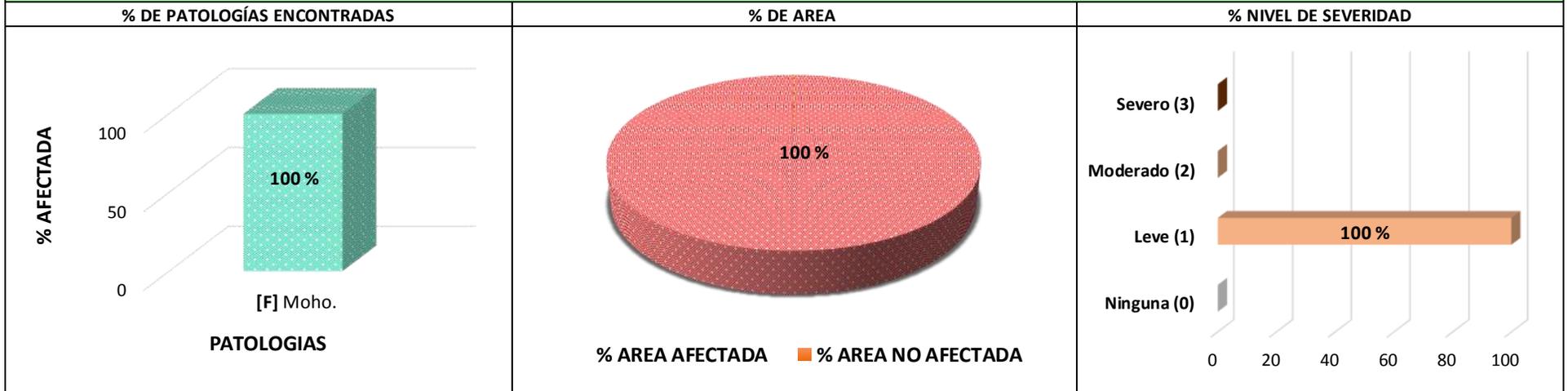


GRAFICO 72: COLUMNA

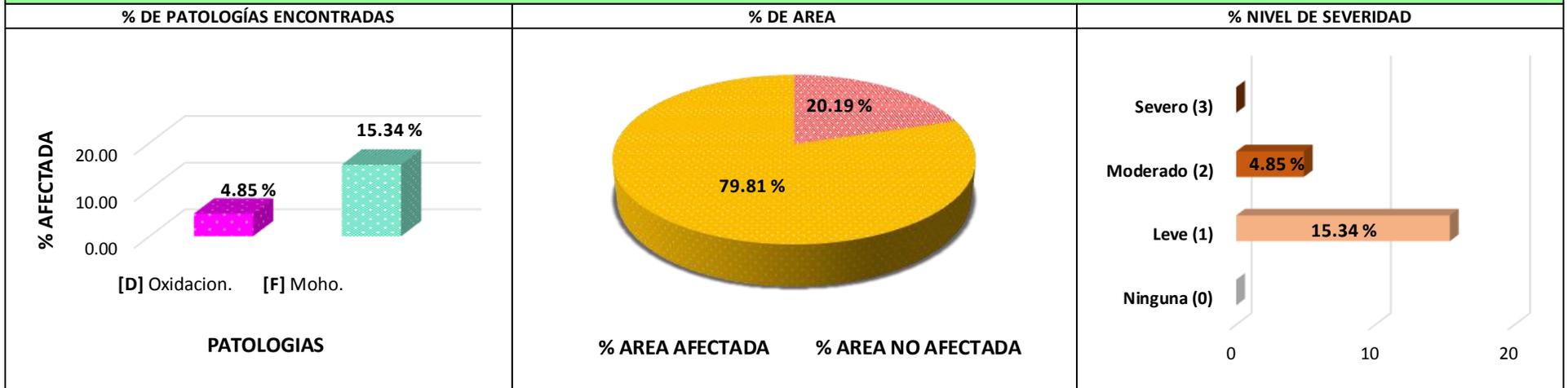


GRAFICO 73: SOBRECIMIENTO

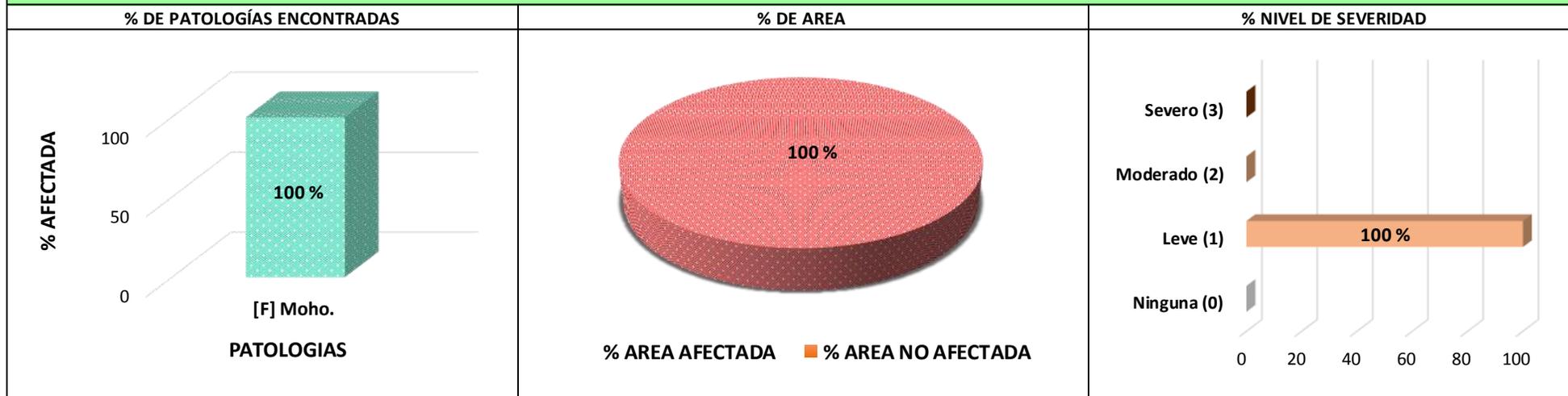


GRAFICO 74: MURO

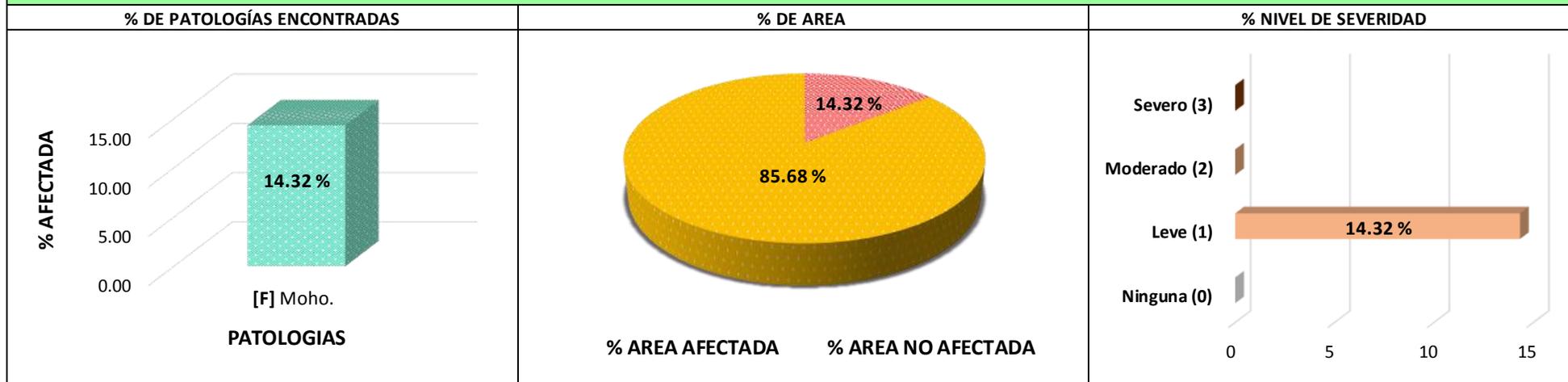
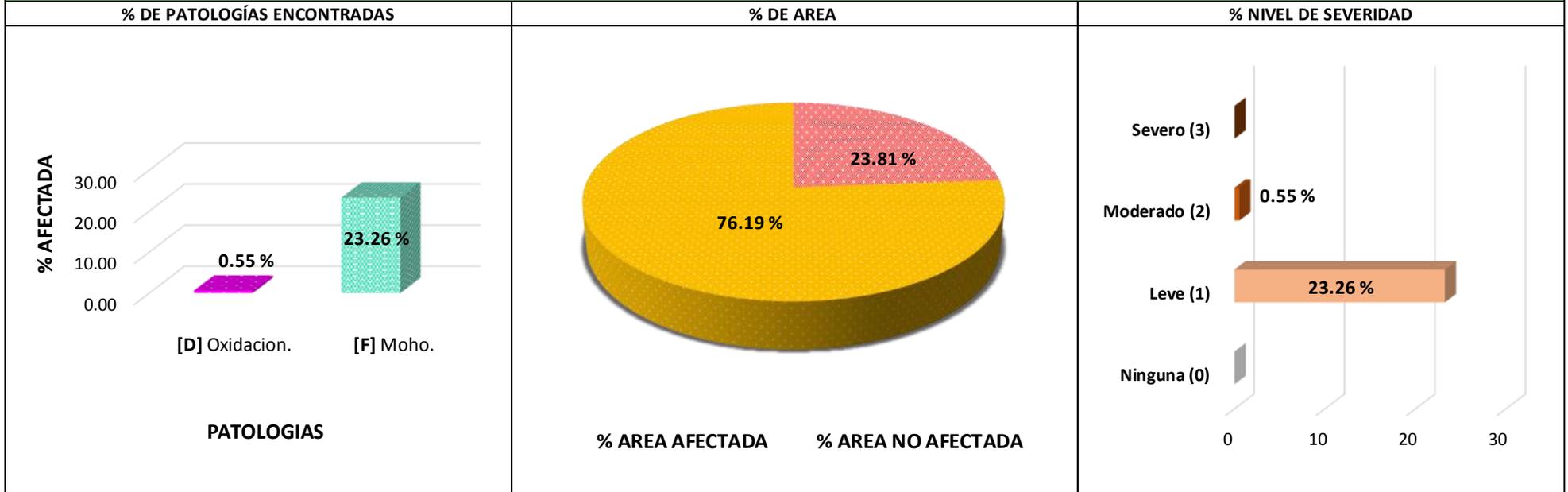


GRAFICO 75: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 09 - (EXTERIOR)

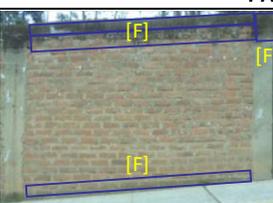
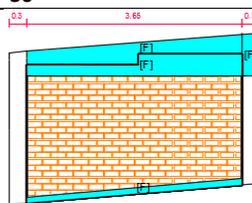


FICHA DE INSPECCION 10

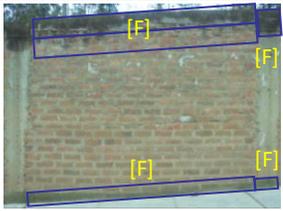
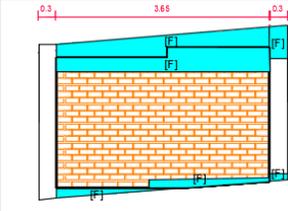
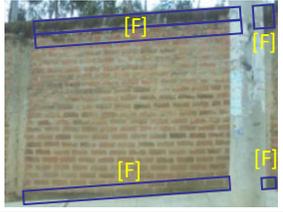
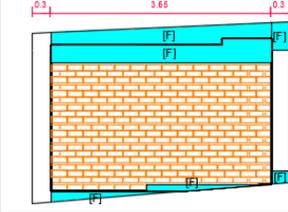
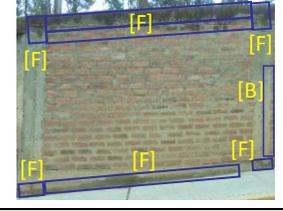
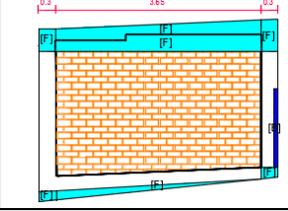
| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS |
| PLANO DE PLANTA | | DISTRITO: HUARAZ |
|  | | PROVINCIA: HUARAZ |
| | | REGION: ANCASH |
| FECHA DE INSPECCION: 18/02/2017 | | PRINCIPALES PATOLOGIAS |
| UNIDAD DE MUESTRA: 10 - (EXTERIOR) | | SIMBOLOGIA |
| NIVELES DE SEVERIDAD | | SIMBOLOGIA |
| LEVE | | (1) |
| MODERADO | | (2) |
| SEVERO | | (3) |
| | | GRIETA |
| | | FISURA |
| | | EROSION |
| | | OXIDACION |
| | | EFLORESCENCIA |
| | | MOHO |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|------|-----------------------------------|------|-----------------------------------|-------|--------------------------|-----------------------|
| | | | AREA (m2) | 3.87 | AREA (m2) | 4.14 | AREA (m2) | 1.52 | AREA (m2) | 34.41 | | |
|  |  | 43.94 | AREA AFECTADA (m2) % | | AREA AFECTADA (m2) % | | AREA AFECTADA (m2) % | | AREA AFECTADA (m2) % | | 2.75 | 6.26 |
| | | [F] | 1.06 | 27.39 | 0.22 | 5.31 | 0.00 | 0.00 | 1.47 | 4.27 | | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 36 | [F] | 1.06 | | 0.22 | | 0.00 | 0.00 | 1.04 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | |

| PAÑO - 37 | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|----------|-------|
|  |  | [F] | 1.06 | 27.39 | 0.21 | 5.07 | 0.20 | 13.16 | 1.41 | 4.10 | 2.88 | 6.55 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 38 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 0.95 | 24.55 | 0.19 | 4.59 | 0.20 | 13.16 | 1.33 | 3.87 | 2.67 | 6.08 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 39 | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 2.35 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.22 |
| | | [F] | 0.80 | 20.67 | 0.39 | 9.42 | 0.29 | 19.08 | 0.93 | 2.70 | 2.41 | 5.48 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | Σ TOTAL | 3.87 | 100 | 1.11 | 26.75 | 0.69 | 45.39 | 5.14 | 14.94 | 10.81 | 24.60 |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 37 | [F] | 1.06 | | 0.18 | | 0.20 | | 1.17 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.03 | | 0.00 | 0.00 | 0.24 | |
| 38 | [F] | 0.95 | | 0.13 | | 0.20 | | 1.18 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | 0.00 | 0.00 | 0.15 | |
| 39 | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 1.39 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.80 | | 0.12 | | 0.29 | | 0.93 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 - (EXTERIOR)

