



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO,
COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA, DEL CERCO
PERIMÉTRICO DEL ALMACÉN DE CUEROS UBICADO
EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE
CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA -
FEBRERO 2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR

CALA LLACCTAHUAMAN, OSCAR ALI

ORCID: 0000-0002-4229-7549

ASESOR

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2019

2. Equipo de Trabajo

Cala Llacetahuaman, Oscar Ali

ORCID: 0000-0002-4229-7549

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú.

ASESOR

León de los Ríos, Gonzalo Miguel

ORCID: 0000-0002-1666-830X

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Chimbote, Perú.

JURADO

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-001-9298-4059

Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-00034245-5938

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

ORCID: 0000-0003-4245-5928

Miembro

Mgtr. Elena Charo Quevedo Haro

ORCID: 0000-0003-4367-1480

Miembro

4. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria

Agradecimiento

Agradezco a Dios por permitir llegar hasta donde estoy darme las bendiciones día a día llegar a lograr una de las metas más importantes en mi vida se haya cumplido a pesar de todas las dificultades.

Agradezco a los docentes de la universidad católica los ángeles de Chimbote quienes transmitieron sus conocimientos hacia mi persona.

Dedicatoria

A mis padres por ser el apoyo quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mi el ejemplo de esfuerzo y valentía

A mi Esposa por acompañarme, por compartir momentos significativos conmigo y por siempre estar dispuesta a escucharme y ayudarme en cualquier momento.

A mis hijos Sihara y Kory por ser la fuerza de voluntad de mi esfuerzo.

5. Resumen y Abstract

Resumen

La presente investigación tuvo como problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima febrero – 2019, nos permitirá conocer el estado en que se encuentra el cerco perimétrico?. Para tratar dichas interrogantes se tuvo como objetivo general determinar y evaluar las patologías del concreto y muros de albañilería del cerco perimétrico; el lugar está comprendido en el almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima febrero – 2019, tratando las patologías del cerco perímetro que en el lugar se encontraron; para ello se tuvo como metodología de forma descriptiva-cualitativa y cuantitativa. Tratando la parte exterior del cerco perimétrico, el mismo que se ha dividido en doce unidades de muestra, para un mejor análisis. Para ello se hizo la recolección de datos usando una ficha de evaluación la cual registró todas las lesiones patológicas del cerco perimétrico encontradas en campo. Los resultados obtenidos revelaron que la patología más frecuente en la estructura del cerco perimétrico es la erosión con un área de afectación total de 72.58 m² correspondiente a un porcentaje de 66.89% de afectación de la estructura del cerco perimetral.

Palabras clave: Patologías, tipos de patologías y patologías en estructura de albañilería confinada.

Abstract

The present investigation had as problem: To what extent the determination and evaluation of the pathologies of the concrete in sobrecimiento, columns and masonry walls of the perimeter fence of the leather store located in block S1, lot 6, in the District of Chorrillos, Lima Province, Lima Region February - 2019, will allow us to know the state of the perimeter fence?. To address these questions, the general objective was to determine and evaluate the pathologies of concrete and masonry walls of the perimeter fence; the place is included in the leather store located in the block S1, lot 6, in the District of Chorrillos, Lima Province, Lima Region February - 2019, treating the pathologies of the perimeter fence that in the place were found; For this purpose, the methodology was descriptive-qualitative and quantitative. Treating the outside of the perimeter fence, the same that has been divided into twelve sample units, for a better analysis. To do this, the data collection was done using an evaluation form which recorded all the pathological lesions of the perimeter fence found in the field. The results obtained revealed that the most frequent pathology in the structure of the perimeter fence is erosion with an area of total affectation of 72.58 m² corresponding to a percentage of 66.89% of affectation of the structure of the perimeter fence.

Key words: Pathologies, types of pathologies and pathologies in confined masonry structure.

6. Contenido

1. Título de la tesis	i
2. Hoja de firma del jurado y asesor	iii
3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria.....	iv
4. Resumen y Abstract	vii
5. Contenido	x
6. Índice de tablas, fichas, cuadros y gráficos.....	xii
I. Introducción	17
II. Revisión de literatura	19
2.1. Antecedentes	19
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	19
2.1.2. Antecedentes nacionales	21
2.1.3. Antecedentes locales.....	25
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	28
2.2.1. Albañilería Confinada.....	28
2.2.2. Muros	39
2.2.3. Patología de estructura en el concreto	41
2.2.4. Patología del concreto.....	41
2.2.5. Patologías en Muros de Albañilería.....	42
2.2.6. Tipología del proceso patológico.....	43
III. Hipotesis	67
IV. Metodología.....	67
4.1 Diseño de la investigación.	67
4.2 Población y muestra.	68

4.3. Definición y operacionalización de variables	69
4.4. Técnicas e instrumentos	69
4.5. Plan de análisis.....	69
4.6. Matriz de consistencia.....	71
4.7. Principios éticos.....	73
V. Resultados	74
5.1. Resultados.....	74
5.2. Análisis de resultados.....	150
VI. Conclusiones:.....	152
Aspectos complementarios.....	154
Referencias bibliográficas:	156
Anexos	165

7. Índice de figuras, tablas, fichas, cuadros, gráficos y datos.

Figura 1: Albañilería Confinada.....	28
Figura 2: Albañilería Confinada.....	29
Figura 3: Viga Solera.....	30
Figura 4: Columnas de Amarre	31
Figura 5: Cimentación	32
Figura 6: Albañilería.....	33
Figura 7: Sobrecimiento	34
Figura 8: Unidad de Albañilería	35
Figura 9: Mortero	36
Figura 10: Aceros	37
Figura 11: Concreto.....	38
Figura 12: Muro Portante	39
Figura 13: Muro no Portante	40
Figura 14: Erosión (Físico) del cerco perimétrico del almacén de cueros	43
Figura 15: Grieta del cerco perimétrico del almacén de cueros	46
Figura 16: Fisura del cerco perimétrico del almacén de cueros	50
Figura 17: Desprendimiento del cerco perimétrico del almacén de cueros.....	52
Figura 18: Erosión (Mecánico) del cerco perimétrico del almacén de cueros	54
Figura 19: Eflorescencia del cerco perimétrico del almacén de cueros	57
Figura 20: Acero de columna afectada	59
Figura 21: Erosión (Químico) del cerco perimétrico del almacén de cueros	62

Índice de Tablas

Tabla 1: Clasificación del nivel de severidad de Erosión (Físico).....	45
Tabla 2: Clasificación del nivel de severidad de Grieta.....	50
Tabla 3: Clasificación del nivel de severidad de fisura.....	52
Tabla 4: Clasificación del nivel de severidad de Desprendimiento.....	54
Tabla 5: Clasificación del nivel de severidad de Erosión (Mecánico).....	56
Tabla 6: Clasificación del nivel de severidad de Eflorescencia.....	59
Tabla 7: Clasificación del nivel de severidad de Corrosión.....	62
Tabla 8: Clasificación del nivel de severidad de Erosión (Químico).....	65
Tabla 9: Tabla de patologías.....	66
Tabla 10: Operacionalización de variables.....	69
Tabla 11: Matriz de consistencia.....	71

Índice de Fichas

Ficha 1: Ficha técnica de la unidad de muestra 01.....	75
Ficha 2: Ficha técnica de la unidad de muestra 02.....	81
Ficha 3: Ficha técnica de la unidad de muestra 03.....	87
Ficha 4: Ficha técnica de la unidad de muestra 04.....	93
Ficha 5: Ficha técnica de la unidad de muestra 05.....	99
Ficha 6: Ficha técnica de la unidad de muestra 06.....	105
Ficha 7: Ficha técnica de la unidad de muestra 07.....	111
Ficha 8: Ficha técnica de la unidad de muestra 08.....	117
Ficha 9: Ficha técnica de la unidad de muestra 09.....	123
Ficha 10: Ficha técnica de la unidad de muestra 10.....	129
Ficha 11: Ficha técnica de la unidad de muestra 11.....	135
Ficha 12: Ficha técnica de la unidad de muestra 12.....	141
Ficha 13: Resumen de las unidades de muestras del 1 al 12.....	147

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 01.....	76
Cuadro 2: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 02.....	82
Cuadro 3: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 03.....	88
Cuadro 4: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 04.....	94
Cuadro 5: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 05.....	100
Cuadro 6: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 06.....	106
Cuadro 7: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 07.....	112
Cuadro 8: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 08.....	118
Cuadro 9: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 09.....	124
Cuadro 10: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 10.....	130
Cuadro 11: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 11.....	136
Cuadro 12: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 12.....	142

Índice de Gráficos

Gráficos 1: Grafico estadístico del % con patología de la UM 01	78
Gráficos 2: Grafico estadístico del % afectado de la UM 01.....	78
Gráficos 3: Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 01.....	79
Gráficos 4: Grafico estadístico del resumen final de la UM 01.....	79
Gráficos 5: Grafico estadístico del % con patología de la UM 02.....	84
Gráficos 6: Grafico estadístico del % afectado de la UM 02.....	84
Gráficos 7: Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 02.....	85
Gráficos 8: Grafico estadístico del resumen final de la UM 02.....	85
Gráficos 9: Grafico estadístico del % con patología de la UM 03.....	90
Gráficos 10: Grafico estadístico del % afectado de la UM 03.....	90
Gráficos 11: Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 03.....	91
Gráficos 12: Grafico estadístico del resumen final de la UM 03.....	91

Gráficos 14:	Grafico estadístico del % afectado de la UM 04.....	96
Gráficos 15:	Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 04.....	97
Gráficos 16:	Grafico estadístico del resumen final de la UM 04.....	97
Gráficos 17:	Grafico estadístico del % con patología de la UM 05.....	102
Gráficos 18:	Grafico estadístico del % afectado de la UM 05.....	102
Gráficos 19:	Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 05.....	103
Gráficos 20:	Grafico estadístico del resumen final de la UM 05.....	103
Gráficos 21:	Grafico estadístico del % con patología de la UM 06.....	108
Gráficos 22:	Grafico estadístico del % afectado de la UM 06.....	108
Gráficos 23:	Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 06.....	109
Gráficos 24:	Grafico estadístico del resumen final de la UM 06.....	109
Gráficos 25:	Grafico estadístico del % con patología de la UM 07.....	114
Gráficos 26:	Grafico estadístico del % afectado de la UM 07.....	114
Gráficos 27:	Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 07.....	115
Gráficos 28:	Grafico estadístico del resumen final de la UM 07.....	115
Gráficos 29:	Grafico estadístico del % con patología de la UM 08.....	120
Gráficos 30:	Grafico estadístico del % en los elementos evaluados de la UM 08.....	120
Gráficos 31:	Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 08.....	121
Gráficos 32:	Grafico estadístico del resumen final de la UM 08.....	121
Gráficos 33:	Grafico estadístico del % con patología de la UM 09.....	126
Gráficos 34:	Grafico estadístico del % afectado de la UM 09.....	126
Gráficos 35:	Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 09.....	127
Gráficos 36:	Grafico estadístico del resumen final de la UM 09.....	127
Gráficos 37:	Grafico estadístico del % con patología de la UM 10.....	132
Gráficos 38:	Grafico estadístico del % afectado de la UM 10.....	132
Gráficos 39:	Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 10.....	133
Gráficos 40:	Grafico estadístico del resumen final de la UM 10.....	133
Gráficos 41:	Grafico estadístico del % con patología de la UM 11.....	138
Gráficos 42:	Grafico estadístico del % afectado de la UM 11.....	138

Gráficos 43: Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 11.....	139
Gráficos 44: Grafico estadístico del resumen final de la UM 11.....	139
Gráficos 45: Grafico estadístico del % con patología de la UM 12.....	144
Gráficos 46: Grafico estadístico del % afectado de la UM 12.....	144
Gráficos 47: Grafico estadístico del % del Nivel de severidad de la UM 12.....	145
Gráficos 48: Grafico estadístico del resumen final de la UM 12.....	145
Gráficos 49: Resumen final del grafico estadístico del % con patologías.....	148
Gráficos 50: Resumen final del grafico estadísticos del % afectados.....	148
Gráficos 51: Resumen final del grafico de niveles de severidad.....	149
Gráficos 52: Resumen final de la evaluación.....	149

Índice de Datos

Datos 1: Datos de la unidad de muestra 01.....	80
Datos 2: Datos de la unidad de muestra 02.....	86
Datos 3: Datos de la unidad de muestra 03.....	92
Datos 4: Datos de la unidad de muestra 04.....	98
Datos 5: Datos de la unidad de muestra 05.....	104
Datos 6: Datos de la unidad de muestra 06.....	110
Datos 7: Datos de la unidad de muestra 07.....	116
Datos 8: Datos de la unidad de muestra 08.....	122
Datos 9: Datos de la unidad de muestra 09.....	128
Datos 10: Datos de la unidad de muestra 10.....	134
Datos 11: Datos de la unidad de muestra 11.....	140
Datos 12: Datos de la unidad de muestra 12.....	146

I. Introducción

EL proyecto de investigación se enfocó básicamente en las patologías del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima febrero – 2019. El presente proyecto de investigación ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima febrero – 2019, Tiene un área de 5199.36m² y un perímetro de 288.61m la cual presenta distintos tipos de patologías en donde se dan alternativas para poder tratar las patologías del cerco perimétrico; el Distrito de Chorrillos está a una altura de 37 m.s.n.m, y tienes las coordenadas geográficas Longitud: 077°0'21.2" y Latitud: S12°11'33.54". El tema de patologías del concreto abarca todas las construcciones del concreto teniendo como proceso constructivo el tiempo de construcción, zona de construcción, forma de construcción siguiendo los lineamientos de las Patologías del Concreto.

El presente proyecto de tesis se divide por cinco capítulos para una mejor tratativa de cada uno de los temas: el primer capítulo es la Introducción de la Tesis, el segundo capítulo es el Marco Teórico con antecedentes de investigación internacional, nacional y locales, así como las bases teórica que tiene definiciones conceptuales de Patología Estructural, el tercer capítulo es la Metodología empleada en la investigación de tesis, donde se presenta el universo y la muestra, las herramientas utilizadas en el presente estudio. El cuarto capítulo son los Resultados de la investigación de la presente Tesis y el quinto son las Conclusiones que incluye los aspectos complementarios, anexos y referencias bibliográficas.

La presente Tesis se planteó de la siguiente forma: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima febrero – 2019, ¿nos permitirá conocer el estado en que se encuentra el cerco perimétrico? Para darle respuesta a esta pregunta se formuló como Objetivo General: determinar y evaluar las patologías del concreto en el cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima febrero – 2019, para alcanzar el objetivo específico se plantean los siguientes Objetivos Específicos identificar los tipos de patologías en el cerco perimétrico, analizar los tipos de patología del cerco perimétrico, obtener el nivel de severidad del concreto encontradas en el cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima. La Justificación de la investigación es por la necesidad de conocer el estado actual y la condición de servicio que presenta el cerco perimétrico dándonos un alcance que pueda servir para la toma de decisiones a dándonos soluciones frente a estas problemáticas. La Metodología de la presente Tesis se enfoca de forma cualitativa y cuantitativa, y se hace un estudio de tipo descriptivo. Población Muestral: se toma como Universo a la manzana “S1” lote 6 por todo el cerco perimétrico del lugar de investigación es en el cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes internacionales

a. Valoración Técnica Del Deterioro De Las Edificaciones En La Zona Costera De Santa Fe.

(Domínguez J, González A. 2015)¹

El objetivo general:

Analizar la necesidad de la rehabilitación de toda edificación en el transcurso de su vida útil en ambientes costeros.

Resultados:

Los resultados de la investigación llegaron; la humedad es la lesión de mayor aparición, seguida por las fisuras y la erosión en ese orden; por otra parte, la suciedad y las deformaciones son las de menor incidencia. Cabe señalar que la pérdida de la capa protectora en la carpintería está presente en 15 de las 17 edificaciones analizadas, para un 88 %.

Concluyó:

- Las construcciones en zonas de playa y costeras al estar sometidas a un ambiente extremadamente agresivo, tienen mayor vulnerabilidad a la aparición de deterioros que las que no se encuentran en dicha zona.
- Las lesiones más comunes encontradas fueron la humedad con un 23 %, seguido de las fisuras con un 20 % y la erosión con un 15 %, mientras que el elemento con mayor incidencia de lesiones son los revestimientos con un nivel de aparición del

31%, siendo la carpintería la menos afectada con un 16 %. Cabe señalar que la pérdida de la capa protectora en la carpintería está presente en 15 de las 17 edificaciones analizadas, para un 88 %.

- En cuanto a las actuaciones constructivas solo el 29 % de los casos de estudio necesitan mantenimiento; sin embargo, el 71 % restante requiere de rehabilitación en sus diferentes modalidades, ocupando la rehabilitación media y pesada el 47 % del total.

b. Determinación Y Evaluación Del Nivel De Incidencia De Las Patologías Del Concreto En Edificaciones De Los Municipios De Barbosa Y Puente Nacional Del Departamento De Santander – Colombia – diciembre 2014.

(Velasco E. 2014)²

Objetivo

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

Resultados

- Las lesiones encontradas se presentan principalmente en los muros y en el entrepiso de la edificación, evidenciándose por medio de grietas y fisuras principalmente en el costado Derecho de la edificación.

- Aumentando las lesiones respecto de los materiales, se encontró que la estructura tiene como refuerzo acero liso de diferentes denominaciones, lo que no es adecuado para una buena adherencia entre el concreto y el refuerzo.

Concluyó

- 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.

2.1.2. Antecedentes nacionales

a. Determinación y Evaluación de las Patologías en Columnas, Vigas de Concreto Armado y Muros de Albañilería del Pabellón de Ingeniería Química y Civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el Distrito, Provincia y Departamento de Arequipa, Enero – 2015

(Espinoza R. 2015)³

Objetivo

El objetivo del presente estudio es determinar el nivel de las patologías encontradas en los muros de albañilería del Pabellón de Ingeniería Química y Civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el Distrito, Provincia y Departamento de Arequipa, Enero 2015.

Resultados

Se alcanzaron los siguientes resultados:

- Agrupando los resultados del Pabellón de Ingeniería Civil y del Pabellón de Ingeniería Química, se presenta un promedio de 0,79 m² que corresponde al 5,75% de Área afectada y un Área sin afectar de 12,97m² que corresponde al 94,25%.
- Las fallas más frecuentes encontradas en las distintas unidades de muestra son: Fisura, Filtración y Eflorescencia con un nivel de daño moderado.

Concluyó

- Se ha determinado el estado en que se encuentra los muros de albañilería del pabellón de Ingeniería Química y Civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el Distrito, Provincia y Departamento de Arequipa. Se inspeccionaron un total de 25 Matrices obteniendo el siguiente resultado el 5,75% de área afectada con un nivel de daño moderado.
- Las patologías encontradas en Pabellón de Ingeniería Civil y del Pabellón de Ingeniería Química son: Fisura, Filtración y Eflorescencia
- Las patologías más frecuentes encontradas son Fisuras de nivel de daño moderado en casi todas las unidades de muestra con áreas afectadas variables.
- Las patologías encontradas con mayor nivel de daño corresponde a las fisuras.

b. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, viguetas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Reyna de la Paz N° 880010, distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, marzo 2015.

Díaz A.⁴

Objetivo

- 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.

Resultados

- Evaluar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presenten diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en las columnas, viguetas, sobrecimientos y muros de albañilería del cerco perimétrico del Instituto Educativo Reyna de la Paz N° 88010, obteniendo así el estado y condición de servicio actual de dicha infraestructura. El diagnóstico aplicado trajo consigo los siguientes resultados:
- Se evaluaron un total de 23 paños, los mismos que poseían una longitud total de 790 m., dividiéndose en 4 muestras en las cuales se encontraron 8 tipos de patologías: Erosión superficial, fisuración superficial, agrietamiento vertical, eflorescencia del concreto, corrosión del acero, humedad en el concreto, oxidación del acero y delaminación del agregado. - Muestra N° 01: El 81.50 % de las patologías presentan un nivel de severidad baja, y el 12.50 % un nivel de severidad media. - Muestra N° 02: El 75.00 % de las patologías presentan un nivel de severidad baja, y el 25.00 % un nivel de severidad media. - Muestra N°

03: El 100.00 % de las patologías presentan un nivel de severidad baja. - Muestra N° 04: El 81.50 % de las patologías presentan un nivel de severidad baja, y el 12.50 % un nivel de severidad media. Finalmente, se concluye que los elementos estructurales evaluados, en su mayoría, se encuentra afectados por patologías de baja severidad, por lo que no representa un tema crítico en cuanto a la realización de un proyecto de reconstrucción, sin embargo se recomendaría hacer trabajos de mantenimiento en los pocos sectores que sí presentan una severidad media para garantizar la operacionalidad de la misma por unos años más

Concluyó

- La Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” municipalidad distrital de Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, enero 2015. Según Espíritu (6), la presente tesis tiene como objetivo la identificación de patologías y el nivel de severidad que vienen presentando, para poder conocer el estado actual y grado de afectación que poseen los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina”, justificada en la necesidad de brindar la confianza a los futuros huéspedes que recurran a ella, de que estarán alojándose en ambientes seguros ante cualquier eventualidad de carácter sísmico. Los resultados de la investigación detallan lo siguiente: - Muestra 01: Tiene un 20.52 % de área afectada por patologías. - Muestra 02: Tiene un 14.05 % de área afectada por patologías. - Muestra 03: Tiene un 10.31 % de área afectada por patologías. - Muestra 04: Tiene un 5.79 % de área afectada por patologías. - Muestra 05: Tiene un 21.23 % de área afectada por patologías. - Muestra 06: Tiene un 10.29% de área afectada por patologías. En conclusión, la

infraestructura presenta un total afectado de 15.97 % de su área total, en donde la incidencia de las patologías está centrada en específicamente en: descascaramiento, manchas, eflorescencia, disgregamiento y picaduras en los muros. Así mismo, su estado de afectación actual es LEVE.

2.1.3. Antecedentes locales.

a. Determinación y Evaluación de las Patologías en los Muros de Albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y Departamento de Ancash, Enero - 2015

(Beltrán A. 2015)⁰⁵

Objetivo

La tesis que se presenta tiene como objetivo general determinar y evaluar las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y departamento de Ancash, Enero 2015.

Se alcanzaron los siguientes resultados:

Resultados

- El tipo de patología más frecuente, es decir con mayor área, que se ha encontrado en las diferentes unidades de muestra es la humedad con 27.72 m², esto quiere decir que el 6.10 %de muros de albañilería del Pabellón 5 está afectado por el tipo de daño humedad con nivel de severidad Leve.

Concluyó

- De todos los Porcentajes de áreas afectadas obtenidos se obtuvo un Porcentaje de área afectada promedio de 8.24 %, que corresponde a una clasificación promedio de LEVE.

- El nivel de severidad de los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced; según las 07 unidades de muestra evaluadas, tenemos que: El 8.79% del total de las unidades de muestra evaluadas son muros afectados y el 91.21% del total de las unidades de muestra evaluadas son muros no afectados.

b. Determinación y Evaluación de las Patologías en Muros de Albañilería, Columnas y Vigas de Concreto de los Pabellones A y B de la Institución Educativa Santa María Reina, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y Departamento de Ancash - enero 2015.

(Chauca D. 2015)⁰⁶

Objetivo

El objetivo del presente estudio es determinar los tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la Institución Educativa Santa María Reina, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y departamento de Ancash.

Resultados

- El porcentaje de fallas obtenido de la evaluación total del pabellón “A” cuya área es de 728.73 m², nos dio como resultado que las patologías con mayor presencia en los elementos fueron las fisuras y eflorescencias
- La patología eflorescencia tubo mayor presencia en las columnas de confinamiento con un 44.70% de su área total.