GRAFICO 76: VIGA

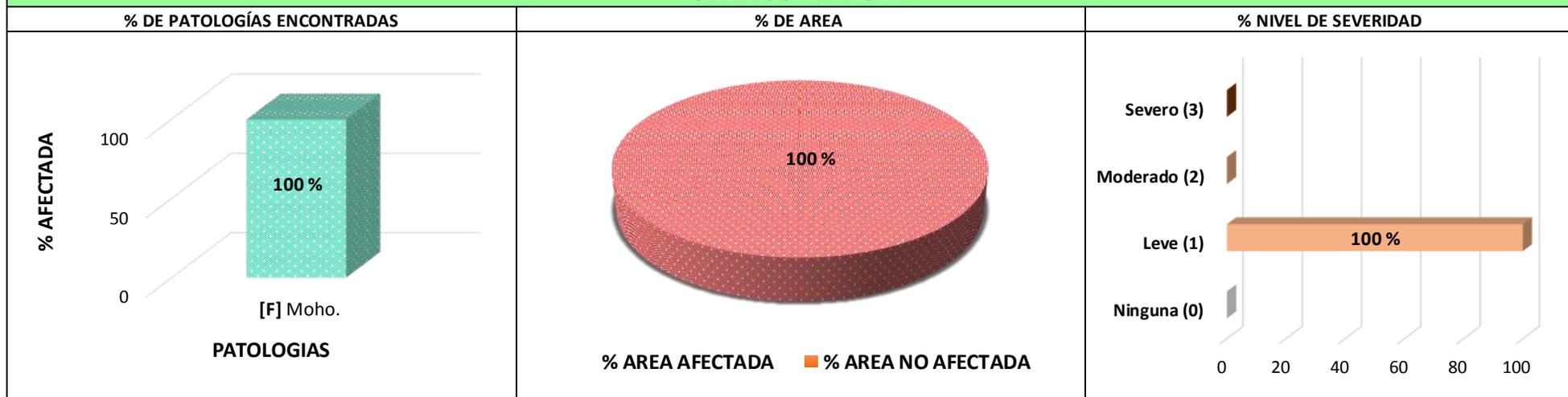


GRAFICO 77: COLUMNA

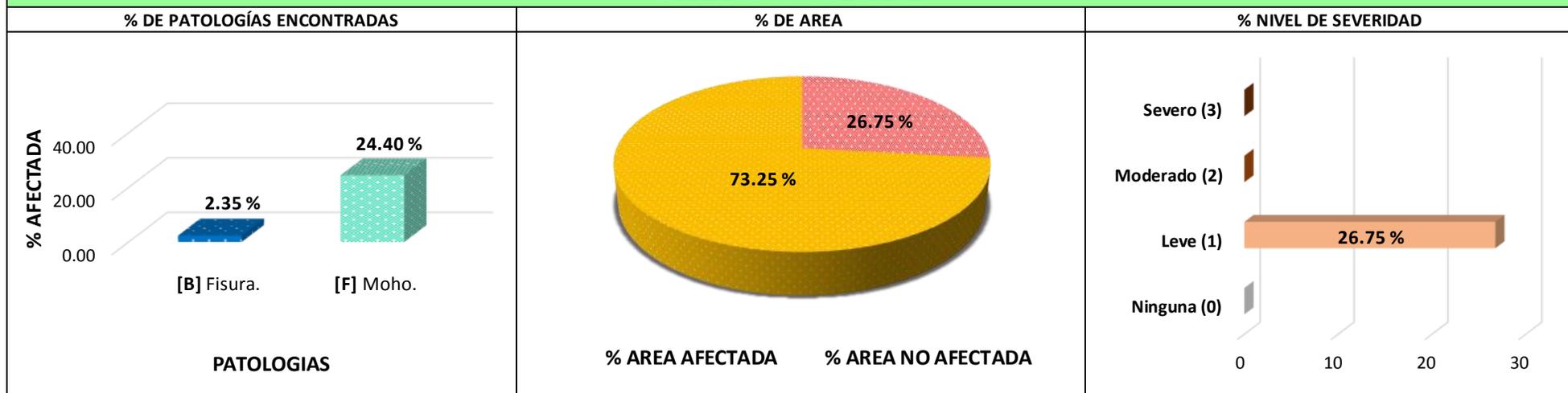


GRAFICO 78: SOBRECIMIENTO

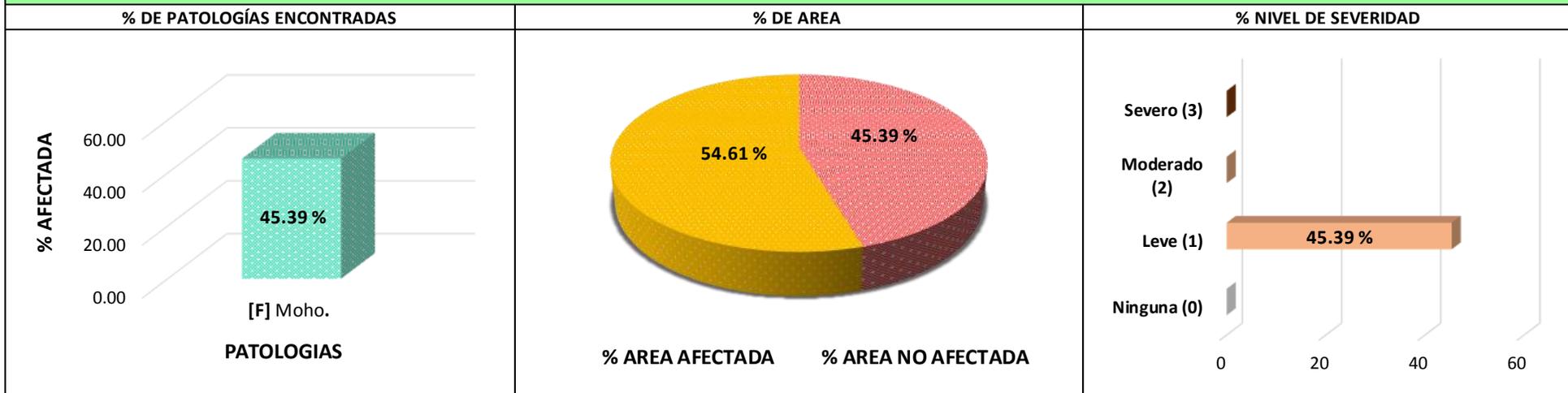


GRAFICO 79: MURO

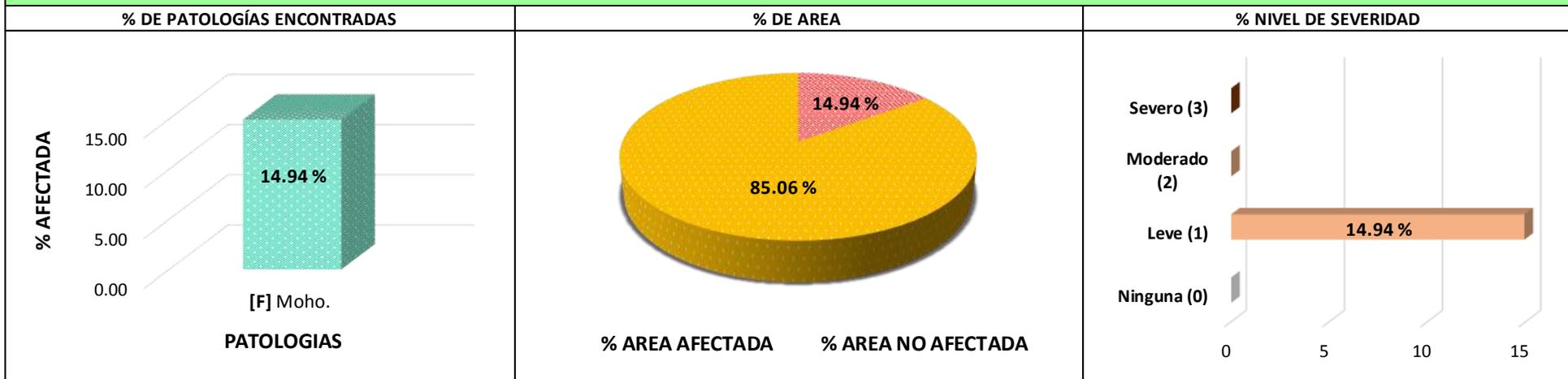
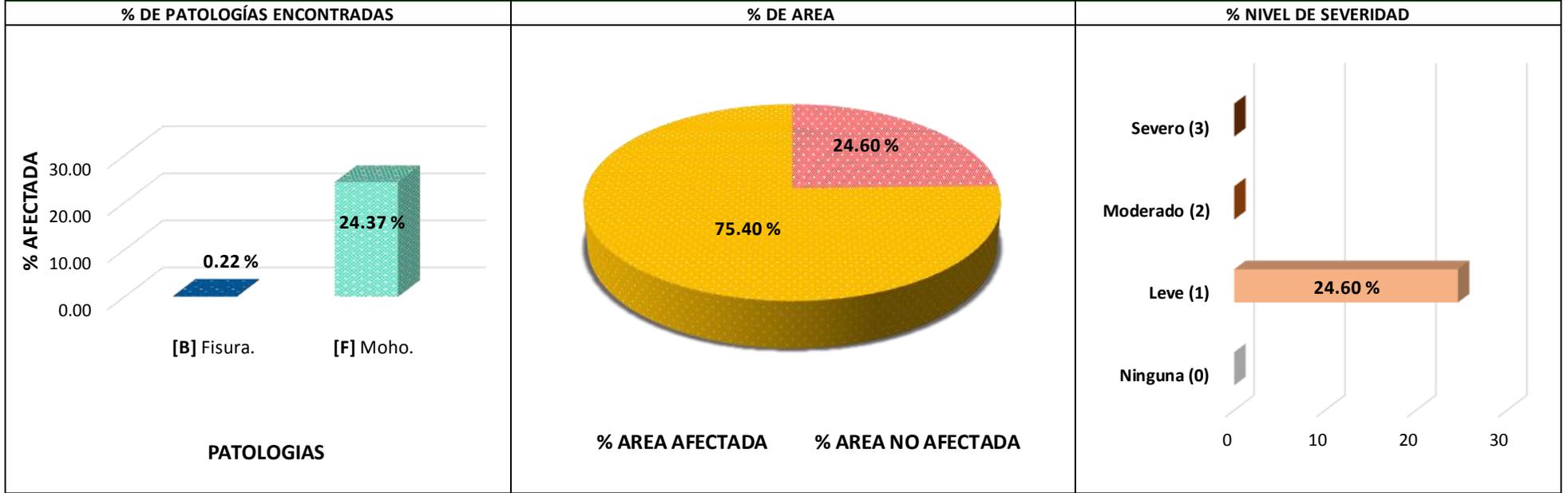


GRAFICO 80: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 10 - (EXTERIOR)

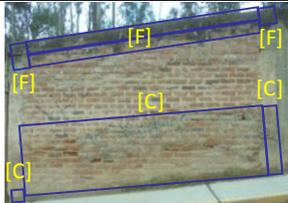
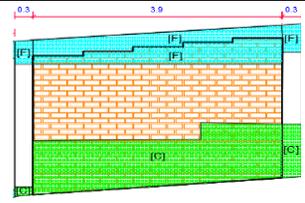


FICHA DE INSPECCION 11

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|------------|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS | | |
| PLANO DE PLANTA | | | | |
|  | DISTRITO: HUARAZ | PROVINCIA: HUARAZ | REGION: ANCASH | |
| | FECHA DE INSPECCION: 19/02/2017 | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | |
| | UNIDAD DE MUESTRA: 11 - (EXTERIOR) | | GRIETA | [A] |
| | NIVELES DE SEVERIDAD | | FISURA | [B] |
| | SIMBOLOGIA | | EROSION | [C] |
| | LEVE | | OXIDACION | [D] |
| MODERADO | | EFLORESCENCIA | [E] | |
| SEVERO | | MOHO | [F] | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | 4.00 | AREA (m2) | 5.53 | AREA (m2) | 0.00 | AREA (m2) | 43.95 | | | |
| PAÑO - 40 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | % | | | |
| | | [F] | 1.14 | 28.50 | 0.31 | 5.61 | 0.00 | 0.00 | 1.31 | 2.98 | 2.76 | 5.16 | |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.37 | 6.69 | 0.00 | 0.00 | 4.06 | 9.24 | 4.43 | 8.28 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|-----------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 40 | [F] | 1.14 | | 0.17 | | 0.00 | 0.00 | 1.31 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.14 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | 4.06 | |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.32 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO - 41 | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|-----|----------|-------|----------|-------|-------------|------|--------------|-------|--------------|-------|------|
| | | [F] | 0.96 | 24.00 | 0.14 | 2.53 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 2.96 | 2.40 | 4.49 | |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.10 | 4.78 | 2.10 | 3.93 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 42 | | | | | | | | | | | | | |
| | | [F] | 0.73 | 18.25 | 0.24 | 4.34 | 0.00 | 0.00 | 1.41 | 3.21 | 2.38 | 4.45 | |
| | | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | 0.98 | 0.43 | 0.80 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 43 | | | | | | | | | | | | | |
| | | [F] | 1.17 | 29.25 | 0.48 | 8.68 | 0.00 | 0.00 | 1.11 | 2.53 | 2.76 | 5.16 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| Σ TOTAL | | | 4.00 | 100 | 1.54 | 27.85 | NO EXISTE | | 11.72 | 26.67 | 17.26 | 32.27 | |
| NIVEL DE SEVERIDAD | | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | NINGUNA (0) | | MODERADO (2) | | MODERADO (2) | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 41 | [F] | 0.96 | | 0.10 | | 0.00 | 0.00 | 1.30 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.10 | |
| 42 | [F] | 0.73 | | 0.24 | | 0.00 | 0.00 | 1.26 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.15 | |
| 43 | [C] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.43 | |
| | [F] | 1.17 | | 0.26 | | 0.00 | 0.00 | 0.73 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.03 | | 0.00 | 0.00 | 0.38 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.03 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.16 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 - (EXTERIOR)

GRAFICO 81: VIGA

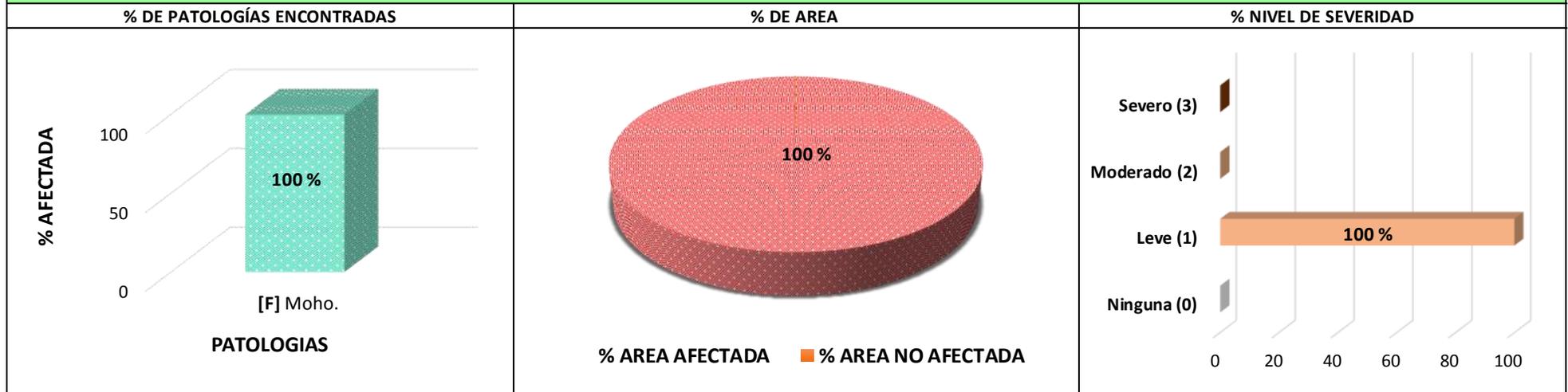


GRAFICO 82: COLUMNA

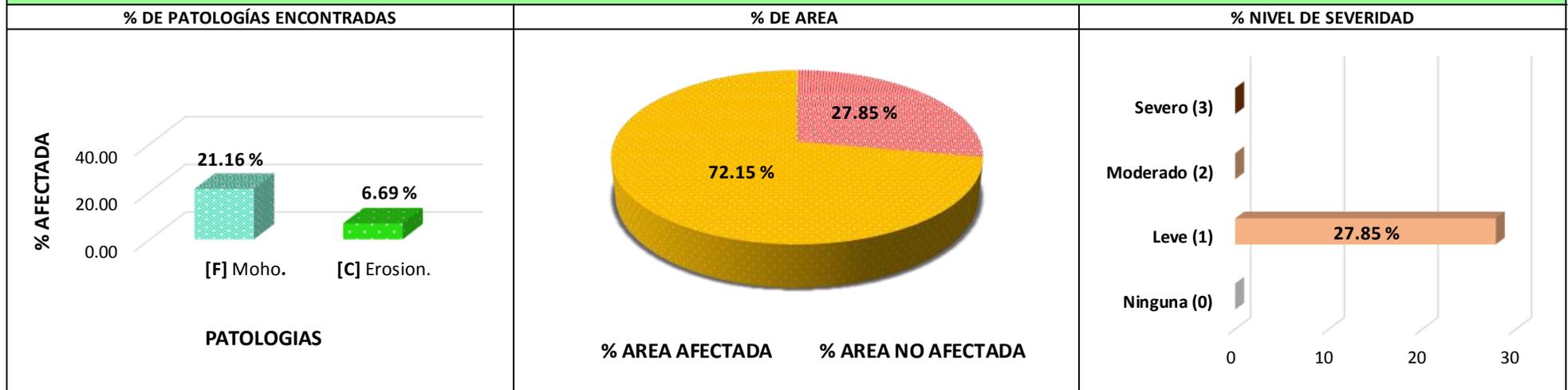


GRAFICO 83: SOBRECIMIENTO

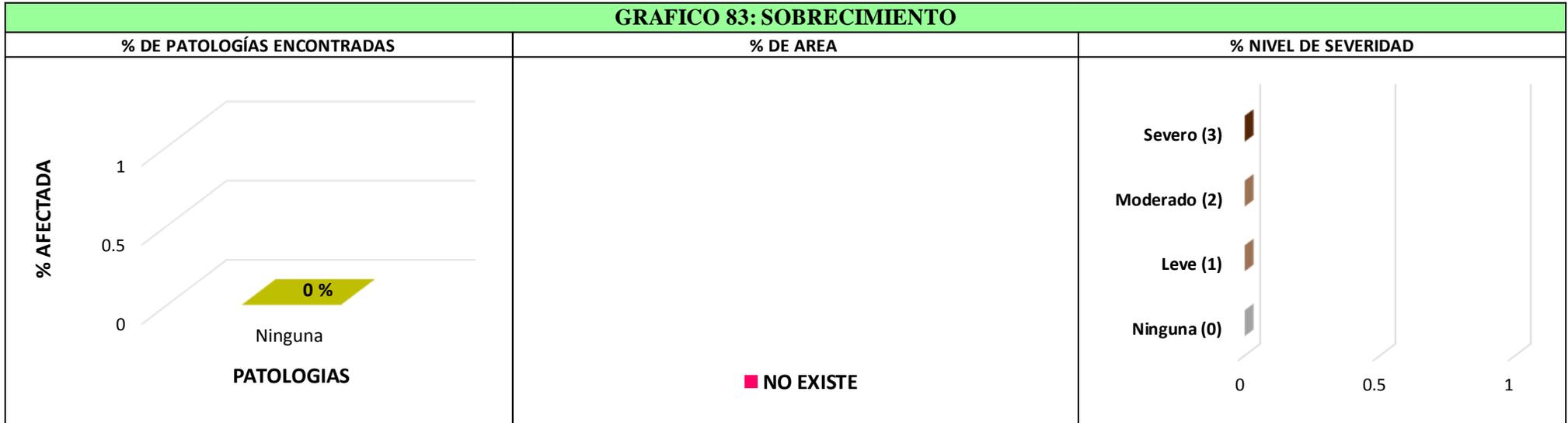


GRAFICO 84: MURO

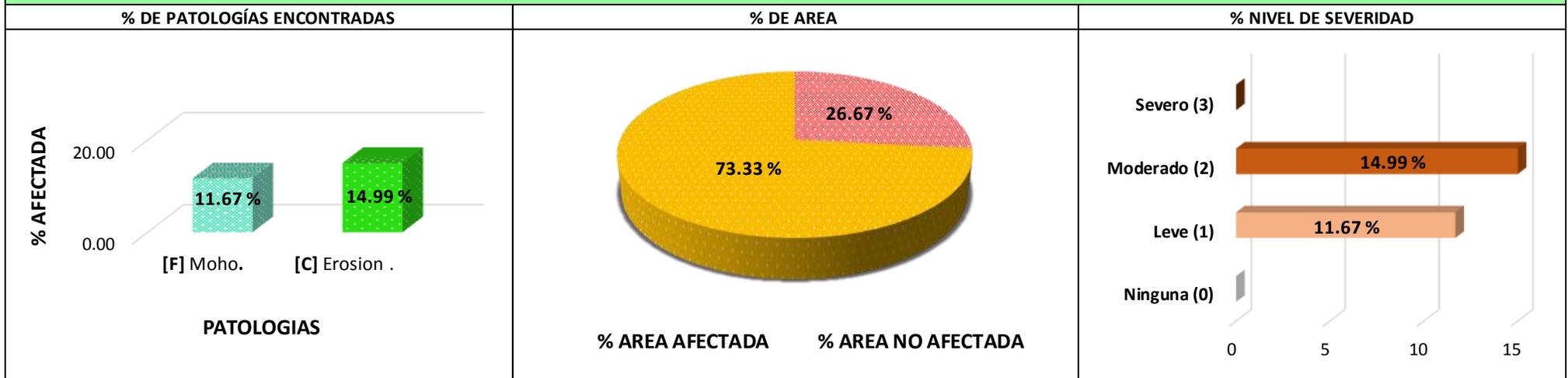


GRAFICO 85: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 11 - (EXTERIOR)

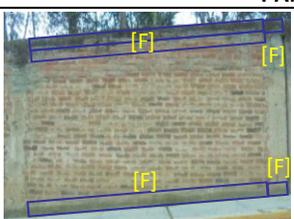
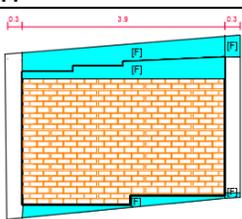