Concluyó

- Se concluye que los principales tipos de patologías existentes en los muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina son; fisuras, eflorescencias, humedad y grietas.
- Se concluye que los porcentajes de afectación de las patologías encontradas en los pabellones “A” y “B” la institución educativa Santa María Reina, cuya área es de 1457.464 m². son: fisuras 0.22%, grietas 0.23%, eflorescencias 1.99% y humedad 0.58%.
- se concluye además que el grado de severidad obtenido como resultado de las evaluaciones en los muros de albañilería, columna y vigas de concreto de los pabellones “A” y “B” de la Institución Educativa Santa María Reina, es de un grado de severidad leve.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Albañilería Confinada

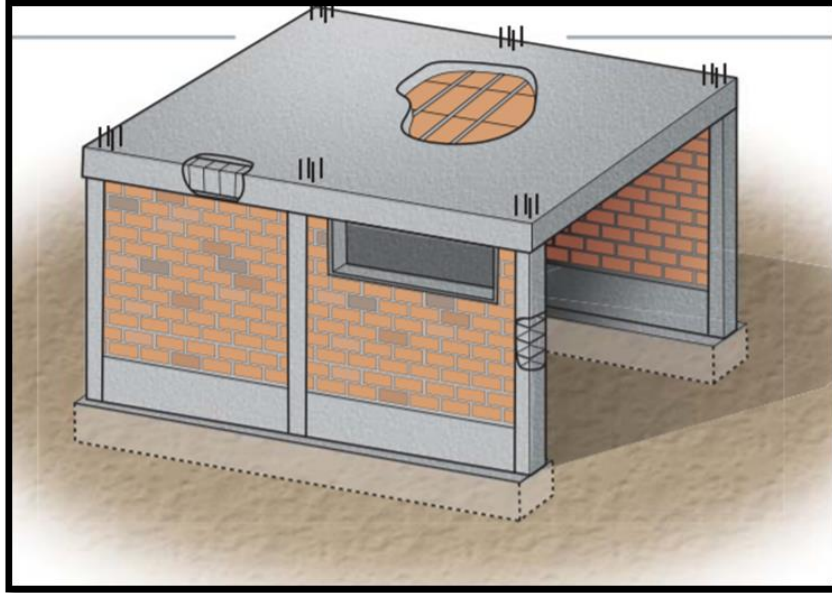


Figura 1: Albañilería Confinada
Fuente: CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

2.2.1.1. Definición

(Kuroiwa y Salas)⁰⁷

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

Si se trata de un muro en el primer piso, los elementos confinantes horizontales son la cimentación y la viga de amarre, y los elementos confinantes verticales son las dos columnas de sus extremos. La separación máxima entre columnas debe ser menor que dos veces la altura del entrepiso.

(Bazán et al)⁰⁸

Describe que la estructura de albañilería confinada se caracteriza por estar constituida por muros de ladrillo confinados (amarrados) por columnas y vigas.

(San Bartolomé)⁰⁹

Da a conocer que generalmente, se emplea una conexión dentada entre la albañilería y las columnas.

2.2.1.2. Elementos de la Albañilería Confinada

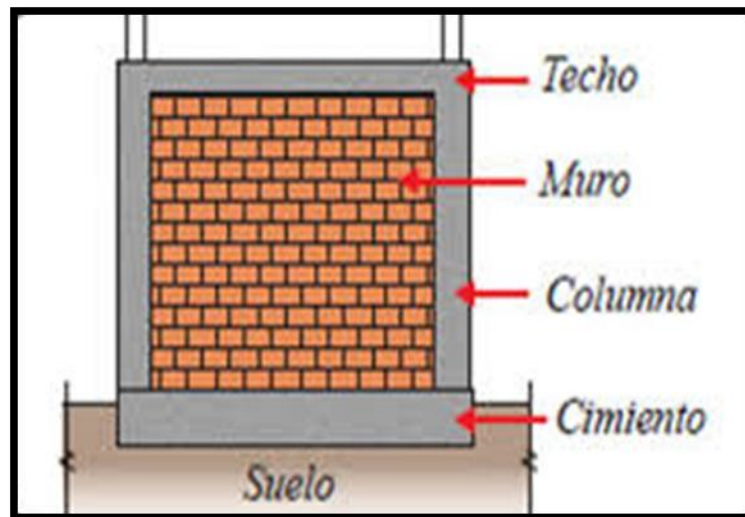


Figura 2: Albañilería Confinada

Fuente: CAMARA PERUANA DE CONSTRUCCION

(Gamarra)¹⁰

La albañilería confinada está constituida por paños de albañilería simple aproximadamente cuadrados, enmarcados por elementos de concreto armado (denominados confinamientos) en sus cuatro bordes.

A. Confinamiento

(Abanto)¹¹

Es conjunto de elementos de refuerzo, horizontales y verticales, cuya función es la de proveer ductilidad a un muro portante.

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)¹²

Conjunto de elementos de concreto armado, horizontales y verticales, cuya función es la de proveer ductilidad a un muro portante.

(Stoynic)¹³

Menciona que los confinamientos horizontales (sobre el muro) reciben el nombre de vigas solera o vigas collar y a los verticales (a los lados del muro) se les denomina columnas de amarre.

a) Viga Solera

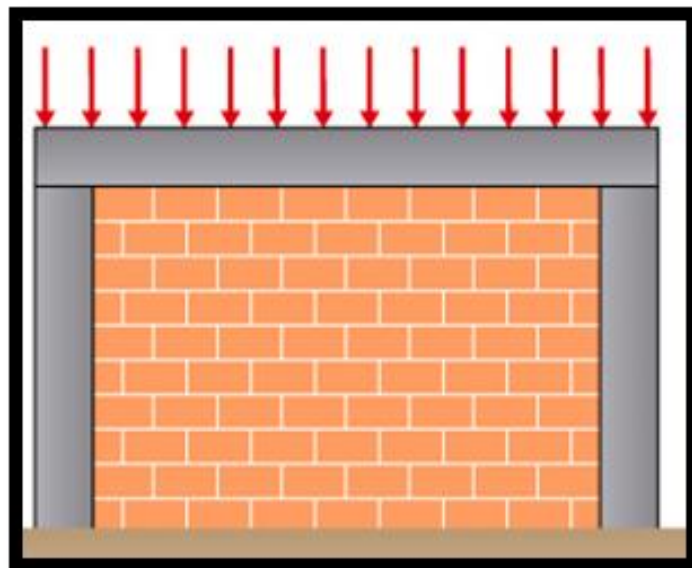


Figura 3: Viga Solera

Fuente: CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

(Abanto)¹¹

Las vigas soleras es un elemento de concreto armado que se coloca encima del muro confinado.

(El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)¹²

Menciona que es una viga de concreto armado vaciado sobre el muro de albañilería para proveerle arriostre y confinamiento.

(Bazán et al)⁸

Ratifica que son las vigas que se colocan en la parte superior de los muros (generalmente los portantes) y entre las columnas, dando rigidez y confinamiento a los muros.

b) Columnas de amarre



Figura 4: Columnas de Amarre
Fuente: Elaboración Propia (2019)

(Orihuela et al)¹⁴

Las columnas de amarre, también conocidas como columnas de confinamiento. Es un tipo de columna que se encuentra a los extremos de un muro de albañilería, cumpliendo junto con éste una función estructural, en el caso de un sistema de albañilería confinada.

(Bazán et al)⁰⁸

Sostienen que 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).

c) Cimentación

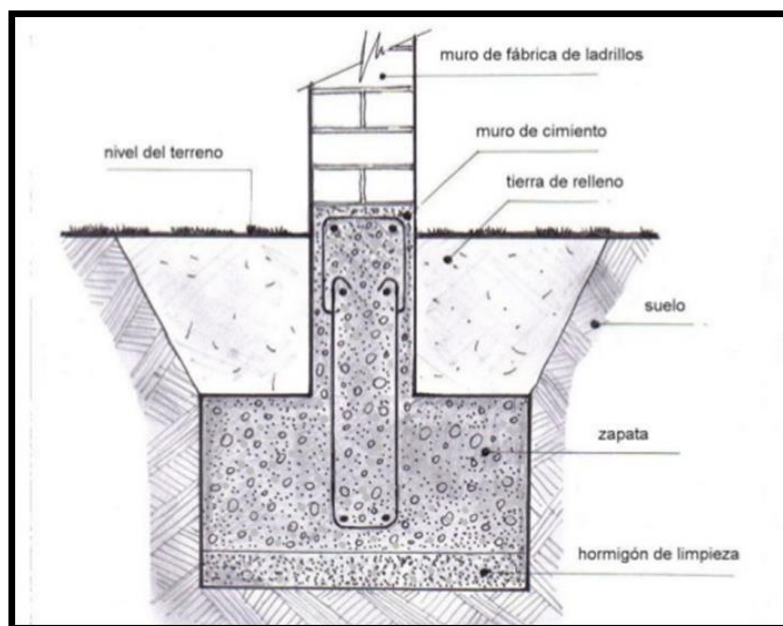


Figura 5: Cimentación

Fuente: CAMARA PERUANA DE CONSTRUCCION

(Stoynic)¹³

Señala que la cimentación es la parte comprendida entre el sobrecimiento y el terreno.

En terrenos blandos y húmedos, así como en terrenos no debidamente consolidados la cimentación debe llevar fierro de refuerzo.

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)¹²

Menciona que la cimentación será hecha de concreto simple o reforzado.

La cimentación debe constituir el primer diafragma rígido en la base de los muros y deberá tener la rigidez necesaria para evitar que asentamientos diferenciales produzcan daños en los muros.

B. Albañilería



Figura 6: Albañilería
Fuente: Caliza Cemento Inca S.A.

(Stoynic)¹³

Define que es un sistema constructivo que consiste en la superposición o colocado de elementos de albañilería (ladrillos) unidos por una mezcla de cemento, arena y agua, llamada mortero.

(Gallegos y Casabonne)¹⁵

Define que la albañilería es un material estructural compuesto que, en su forma tradicional, está integrado por unidades asentadas con mortero. En consecuencia, es un material de unidades débilmente unidas o pegadas.

C. Sobrecimiento

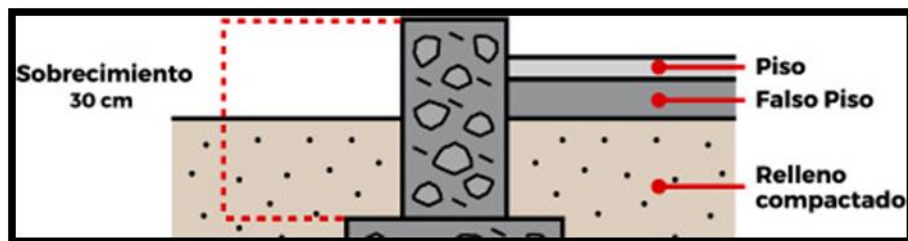


Figura 7: Sobrecimiento
Fuente: Maestro Perú S.A.

(Blondet et al)¹⁶

Da a conocer que el concreto para sobrecimientos en suelos no firmes (arena o arcilla), se construye un sobrecimiento armado para evitar que los asentamientos rajen los muros.

(Stoynic)¹³

Define que el sobrecimiento se construye sobre el cimiento y tiene el ancho del muro que va soportar. Evita que la humedad del terreno penetre el muro.

2.2.1.3. Componentes de la Albañilería Confinada

(Madariaga y Vilca)¹⁷

Define la albañilería confinada está compuesta de cuatro elementos que son:

La unidad de albañilería, mortero, acero y concreto.

A. Unidad de albañilería



Figura 8: Unidad de Albañilería
Fuente: Elaboración Propia (2019)

(San Bartolomé)⁰⁹

Define que se denomina ladrillo a aquella unidad cuya dimensión y peso permite que sea manipulada con una sola mano.

Se denomina bloque a aquella unidad que por su dimensión y peso requiere de las dos manos para su manipuleo.

Las unidades de albañilería son ladrillos y bloques en cuya elaboración se utiliza arcilla, sílice-cal o concreto, como materia prima.

Estas unidades pueden ser sólidas, huecas, alveolares o tubulares y podrán ser fabricadas de manera artesanal o industrial.

B. Mortero



Figura 9: Mortero
Fuente: CONCREMOR S.A.

(Madariaga y Vilca)¹⁷

Define que es un adhesivo que se utiliza para pegar las unidades de albañilería entre sí durante el asentado, siendo sus componentes: cemento Pórtland tipo IP, cal hidratada, arena y agua.

(San Bartolomé)⁰⁹

Define que tiene la función de adherir a los bloques en las distintas hiladas del muro. Está compuesto por cemento (Pórtland o Puzolánico), arena gruesa y agua potable.

C. Acero

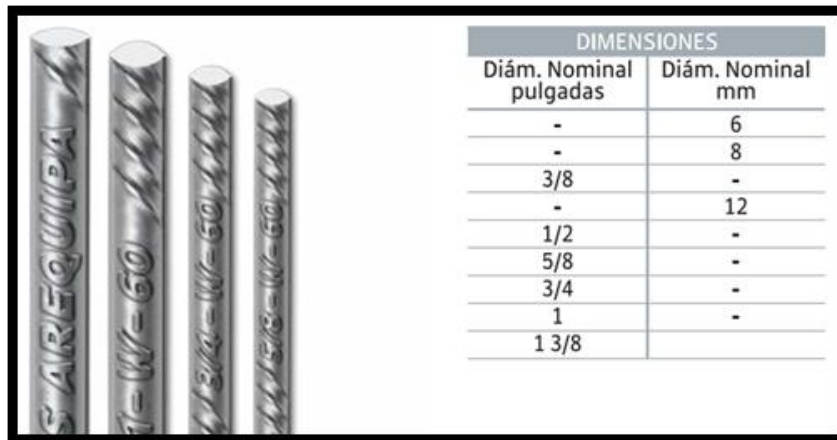


Figura 10: Aceros

Fuente: CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

(Madariaga y Vilca)¹⁷

Define que es un material que se utiliza en forma combinada con el concreto, para la construcción de elementos estructurales tales como: vigas, columnas, zapatas, losas, etc.; de tal manera que el acero resiste los esfuerzos de tracción y el concreto los de compresión.

(Quiun)¹⁸

Define que el acero de refuerzo en los confinamientos debe ser corrugado, con esfuerzo de fluencia $f_y=4200$ kg/cm.

D. Concreto



Figura 11: Concreto
Fuente: MIXERCON S.A.

(Avendaño)¹⁹

Define el concreto es un material que cuenta con muy baja resistencia a la tensión y se fisura o se agrieta fácilmente, por lo que los elementos deben contar con el acero necesario para controlar la retracción por temperatura y con el diseño adecuado de juntas.

(Castrillón)²⁰

Considera que el concreto es un material de comportamiento isotrópico (posee las mismas propiedades en todas las direcciones), y cuya propiedad principal es la resistencia a la compresión.

2.2.2. Muros

2.2.2.1. Definición

(Stoynic)¹³

Define que son estructuras verticales, formadas por un conjunto de elementos de albañilería, llamadas comúnmente paredes, estas estructuras protegen y organizan la casa.

Los muros tienen tres funciones principales son la protección del exterior, organizar el espacio interior y cargar o soportar los techos.

La principal función del muro es la protección del interior de la vivienda o edificio contra las perturbaciones procedentes del medio exterior, como los cambios de temperatura (frío, calor), la lluvia, humedad, viento choques ruidos etc.

2.2.2.2. Tipos de Muros

A. Muro Portante

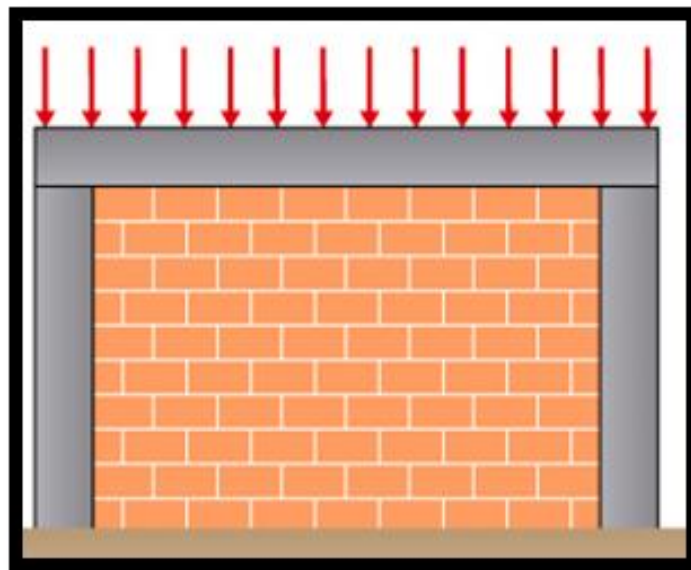


Figura 12: Muro Portante

Fuente: CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

(San Bartolomé)⁰⁹

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

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)¹²

Son muros diseñados y construidos en forma tal que pueda transmitir cargas horizontales y verticales de un nivel al nivel inferior o a la cimentación. Estos muros componen la estructura de un edificio de albañilería y deberán tener continuidad vertical.

B. Muro no Portante

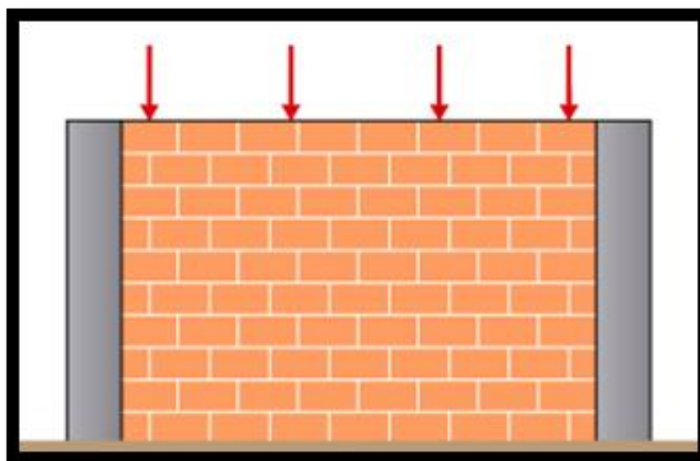


Figura 13: Muro no Portante

Fuente: CORPORACIÓN ACEROS AREQUIPA S.A.

(San Bartolomé)⁰⁹

Define los Muros No Portantes 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.

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento)¹²

Define que es un muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas provenientes de su peso propio y cargas transversales a su plano.

Son, por ejemplo, los parapetos y los cercos.

2.2.3. Patología de estructura en el concreto

(Trevino E. 1998)²¹

Es la parte de la ingeniería dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños y fallas que se presentan en las edificaciones, analizando el origen, las causas, los síntomas y consecuencias de ellas, para que mediante la formulación de procesos, se generen posteriormente las medidas correctivas para lograr recuperar las condiciones de desempeño de la estructura.

(Rivva E. 2006)²²

Se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios.

2.2.4. Patología del concreto

(Casas O. 2011)²³

Es la parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.

También se le define como el tratamiento sistemático de los defectos del concreto, sus causas, sus consecuencias y sus soluciones.

(Vélez L. 2009)²⁴

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

(Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. 2012)²⁵

El concreto está formado por: cemento, áridos, agua y aditivos. Estos componentes dependiendo de su propia composición y en combinación con agentes externos pueden interactuar de manera que se produzcan fisuraciones en el concreto que pueden causar la corrosión de armaduras por la penetración de agentes que deterioran las armaduras. Numerosos agentes externos también pueden producir patologías en el concreto.

2.2.5. Patologías en Muros de Albañilería

(Arango S. 2013)²⁶

La durabilidad del concreto es la capacidad de mantener la utilidad de un producto, componente, ensamble o construcción, durante un período de tiempo.

Por ello a continuación en este proyecto de investigación se ha tomado en cuenta las siguientes patologías, siendo algunas de ellas las más comunes que se presentan en los elementos de evaluación del presente proyecto.

2.2.6. Tipología del proceso patológico

2.2.6.1. Patologías Físicas

(Broto C. 2009)²⁷

Son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas y condensaciones.

A. Erosión (Físico)



Figura 14: Erosión (Físico) del cerco perimétrico del almacén de cueros
Fuente: Elaboración propia (2019)

1. Definición

(Caroca)²⁸

La erosión en los materiales que componen la edificación, se manifiesta por la pérdida o transformación de la superficie del material, llegando a ser parcial o general. Esta erosión que afecta a los materiales, es una erosión atmosférica producida por la acción física de los agentes atmosféricos. Específicamente se trata de la disgregación de materiales

pétreos, incitada por la aspiración de agua que afecta la fachada, como lluvia o hielo en su superficie.

Cabe destacar que ésta última puede ocasionar desprendimiento del material de terminación.

(Boldú)²⁹

La erosión atmosférica es la pérdida o transformación superficial de un material superficial, pudiendo llegar a ser total o parcial.

2. Causas

(Boldú)²⁹

Las causas son los agentes atmosféricos como el agua de lluvia, el viento, el asolamiento, etc. Generalmente estas erosiones atmosféricas generan la meteorización de los materiales pétreos provocada por la succión del agua de lluvia, que si va acompañada de posibles heladas y de la dilatación correspondiente, rompe las láminas superficiales del material constructivo.

3. Reparación

(Wildert J.) Tesis³⁰

Picar el área del concreto dañada, ya sea de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después realizar el vaciado del concreto fresco. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el

área superficial de los elementos afectados utilizando una brocha, para detener la humedad y combatir las eflorescencias.

En el caso de los muros, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados.

Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.

Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial

4. Niveles de severidad.

Tabla 1: Clasificación del nivel de severidad de Erosión (Físico).

Tipo de Patología	Patología	Nivel de Severidad	Especificacion	Medida
FÍSICO	EROSIÓN	LEVE (L)	Es el elemento que tiene una afectacion no tan visible y se considera un	0.00% a 12.00%
		MODERADO (M)	Es el elemento que tiene una afectacion visible y se considera un	12.01% a 77.00%
		SEVERO (S)	Es el elemento que tiene una afectación considerable en la estructura ocasionando una falla considerable de alto nivel y se considera un	77.01% a 100.00%

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)/Paredes, J.et al.(2013)³³

2.2.6.2. Patologías Mecánicas

(Broto C. 2009)²⁷

Las lesiones mecánicas son aquéllas en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas, separaciones de materiales o elementos constructivos.

A. Grieta



Figura 15: Grieta del cerco perimétrico del almacén de cueros
Fuente: Elaboración propia (2019)

5. Definición

(Broto C. 2009)²⁷

Se trata de aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento. Conviene aclarar que las aberturas que sólo afectan a la superficie o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo no se consideran grietas sino fisuras.

(Linares)³¹

Son aberturas que afectan a todo el espesor del material o del elemento constructivo, por lo que provocan la pérdida de su consistencia y de su integridad.

(Boldú)²⁹

Las grietas causan falta de confort, entrada de agua, frío, inseguridad, y desestabilización de las cargas de los muros, reduciendo el comportamiento que tienen. Pueden producir otras lesiones como el desprendimiento de piedras o el propio revestimiento.

6. Causas

(Caroca)²⁸

Las grietas que se originan por esfuerzos mecánicos se dividen en:

Sobrecarga: estas grietas afectan a elementos constructivos o estructurales que son sobre solicitados por cargas que no están en el diseño. Por la severidad de esta lesión requiere una reparación más a fondo, por el compromiso de la funcionalidad de la estructura dañada.

Dilataciones y contracciones higrotérmicas. las grietas en este caso afectan el revestimiento y acabados, sin embargo, pueden afectar a la estructura cuando no se proveen las juntas de dilatación adecuadas.

Falla por corte. Referido a la fuerza cortante basal, fuerza horizontal del sismo. Esta falla produce grietas en la esquina del muro comenzando con la parte superior de esta, estas grietas presentan ángulos en 45 grados o grietas en cruz.

(Abanto)³²

Las grietas son causas por:

Falla por flexión (Deficiencia de los elementos de confinamiento tales como vigas y columnas y deficiencia del mortero). Esta falla produce grietas diagonales en los muros de confinamiento.

Falla por asentamiento diferencial. Los cimientos sobre terreno arcilloso se expanden ante la presencia de agua, de manera que podemos tener esfuerzos del terreno que empujen a la mampostería hacia arriba. El problema más complejo lo presentan los asentamientos diferenciales que son los que más comúnmente provocan grietas. Estos asentamientos diferenciales en suelos arcillosos ante la presencia de agua, producen grietas en forma de invertida o verticales. Si hablamos de grandes paños pueden verse incluso despegue de hiladas de ladrillos en forma horizontal o de arco.

La forma típica de esta falla es una grieta vertical a todo lo alto del muro.

7. Reparación

(Wildert J.) Tesis³⁰

Limpiar la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido, la superficie de la fisura debe encontrarse libre de cualquier impregnación que pueda actuar como elemento desmoldante que impida lograr una buena adherencia. Colocar boquillas o cánulas con un distanciamiento entre ellas, ubicadas a lo largo de la grieta, adhiriéndolas y sellando la grieta con adhesivo epóxica, luego esperar a que el sellado esté endurecido. Después iniciar la aplicación de la resina epóxica de alta

fluidez desde la boquilla que esté en el punto más bajo. La velocidad de inyección debe ser lenta con una presión constante hasta que el líquido aparezca por la boquilla siguiente, continuando con esta operación en forma similar hasta finalizarla.

Si la grieta no tiene mucha profundidad, abrir la superficie en forma de “V” picando, el área afectada del concreto de la columna viga o sobrecimiento, la superficie expuesta y tiene estar firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha o pulverizado.

Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o un mortero predosificado de alta resistencia.

En el caso de la albañilería, si los ladrillos están fraccionados, remover las juntas afectadas y los ladrillos rotos. Limpiar el polvo, las partes sueltas o mal adheridas; después aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.

8. Nivel de Severidad

Tabla 2: Clasificación del nivel de severidad de Grieta.