FICHA DE INSPECCION 12

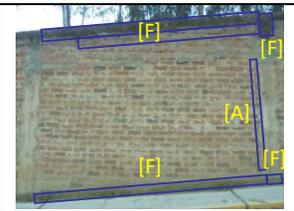
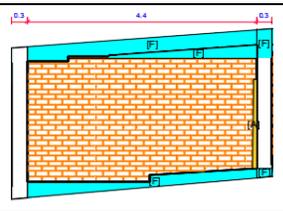
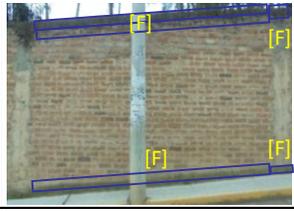
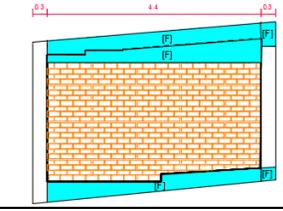
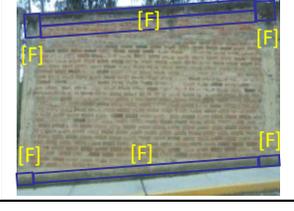
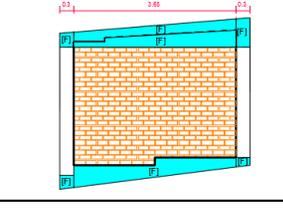
| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|--------|
| AUTOR: | BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: | ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: | 29 AÑOS | | | |
| PLANO DE PLANTA | | | DISTRITO: | HUARAZ | PROVINCIA: | HUARAZ | REGION: | ANCASH |
|  | | | FECHA DE INSPECCION: | 19/02/2017 | | PRINCIPALES PATOLOGIAS | SIMBOLOGIA | |
| | | | UNIDAD DE MUESTRA: | | | | GRIETA | [A] |
| | | | 12 - (EXTERIOR) | | | | FISURA | [B] |
| | | | NIVELES DE SEVERIDAD | | SIMBOLOGIA | | EROSION | [C] |
| | | | | | | | OXIDACION | [D] |
| | | | | | | | EFLORESCENCIA | [E] |
| | | | | MOHO | [F] | | | |
| | | LEVE | | (1) | | | | |
| | | MODERADO | | (2) | | | | |
| | | SEVERO | | (3) | | | | |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------------------|-------|--------------------|------|--------------------|-------|--------------------|-------|--------------------------|-----------------------|------|
| | | | AREA (m2) | 5.10 | AREA (m2) | 4.91 | AREA (m2) | 4.27 | AREA (m2) | 44.11 | | | |
| PAÑO - 44 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | 58.39 | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | AREA AFECTADA (m2) | % | | | |
| | | [F] | 1.45 | 28.43 | 0.15 | 3.05 | 0.58 | 13.58 | 1.11 | 2.52 | 3.29 | 5.63 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 44 | [F] | 1.45 | | 0.12 | | 0.58 | | 1.11 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.03 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO - 45 | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|------|-----------------|-------|-------|
|   | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.13 | 0.30 | 0.13 | 0.23 |
| | [F] | 1.44 | 28.24 | 0.23 | 4.68 | 1.01 | 23.65 | 0.49 | 1.11 | 3.17 | 5.43 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 46 | | | | | | | | | | | |
|   | [F] | 1.39 | 27.25 | 0.23 | 4.68 | 1.36 | 31.85 | 1.41 | 3.20 | 4.39 | 7.52 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 47 | | | | | | | | | | | |
|   | [F] | 0.82 | 16.08 | 0.45 | 9.16 | 1.32 | 30.91 | 0.97 | 2.20 | 3.56 | 6.10 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | Σ TOTAL | 5.10 | 100 | 1.06 | 21.59 | 4.27 | 100 | 4.11 | 9.33 | 14.54 | 24.91 |
| NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 45 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 1.92 |
| | [F] | 1.44 | | 0.18 | | 1.01 | | 0.49 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.05 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 46 | [F] | 1.39 | | 0.15 | | 1.36 | | 1.41 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.08 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 47 | [F] | 0.82 | | 0.20 | | 1.32 | | 0.97 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.10 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.09 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 - (EXTERIOR)

GRAFICO 86: VIGA

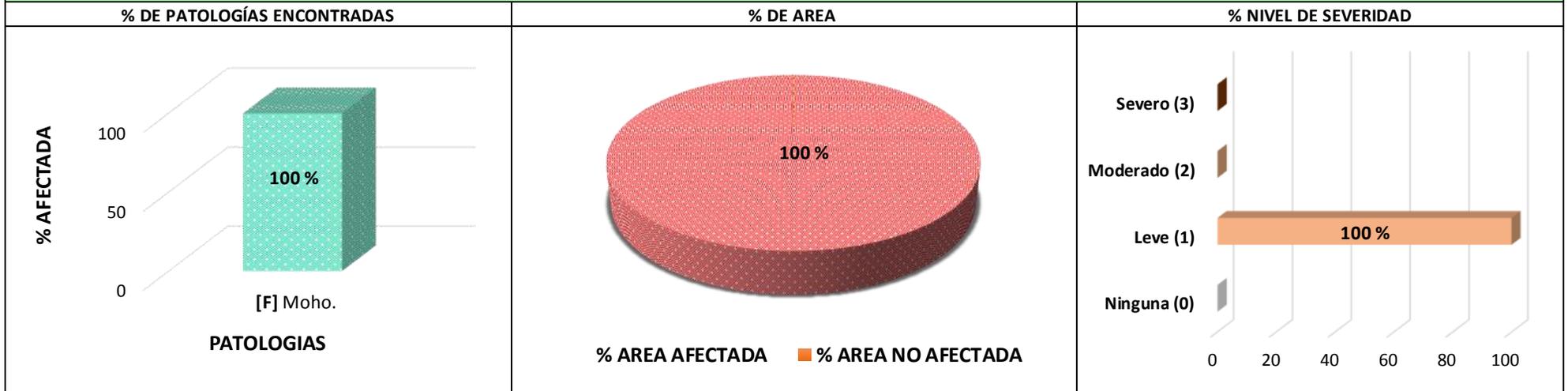


GRAFICO 87: COLUMNA

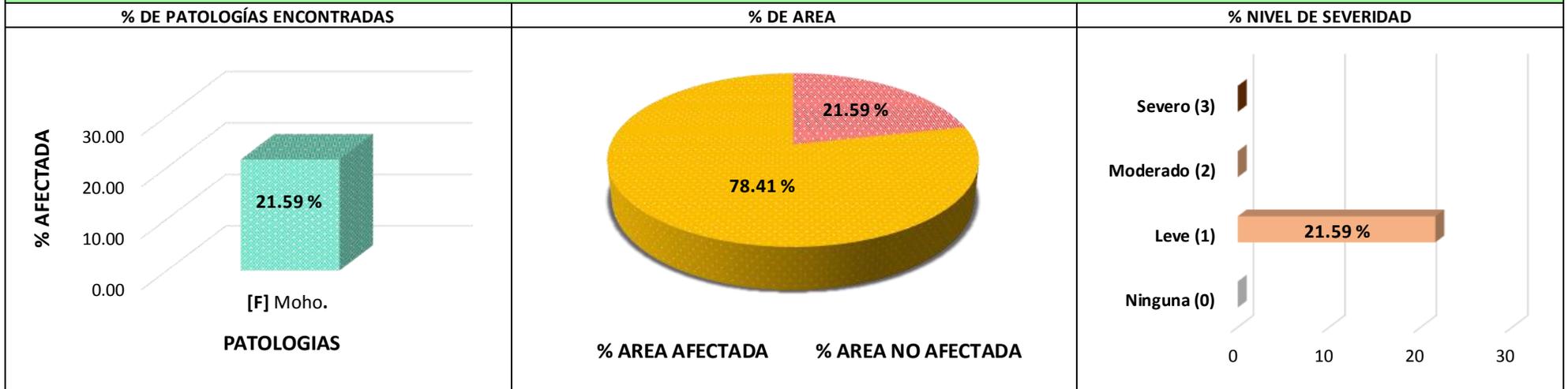


GRAFICO 88: SOBRECIMIENTO



GRAFICO 89: MURO



GRAFICO 90: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 12 - (EXTERIOR)

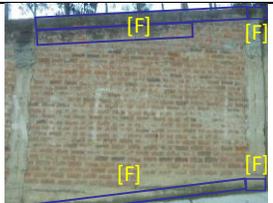
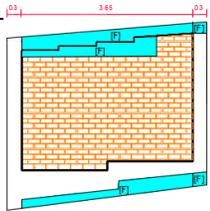


FICHA DE INSPECCION 13

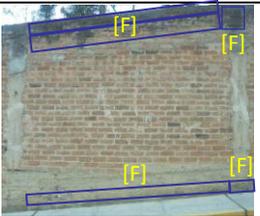
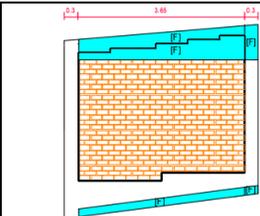
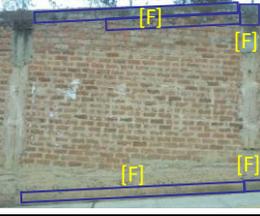
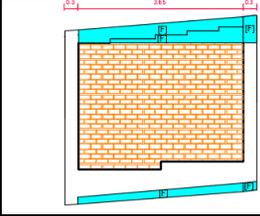
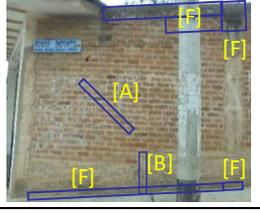
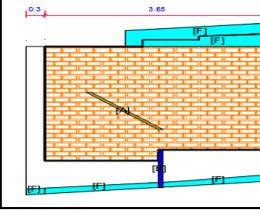
| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL SEMINARIO MAYOR DIOCESANO SAN FRANCISCO DE SALES, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, REGIÓN ÁNCASH, ENERO – 2017. |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------|-----|
| AUTOR: BACH. ROSARIO ENRIQUE LINA MAGALY | ASESOR: ING. ALEGRE MEZA SILVIA ZENAIDA | ANTIGÜEDAD DE ESTRUCTURA: 29 AÑOS | | |
| PLANO DE PLANTA | | | | |
|  | DISTRITO: HUARAZ | PROVINCIA: HUARAZ | REGION: ANCASH | |
| | FECHA DE INSPECCION: 19/02/2017 | PRINCIPALES PATOLOGIAS | | |
| | UNIDAD DE MUESTRA: 13 - (EXTERIOR) | | GRIETA | [A] |
| | NIVELES DE SEVERIDAD | | FISURA | [B] |
| | SIMBOLOGIA | | EROSION | [C] |
| | LEVE | | OXIDACION | [D] |
| | MODERADO | | EFLORESCENCIA | [E] |
| | SEVERO | | MOHO | [F] |

TABLA DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO

| FOTOGRAFIA DE PATOLOGIAS | PLANO DE ELEVACIÓN | ÁREA TOTAL (m2): | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------|
| | | | AREA (m2) | % | | |
|  | PAÑO - 48  | 60.09 | 3.61 | 5.48 | 10.27 | 40.73 | | | | | | |
| | | PATOLOGIAS | AREA AFECTADA (m2) | AREA AFECTADA (%) | | |
| | | [F] | 0.98 | 27.15 | 0.15 | 2.74 | 0.87 | 8.47 | 0.75 | 0.00 | 2.75 | 4.58 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 48 | [F] | | 0.98 | | 0.07 | | 0.87 | | 0.75 |
| | [F] | | 0.00 | | 0.08 | | 0.00 | | 0.00 |

| PAÑO - 49 | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|-------|-----------------|------|-----------------|-------|------|
|  |  | [F] | 0.98 | 27.15 | 0.29 | 5.29 | 0.65 | 6.33 | 1.17 | 2.87 | 3.09 | 5.14 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 50 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [F] | 0.98 | 27.15 | 0.23 | 4.20 | 0.63 | 6.13 | 0.61 | 1.50 | 2.45 | 4.08 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| PAÑO - 51 | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.16 | 0.07 | 0.11 | |
| | | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.62 | 0.00 | 0.00 | 0.06 | 0.11 | |
| | | [F] | 0.67 | 18.56 | 0.30 | 5.47 | 0.52 | 5.06 | 0.48 | 1.18 | 1.97 | 3.28 | |
| | | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | |
| | | Σ TOTAL | 3.61 | 100 | 0.97 | 17.70 | 2.73 | 26.62 | 3.08 | 5.71 | 10.39 | 17.29 | |
| | | NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | LEVE (1) | | |

| PAÑO | PATOLOGIAS | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | |
|------|------------|-------|-------|---------|-------|---------------|-------|-------|-------|
| | | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) | L (m) | A (m) |
| 49 | [F] | 0.98 | | 0.23 | | 0.65 | | 1.17 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 50 | [F] | 0.98 | | 0.17 | | 0.63 | | 0.61 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.06 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 51 | [A] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.93 |
| | [B] | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.07 | 0.91 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.67 | | 0.22 | | 0.52 | | 0.48 | |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| | [F] | 0.00 | 0.00 | 0.04 | | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |

RESULTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 - (EXTERIOR)