Tipo de Patología	Patología	Nivel de Severidad	Especificacion	Medida
MECÁNICO	GRIETA	LEVE (L)	Tiene poca presencia en el elemento, se considera una profundidad de	1.86mm a 2.10mm
		MODERADO (M)	Tiene un nivel considerable de presencia de falla, se considera una profundidad de	2.10mm a 2.75mm
		SEVERO (S)	Su presencia es notorio y tiene una falla estructural donde ya afecta el acero, se considera una profundidad de	2.76mm a 3.00mm

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)./Paredes, J.et al.(2013)³³

B. Fisura



Figura 16: Fisura del cerco perimétrico del almacén de cueros

Fuente: Elaboración propia (2019)

9. Definición

(Caroca)²⁸

Son aberturas longitudinales que se presentan en la superficie o revestimiento de un elemento constructivo. La sintomatología se presenta similar a las grietas, aunque su origen y evolución son distintos, no obstante, en algunos casos se consideran una etapa previa a la aparición de las grietas.

(Boldú)²⁹

Las fisuras son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o acabado de un elemento constructivo. Normalmente no tienen importancia de carácter estructural. Las fisuras interiores en las paredes suelen estar producidas por antiguas deformaciones que se han estabilizado, aun así, algunas fisuras también son consideradas habitualmente una etapa de aparición de grietas. La mayoría de veces solo repercuten en el aspecto estético.

10. Causas

(Kuroiwa et)³⁴

Cuando se trata de una estructura nueva podríamos mencionar: por cambios higrotérmicos, sección insuficiente de los elementos estructurales (vigas, columnas, losas, muros, etc.), acero insuficiente en los elementos estructurales, mala ubicación de los aceros de refuerzo.

Cuando se trata de una estructura existente, la causa más común para que se fisure es un aumento de las cargas de servicio. Estas cargas de servicio corresponden a las cargas verticales (muerta y viva) y a una carga eventual como la impuesta por un sismo.

(Linares)³¹

Las causas directas causantes de fisuras y lesiones se pueden agrupar en dos grupos generales: aquellas causadas por acciones exteriores mecánicas (sobrecargas, sismos, asentamientos entre otras) y aquellas causadas por esfuerzos higrotérmicos (humedad, temperatura).

11. Reparación.

(Wildert J.) Tesis³⁰

Abrir la fisura en forma de “V” picando el área afectada del concreto de la columna viga o sobrecimiento, la superficie expuesta y tiene estar firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con lechada. Después colocar un mortero con dosificación arena cemento 1:4. Si el área a tratar es grande, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo.

12. Niveles de severidad.

Tabla 3: Clasificación del nivel de severidad de fisura.

Tipo de Patología	Patología	Nivel de Severidad	Especificación	Medida
MECÁNICO	FISURA	LEVE (L)	Este nivel se considera un profundidad de	0.00mm a 0.07mm
		MODERADO (M)	Este nivel se considera un profundidad de	0.07mm a 1.50mm
		SEVERO (S)	Este nivel se considera un profundidad de	1.50mm a 1.85mm

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)/Paredes, J.et al.(2013)³³

C. Desprendimiento



Figura 17: Desprendimiento del cerco perimétrico del almacén de cueros

Fuente: Elaboración propia (2019)

13. Definición

(Caroca)²⁸

Es la separación entre un material de revestimiento y el elemento constructivo por mala adherencia entre ambos.

Generalmente se produce como resultado de otra lesión, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos se exhiben en elementos constructivos o revestimientos continuos, y significan un peligro para la circulación de personas cerca de estos.

(Bustamante y Castillo)³⁵

Es la separación no controlada de elementos integrales de la edificación. Los desprendimientos en inmuebles son de alto riesgo por la probabilidad de ocasionar lesiones en los usuarios, y es un claro índice del colapso parcial o total del inmueble.

14. Causas

(Boldú et)²⁹

Es la pérdida de adherencia del revestimiento por el paso del tiempo originado por la humedad, cambios de temperatura, grietas, pérdidas de las propiedades del material, etc.

(Florentín y Granada)³⁶

Define que estos se forman por la penetración del agua de lluvia en las fisuras capilares o por producción de humedad desde la mampostería. También el desprendimiento se produce cuando existe poca adherencia del revestimiento con el muro, o por acción del calor que produce la

dilatación de los materiales con las consecuencias de abultamiento y desprendimiento.

15. Reparación

(Wildert J.) Tesis³⁰

Picar el área dañada, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego humedecer la superficie con lechada.

Después colocar un mortero de dosificación arena cemento 1:4 en las zonas del muro con desprendimiento. Si el área a tratar es grande, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo.

16. Niveles de severidad.

Tabla 4: Clasificación del nivel de severidad de Desprendimiento.

Tipo de Patología	Patología	Nivel de Severidad	Especificacion	Medida
MECÁNICO	DESPRENDIMIENTO	LEVE (L)	Se considera	0.00% a 17.00%
		MODERADO (M)	Se considera	17.01% a 77.00%
		SEVERO (S)	Se considera	77.01% a 100.00%

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)/Paredes, J.et al.(2013)³³

D. Erosión (Mecánico)



Figura 18: Erosión (Mecánico) del cerco perimétrico del almacén de cueros

Fuente: Elaboración propia (2019)

17. Definición

(Caroca)²⁸

Es el desgaste de la superficie del material por esfuerzos mecánicos. Generalmente se presentan en el pavimento, aunque pueden aparecer erosiones en las partes bajas de muros y tabiques, también en las partes altas como cornisas.

(Boldú et al)²⁹

La erosión mecánica es la pérdida de material superficial de un elemento constructivo debido a las acciones mecánicas que actúan sobre esta.

18. Causas

(Boldú et al)²⁹

Define que las causas pueden ser agentes y factores externos con el uso de las personas hacen de la estructura, ocasionando impactos y rozamiento por el impacto de los objetos.

(Broto)²⁷

Define que la causa fundamental es el viento acompañado de partículas abrasivas (arena, tierra).

19. Reparación

(Wildert J.) Tesis³⁰

Picar el área dañada del concreto de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$

o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia.

En el caso de la albañilería, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados.

Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.

20. Niveles de Severidad

Tabla 5: Clasificación del nivel de severidad de Erosión (Mecánico).

Tipo de Patología	Patología	Nivel de Severidad	Especificación	Medida
MECÁNICO	EROSIÓN	LEVE (L)	Es el elemento que tiene una afectación no tan visible y se considera un	0.00% a 12.00%
		MODERADO (M)	Es el elemento que tiene una afectación visible y se considera un	12.01% a 77.00%
		SEVERO (S)	Es el elemento que tiene una afectación considerable en la estructura ocasionando una falla considerable de alto nivel y se considera un	77.01% a 100.00%

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)/Paredes, J.et al.(2013)³³

2.2.6.3. Patologías Químicas

(Broto C. 2009)²⁷

Son las lesiones que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico. El origen de las lesiones químicas suele ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan a la integridad del material y reducen su durabilidad.

A. Eflorescencia

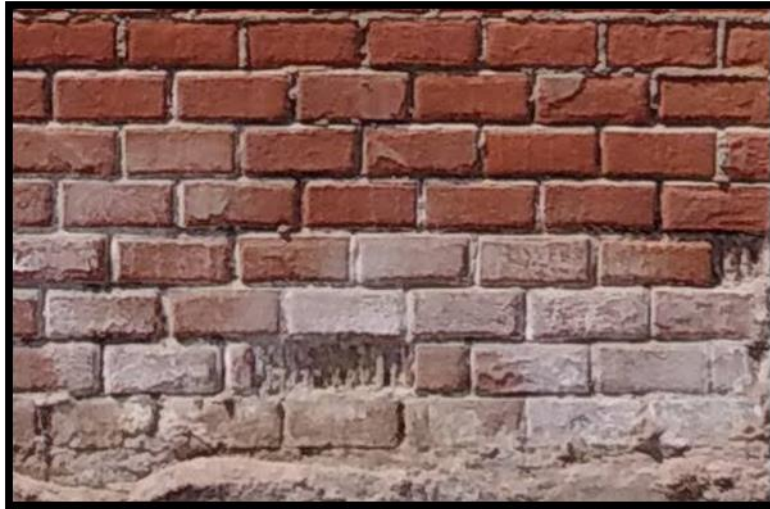


Figura 19: Eflorescencia del cerco perimétrico del almacén de cueros
Fuente: Elaboración propia (2019)

21. Definición

(Carreño y Serrano)³⁷

Eflorescencia se emplea para describir depósitos que se forman algunas veces sobre la superficie de los concretos, los morteros u otros materiales de construcción.

Usualmente, los depósitos eflorescentes están compuestos de sales de calcio (principalmente carbonatos y sulfatos) o de metales alcalinos (sodio y potasio), o de una combinación de ambos. Los depósitos eflorescentes pueden ser clasificados de acuerdo con la solubilidad de las sustancias químicas en el agua.

(Broto)²⁷

Define que la cristalización tiende a presentarse con formas geométricas semejantes a flores y variando según el tipo mineral presente.

(Chavez y Unquén)³⁸

Define que cuando la cristalización se produce dentro del hormigón (criptoflorescencia) se pueden generar tensiones internas por el aumento de volumen causadas por los cristales.

22. Causas

(Broto)²⁷

Define que se trata de un proceso patológico que suele tener como causa directa previa la aparición de humedad. Los materiales contienen sales solubles y éstas son arrastradas por el agua hacia el exterior durante su evaporación y cristalizan en la superficie del material.

(Chavez y Unquén)³⁸

Considera que son ocasionadas por la presencia de sales solubles en la masa de hormigón. Estas sales son llevadas a la superficie por el agua de la masa, las que al cristalizar se presentarán como manchas en la superficie de los paramentos.

23. Reparación

(Wildert J.) Tesis³⁰

Limpiar las superficies usando una lija y/o un cepillo de cerdas, y aspirar la superficie para eliminar los depósitos de eflorescencia. Si las sales de la superficie son duras y difíciles de remover, utilizar un cepillo de púas, cepillo eléctrico y/o ácido clorhídrico. Además, la superficie debe quedar limpia, sin partes sueltas o mal adheridas, totalmente exento de pintura, grasa, aceite, empastados, hongos y polvos. Luego aplicar un

revestimiento impermeabilizante utilizando una brocha, para detener el paso de la humedad y evitar la aparición de eflorescencias.

24. Niveles de severidad.

Tabla 6: Clasificación del nivel de severidad de Eflorescencia.

Tipo de Patología	Patología	Nivel de Severidad	Especificación	Medida
QUÍMICO	EROSIÓN	LEVE (L)	La presencia de esta patología es de color blanco y parduso, presencia leve o poca visibilidad de humedad y pequeñas manchas producidas por las cristalizaciones de sales, se considera un	0.00% a 12.00%
		MODERADO (M)	La presencia de esta patología es humedad y gran cantidad de cristalización de sales ocasionando la integridad del elemento, esto ocasiona que haya presencias pequeñas erosiones en el elemento, se considera un	12.01% a 77.00%
		SEVERO (S)	La presencia de esta patología es bastante humedad con cristalizaciones de sales ocasionando grandes daños a elemento o los elementos, ocasionando presencia de otras patologías como desintegración o erosión, se considera	77.01% a 100.00%

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)/Paredes, J.et al.(2013)³³

B. Corrosión



Figura 20: Acero de columna afectada por la corrosión y oxidación provocada por la falta de protección hacia los agentes ambientales

Fuente: Tesis Wildert. J ³⁰

25. Definición

(Broto)²⁷

Define que globalmente, por oxidación y corrosión se entiende la transformación molecular y la pérdida de material en las superficies de los metales, sobre todo del hierro y el acero.

Sus procesos patológicos son químicamente diferentes, pero se consideran dentro de un solo grupo porque prácticamente son simultáneos y tienen una sintomatología muy similar.

Corrosión: es una pérdida de material metálico a partir de una pila electroquímica que se forma entre un elemento metálico y otro material contiguo. Aparece como resultado de un proceso de oxidación-reducción, que afecta a todos los metales, especialmente al acero por su contenido en hierro.

26. Causas

(Boldú et al)²⁹

Considera que la principal causa es la presencia de oxígeno del ambiente y del agua de lluvia.

(Farbiarz et al)³⁹

La causa de la corrosión de la armadura, es por escasez de recubrimiento, o por falta de capacidad de protección del concreto o carbonatación del mismo.

(Avendaño)⁴⁰

Menciona que las causas más frecuentes por las que se produce la corrosión del acero de refuerzo son: la carbonatación del concreto, el

ataque de cloruros y de sulfatos, y la acción de medio ambientes agresivos. También la causa de la corrosión del acero de refuerzo es la disminución de la alcalinidad del concreto que se encuentra expuesto a sustancias agresivas del medio ambiente como los cloruros y los ácidos. Otro punto que produce la corrosión es la permeabilidad del recubrimiento y El espesor del recubrimiento.

27. Reparación

(Wildert J.) Tesis³⁰

Picar el área del concreto dañada de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas; también limpiar la superficie del fierro usando una lija o cepillo de acero dejándola libre de polvo, grasa, pintura suelta y óxido superficial, no es necesario llegar al metal blanco. Después, para neutralizar el óxido y proteger al fierro, aplicar un químico transformador o removedor de óxido sobre la superficie utilizando una brocha, y al cabo de una hora aplicar una segunda mano. Si el acero ha perdido más del 15 % de su sección transversal, restituir el material realizando un traslape y/o cambio del acero de los estribos, este método requiere eliminar más volumen de concreto, que permita amarrar los nuevos fierros longitudinales y/o colocar los nuevos estribos; y cubrirlas con un aditivo inhibidor. A continuación, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero

predosificado de alta resistencia. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados utilizando una brocha, para detener la humedad.

28. Niveles de Severidad

Tabla 7: Clasificación del nivel de severidad de Corrosión.

Tipo de Patología	Patología	Nivel de Severidad	Especificación	Medida
QUIMICO	CORROSION	LEVE (L)	En este nivel solo existe oxidacion del acero y se considera un	0.00% a 20.00%
		MODERADO (M)	En este nivel se esta haciendo visible un desprendimiento minimo del acero y se considera un	20.01% a 77.00%
		SEVERO (S)	En este nivel el acero se encuentra dañado en su totalidad presentando un nivel de corrosion alto	77.01% a 100.00%

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)/Paredes, J.et al.(2013)³³

C. Erosión (Químico)



Figura 21: Erosión (Químico) del cerco perimétrico del almacén de cueros

Fuente: Elaboración propia (2019)

29. Definición

(Broto)²⁷

Las de tipo químico son aquellas que, a causa de la reacción química de sus componentes con otras sustancias, producen transformaciones moleculares en la superficie de los materiales pétreos.

(Puente)⁴¹

La erosión química en los materiales pétreos, se manifiesta como una disgregación o arenación de sus superficies, como consecuencia de las reacciones químicas de sus elementos constituyentes como otras sustancias provenientes de la atmósfera o de las sales y álcalis arrastradas por las aguas de capilaridad, de filtración o accidentales.

Como consecuencia no solo se altera molecularmente el material, sino que adquiere una fragilidad estructural que conlleva a su pérdida.

30. Causas

(Broto)²⁷

Define que suelen ser consecuencia de la confluencia de dos factores: la humedad de filtración y la aparición de contaminantes, ya sean los contenidos en la atmósfera o los provocados por los organismos que aparezcan como lesión previa.

Su situación coincide con la de las lesiones previas que los originan, aunque se deben distinguir dos tipos en función del contaminante. Si se trata de uno atmosférico (SO₂, CO, etc.) puede aparecer en coincidencia con las humedades y depende del material constitutivo.

Los materiales más afectados son las piedras, sobre todo las calizas y el hormigón, todo ello según las reacciones químicas típicas de este tipo de lesión.

31. Reparación

(Wildert J.) Tesis³⁰

Picar el área del concreto dañada, ya sea de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial de los elementos afectados utilizando una brocha, para detener la humedad y evitar el ingreso de contaminantes del ambiente a través de los poros del concreto.

En el caso de los muros, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados.

Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.

Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial

32. Niveles de Severidad

Tabla 8: Clasificación del nivel de severidad de Erosión (Químico).

Tipo de Patología	Patología	Nivel de Severidad	Especificacion	Medida
QUÍMICO	EROSIÓN	LEVE (L)	Es el elemento que tiene una afectacion no tan visible y se considera un	0.00% a 12.00%
		MODERADO (M)	Es el elemento que tiene una afectacion visible y se considera un	12.01% a 77.00%
		SEVERO (S)	Es el elemento que tiene una afectación considerable en la estructura ocasionando una falla considerable de alto nivel y se considera un	77.01% a 100.00%

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)/Paredes, J.et al.(2013)³³

Tabla 9: Tabla de patologías.

Item	Patología a evaluar	Clasificación de las Patología	Niveles de Severidad	Especificación de cada Nivel de Severidad	Se Considera
1	CORROSION	QUIMICO	Leve (L)	En este nivel solo existe oxidación del acero y se considera un	0.00% a 20.00%
			Moderado (M)	En este nivel se esta haciendo visible un desprendimiento mínimo del acero y se considera un	20.01% a 77.00%
			Severo (S)	En este nivel el acero se encuentra dañado en su totalidad presentando un nivel de corrosión alto.	87.01% a 100.00%
2	DEFORMACION	MECANICO	Leve (L)	En este nivel la deformación es casi imperceptible sin ningun riesgo a que dañe o falle el elemento se considera un	0.00% a 20.00%
			Moderado (M)	En este nivel la deformación su presencia es visible y se considera un	20.01% a 77.00%
			Severo (S)	en este nivel la deformación tiene una falla visible ocasionado por el asentamiento diferencial.	77.01% a 100.00%
3	DESPRENDIMIENTO	MECANICO	Leve (L)	Se considera de 0.00% a 10.00%	0.00% a 17.00%
			Moderado (M)	Se considera de 10.01% a 65.00%	17.01% a 77.00%
			Severo (S)	Se considera de 65.01% a 100.00%	77.01% a 100.00%
4	EFLORESCENCIA	QUIMICO	Leve (L)	La presencia de esta patologia es de color blanco y parduso, presencia leve o poca visibilidad de humedad y pequeñas manchas producidas por las cristalizaciones de sales, se considera un	0.00% a 12.00%
			Moderado (M)	La presencia de esta patologia es humedad y gran cantidad de cristalización de sales ocasionando la integridad del elemento, esto ocasiona que haya presencia pequeñas erosiones en el elemento, se considera un	12.01% a 77.00%
			Severo (S)	La presencia de esta patologia es bastante humedad con cristalizaciones de sales ocasionando grandes daños a elemento o los elementos, ocasionando presencia de otras patologías como desintegración o erosión, se considera un	77.01% a 100.00%
5	EROSION	FISICO	Leve (L)	Es el elemento que tiene una afectación no tan visible y se considera un	0.00% a 12.00%
			Moderado (M)	Es el elemento que tiene una afectación visible y se considera un	12.01% a 77.00%
			Severo (S)	Es el elemento que tiene una afectación considerable en la estructura ocasionando una falla considerable de alto nivel se consider un	77.01% a 100.00%
6	FISURA	MECANICO	Leve (L)	Este nivel se considera una profundidad de	0.00mm a 0.07mm
			Moderado (M)	Este nivel se considera una profundidad de	0.07mm a 1.50mm
			Severo (S)	Este nivel se considera una profundidad de	1.50mm a 1.85mm
7	GRIETA	MECANICO	Leve (L)	Tiene poca presencia en el elemento, se considera un profundidad de	1.86mm a 2.10mm
			Moderado (M)	Tiene un nivel considerable de presencia de falla, se considera una profundidad de	2.10mm a 2.75mm
			Severo (S)	Su presencia es notorio y tiene una falla estructural donde ya afecta el acero, se considera un	2.76mm a 3.00mm

Fuente: Maza, K (2016)/. Gallo W. (2006)/Grimán, S.et al (2000)/Paredes, J.et al.(2013)³³

III Hipotesis

No Aplica

IV Metodología

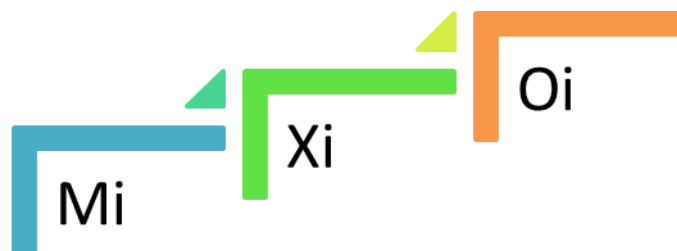
4.1 Diseño de la investigación.

El tipo de la investigación fue de tipo descriptivo, porque se describió la realidad del lugar a investigar sin alterarla. El nivel de investigación fue Cualitativa y Cuantitativa, porque se especifica las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones y/o componentes del fenómeno. El diseño de la investigación para el presente estudio la evaluación fue del tipo descriptiva no experimental.

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

Se desarrolló ficha técnica de evaluación para el correcto procesamiento de los datos tomados.

Este diseño se grafica de la siguiente manera:



Donde:

Mi = Muestra

Xi = Variable de Patologías

Oi = Resultados

Fuente: Elaboración propia (2019)

4.2 Población y muestra.

Se toma como universo todo el cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en manzana S1, lote6 en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima.

A. Muestra.

La muestra están comprendidos por una parte del cerco perimétrico conformado por todos los bloques del muro confinado del jr. Alameda Marqués de la Bula y la calle San Agustín de la manzana S1, lote6 en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima..

B. Muestreo.

El muestreo está comprendido por bloques mediante muestras detalladas en los planos y evaluación de patologías propiamente de cada uno de los elementos seleccionados de acuerdo al estado, condición y presencia de los diferentes tipos de patologías que éstas presenten en los diferentes elementos de dicho cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en manzana S1, lote6 en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima.

4.3 Definición y operacionalización de variables

Tabla 10: Operacionalización de variables.

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Patologías del Concreto.	La patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios. (Sánchez D. 2010)	Química Física Mecánica Nivel de Severidad	Mediante una inspección visual, y luego se realizara una ficha técnica de evaluación	Erosión Desprendimiento Grietas Fisuras Eflorescencia Corrosiones Baja (Leve) (L) Medio (Moderado) (M) Alto (Severo) (S)

Fuente: Elaboración propia (2019).

4.4 Técnicas e instrumentos

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

4.5 Plan de análisis.

Para el análisis de los datos recolectados en la inspección visual de esta investigación de tipo descriptivo y de naturaleza cualitativa y cuantitativa recurriremos a la elaboración de cuadros, gráficos de porcentajes y áreas de

afectación de cada lesión patológica que afecte al cerco perimétrico del almacén de cueros. Así como también por el nivel de severidad.

Los cuadros y gráficos antes mencionados serán elaborados a través de Hoja de Cálculo Microsoft Excel e irán acompañados de una interpretación fundamentada en el marco teórico.

4.6 Matriz de consistencia

Tabla 11: Matriz de consistencia.

Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019.			
Caracterización del Problema	Enunciado del Problema	Marco Teórico y Conceptual	Referencias Bibliográficas
Se tendrá que realizar una evaluación de las patologías encontradas las cuales serán de guía para futuras investigaciones realizadas sobre determinación y evaluación de patologías del concreto, ya que la falta de mantenimiento periódico y el clima de la zona donde se realizara la investigación, son las causantes principales de las patologías que se presenten en el cerco perimétrico a investigar del almacén de cueros	<p>¿En qué medida la Determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019, nos permitirá obtener la severidad de dicha infraestructura?</p> <p>Objetivos de la Investigación</p> <p>Objetivo General</p> <p>Determinar y Evaluar las patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019.</p> <p>Objetivo Especifico</p>	<p>Se consultó en diferentes tesis y estudios específicos realizados de maneras nacionales e internacionales, referentes a patologías en estructuras de concreto armado</p> <p>Bases Teóricas</p> <p>Tipos de Patologías que se presentan en la estructura de concreto de albañilería.</p> <p>Metodología Tipo de Investigación</p> <p>Por el tipo de investigación, el presente estudio reúne las condiciones metodológicas de una investigación tipo aplicada, no experimental, de corte transversal y tipo cualitativo, Febrero 2019.</p> <p>Nivel de la investigación</p> <p>El nivel de la investigación para el</p>	<p>(1) Bellmunt, R. Nuria, A. Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Reconocimiento, diagnóstico e intervención n fachadas. [Seriado en línea] 2014 [Citado Feb. 10 del 2016]. Disponible en: http://www.construmatica.com/construpedia/Fisuras_y_Grietas_e_n_Paramentos</p> <p>(2) Leyton. A. Patologías de las estructuras del concreto y estructuras metálicas. Slideshare. [Seriado en línea] 2014 [Citado Feb. 11 del 2016]. Disponible en: http://es.slideshare.net/jpgalvis/patologias-de-las-estructuras-de-concreto-y-metalicas</p> <p>(3) Arango S, Causa de Daños en el Concreto, Slideshare [Internet] 2013 [Citado 2016 Ene. 30]. Pág. 3, disponible en http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto</p>

<p>ubicado en manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima.</p> <p>Para ello se tendrá que realizar una evaluación de las patologías encontradas las cuales serán de guía para futuras investigaciones realizadas sobre determinación y evaluación de patologías del cerco perimétrico.</p>	<p>a) Identificar los tipos de patologías del concreto en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019.</p> <p>b) Analizar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presenten diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas en sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019.</p> <p>c) Obtener la severidad en que se encuentra el sobrecimiento, columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana S1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019.</p>	<p>presente estudio, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación, reúne por su nivel las características de un estudio de tipo descriptivo, explicativo y correlacionado.</p> <p style="text-align: center;">Diseño e la investigación</p> <p style="text-align: center;">El universo o Población</p> <p>a) Muestra</p> <p>b) Muestreo</p> <p>Definición y</p> <p>Operacionalización de las</p> <p>Variables</p> <p>Variables</p> <p>Definición conceptual Dimensiones</p> <p>Definición operacional Indicadores</p> <p>Técnicas e Instrumentos</p> <p>Plan de estudios</p>	
<p>Fuente: Elaboración Propia (2019).</p>			

4.7 Principios éticos.

A. Ética en la recolección de datos

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

B. Ética para el inicio de la evaluación

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

C. Ética en la solución de resultados

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

D. Ética para la solución de análisis

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

V. Resultados

5.1 Resultados.

A continuación, se presenta la evaluación mediante una ficha técnica de evaluación y gráficos estadísticos procesados por cada unidad de muestra.

Ficha 1: Ficha técnica de la unidad de muestra 01.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
TÍTULO DE TESIS	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.		
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 01	
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	13.87
Autor:	Bach. Cala Llacatahuaman Oscar Ali		
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos		

N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	2.30	67.21%	Moderado
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00
4	Erosión	1.12	32.79%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		3.42	100.00%	Moderado

NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)
	MODERADO - (M)
	SEVERO - (S)

N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.18	100.00%	Severo	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
4	Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		0.18	100.00%	Severo	0.00	0.00%	0.00

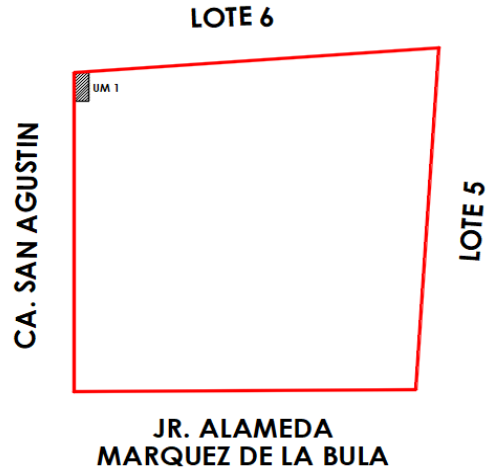
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO				
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.18	4.87%	Leve
2	Eflorescencia	2.30	63.94%	Moderado
3	Grieta	0.00	0.00%	
4	Erosión	1.12	31.19%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00%	
Total		3.60	100.00%	Moderado

<i>Evaluacion por cada elemto</i>	Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad
Elemento muro de albañilería	12.89	3.42	26.55%	Moderado
Elemento columna	0.98	0.18	17.86%	Severo
Elemento sobrecimiento	0.00	0.00	0.00%	0.00
Resultado Final muestras	13.87	3.60	25.93%	Moderado

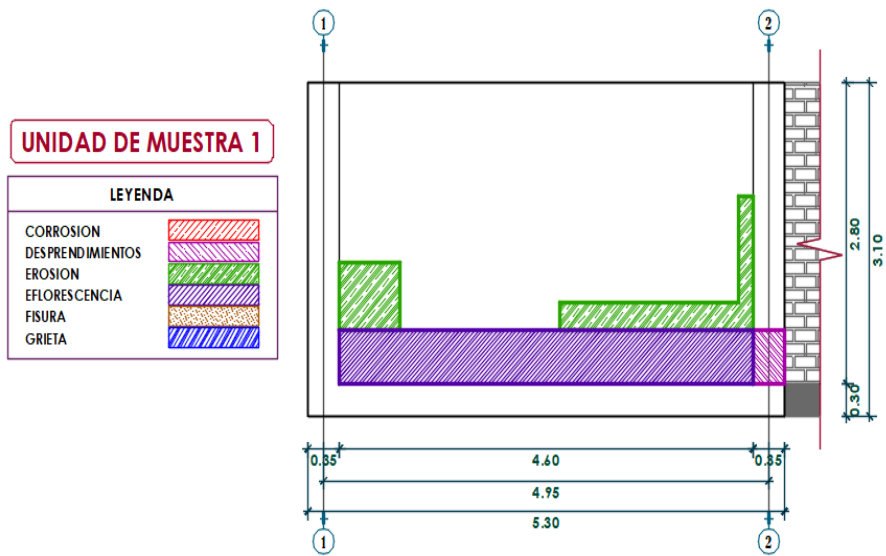
Resumen del Nivel de Severidad		
Nivel de Severidad	Área en m2	% afectado
Leve - (L)	0.00	0.00%
Moderado - (M)	3.42	95.13%
Severo - (S)	0.18	4.87%
Total	3.60	100.00%

Cuadro 1: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 01.

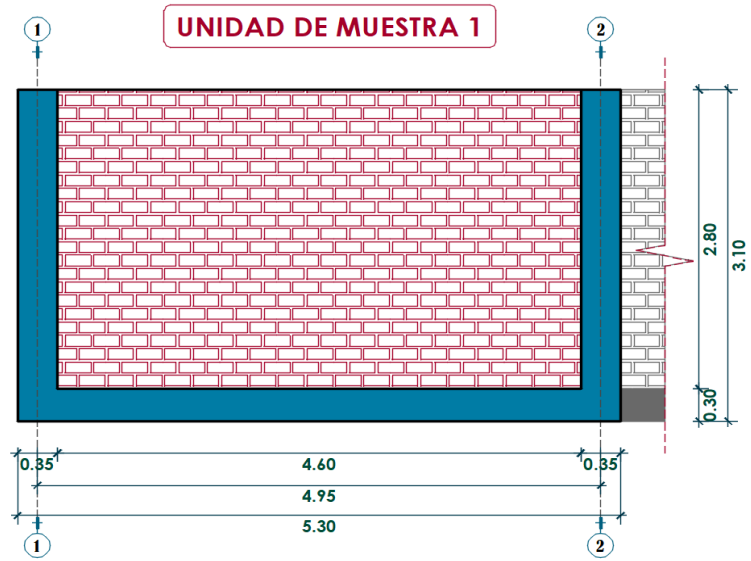
01. Plano de Planta de la Unidad de Muestra



02. Plano de Patología en la Unidad de Muestra



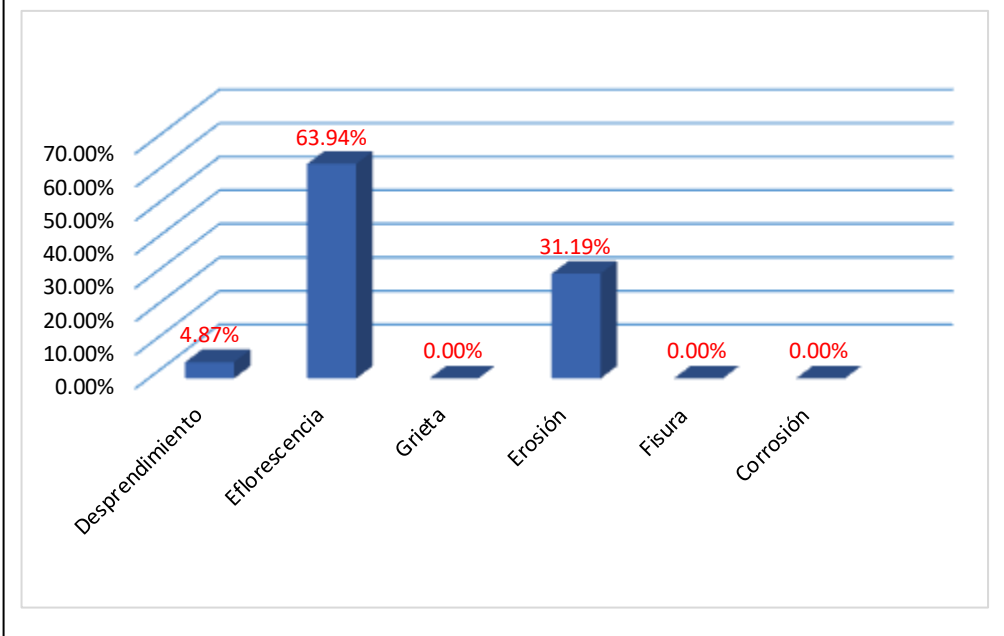
03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra



04. Fotografía de la Unidad de Muestra

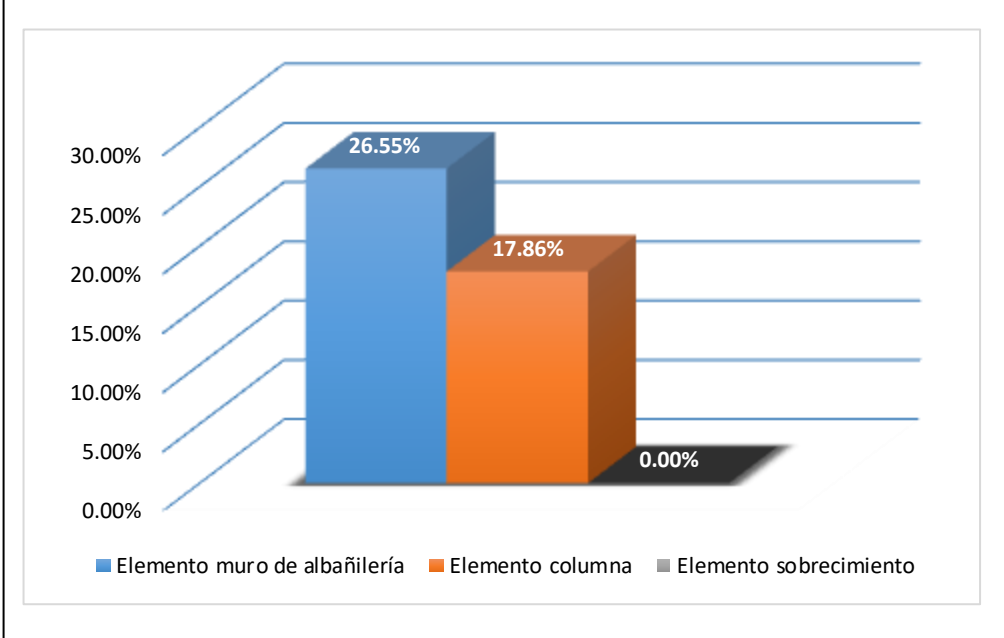


01. Gráfico estadístico del % con patología.



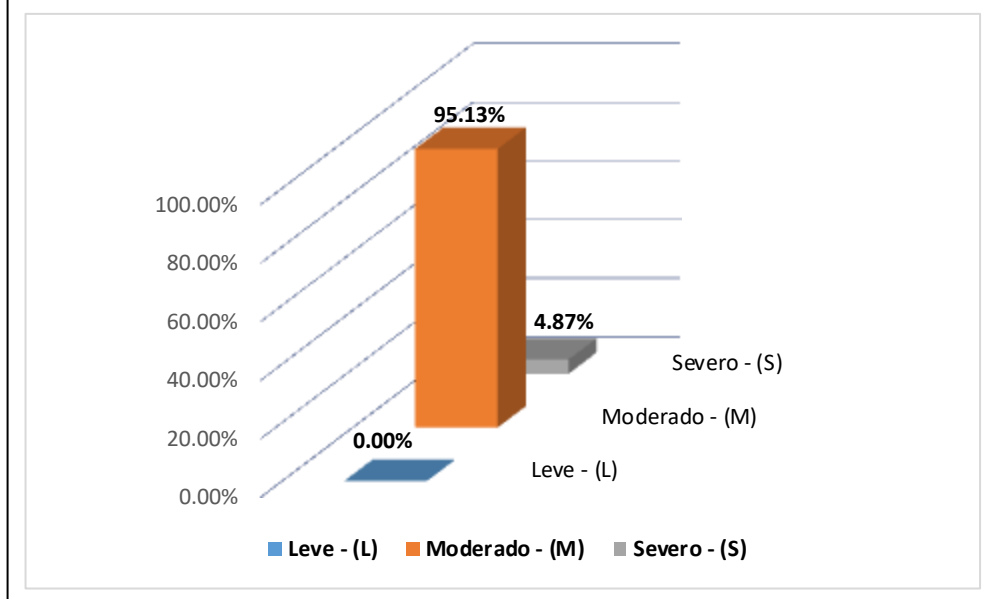
Gráficos 1: Grafico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 01.

02. Gráfico estadístico del % afectado en los elementos



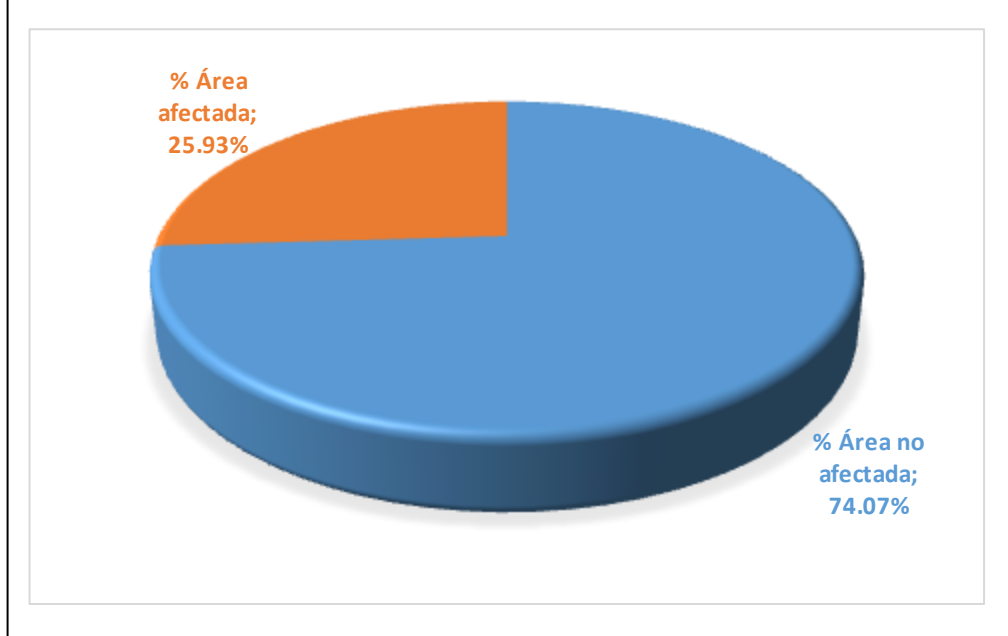
Gráficos 2: Grafico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 01.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 3: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 01.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 4: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 01.

Datos 1: Datos de la unidad de muestra 01.

DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 01								
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacctahuaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.30	4.60	0.50	2.30	67.21%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	1.00	0.67	0.63	1.12	32.79%	
		0.00	3.00	2.16	0.25			
		0.00	2.00	0.16	1.00			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.35	0.50	0.18	100.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

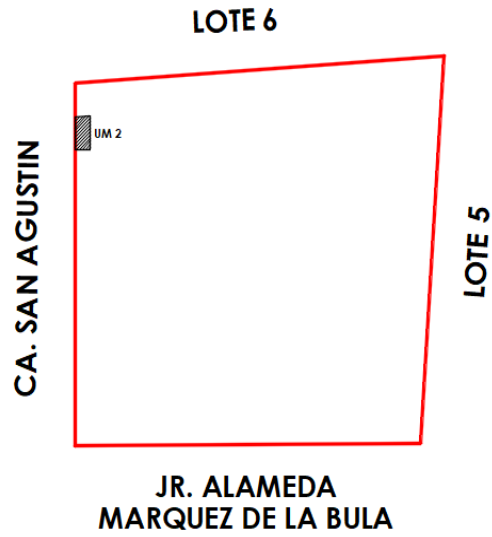
Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	12.89	3.42
Columna	0.98	0.18
Sobrecimiento	0.00	0.00

Ficha 2: Ficha técnica de la unidad de muestra 02.

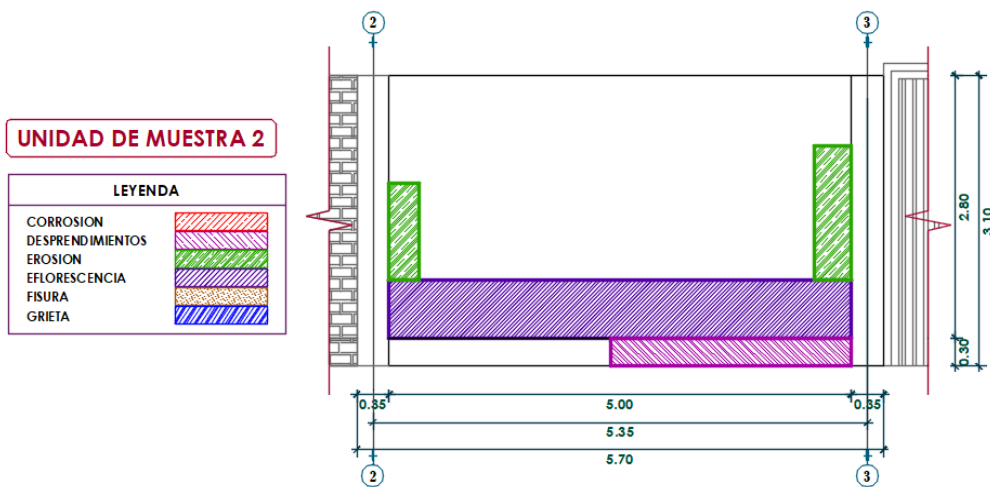
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN							
TÍTULO DE TESIS	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.						
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19				
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 02					
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	15.52				
Autor:	Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali						
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos						
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD 		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad			
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00			
2	Eflorescencia	3.05	76.84%	Moderado			
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00			
4	Erosión	0.92	23.16%	Moderado			
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00			
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00			
Sub Total		3.97	100.00%	Moderado			
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.78	100.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
4	Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		0.00	0.00%	0	0.78	100.00%	Severo
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO							
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología		Nivel de Severidad		
1	Desprendimiento	0.78	16.42%		Moderado		
2	Eflorescencia	3.05	64.22%		Moderado		
3	Grieta	0.00	0.00%				
4	Erosión	0.92	19.35%		Moderado		
5	Fisura	0.00	0.00%				
6	Corrosión	0.00	0.00%				
Total		4.75	100.00%		Moderado		
Evaluacion por cada elemto		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad		
Elemento muro de albañilería		14.01	3.97	28.33%	Moderado		
Elemento columna		0.00	0.00	0.00%	0		
Elemento sobrecimiento		1.51	0.78	51.66%	Moderado		
Resultado Final muestras		15.52	4.75	30.60%	Moderado		
Resumen del Nivel de Severidad							
Nivel de Severidad	Área en m2		% afectado				
Leve - (L)	0.00		0.00%				
Moderado - (M)	3.97		83.58%				
Severo - (S)	0.78		16.42%				
Total	4.75		100.00%				

Cuadro 2: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 02.

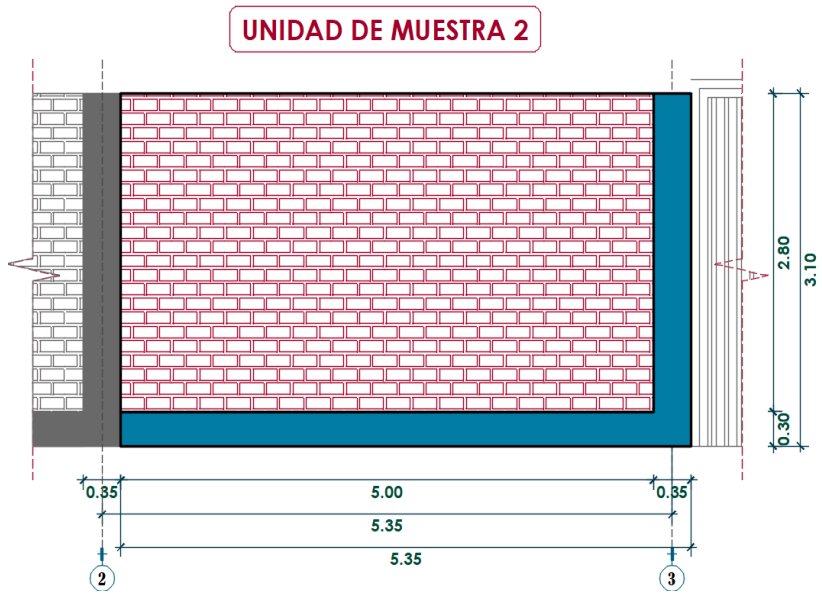
01. Plano de Planta de la Unidad de Muestra



02. Plano de Patología en la Unidad de Muestra



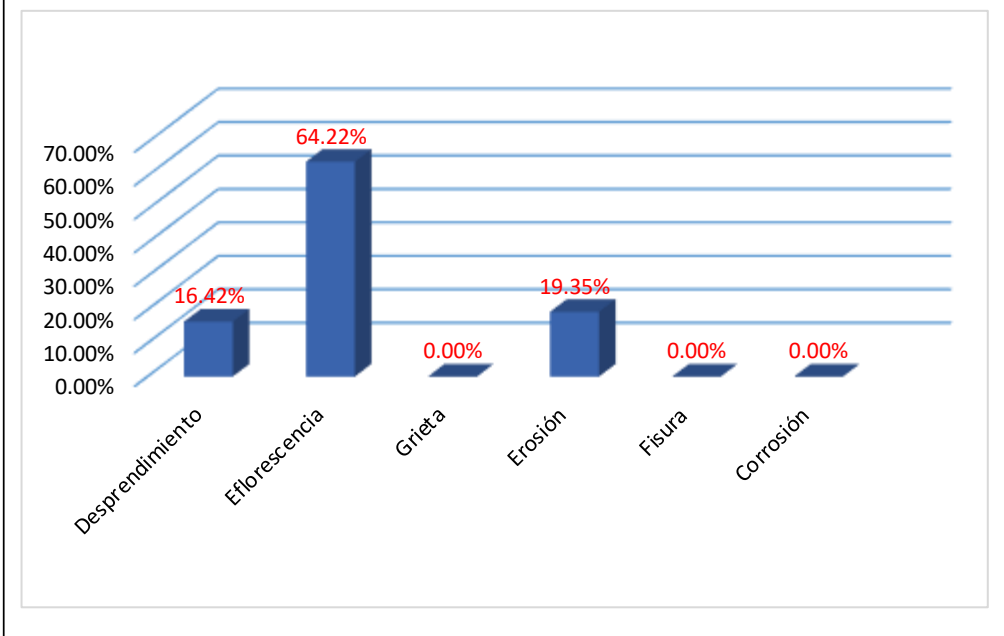
03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra



04. Fotografía de la Unidad de Muestra

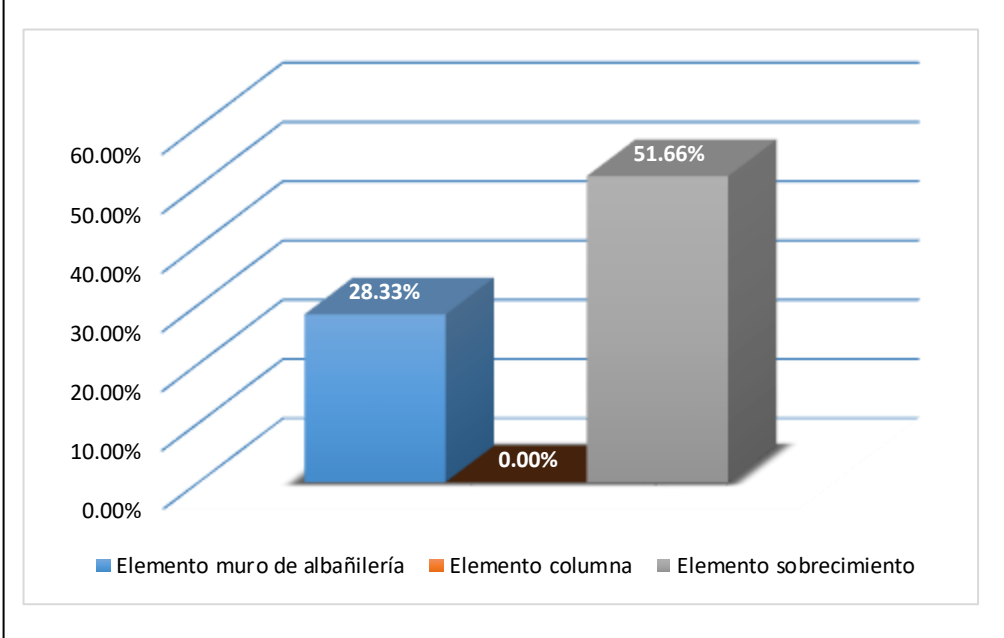


01. Gráfico estadístico del % con patología.



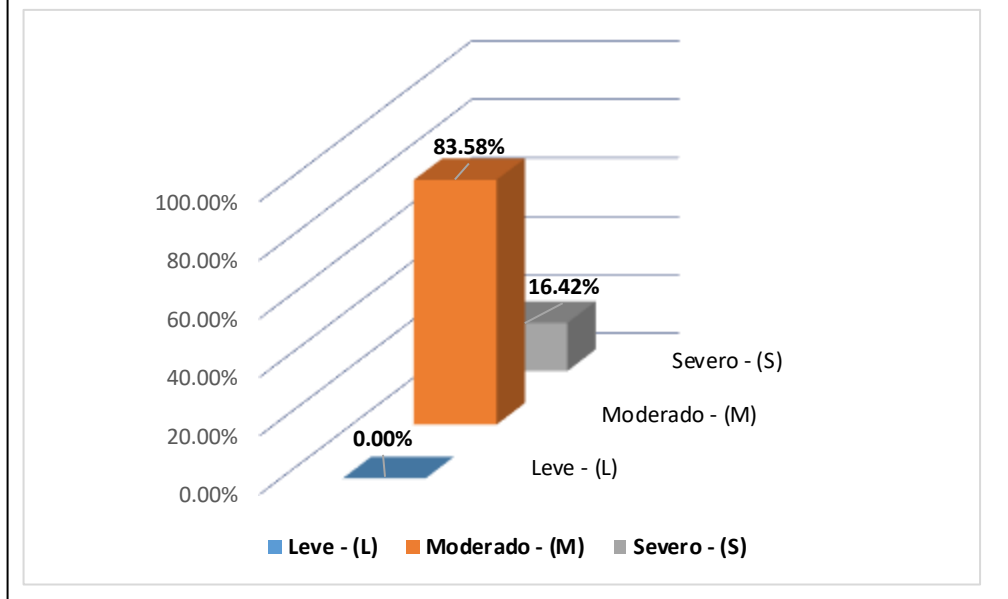
Gráficos 5: Grafico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 02.