GRAFICO 91: VIGA



GRAFICO 92: COLUMNA

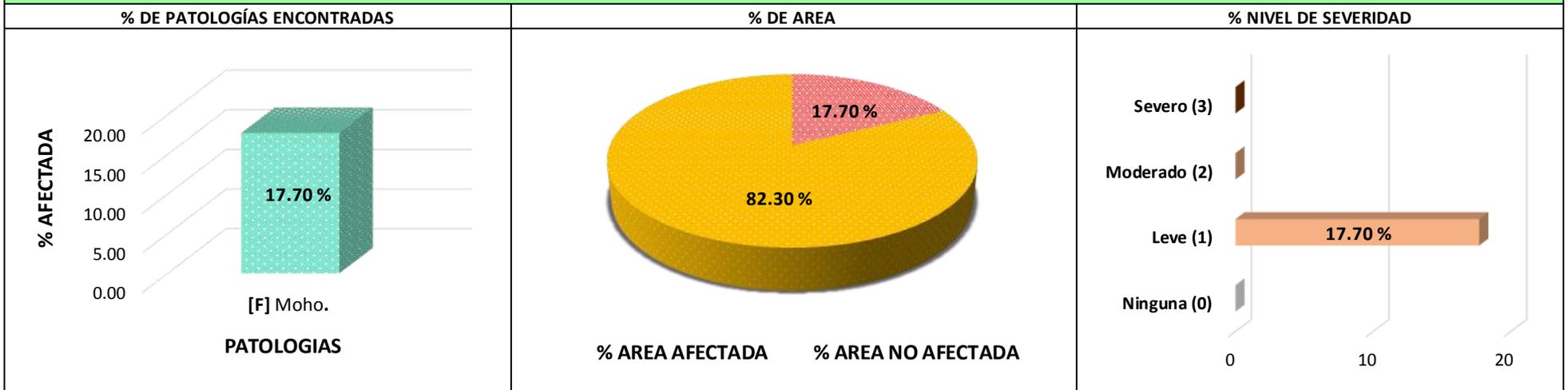


GRAFICO 93: SOBRECIMIENTO



GRAFICO 94: MURO

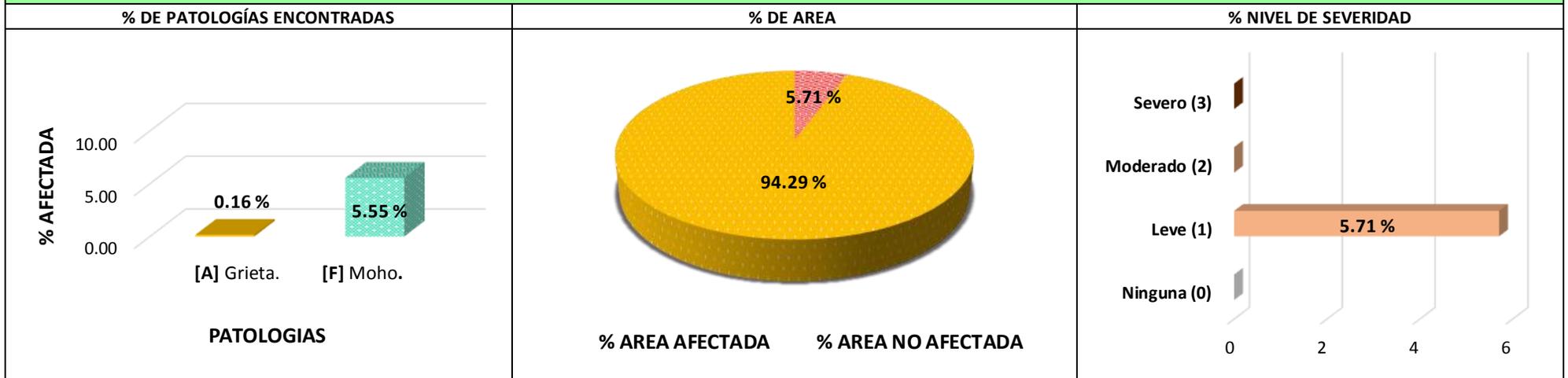
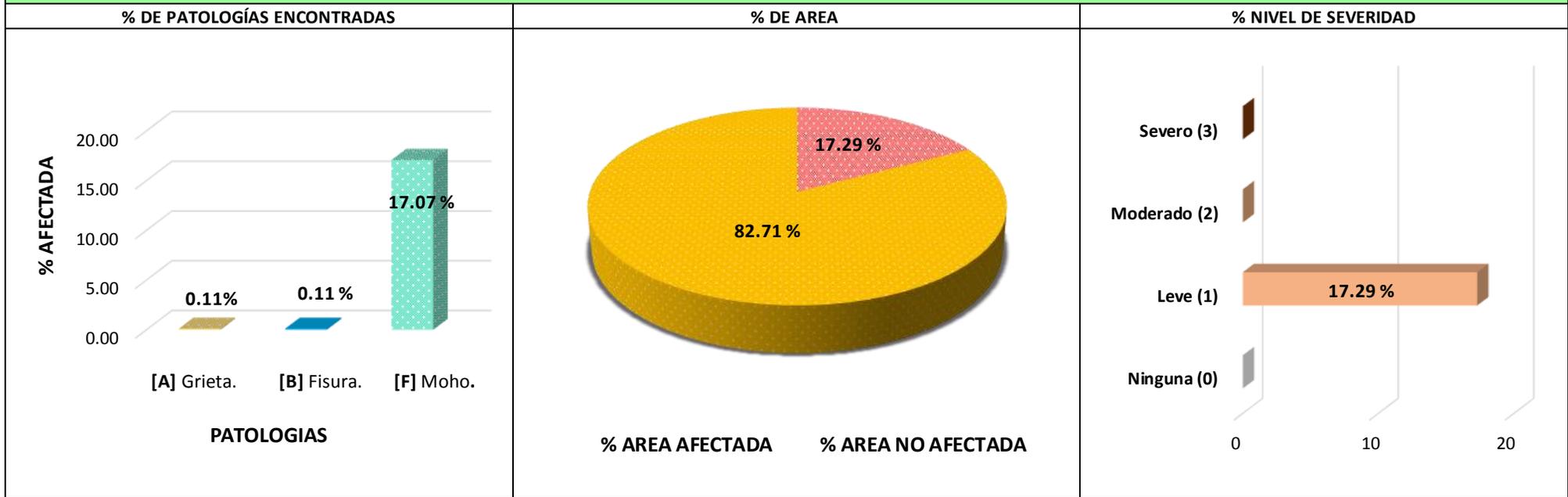


GRAFICO 95: RESULTADO FINAL DE LA UNIDAD DE MUESTRA 13 - (EXTERIOR)



4.2. Análisis de resultados.

Finalizado la investigación del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash.

Se tiene el cuadro y gráficos siguientes donde, se presenta el resumen total de los resultados de las 13 unidades de muestras tanto exterior como interior.

| CUADRO 06: RESUMEN DEL TOTAL DE RESULTADOS | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------------------|-----------------|------------|---------------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|--------------|--------------------------------|-----------------------------|
| AREA (m2) TOTAL: | VIGA | | COLUMNA | | SOBRECIMIENTO | | MURO | | Σ(m2)TOTAL AREA AFECTADA | % TOTAL AREA AFECTADA |
| | AREA (m2) | 72.84 | AREA (m2) | 80.10 | AREA (m2) | 58.61 | AREA (m2) | 597.07 | | |
| 808.62 | AREA AFECTADA | | AREA AFECTADA | | AREA AFECTADA | | AREA AFECTADA | | | |
| PATOLOGIAS | (m2) | % | (m2) | % | (m2) | % | (m2) | % | | |
| [A] GRIETA. | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 12.20 | 2.04 | 12.20 | 1.51 |
| [B] FISURAS. | 0.00 | 0.00 | 0.10 | 0.12 | 0.13 | 0.22 | 0.00 | 0.00 | 0.23 | 0.03 |
| [C] EROSION. | 0.00 | 0.00 | 0.53 | 0.66 | 0.00 | 0.00 | 41.56 | 6.96 | 42.09 | 5.21 |
| [D] OXIDACION | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.81 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.65 | 0.08 |
| [E] EFLORESCENCIA. | 0.00 | 0.00 | 0.47 | 0.59 | 6.45 | 11.00 | 0.46 | 0.08 | 7.38 | 0.91 |
| [F] MOHO. | 72.84 | 100 | 15.95 | 19.91 | 13.00 | 22.19 | 77.86 | 13.04 | 179.66 | 22.22 |
| Σ TOTAL | 72.84 | 100 | 17.70 | 22.10 | 19.58 | 33.41 | 132.07 | 22.12 | 242.20 | 29.95 |
| NIVEL DE SEVERIDAD | LEVE (1) | | MODERADO (2) | | LEVE (1) | | MODERADO (2) | | LEVE (1) | |

RESULTADO TOTAL

GRAFICO 96: VIGA

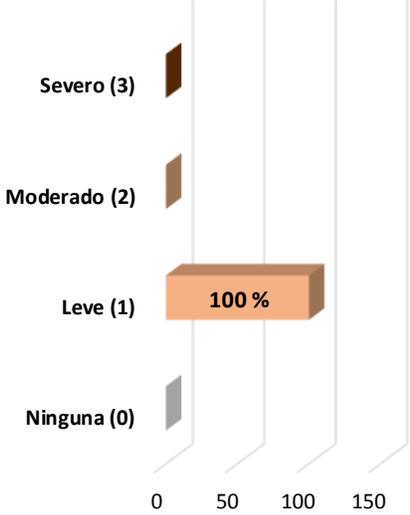
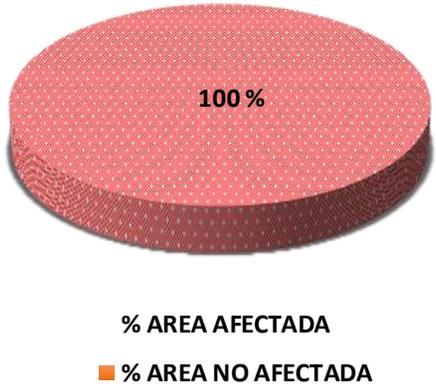
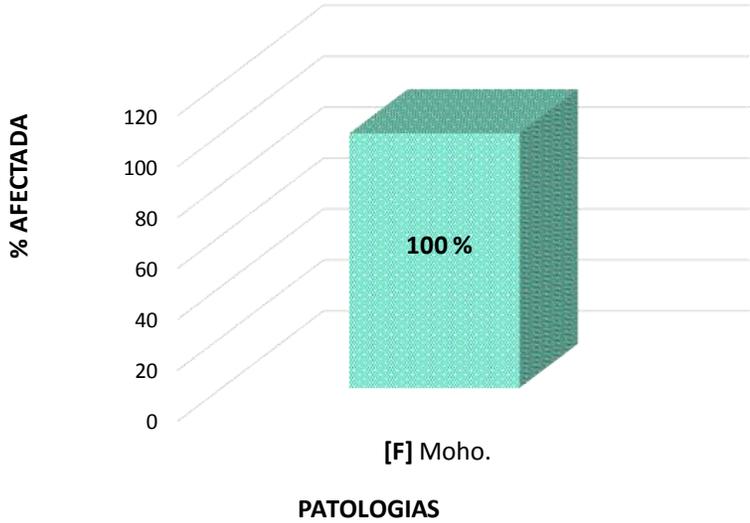


GRAFICO 97: COLUMNA

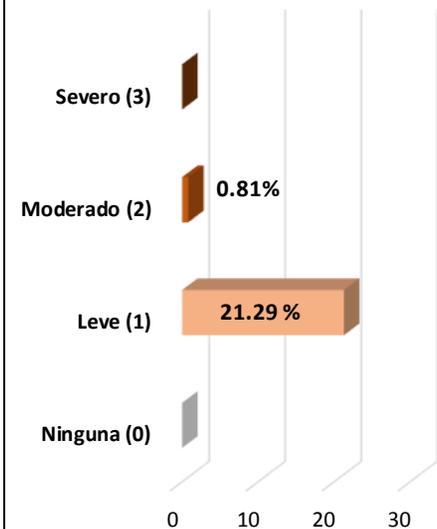
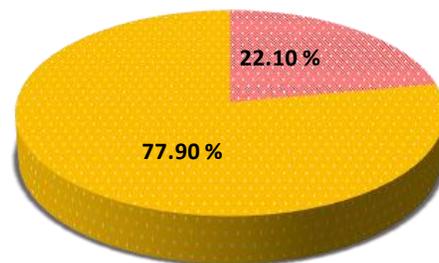
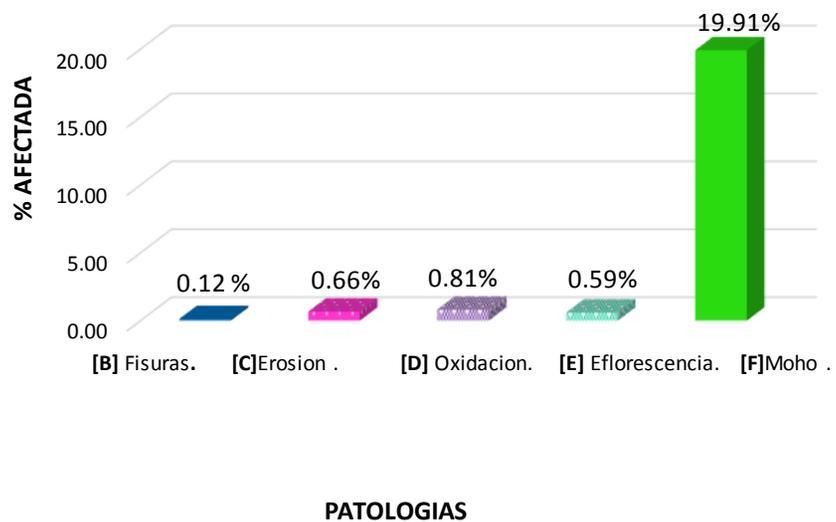


GRAFICO 98: SOBRECIMIENTO

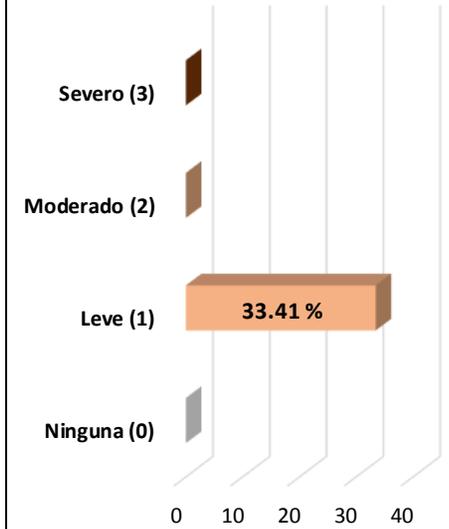
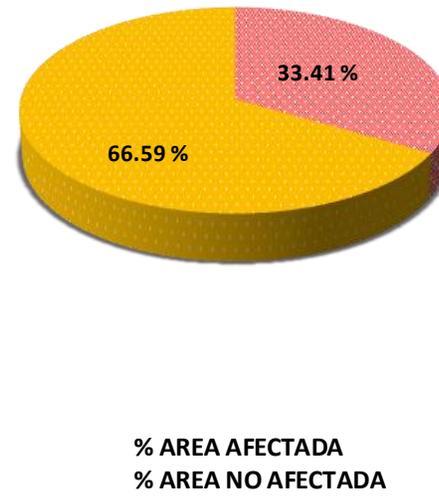
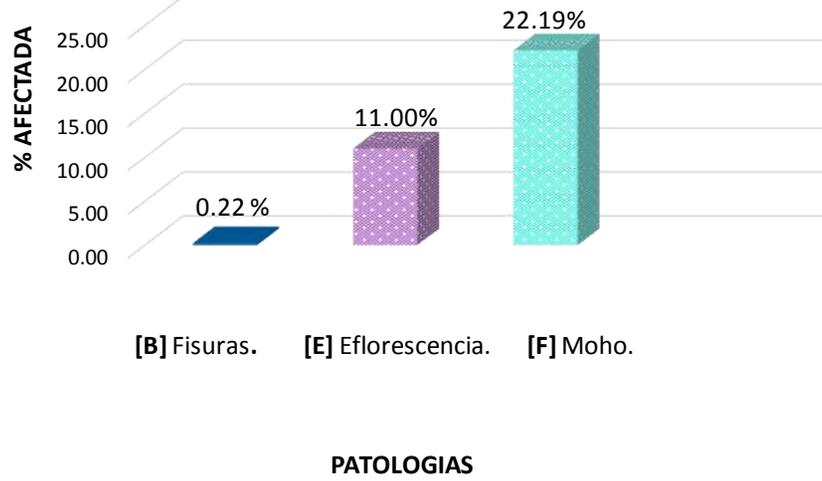


GRAFICO 99: MURO

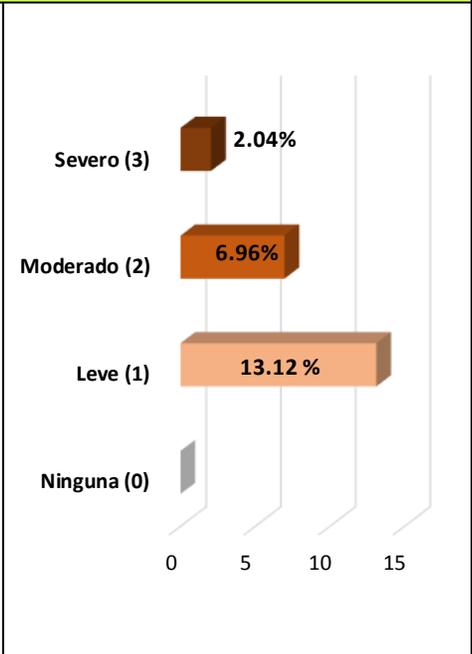
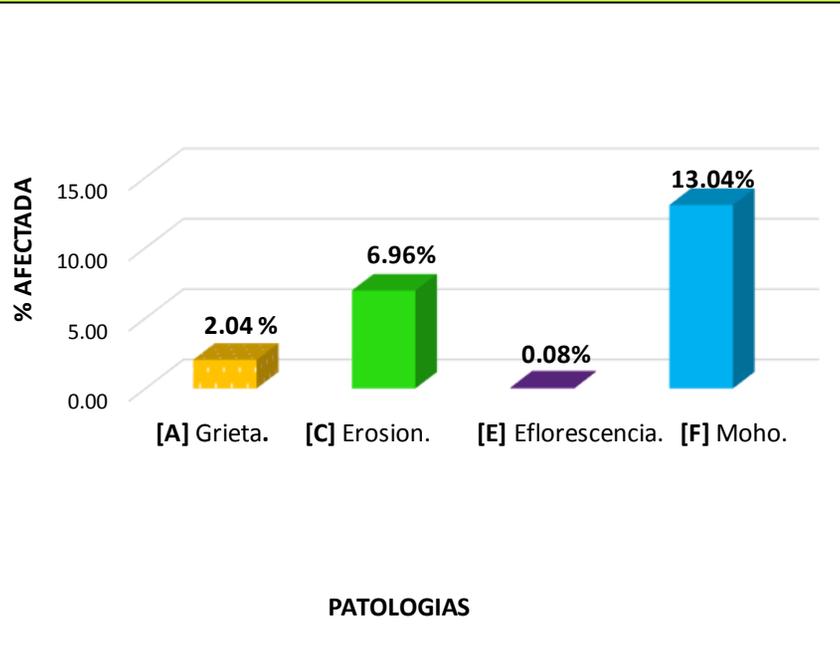
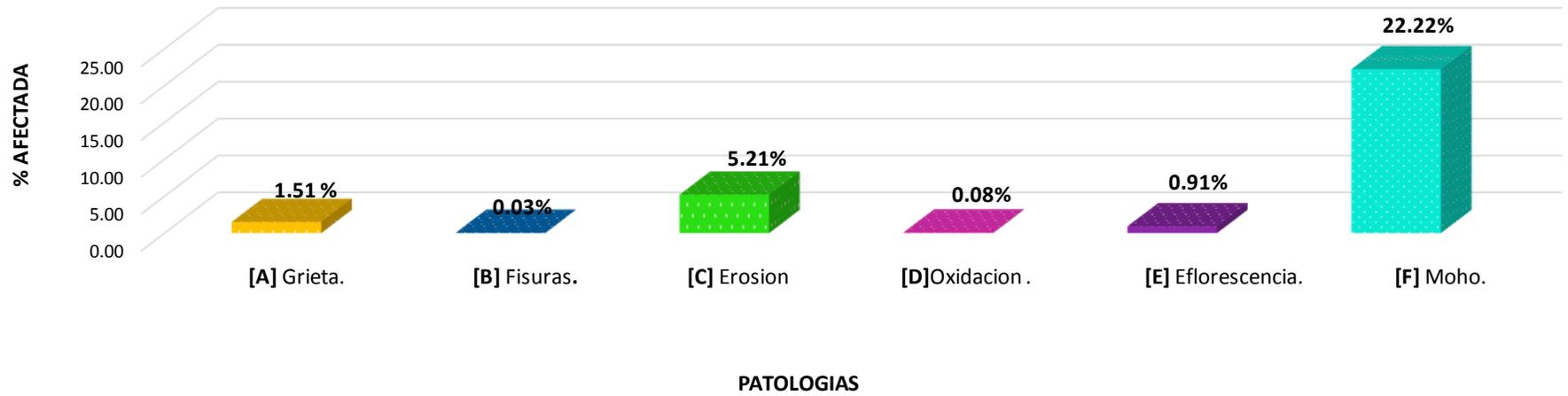
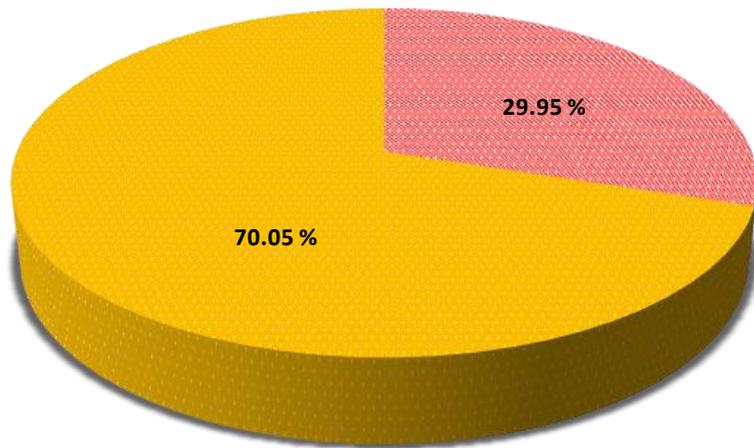


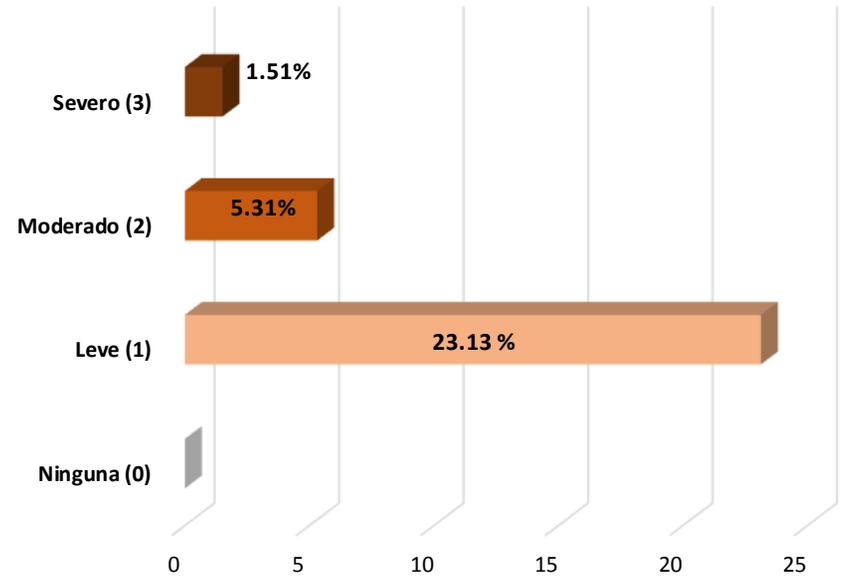
GRAFICO 100: RESULTADO FINAL TOTAL





% AREA AFECTADA

% AREA NO AFECTADA



❖ **Viga.**

Posee un Área Total de 72.84 m² de las cuales se tiene un **área afectada con patología de 72.84 m² correspondiente al 100%** y un nivel de severidad **Leve de 100%**, se identificó la siguiente patología:

[F] Moho con 100%

❖ **Columna.**

Posee un Área Total de 80.10 m² de las cuales se tiene un **área afectada con patología de 17.70 m² correspondiente al 22.10%** y un área no afectada sin patología de 62.40 m² correspondiente al 75.26%, un nivel de severidad **Leve de 21.29% y Moderado de 0.81%**; se identificaron las siguientes patologías:

[B] Fisuras con 0.12%.

[C] Erosión con 0.66%.

[D] Oxidación con 0.81%

[E] Eflorescencia con 0.59%.

[F] Moho con 19.91%

❖ **Sobrecimiento.**

Posee un Área Total de **58.61 m²** de las cuales se tiene un **área afectada con patología de 19.58 m² correspondiente al 33.41%** y un área no afectada sin patología de **39.03 m² correspondiente al 66.59%**, un nivel de severidad **Leve de 33.41%**; se identificaron las siguientes patologías:

[B] Fisura con 0.22%.

[E] Eflorescencia con 11.00%

[F] Moho con 22.19%

❖ **Muro.**

Posee un Área Total de **597.07 m²** de las cuales se tiene un **área afectada con patología de 132.07 m² correspondiente al 22.12%** y un área no afectada sin patología de 465.00 m² correspondiente al 77.88%, un nivel de severidad **Leve de 13.12%, Moderado de 6.96% y Severo de 2.04%**; se identificaron las siguientes patologías:

[A] Grieta con 2.04%.

[C] Erosión con 6.96%

[E] Eflorescencia con 0.08%.

[F] Moho con 13.04%.

Se evaluó **808.62 m²** del Cerco Perimétrico la cual tiene 51 paños, comprendidos en 13 Unidades de Muestras, de las cuales se tiene un **área afectada con patología de 242.20 m² correspondiente al 29.95%** y un área no afectada sin patología de 566.42 m² correspondiente al 70.05%, un nivel de severidad **Leve de 23.13%, Moderado de 5.31% y Severo de 1.51%**. Los resultados revelaron: **Grieta [A] 1.51%, Fisuras [B] 0.03%, Erosión [C] 5.21%, Oxidación [D] 0.08%, Eflorescencia [E] 0.91%, Moho [F] 22.22%**.

V. Conclusiones.

❖ Luego de realizar la inspección visual de todas las unidades de muestras del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, tanto exterior e interior y con la ayuda de la ficha de inspección, se concluye que el **29.95% presenta patologías** y el **70.05% no presenta patologías**.

❖ Luego del análisis de los resultados se llegó a la conclusión que las patologías que más se presentan en el cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales son los siguientes: **Grieta [A] 1.51%, Fisuras [B] 0.03%, Erosión [C] 5.21%, Oxidación [D] 0.08%, Eflorescencia [E] 0.91%, Moho [F] 22.22%**.

❖ La estructura del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, presenta un nivel de severidad **Leve de 23.13%**.

Aspectos complementarios.

Recomendaciones.

❖ Producto de la investigación realizada, se recomienda realizar el mantenimiento periódico para evitar mayores deterioros de la estructura del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales.