02. Gráfico estadístico del % afectado en los elementos



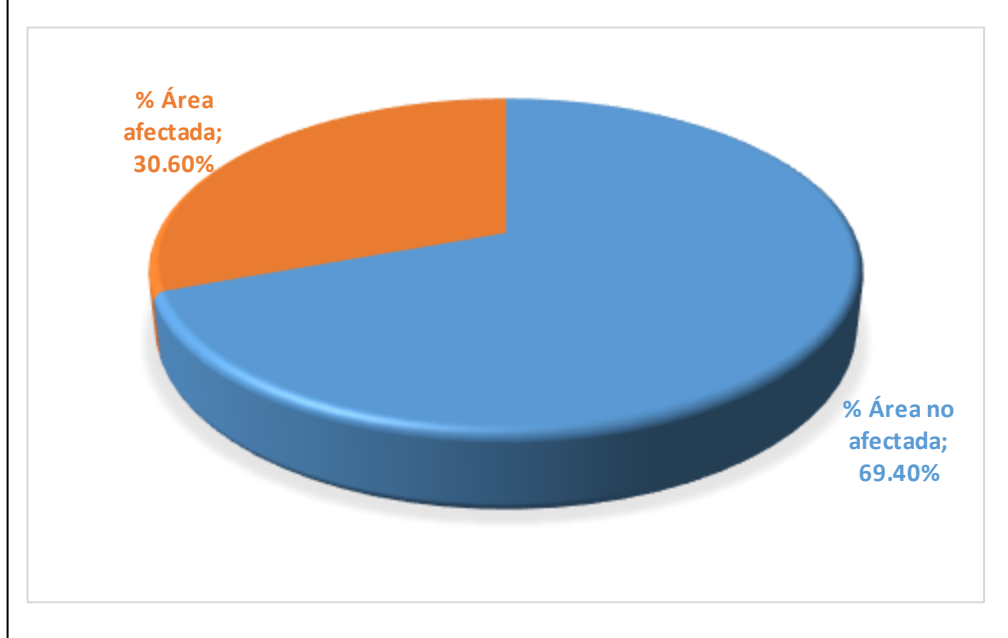
Gráficos 6: Grafico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 02.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 7: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 02.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 8: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 02.

Datos 2: Datos de la unidad de muestra 02.

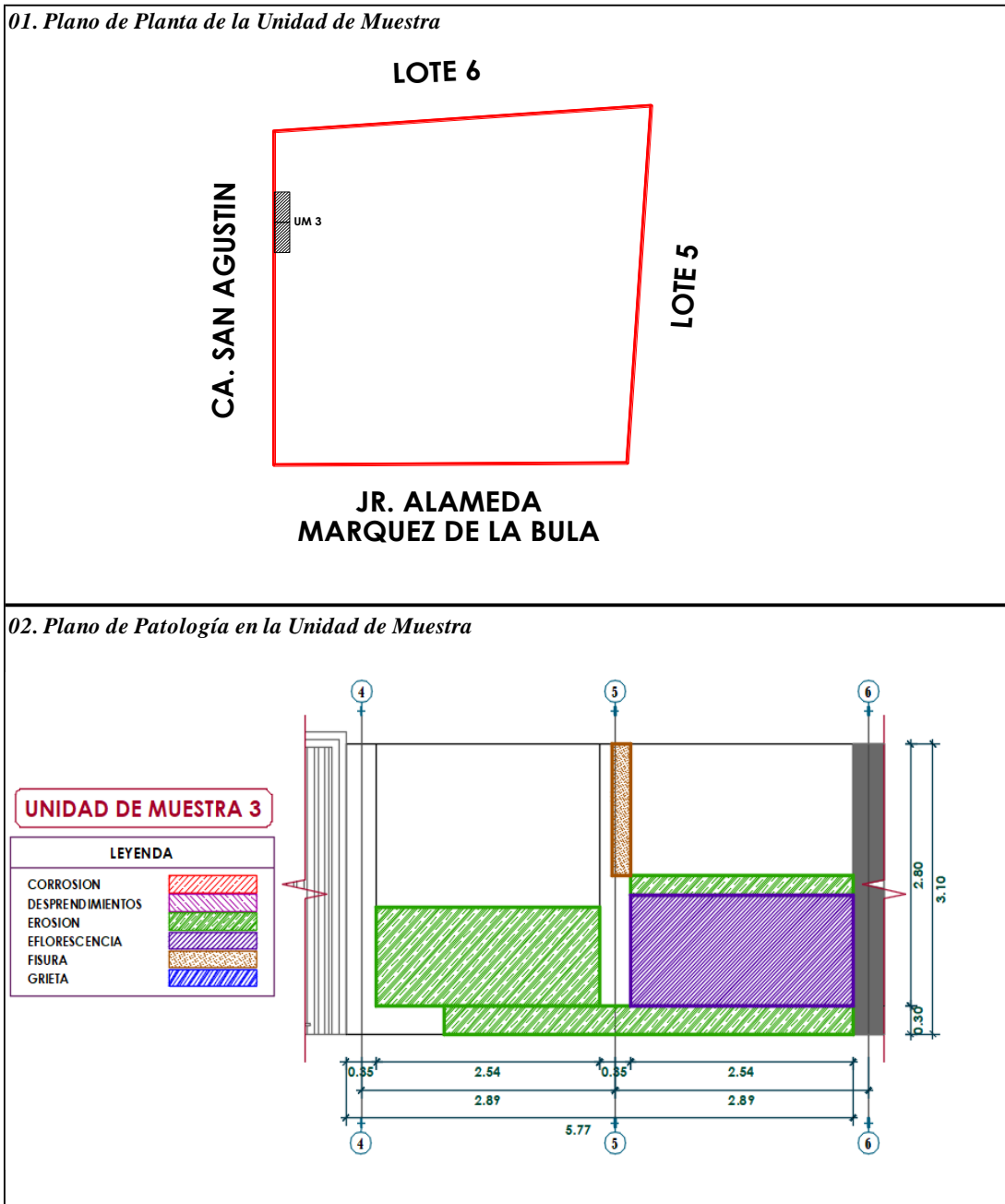
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 02								
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacctahuaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.25	5.00	0.61	3.05	76.84%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	1.00	0.32	1.04	0.92	23.16%	
		0.00	1.80	0.41	1.43			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	4.00	2.60	0.30	0.78	100.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
		0.00	0.00	0.00	0.00			

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	14.01	3.97
Columna	0.00	0.00
Sobrecimiento	1.51	0.78

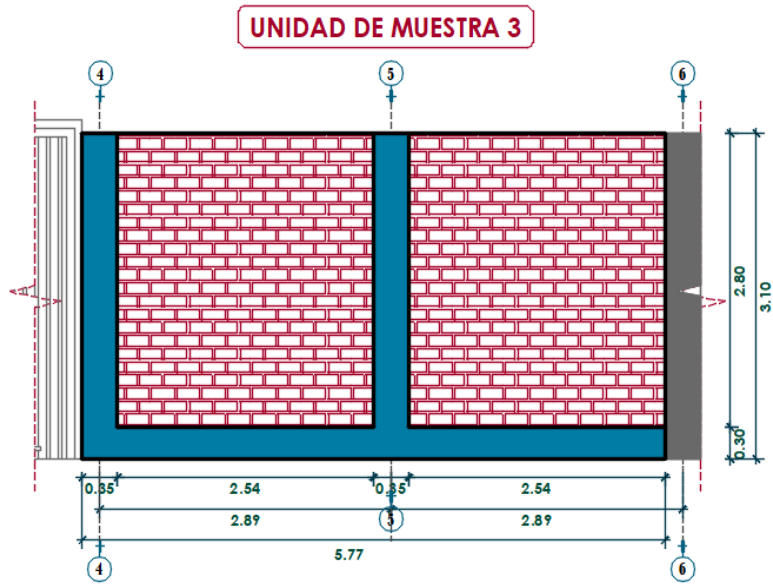
Ficha 3: Ficha técnica de la unidad de muestra 03.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO DE TESIS		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote			Fecha:	Feb-19				
Facultad:	Ingeniería			Unidad de Muestra N° 03					
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil			Área Total m2:	17.55				
Autor:	Bach. Cala Llacatahuaman Oscar Ali								
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos								
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)			
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		MODERADO - (M)			
		1	Desprendimiento	0.00		0.00%	0.00		
		2	Eflorescencia	3.02		48.65%	Moderado		
		3	Grieta	0.00		0.00%	0.00		
		4	Erosión	3.19		51.35%	Moderado		
		5	Fisura	0.00		0.00%	0.00		
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00					
Sub Total		6.21	100.00%	Moderado					
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO				
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		
		1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	
		2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	
		3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00	
		4	Erosión	0.00	0.00	0.00	1.16	100.00%	Severo
		5	Fisura	0.29	1.00	Leve	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	0.00		
Sub Total		0.29	100.00%	Leve	1.16	100.00%	Severo		
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO									
N°	Patología	Área con patología (m2)		% con patología		Nivel de Severidad			
1	Desprendimiento	0.00		0.00%		Moderado			
2	Eflorescencia	3.02		39.45%					
3	Grieta	0.00		0.00%					
4	Erosión	4.34		56.71%		Moderado			
5	Fisura	0.29		3.84%		Leve			
6	Corrosión	0.00		0.00%					
Total		7.66		100.00%		Moderado			
Evaluacion por cada elemto		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad				
Elemento muro de albañilería		14.20	6.21	43.75%	Moderado				
Elemento columna		1.95	0.29	15.08%	Moderado				
Elemento sobrecimiento		1.40	1.16	82.50%	Moderado				
Resultado Final muestras		17.55	7.66	43.66%	Moderado				
Resumen del Nivel de Severidad									
Nivel de Severidad	Área en m2		% afectado						
Leve - (L)	0.29		3.84%						
Moderado - (M)	6.21		81.09%						
Severo - (S)	1.16		15.08%						
Total	7.66		100.00%						

Cuadro 3: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 03.



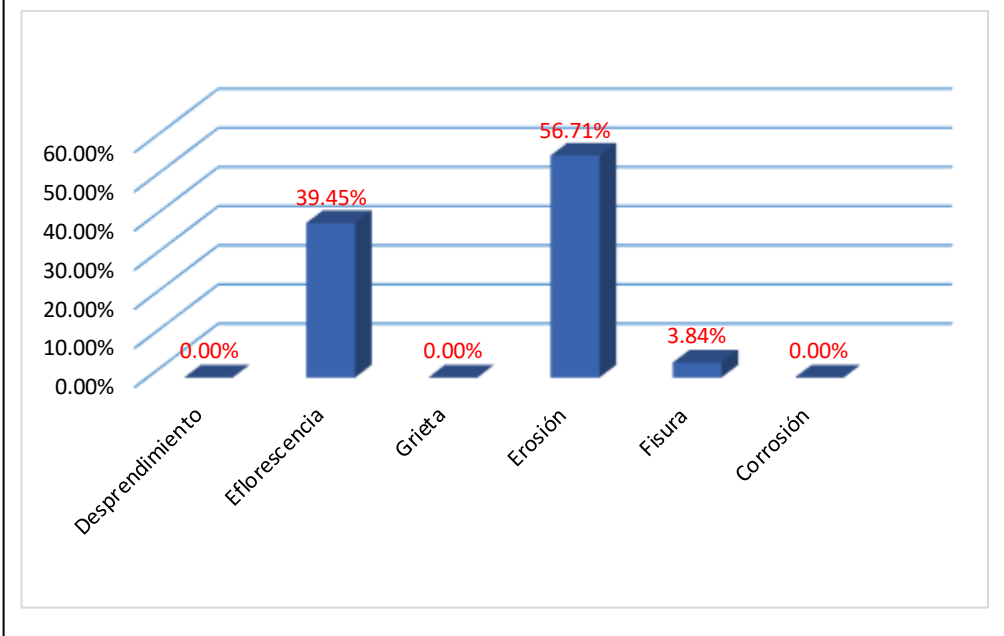
03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra



04. Fotografía de la Unidad de Muestra

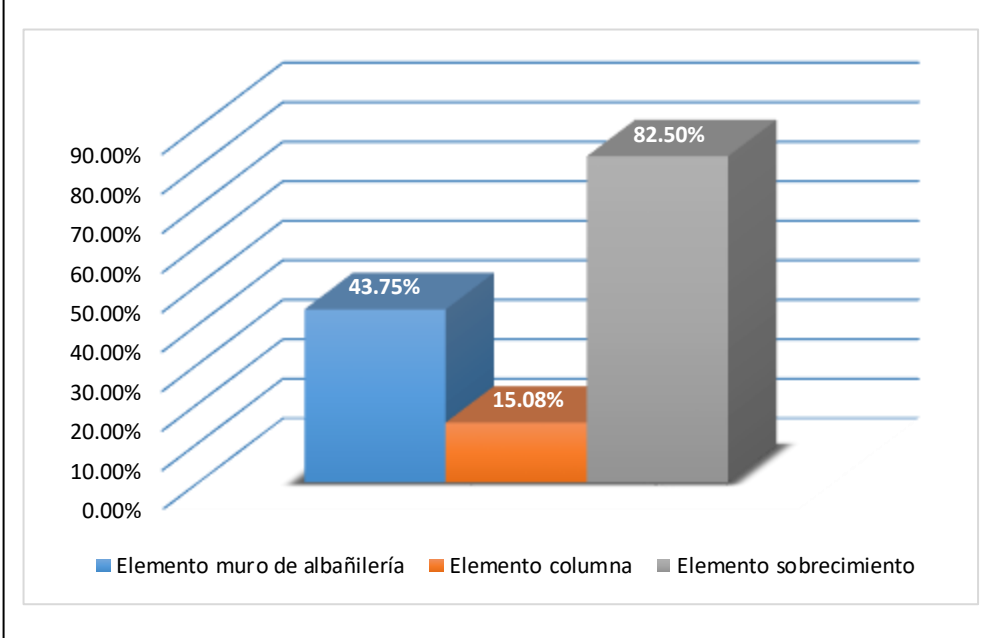


01. Gráfico estadístico del % con patología.



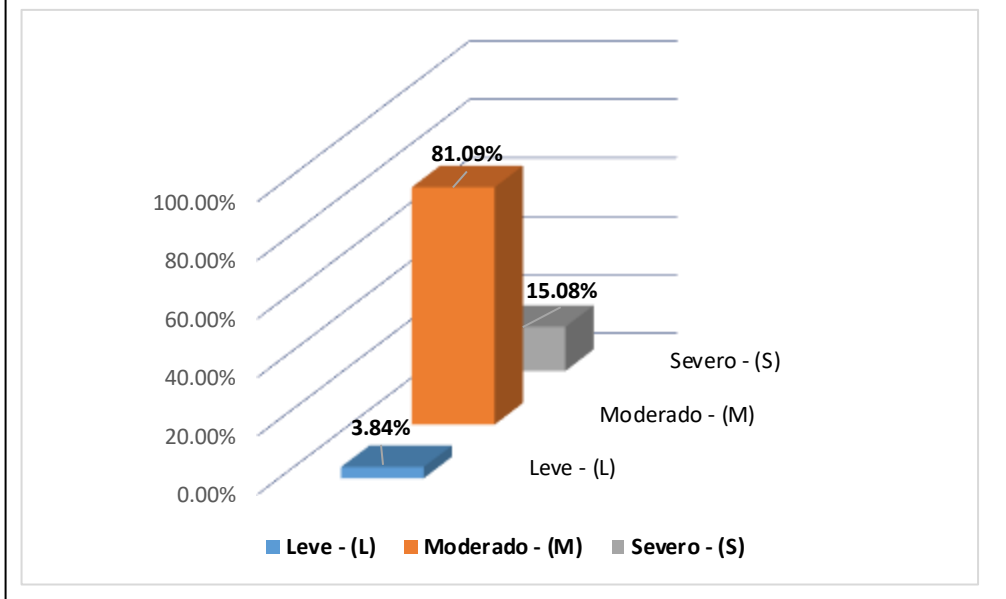
Gráficos 9: Grafico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 03.

02. Gráfico estadístico del % afectado en los elementos



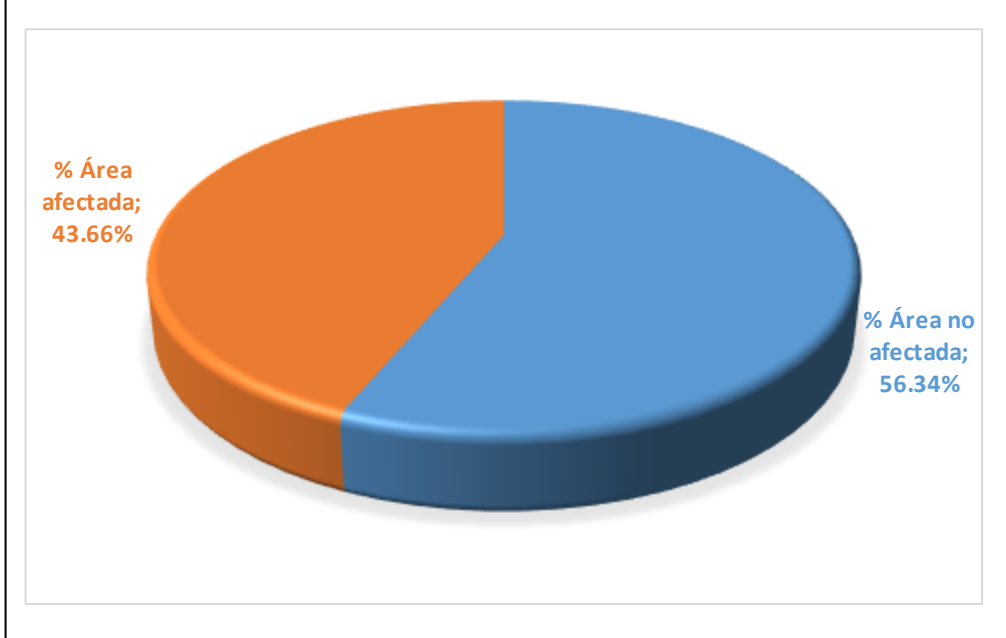
Gráficos 10: Grafico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 03.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 11: Gráfico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 03.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 12: Gráfico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 03

Datos 3: Datos de la unidad de muestra 03.

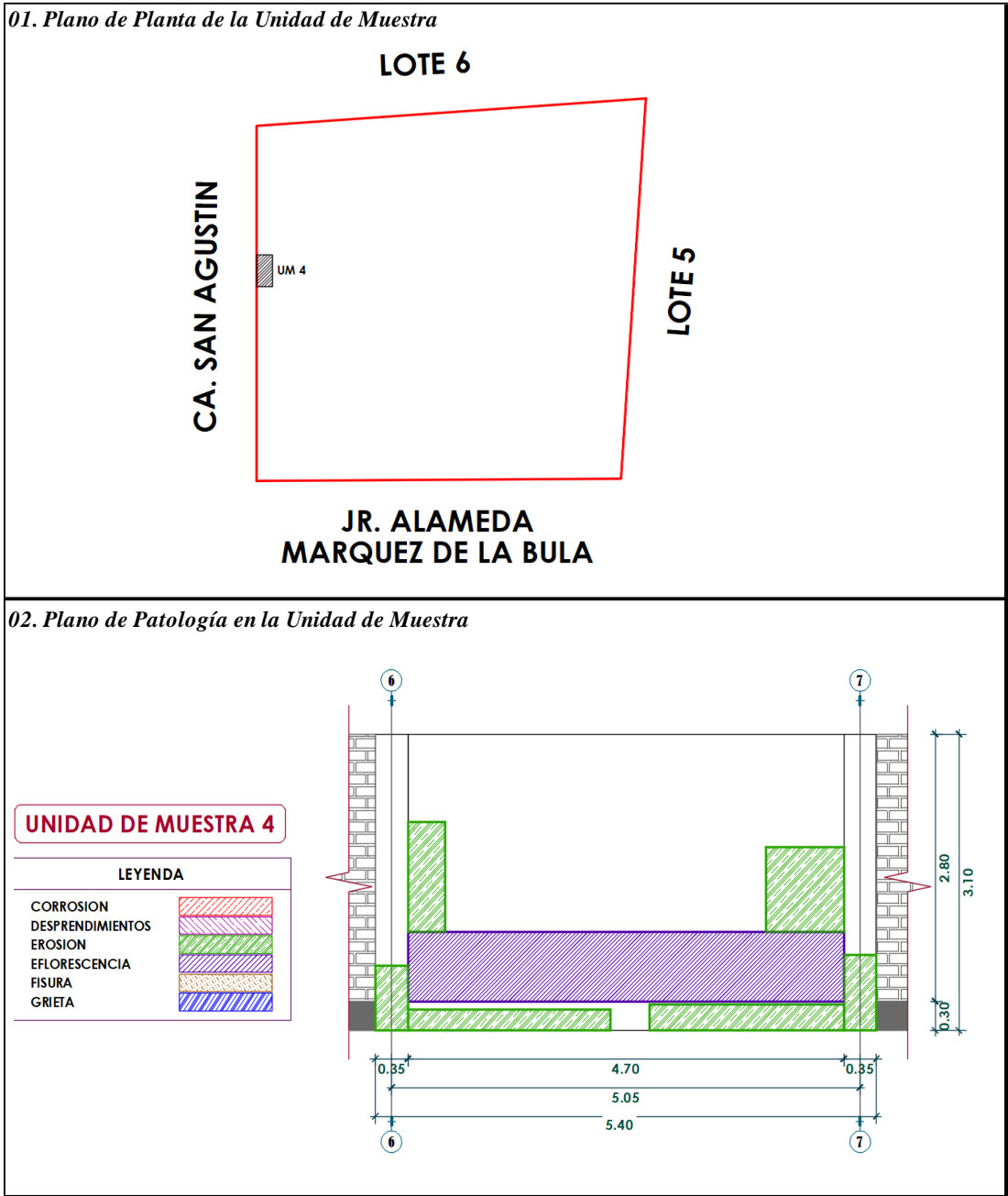
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 03								
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA SI, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacctahuaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.05	2.54	1.19	3.02	48.65%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	1.50	2.53	1.05	3.19	51.35%	
		0.00	2.00	2.54	0.21			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Leve
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
5	Fisura	0.02	0.01	0.21	1.40	0.29	100.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosion	0.00	3.00	3.85	0.30	1.16	100.00%	
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	14.20	6.21
Columna	1.95	0.29
Sobrecimiento	1.40	1.16

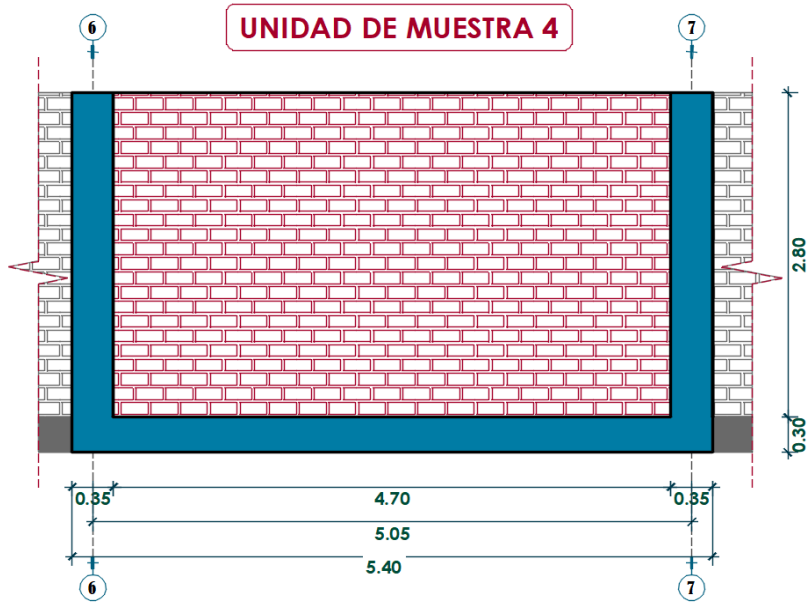
Ficha 4: Ficha técnica de la unidad de muestra 04.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO DE TESIS		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote			Fecha:	Feb-19				
Facultad:	Ingeniería			Unidad de Muestra N° 04					
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil			Área Total m2:	15.66				
Autor:	Bach. Cala Llacatahuaman Oscar Ali								
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos								
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)			
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		MODERADO - (M)			
		1	Desprendimiento	0.00		0.00%	0.00		
		2	Eflorescencia	3.43		73.97%	Moderado		
		3	Grieta	0.00		0.00%	0.00		
		4	Erosión	1.21		26.03%	Moderado		
		5	Fisura	0.00		0.00%	0.00		
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00					
Sub Total		4.64	100.00%	Moderado					
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO				
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		
		1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00%	
		4	Erosión	0.23	100.00%	Severo	1.05	100.00%	Severo
		5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00%		
Sub Total		0.23	100.00%	Severo	1.05	100.00%	Severo		
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO									
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad					
1	Desprendimiento	0.00	0.00%						
2	Eflorescencia	3.43	58.00%	Moderado					
3	Grieta	0.00	0.00%						
4	Erosión	2.48	42.00%	Moderado					
5	Fisura	0.00	0.00%						
6	Corrosión	0.00	0.00%						
Total		5.92	100.00%	Moderado					
Evaluacion por cada elemto		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad				
Elemento muro de albañilería		13.16	4.64	35.25%	Moderado				
Elemento columna		1.09	0.23	21.21%	Moderado				
Elemento sobrecimiento		1.41	1.05	74.19%	Moderado				
Resultado Final muestras		15.66	5.92	37.78%	Moderado				
Resumen del Nivel de Severidad									
Nivel de Severidad	Área en m2		% afectado						
Leve - (L)	0.00		0.00%						
Moderado - (M)	4.64		78.41%						
Severo - (S)	1.28		21.59%						
Total	5.92		100.00%						

Cuadro 4: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 04.