❖ Se recomienda demoler el muro en la UM- 03 en el paño 11, ya que se presenta una grieta diagonal de 3cm de ancho; posterior a ello proceder con su reconstrucción del muro; desde la superficie buena aplicar adhesivo estructural de concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, preparar el mortero con una proporción de 1:5, con un badilejo se toma una porción de mezcla de la batea y se coloca una capa uniforme distribuyéndola en sentido longitudinal. La cantidad de mortero que se coloque debe ser tal que al apretar el ladrillo quede una junta de 1,5 cm de espesor. Para anclar el muro con la columna existente se tiene que adicionar mechas compuestas por varillas de 1/4", que penetren por lo menos 40 cm al interior de la albañilería y perforar 10 cm con un taladro la columna, donde se debe fijar las varillas con una adhesivo epoxico. Estas mechas deben adicionarse cada 3 hileras.

❖ Se recomienda para reducir el porcentaje de humedad por capilaridad e infiltración construir un sistema de drenaje, la instalación de drenaje consiste en hacer zanjas en forma de espina de pescado; es decir habrá una zanja en la parte más baja del cerco perimétrico y en zonas más alta habrá varias zanjas que finalizaran en esta primera. Este trabajo se realizara desde la UM-01 hasta la

UM-06 ya que en los muros y el sobresimiento en este tramo se ven afectados por eflorescencia y erosión con mayor porcentaje, de esta manera se evitara que la humedad ascienda hacia los muros y elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico.

❖ Se recomienda realizar la reparación, para la patología predominante siendo el Moho que se encuentra con mayores porcentajes en las vigas de toda Unidad de Muestra exterior e interior del cerco perimétrico, la cual se debe de reparar de la siguiente forma: Lavar con una escobilla el muro con una solución de agua y cloro (3 partes de agua: 1 cloro), después proceder con una hidrolavadora y dejar secar el muro por 2 horas como mínimo. Posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante y fungicida, el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar por 6 horas.

Referencias bibliográficas:

- (1) Figueroa G, Yajure J. Análisis patológico en fallas estructurales en la sucursal 730 del Banco de Venezuela en Maracay, Estado Aragua en Venezuela [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Caracas, Venezuela: Universidad Nueva Esparta 2016. [Citado 2017 Enero 17]. Disponible en: <http://miunespace.une.edu.ve/jspui/bitstream/123456789/2841/1/TG5568.pdf>
- (2) Pardo D, Pérez A. Diagnóstico patológico y de vulnerabilidad sísmica del antiguo Club Cartagena [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Cartagena, Colombia: Universidad de Cartagena 2014. [Citado 2017 Enero 17]. Disponible en: <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/548/1/DIAGNOSTICO%20PATOLOGICO%20Y%20DE%20VULNERABILIDAD%20SISMICA%20DEL%20ANTIGUO%20CLUB%20CARTAGENA.pdf>
- (3) 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 para optar el título de ingeniero civil]. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada; 2014. [citado 2017 Enero 17]. Disponible en: <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6632/1/TRABAJO%20DE%20GRADO%20DETERMINACION%20Y%20EVALUACION%20DEL%20NIVEL%20DE%20INCIDENCIAS%20DE%20LAS%20PATOLOGIAS%20DEL%20CONCRETO%20EN%20EDIFICACIONES%20DE%20LOS%20M>

**UNICIOS%20DE%20BARBOSA%20Y%20PUENTE%20NACIONAL%20
DEL%20DEPARTAMENTO%20DE%20SANTANDER.pdf**

(4) Garay M. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en la estructura de albañilería confinada de la vivienda del Jirón Prolongación 14 de Agosto N° 237 del Pueblo Joven las Moras del Distrito de Huánuco, Provincia de Huánuco, Región Huánuco, marzo – 2016 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Huánuco, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016. [citado 2017 Enero 18]. Disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/archivos/03/03012/documentos/repositorio/2015/01/01/008786/20160729113832.pdf>

(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 da Convención, Departamento de Cusco, Febrero – 2015 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Cusco, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2017 Enero 18]. Disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037086>

(6) Cherres V. Evaluación de las patologías en las estructuras de las Instituciones Educativas estatales del nivel secundario del distrito de Tambogrande, provincia de Piura, departamento de Piura-año 2014 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Piura, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2014. [citado 2017 Enero 18]. Disponible en: [file:///C:/Users/MARILI/Downloads/Uladech_Biblioteca_virtual%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/MARILI/Downloads/Uladech_Biblioteca_virtual%20(1).pdf)

(7) Pinedo H. Determinar y evaluar las patologías de los muros de albañilería, vigas y columnas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Pedro Ruiz Gallo del distrito de Chimbote, provincia del santa, región Áncash, febrero – 2016 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Áncash; Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016. [citado 2017 Enero 18].

Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/archivos/03/03012/documentos/repositorio/2016/01/01/020037/20160601104927.pdf>

(8) Contreras O. Determinar y evaluar las patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Municipal Héctor Justino Aponte, del distrito de Samanco, provincia del Santa, región Áncash, Enero – 2016 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Áncash; Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2016. [citado 2017 Enero 19].

Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/archivos/03/03012/documentos/repositorio/2016/01/01/009352/20160527112730.pdf>

(9) Lara J. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto del cerco perimétrico de la institución educativa 88015 Edith Weed Davis del pueblo joven alto Perú, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash – enero 2016 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Áncash; Perú: Universidad Católica los Ángeles de

Chimbote; 2016. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000040978>

(10) Ramírez M. Albañilería conceptos generales, Slideshare [seriado en línea]

2011. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>

(11) Ministerio de Vivienda. Norma e.070 albañilería. Construcción.org [seriado en línea] 2006. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en:

<http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>

(12) Espíritu J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital del Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, Enero – 2015 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Áncash; Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036473>

(13) Gamarra R. “Software para el diseño estructural de albañilería con fuerzas perpendiculares al muro” 2015 [Tesis para optar el título de ingeniero civil].

Piura: Perú: Universidad de Piura; 2002. [citado 2017 Enero 19]. Disponible en:

http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1358/ICI_080.pdf?sequence=1

(14) Rojas J. Academia Edu. Albañilería Confinada 2016 [citado 2017 enero18]

Disponible en:

http://www.academia.edu/12089316/ALBA%C3%91ILERIA_CONFINADA.

(15) Chipana Castro j. Componentes de Albañilería 2014. Slideshare. [seriado en línea] 2014. [Citado 2017 mayo 20], disponible en:

<https://es.slideshare.net/jacsonchipanacastro/componentes-dealbaileria>.

(16) Rivva E. Ataques al concreto. 2da Ed. Lima. Imprenta ICG. 2012 [citado 2017 Enero 24].Disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-delConcreto-ENRIQUE-RIVVA-L>

(17) Carranza Morales I. Muros y Tabiques, Slideshare [seriado en línea] .2015. [Citado 2017 abril 26], disponible en:

<https://es.slideshare.net/Fiocarranza/muros-y-tabiques>.

(18) San Bartolome A. “Construcciones de Albañilería, Comportamiento sísmico y Diseño Estructural”. Scribd. [Seriado en línea].1994. [citado 2017 febrero 15]. Disponible en:

<https://es.slideshare.net/zebes/construcciones-de-albañileria-angel-san-bartolomeexamen>.

(19) Reyes C. Sistemas Estructurales y Constructivos, Slideshare [seriado en línea] 2013. [citado 2017 Enero 24].Disponible en:

<http://es.slideshare.net/carlosreyes/estructuras-24670601?related=12>

(20) Fernández M. Patología y terapéutica del hormigón armado. 2da Ed. Madrid. Editorial Dossat. 1984 [citado 2017 Enero 25]. Disponible en:

<http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/5394/1/BVCI0004843.pdf>

(21) Inei. Manual del evaluador técnico (Doc. CIE.08.01). Lima. 2013.

(22) Genner Villarreal C. Las Estructuras, Slideshare [seriado en línea] 2011. [Citado 2017 Junio 12], disponible en:

<https://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>

(23) Marrufo L. Vigas y losas de concreto armado [Seriado en línea] 2011 [citado 2017 Enero 25]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/Lialbertm/tema-5-vigas-y-losas>

(24) Burner F. Sobrecimientos de H° C°, INGENIERIA CIVIL [seriado en línea] 2010 [citado 2017 Enero 25]. Disponible en:

<http://www.ingenierocivilinfo.com/2010/02/sobrecimientos-de-h-c.html>

(25) Pacasmayo. Tipos de Cerco Perimétricos, productos y Servicios [seriado en línea] 2009 [citado 2017 Enero 25]. Disponible en:

**[http://www.cementospacasmayo.com.pe/productosyservicios/prefabricados/ce
rcos](http://www.cementospacasmayo.com.pe/productosyservicios/prefabricados/ce
rcos)**

(26) Miranda H. “PATOLOGÍA DE LAS ESTRUCTURAS”, Slideshare [seriado en línea] 2007. [citado 2017 Enero 26]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/angelcaido666x/patologia-de-las-estructuras>

(27) Broto C. Enciclopedia Broto de Patologías de la construcción [seriado en línea] 2006 [citado 2017 Enero 26]. Disponible en:

https://higieneysseguridadlaboralcvs.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf

(28) Florentín M, Granada R. Patología constructivas en los edificios. Prevenciones y soluciones. Paraguay: FADA UNA; 2009.

(29) Muñoz, H. Evaluación y diagnóstico patológico de las estructuras en concreto [seriado en línea] 2001[citado 2017 Marzo 20]. Disponible en:

<http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento%20final%2002-10-12%20%281%29.pdf>

(30) Martínez J. Aprende a identificar si es grieta o fisura. Metros cúbicos [seriado en línea] 2016 [citado 2017 Marzo 21]. Disponible en:

<http://www.metroscubicos.com/articulo/decoracionhogar/2016/04/21/como-identificar-si-es-grieta-o-fisura>

(31) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.

(32) Fernández A. Eflorescencia y Materiales Higroscópicos En La Construcción [seriado en línea] 2015[citado 2017 Marzo 21]. Disponible en:

<http://edeferic.com/eflorescencia-y-materialeshigroscopicosen-la-construccion>

(33) Comesaña C. “Patologías en Albañilería”, Scribd [seriada en línea] 2012. [citado 2017 Enero 26]. [Paginas 1 - 27]. Disponible en:

<http://es.scribd.com/doc/117038125/Patologia-en-Albanileria#scribd>

(34) Sánchez J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico de la Cruz Roja Peruana Filial Huaraz, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash, mayo – 2016.

Anexo.

Anexo 01: Fotografías de la zona de estudio.



Imagen 25: Frontis del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales.

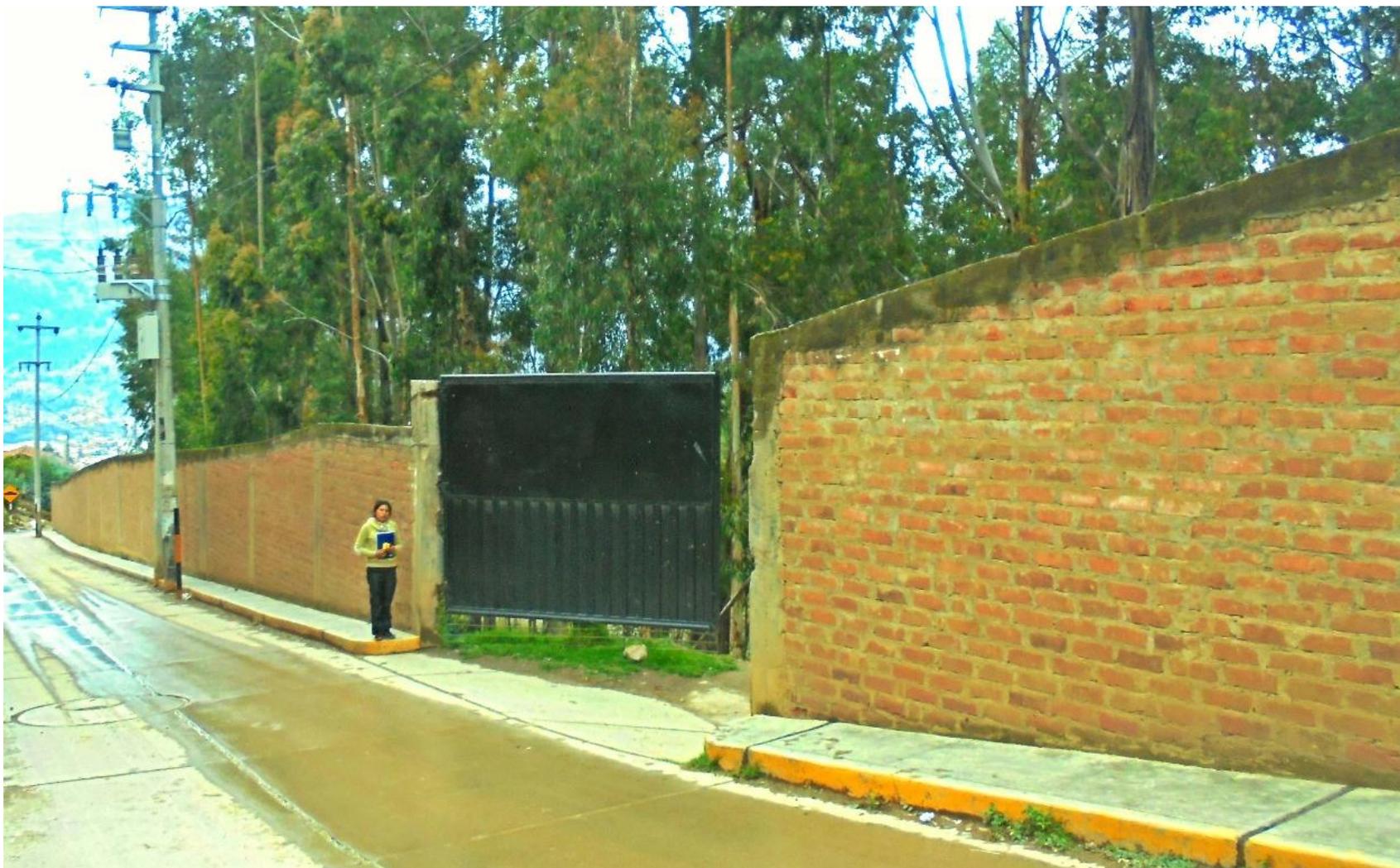


Imagen 26: Frontis del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales.