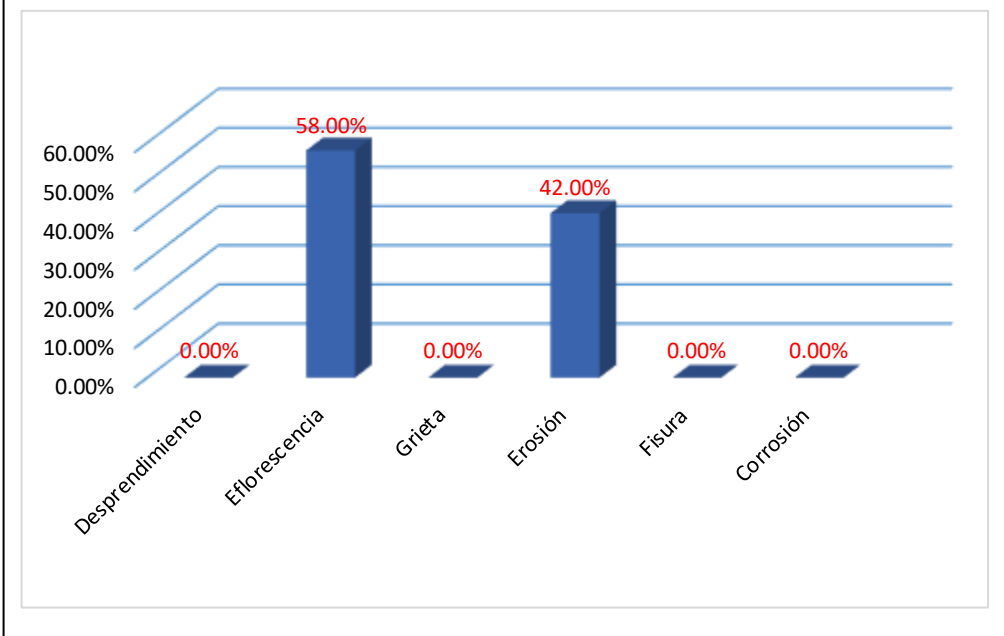
03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra



04. Fotografía de la Unidad de Muestra

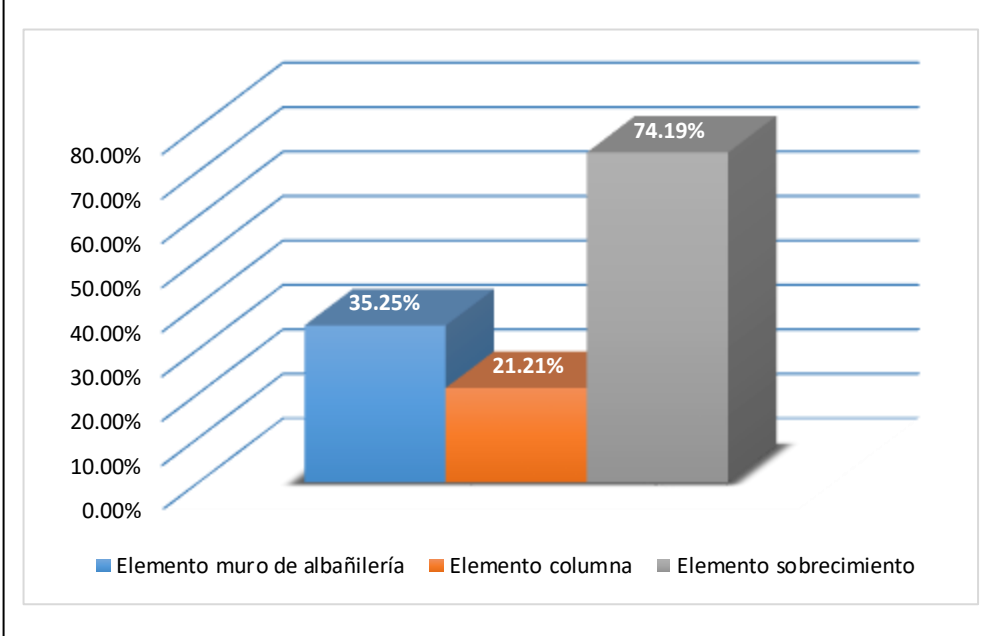


01. Gráfico estadístico del % con patología.



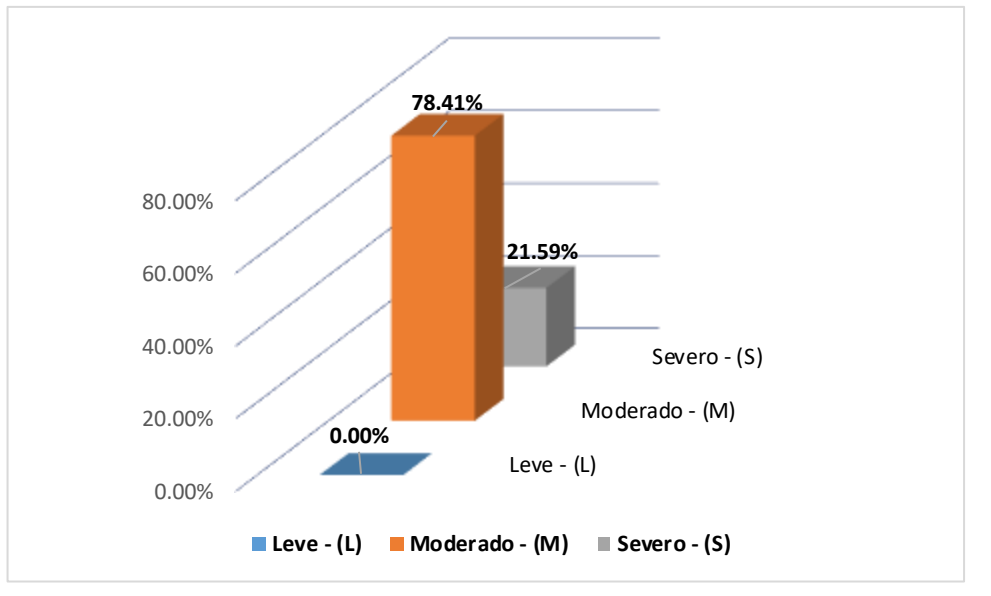
Gráficos 13: Grafico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 04.

02. Gráfico estadístico del % afectado en los elementos



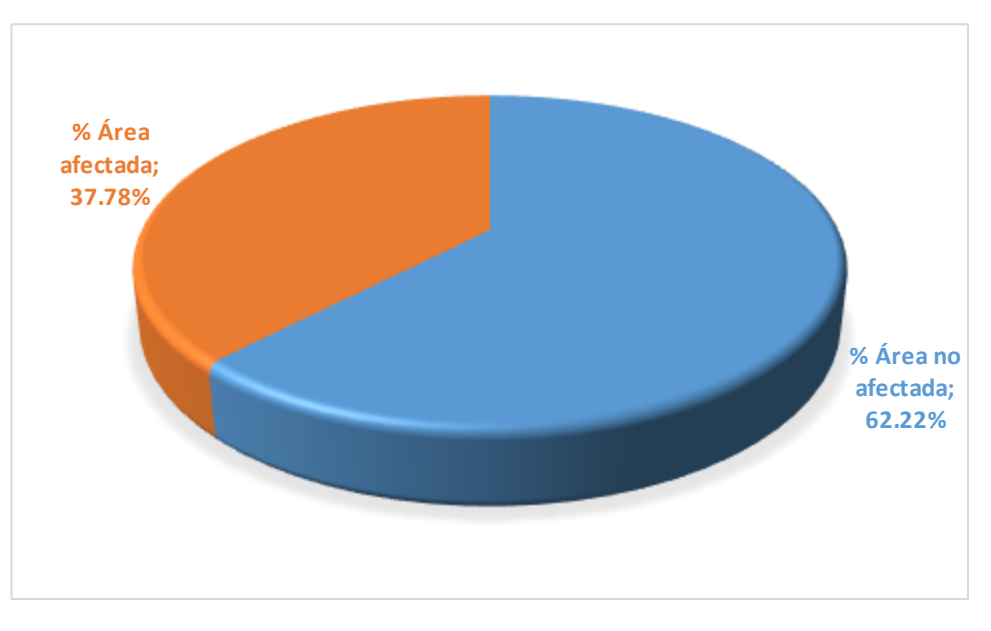
Gráficos 14: Grafico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 04.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 15: Gráfico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 04.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 16: Gráfico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 04.

Datos 4: Datos de la unidad de muestra 04.

DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 04								
Título de Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacctahuaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.02	4.70	0.73	3.43	73.97%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.80	0.40	1.15	1.21	26.03%	
		0.00	0.50	0.84	0.89			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	1.50	0.34	0.68	0.23	100.00%	
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosion	0.00	0.60	2.19	0.22	1.05	100.00%	
		0.00	0.40	2.09	0.27			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	13.16	4.64
Columna	1.09	0.23
Sobrecimiento	1.41	1.05

Ficha 5: Ficha técnica de la unidad de muestra 05.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
TÍTULO DE TESIS	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.		
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 05	
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	30.36
Autor:	Bach. Cala Llacatahuaman Oscar Ali		
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos		

N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	5.63	43.13%	Moderado
3	Grieta	0.68	5.20%	Leve
4	Erosión	6.74	51.67%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		13.05	100.00%	Moderado

NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)
	MODERADO - (M)
	SEVERO - (S)

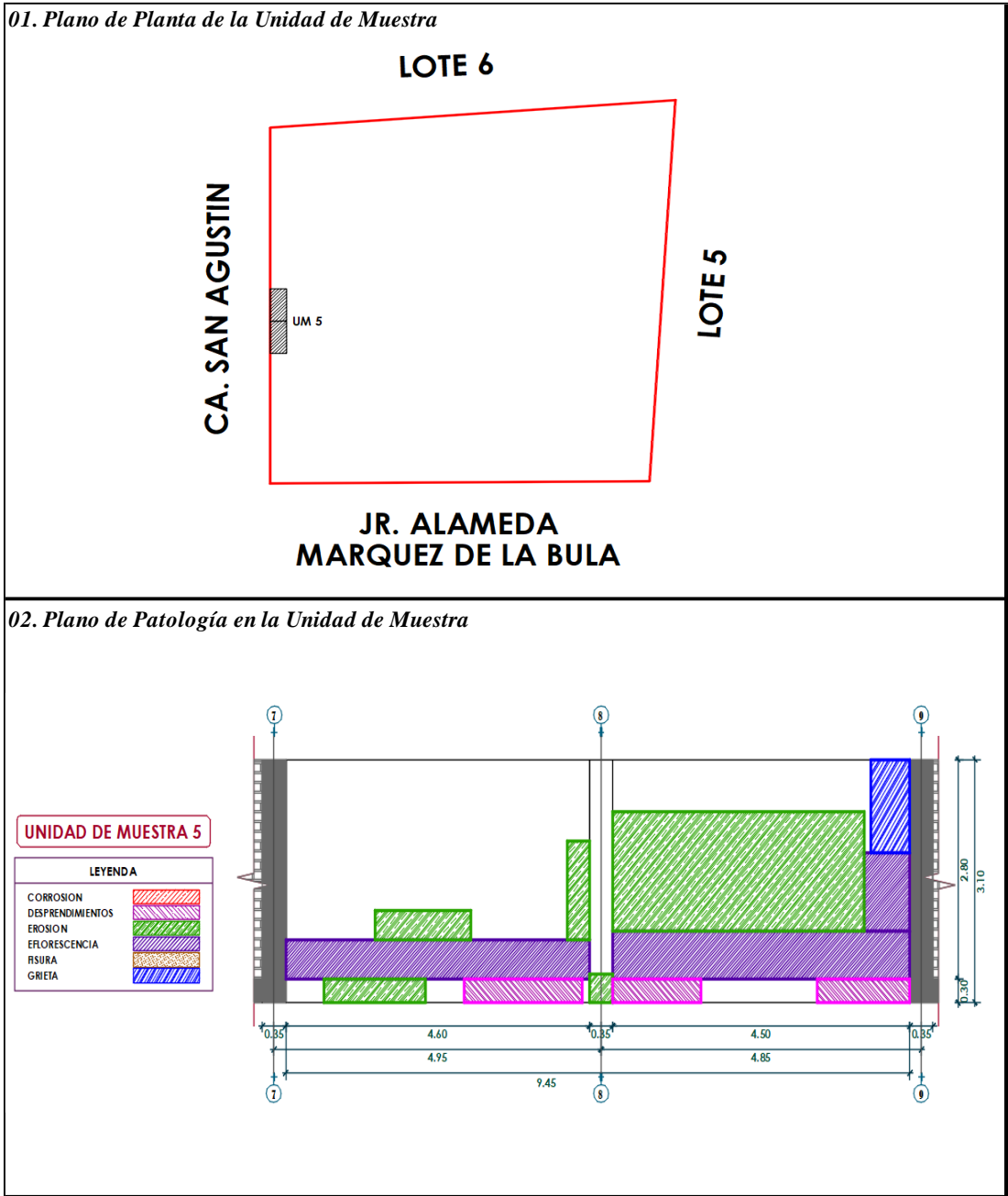
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	1.37	74.95%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
4	Erosión	0.26	100.00%	Severo	0.46	25.05%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		0.26	100.00%	Severo	1.83	100.00%	Moderado

RESUMEN DE LAS PATOLOGÍAS POR CADA ELEMENTO				
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	1.37	9.07%	Leve
2	Eflorescencia	5.63	37.18%	Moderado
3	Grieta	0.68	4.48%	Leve
4	Erosión	7.46	49.28%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00%	
Total		15.14	100.00%	Leve

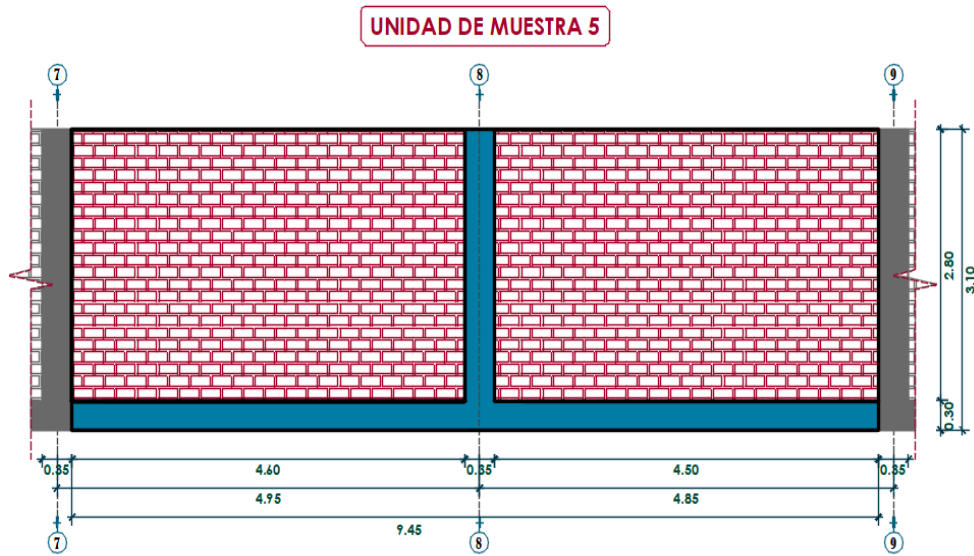
<i>Evaluacion por cada elemto</i>	Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad
Elemento muro de albañilería	25.48	13.05	51.22%	Moderado
Elemento columna	2.16	0.26	11.97%	Moderado
Elemento sobrecimiento	2.72	1.83	67.36%	Moderado
Resultado Final muestras	30.36	15.14	49.87%	Moderado

Resumen del Nivel de Severidad		
Nivel de Severidad	Área en m2	% afectado
Leve - (L)	0.00	0.00%
Moderado - (M)	14.88	98.29%
Severo - (S)	0.26	1.71%
Total	15.14	100.00%

Cuadro 5: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 05.



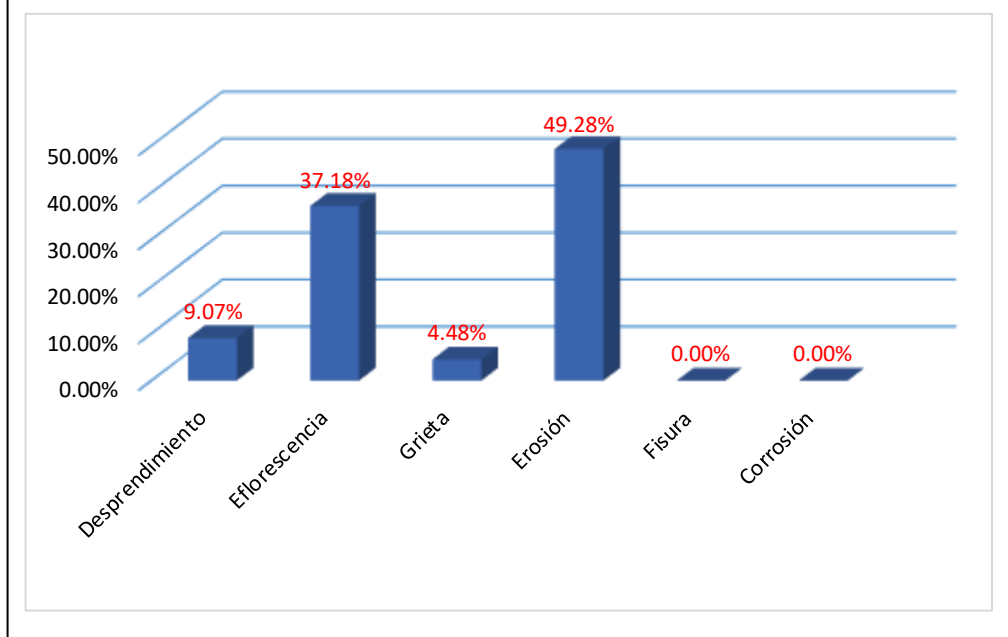
03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra



04. Fotografía de la Unidad de Muestra

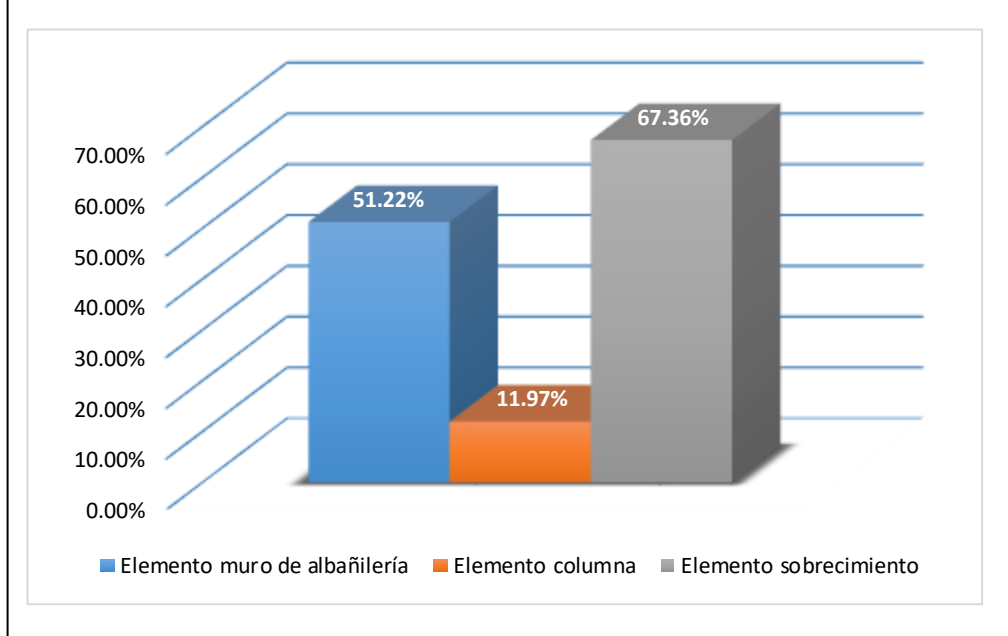


01. Gráfico estadístico del % con patología.



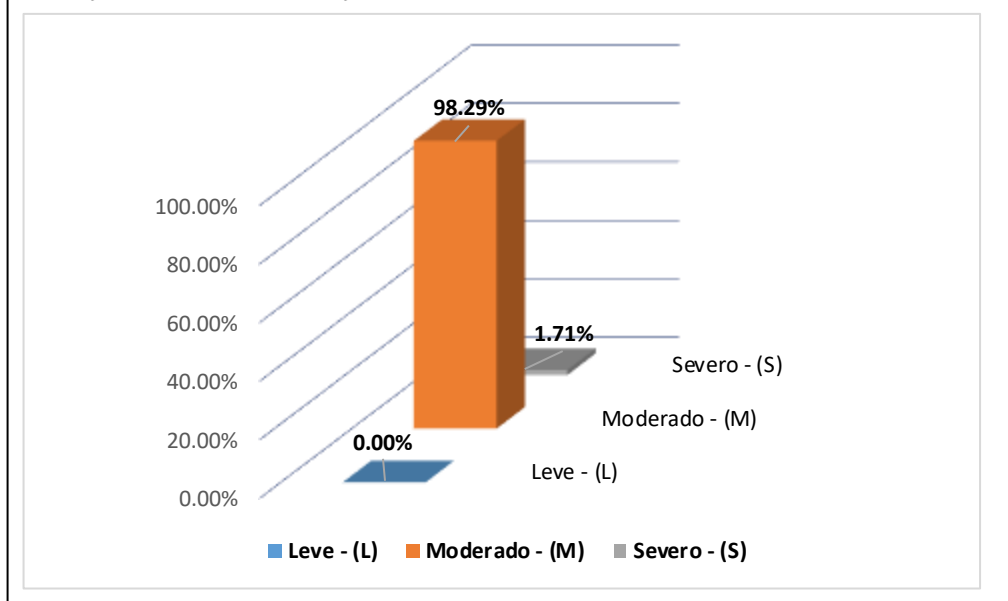
Gráficos 17: Grafico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 05

02. Gráfico estadístico del % afectado en los elementos



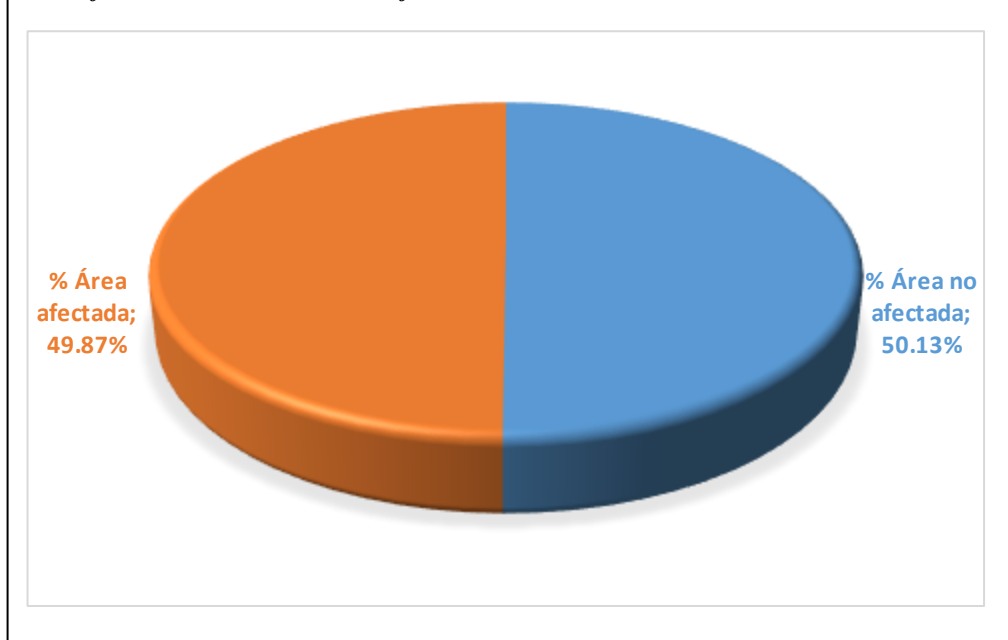
Gráficos 18: Grafico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 05.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 19: Gráfico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 05.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 20: Gráfico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 05.

Datos 5: Datos de la unidad de muestra 05.

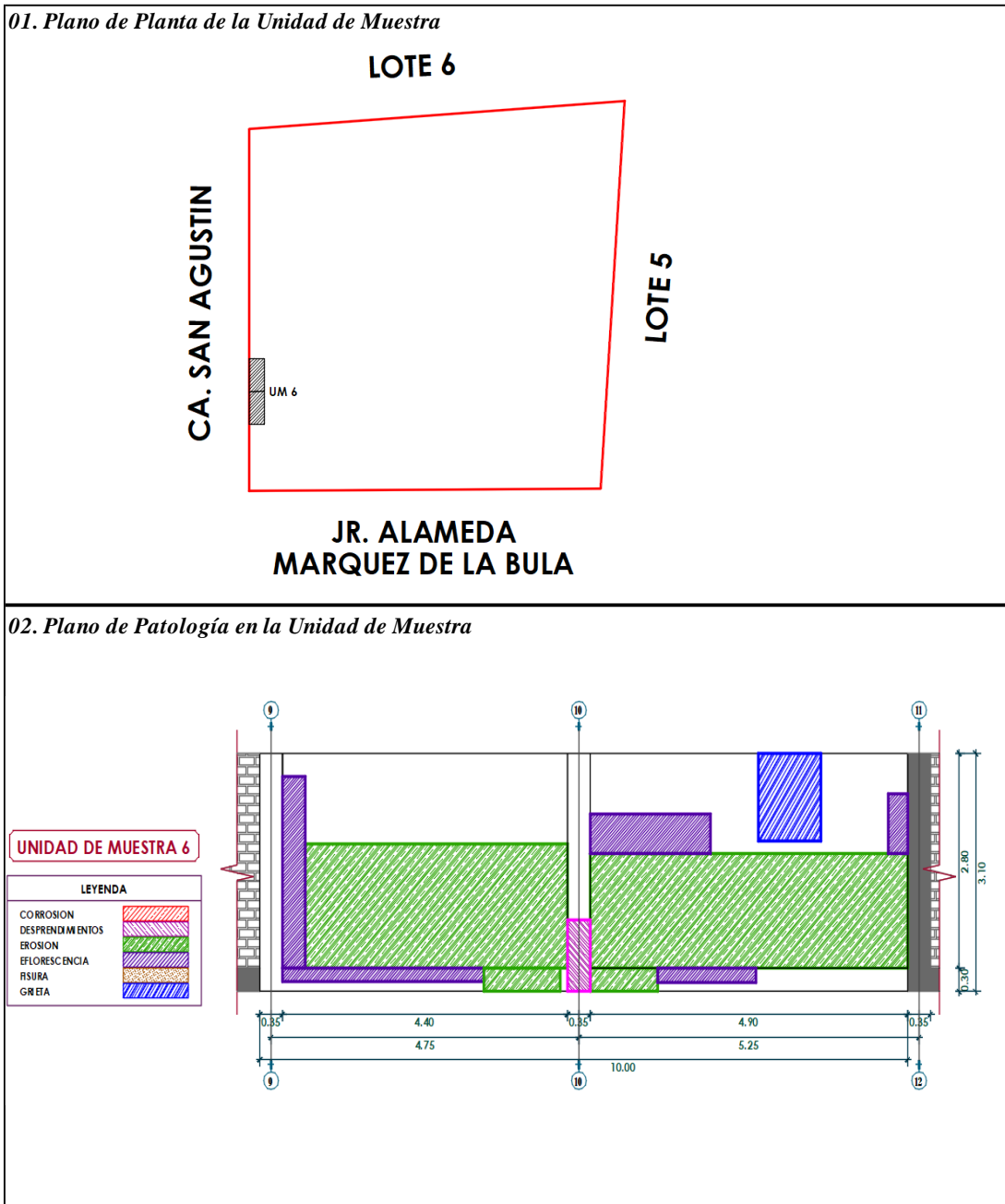
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 05								
Título de la Tesis:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.						
Universidad:		Universidad Católica los Ángeles de Chimbote						
Facultad:		Ingeniería						
Escuela:		Escuela Profesional de Ingeniería Civil						
Autor:		Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali						
Asesor		MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos						
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.01	4.60	0.50	5.63	43.13%	
		0.00	0.01	4.50	0.61			
3	Grieta	0.00	0.02	0.59	0.99	0.68	5.20%	Leve
		0.80	1.62	0.57	1.19			
4	Erosión	0.00	0.60	1.46	0.37	6.74	51.67%	Moderado
		0.00	0.80	0.33	1.25			
		0.00	1.60	3.81	1.52			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	1.50	0.34	0.39	0.26	100.00%	
		0.00	0.70	0.35	0.36			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	3.00	1.78	0.30	1.37	74.95%	Moderado
		0.00	3.00	1.41	0.31			
		0.00	3.00	1.34	0.30			
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosion	0.00	0.50	1.53	0.30	0.46	25.05%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	25.48	13.05
Columna	2.16	0.26
Sobrecimiento	2.72	1.83

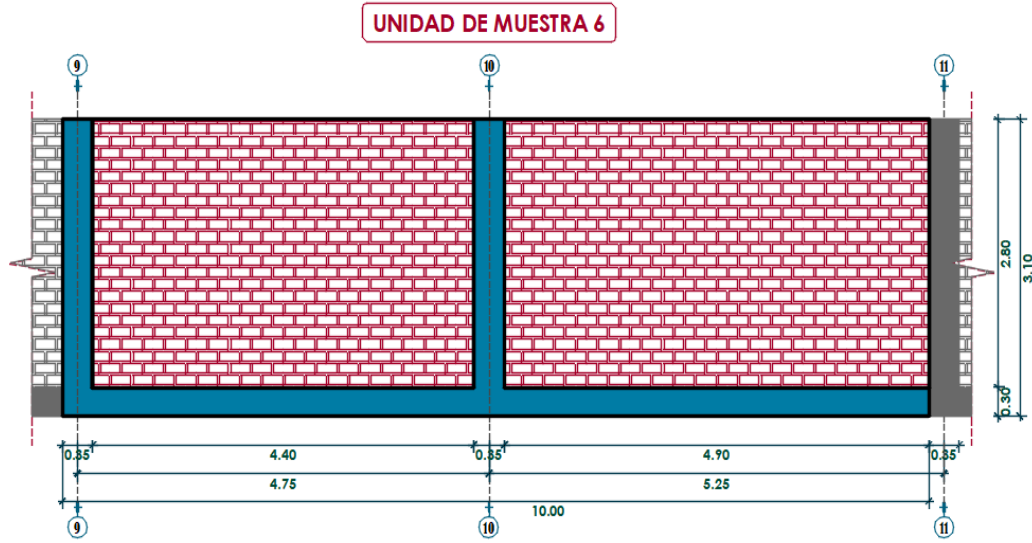
Ficha 6: Ficha técnica de la unidad de muestra 06

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN							
TÍTULO DE TESIS	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.						
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19				
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 06					
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	30.96				
Autor:	Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali						
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos						
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)	
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad			MODERADO - (M)
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00		SEVERO - (S)	
2	Eflorescencia	1.61	9.91%	Leve			
3	Grieta	1.17	7.19%	Leve			
4	Erosión	13.44	82.90%	Severo			
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00			
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00			
Sub Total		16.21	100.00%	Leve			
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.87	43.64%	Moderado	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.82	54.94%	Moderado
3	Grieta	1.13	56.36%	Leve	0.00	0.00%	0.00
4	Erosión	0.00	0.00%	0.00	0.67	45.06%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		2.00	100.00%	Leve	1.48	100.00%	Moderado
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO							
N°	Patología	Área con patología (m2)		% con patología	Nivel de Severidad		
1	Desprendimiento	0.87		4.43%	Leve		
2	Eflorescencia	2.42		12.30%	Moderado		
3	Grieta	2.29		11.64%	Moderado		
4	Erosión	14.11		71.63%	Moderado		
5	Fisura	0.00		0.00%			
6	Corrosión	0.00		0.00%			
Total		19.70		100.00%	Moderado		
Evaluacion por cada elemto		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad		
Elemento muro de albañilería		26.02	16.21	62.30%	Moderado		
Elemento columna		2.17	2.00	92.15%	Severo		
Elemento sobrecimiento		2.77	1.48	53.60%	Moderado		
Resultado Final muestras		30.96	19.70	63.61%	Moderado		
Resumen del Nivel de Severidad							
Nivel de Severidad	Área en m2		% afectado				
Leve - (L)	18.21		92.46%				
Moderado - (M)	1.48		7.54%				
Severo - (S)	0.00		0.00%				
Total	19.70		100.00%				

Cuadro 6: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 06.



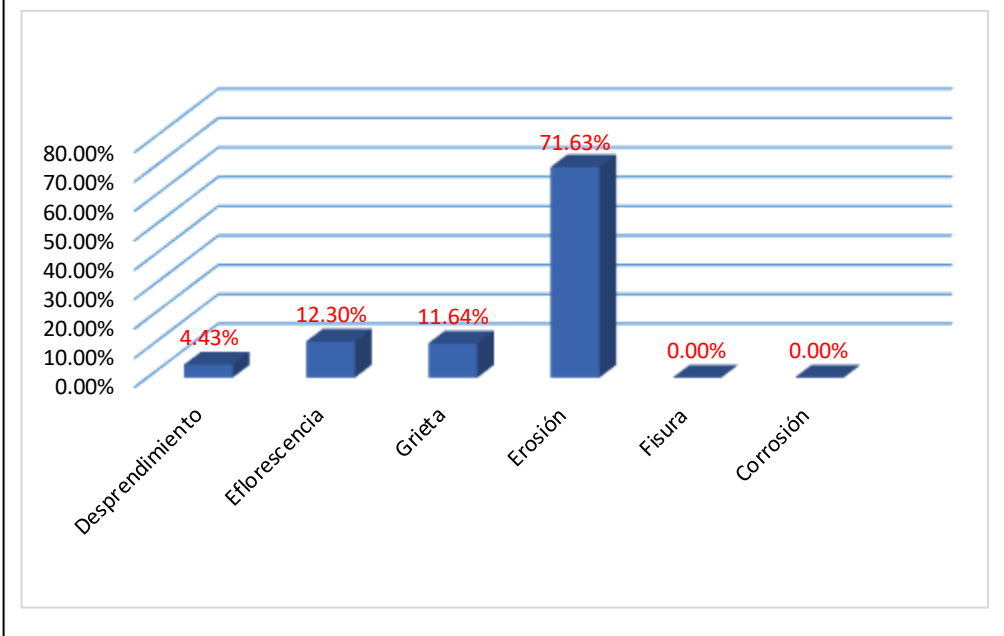
03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra



04. Fotografía de la Unidad de Muestra

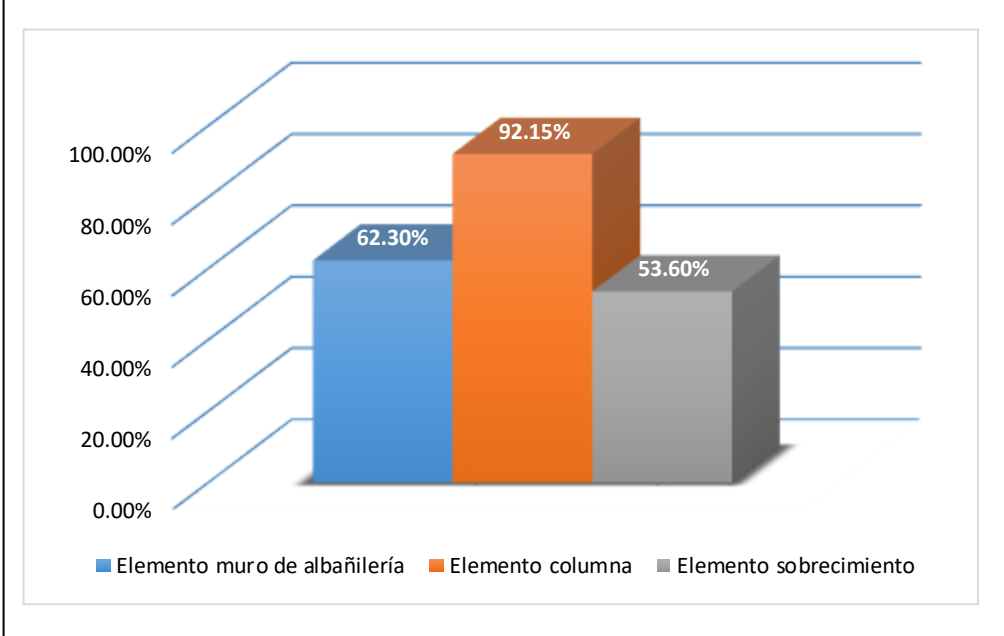


01. Gráfico estadístico del % con patología.



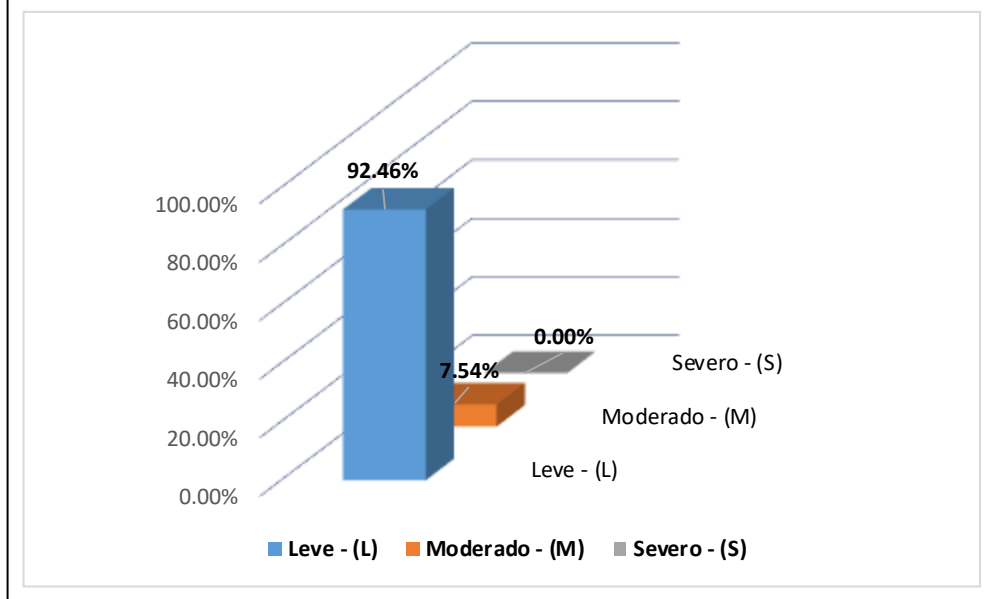
Gráficos 21: Grafico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 06.

02. Gráfico estadístico del % afectado en los elementos



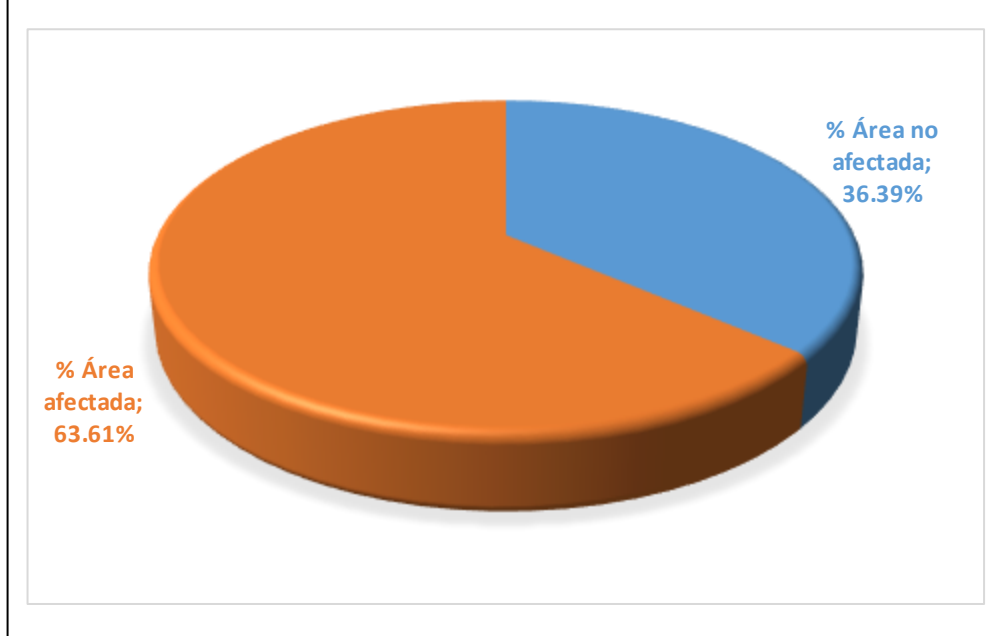
Gráficos 22: Grafico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 06.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 23: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 06.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 24: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 06.

Datos 6: Datos de la unidad de muestra 06.

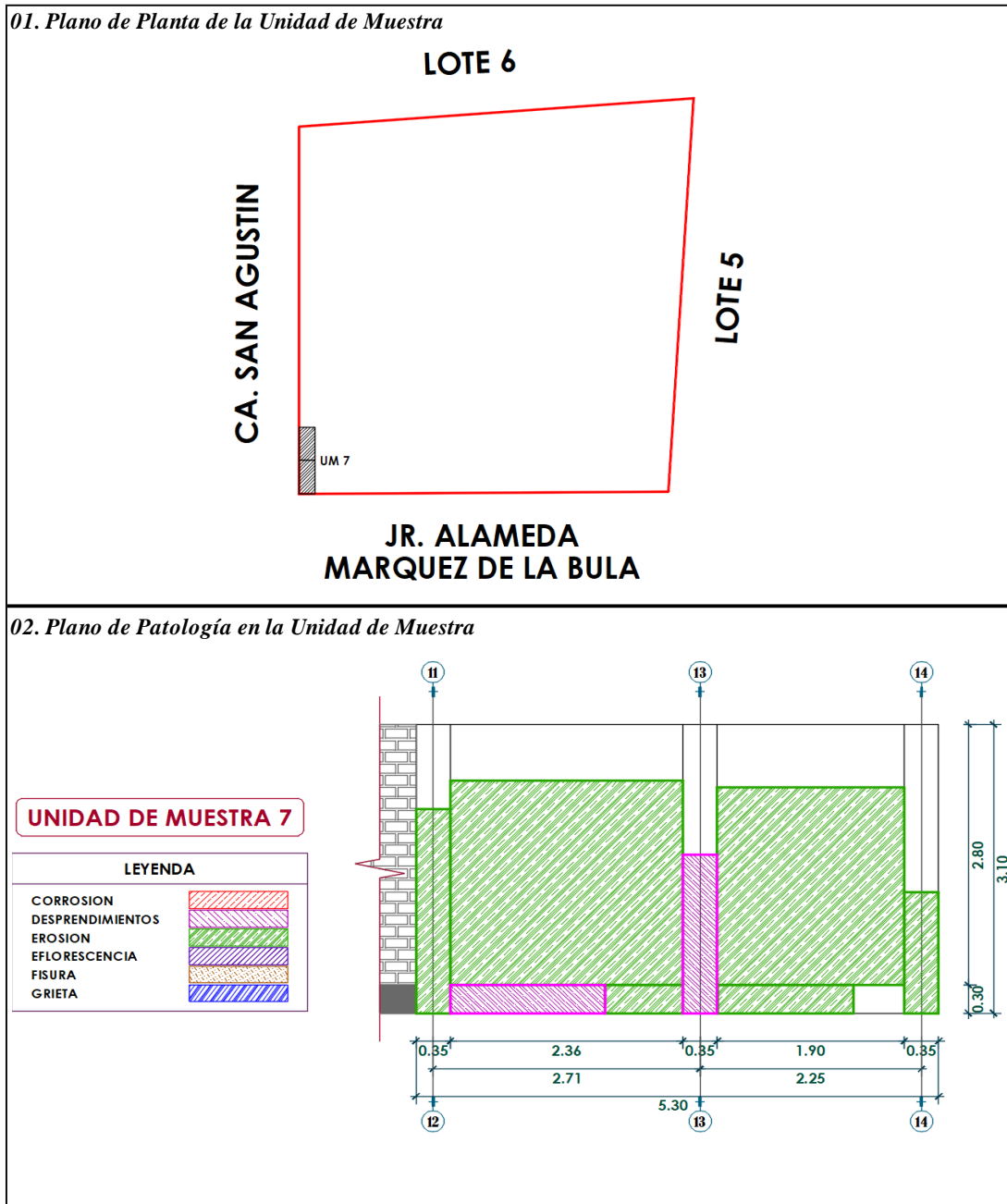
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 06									
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.								
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote								
Facultad:	Ingeniería								
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil								
Autor:	Bach. Cala Llacctahuaman Oscar Ali								
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos								
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA									
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad	
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Leve	
2	Eflorescencia	0.00	0.01	0.35	0.50	1.61	9.91%		
		0.00	0.01	1.86	0.61				
		0.00	0.01	0.30	0.99				
3	Grieta	1.60	1.60	0.98	1.19	1.17	7.19%		Leve
4	Erosión	0.00	0.40	4.05	1.60	13.44	82.90%		Severo
		0.00	0.50	4.90	1.42				
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
ELEMENTO COLUMNA									
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad	
1	Desprendimiento	0.00	3.00	0.35	1.58	0.87	43.64%	Moderado	
		0.00	3.00	0.34	0.94				
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
3	Grieta	0.40	1.58	0.98	1.15	1.13	56.36%	Leve	
4	Erosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
ELEMENTO SOBRECIMIENTO									
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad	
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
2	Eflorescencia	0.00	0.01	3.11	0.17	0.82	54.94%	Moderado	
		0.00	0.01	1.51	0.19				
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
4	Erosion	0.00	0.80	1.05	0.30	0.67	45.06%	Moderado	
		0.00	0.40	1.18	0.30				
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%		

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	26.02	16.21
Columna	2.17	2.00
Sobrecimiento	2.77	1.48

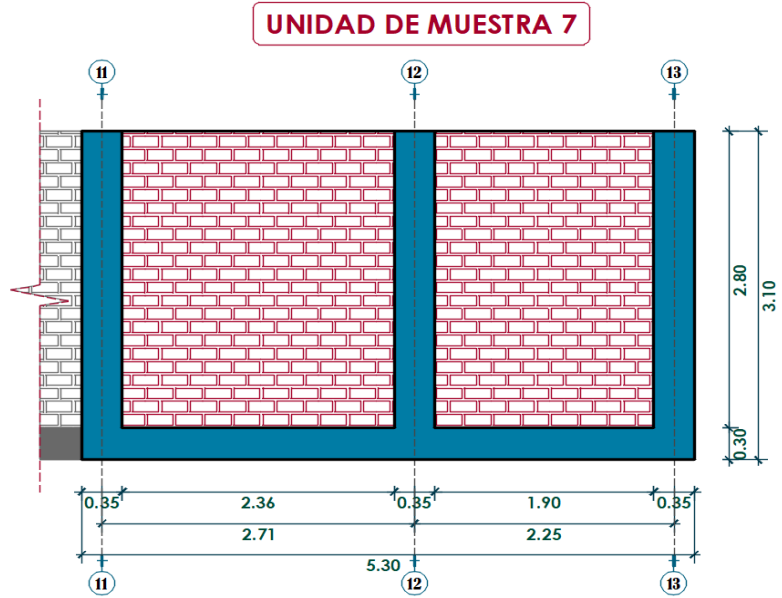
Ficha 7: Ficha técnica de la unidad de muestra 07.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO DE TESIS		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19						
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 07							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	16.21						
Autor:	Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali								
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos								
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)			
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad			MODERADO - (M)		
		1	Desprendimiento	0.00				0.00%	0.00
		2	Eflorescencia	0.00		0.00%		0.00	
		3	Grieta	0.00		0.00%		0.00	
		4	Erosión	9.73		100.00%	Severo	SEVERO - (S)	
		5	Fisura	0.00		0.00%	0.00		
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00					
Sub Total		9.73	100.00%	Severo					
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO				
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		
		1	Desprendimiento	0.60	32.99%	Moderado	0.35	34.97%	Moderado
		2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
		3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
		4	Erosión	1.21	67.01%	Moderado	0.65	65.03%	Moderado
		5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00		
Sub Total		1.80	100.00%	Moderado	1.00	100.00%	Moderado		
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO									
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad					
1	Desprendimiento	0.95	7.54%	Moderado					
2	Eflorescencia	0.00	0.00%						
3	Grieta	0.00	0.00%						
4	Erosión	11.59	92.46%	Severo					
5	Fisura	0.00	0.00%						
6	Corrosión	0.00	0.00%						
Total		12.53	100.00%	Severo					
Evaluacion por cada elemto		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad				
Elemento muro de albañilería		11.69	9.73	83.22%	Severo				
Elemento columna		3.26	1.80	55.32%	Moderado				
Elemento sobrecimiento		1.26	1.00	79.44%	Moderado				
Resultado Final muestras		16.21	12.53	77.32%	Moderado				
Resumen del Nivel de Severidad									
Nivel de Severidad	Área en m2	% afectado							
Leve - (L)	0.00	0.00%							
Moderado - (M)	2.80	22.38%							
Severo - (S)	9.73	77.62%							
Total	12.53	100.00%							

Cuadro 7: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 07.