**Patologías más resaltantes en el cerco perimétrico del Seminario Mayor
Diocesano San Francisco de Sales.**

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p align="center">GRIETA</p> <p align="center">Unidad de Muestra 03 (Exterior)</p> <p align="center">Paño - 11</p> |
| <p><u>CAUSAS.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Asentamiento diferencial. ❖ Movimientos telúricos. | <p><u>RECONSTRUCCION DEL MURO CON GRIETA</u></p> <p>Demoler el muro afectado cuidadosamente para no dañar las columnas existentes , retirar la tierra que esta contacto con el sobrecimiento, picar lo afectado hasta encontrar superficie buena luego aplicar adhesivo estructural de concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, antes de asentar el ladrillo se debe de humedecer por lo menos media hora, ya que de otro modo succionaran excesivamente el agua del mortero impidiendo que se pegue, preparar el mortero con una proporción de 1:5 (1 bolsa de cemento por 5 de arena gruesa), con un badilejo se toma una porción de mezcla de la batea y se coloca una capa uniforme, distribuyéndola en sentido longitudinal. La cantidad de mortero que se coloque debe ser tal que al apretar el ladrillo quede una junta de 1,5 cm de espesor (espesores mayores pueden debilitar el muro.). Para anclar el muro con la columna existente se tiene que adicionar mechas compuestas por varillas de 1/4", que penetren por lo menos 40 cm al interior de la albañilería y perforar 10 cm con un taladro la columna, donde se debe fijar las varillas con una adhesivo epoxico Estas mechas deben adicionarse cada 3 hileras.</p> |

Imagen 27: Grieta en Muro de albañilería.

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>FISURA</u></p> <p style="text-align: center;">Unidad de Muestra 13 (Exterior) Paño - 51</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>CAUSAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Variaciones dimensionales. ❖ Por cambios hidrotermicos. ❖ Problemas de estabilidad de terreno. | <p style="text-align: center;"><u>ALTERNATIVA DE REPARACIÓN</u></p> <p>Con una espátula hay que ampliar más la fisura, después limpiar el polvo, partículas finas y luego se debe aplicar con una pistola calafateo el sellante para fisuras.</p> |

Imagen 28: Fisura en Muro de Albañilería.

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p style="text-align: center;"><u>EROSION</u></p> <p style="text-align: center;">Unidad de Muestra 05 (Interior) Paño - 18</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>CAUSAS</u></p> <p>El agua que absorbe el ladrillo, absorbe sus elementos químicos y cuando seca el ladrillo, en su interior los elementos químicos como las sales se endurecen rompiendo todos sus elementos y salen al exterior manifestándose estos daños con la pérdida superficial del material constructivo.</p> | <p style="text-align: center;"><u>ALTERNATIVA DE REPARACIÓN</u></p> <p>Se debe de picar el muro con ayuda de un cincel y una comba hasta encontrar superficie buena, después eliminar los restos de polvo o cualquier impureza, luego se debe aplicar adhesivo estructural de concreto fresco con concreto endurecido con una brocha, esperar 30 minutos como mínimo y se procede con la reposición de morteros de juntas y después aplicar impermeabilizante incoloro a base de resina de silicona.</p> |

Imagen 29: Erosión en Muro de albañilería.

| | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | | <p style="color: #008080; text-decoration: underline;">MOHO</p> <p>Unidad de muestra 04 (Exterior) Paño - 13</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>CAUSAS</u></p> <p>Una característica común de este organismo es su necesidad de humedad para desarrollarse, por lo que el cerco perimétrico por su antigüedad y al estar expuesto a la lluvia, se tiene esta patología.</p> | <p style="text-align: center;"><u>ALTERNATIVA DE REPARACIÓN</u></p> <p>Lavar con una escobilla el muro con una solución de agua y cloro (3 partes de agua: 1 cloro), después proceder con una hidrolavadora y dejar secar el muro por 2 horas como mínimo. Posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante y fungicida el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar por 6 horas.</p> | |

Imagen 30: Moho en Vigas.

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | | <p><u>EFLORESCENCIA</u></p> |
| | | <p>Unidad de muestra</p> <p>01 (Interior)</p> <p>Paño - 03</p> |
| <p><u>CAUSAS</u></p> | <p>Es la presencia de agua que genera esta lesión, disolviendo las sales y arrasándolas hacia el exterior; su procedencia es mediante humedad por capilaridad e infiltración.</p> | |
| <p><u>ALTERNATIVA DE REPARACIÓN</u></p> | | <p>Limpiar enérgicamente con escobilla de acero, lavar con agua limpia, dejar secar la superficie, posteriormente se debe aplicar un impermeabilizante en forma de pasta el cual se coloca en la zona afectada con un rodillo, dejando secar, de esta forma recobramos el color y la textura original del muro.</p> |

Imagen 31: Eflorescencia en sobrecimiento.

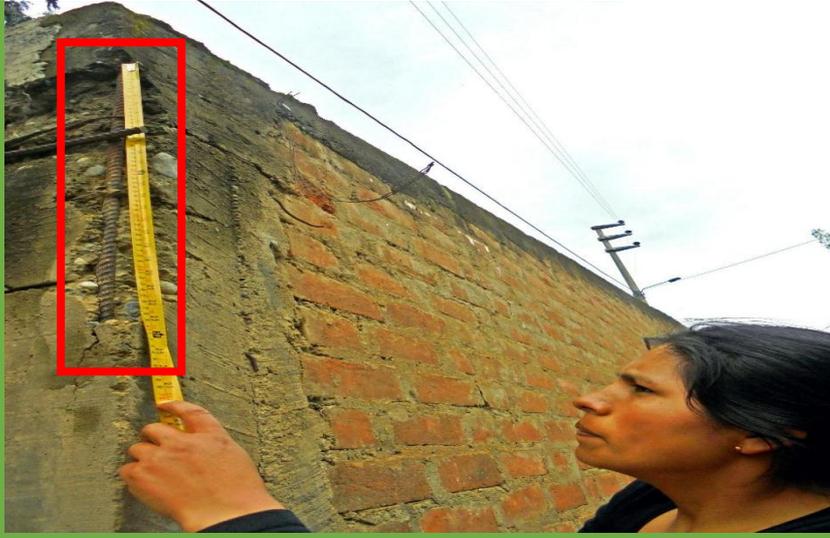
| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | | <p style="color: #e67e22; text-decoration: underline;">OXIDACION</p> <p>Unidad de muestra 06 (Interior) Paño - 23</p> |
| <p style="text-align: center;"><u>CAUSAS</u></p> <p>❖ Presencia del oxígeno que encontramos en el medio ambiente a través del aire y el agua los cuales son los agentes para que se oxide el elemento.</p> | <p style="text-align: center;"><u>ALTERNATIVA DE REPARACIÓN</u></p> <p>Eliminar el concreto utilizando cincel y comba hasta encontrar el acero menos oxidado y del que se visualizó a primera instancia, retirar el material suelto, limpiar el sobrante de partículas sueltas y el polvo, retirar el óxido de la varilla utilizando una pulidora eléctrica, posteriormente se debe aplicar un aditivo inhibidor de corrosión ,el cual se coloca tanto en la armadura como en el concreto con un brocha, en seguida se debe rellenar la estructura con un mortero cementoso modificado con resina acrílica con altas resistencias mecánicas, impermeable, de consistencia pastosa .</p> | |

Imagen 32: Oxidación de varillas de acero en columna.

Anexo 02: Administración del plan de investigación.

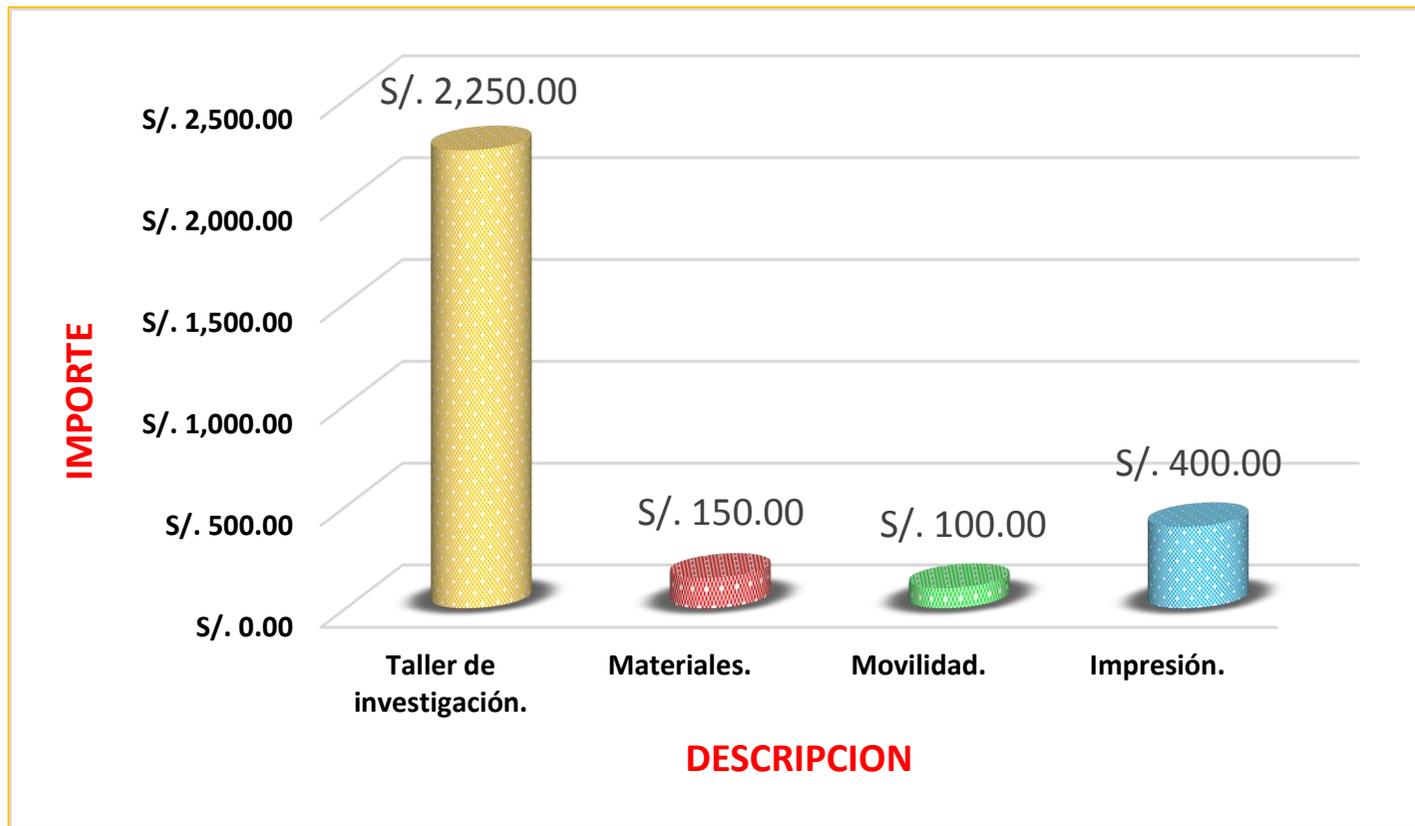
Cronograma.

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | | | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| ACTIVIDAD | ENE. | FEB. | MAR | ABR. | MAY. |
| Recopilación de información para la propuesta de investigación. | X | | | | |
| Construcción del planteamiento del problema, objetivos y justificación. | X | | | | |
| Revisión de bibliografía. Construcción de marco teórico y conceptual. | | X | | | |
| Diseño y aplicación de la metodología. | | X | | | |
| Presentación del proyecto de tesis. | | | X | | |
| Recolección de datos con la ficha de inspección en cada unidad de muestra. | | | X | | |
| Análisis e interpretación. | | | | X | |
| Conclusiones y recomendaciones. | | | | X | |
| Elaboración del informe final. | | | | X | |
| Sustentación de la tesis. | | | | | X |

Anexo 03: Responsable.

Rosario Enrique Lina Magaly.

Presupuesto.



| | |
|--------------|--------------------|
| TOTAL | S/. 2900.00 |
|--------------|--------------------|

Anexo 05: planos de la presente investigación.