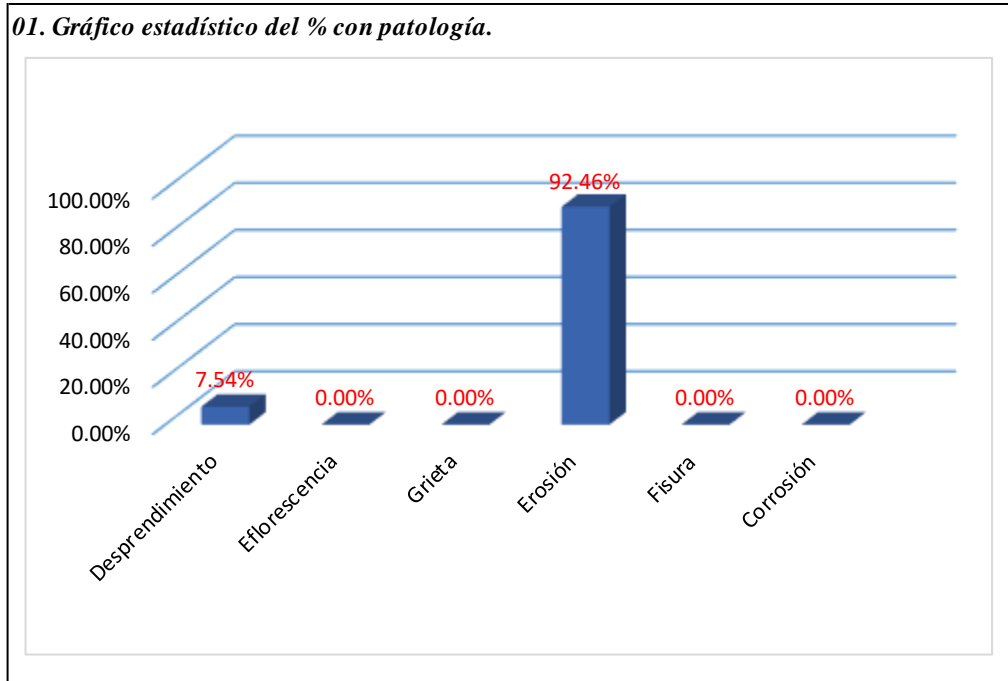


03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra

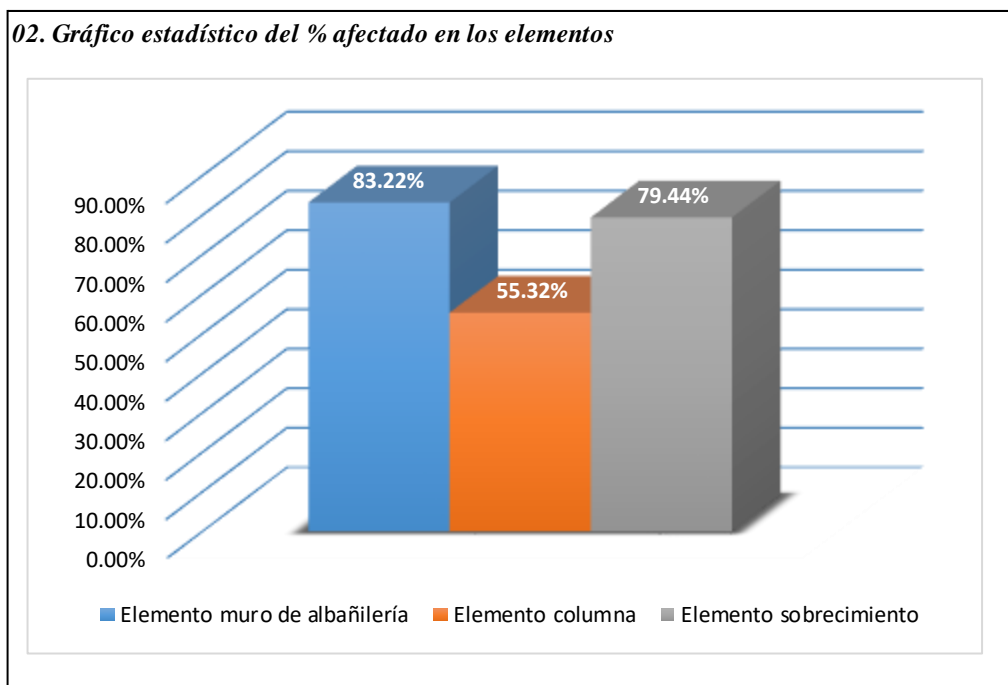


04. Fotografía de la Unidad de Muestra

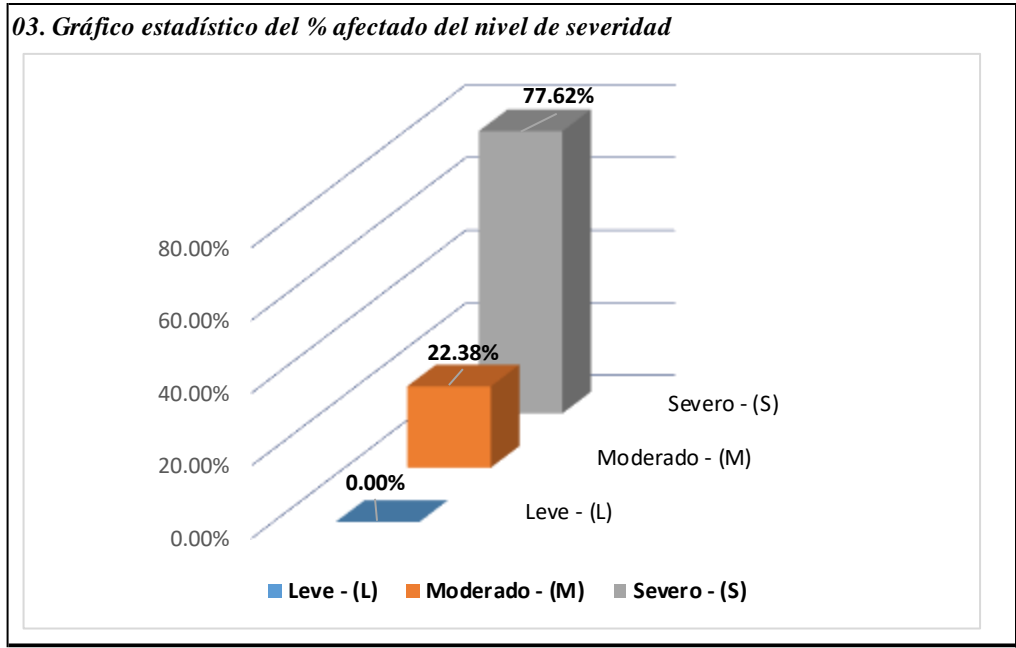




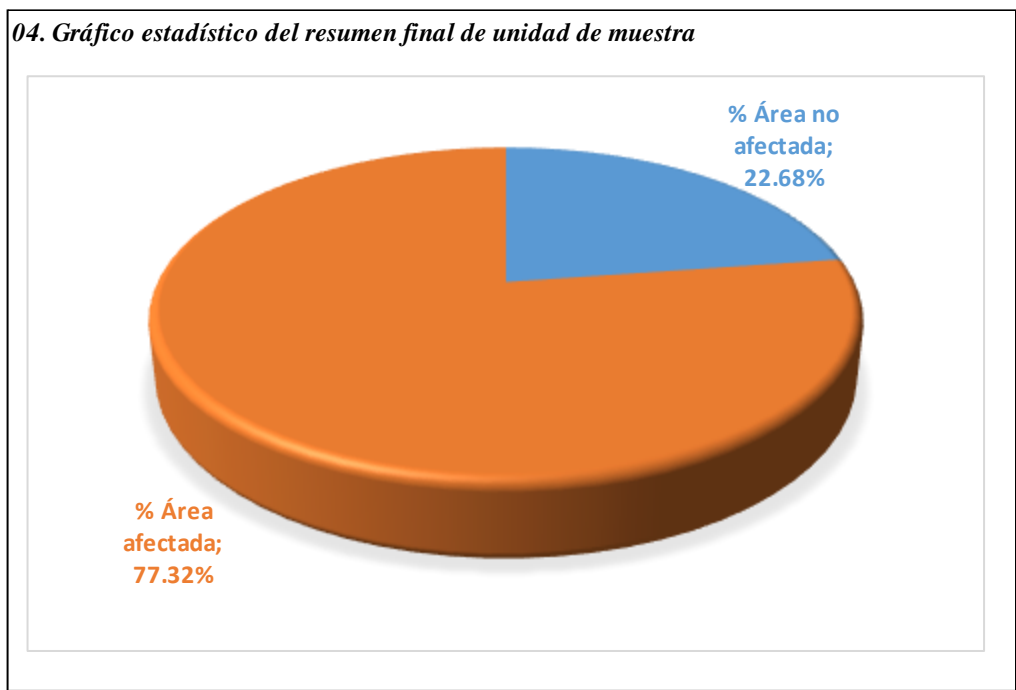
Gráficos 25: Grafico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 07.



Gráficos 26: Grafico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 07



Gráficos 27: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 07.



Gráficos 28: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 07.

Datos 7: Datos de la unidad de muestra 07.

DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 07								
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA SI, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacat huaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Severo
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	1.00	2.36	2.20	9.73	100.00%	
		0.00	0.80	2.13	2.13			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	2.80	0.35	1.70	0.60	32.99%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
4	Erosión	0.00	0.60	0.35	2.19	1.21	67.01%	
		0.00	0.40	0.34	1.30			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	3.00	0.50	0.70	0.35	34.97%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
4	Erosion	0.00	2.30	0.79	0.30	0.65	65.03%	
		0.00	1.80	1.38	0.30			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

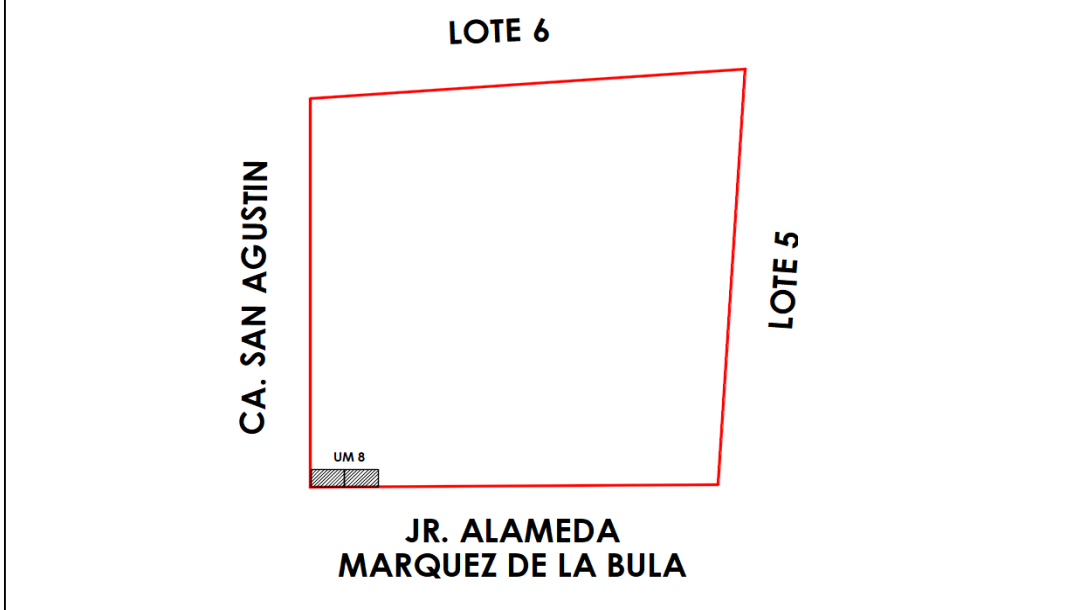
Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	11.69	9.73
Columna	3.26	1.80
Sobrecimiento	1.26	1.00

Ficha 8: Ficha técnica de la unidad de muestra 08.

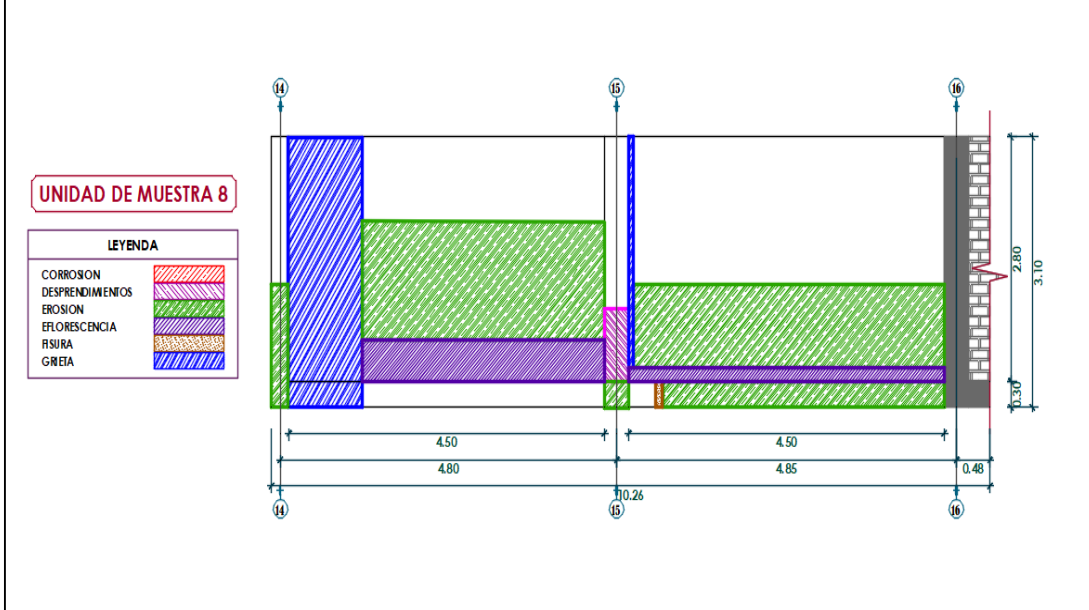
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO DE TESIS		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19						
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 08							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	29.24						
Autor:	Bach. Cala Llacatahuaman Oscar Ali								
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos								
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)			
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad			MODERADO - (M)		
		1	Desprendimiento	0.00				0.00	0.00
		2	Eflorescencia	2.37		0.16		Moderado	
		3	Grieta	3.48		0.24		0.00	
		4	Erosión	8.92		0.60	Leve		
		5	Fisura	0.00		0.00	0.00		
6	Corrosión	0.00	0.00	Moderado					
Sub Total		14.76	100.00%	Moderado	SEVERO - (S)				
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO				
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		
		1	Desprendimiento	0.28	0.39	Moderado	0.00	0.00	0.00
		2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.99	0.43	Moderado
		3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.31	0.13	Leve
		4	Erosión	0.44	0.61	Moderado	1.00	0.43	Moderado
		5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.03	0.01	Leve
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
Sub Total		0.72	100.00%	Moderado	2.33	100.00%	Moderado		
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO									
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad					
1	Desprendimiento	0.28	1.57%	Leve					
2	Eflorescencia	3.36	18.86%	Moderado					
3	Grieta	3.79	21.27%	Moderado					
4	Erosión	10.36	58.15%	Moderado					
5	Fisura	0.03	0.15%	Leve					
6	Corrosión	0.00	0.00%						
Total		17.82	100.00%	Moderado					
Evaluacion por cada elemto		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad				
Elemento muro de albañilería		25.11	14.76	58.79%	Moderado				
Elemento columna		1.79	0.72	40.41%	Moderado				
Elemento sobrecimiento		2.34	2.33	99.66%	Moderado				
Resultado Final muestras		29.24	17.82	60.94%	Moderado				
Resumen del Nivel de Severidad									
Nivel de Severidad	Área en m2	% afectado							
Leve - (L)	0.00	0.00%							
Moderado - (M)	17.82	100.00%							
Severo - (S)	0.00	0.00%							
Total	17.82	100.00%							

Cuadro 8: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 08.

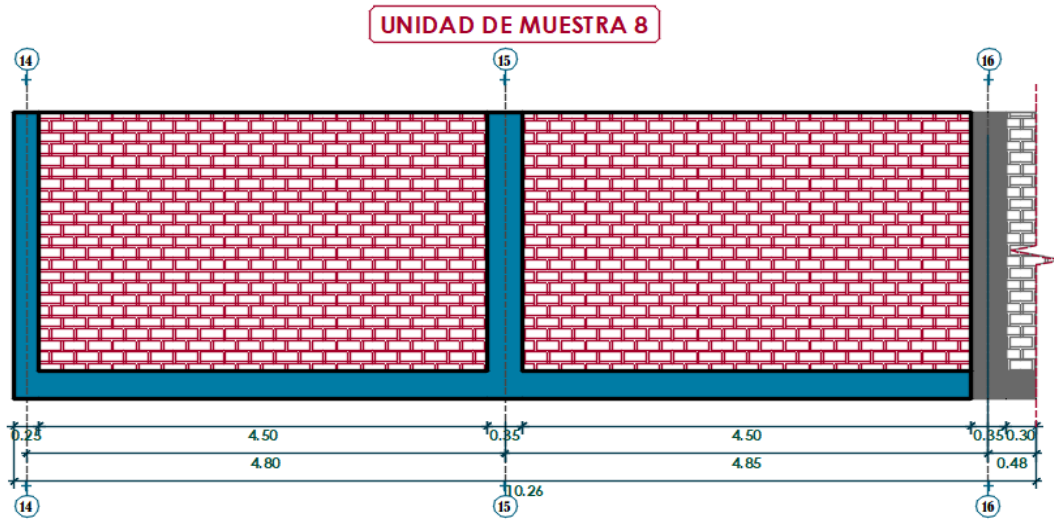
01. Plano de Planta de la Unidad de Muestra



02. Plano de Patología en la Unidad de Muestra

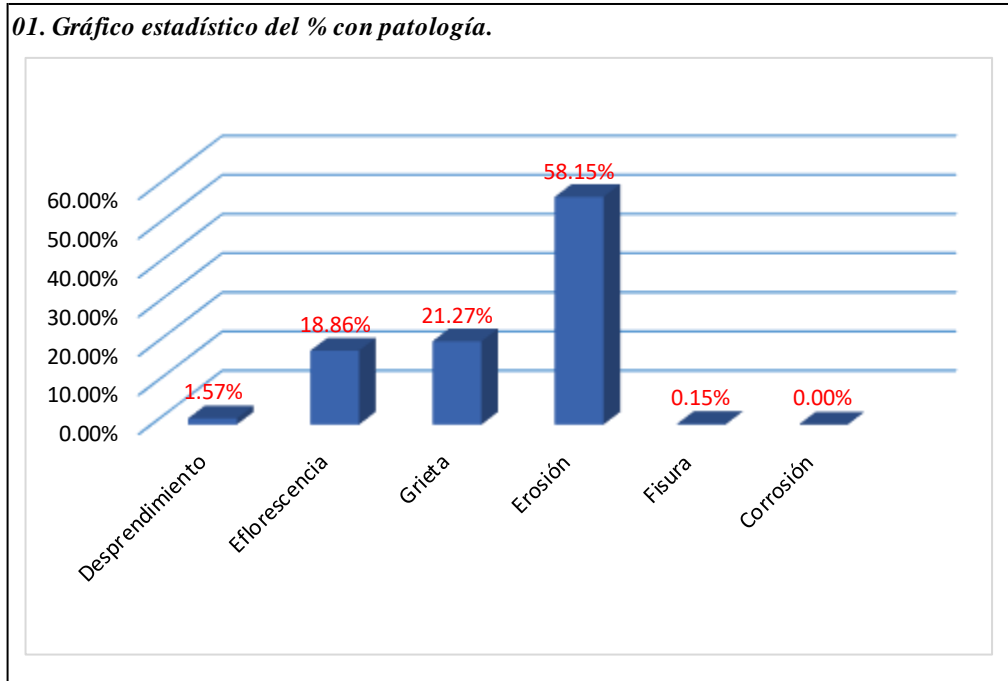


03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra

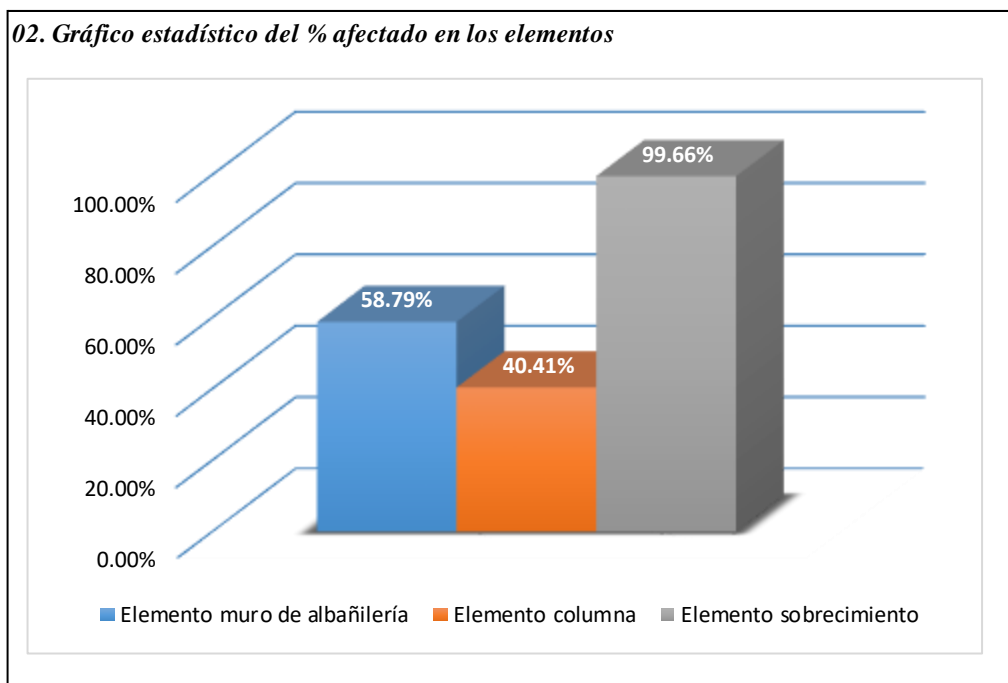


04. Fotografía de la Unidad de Muestra

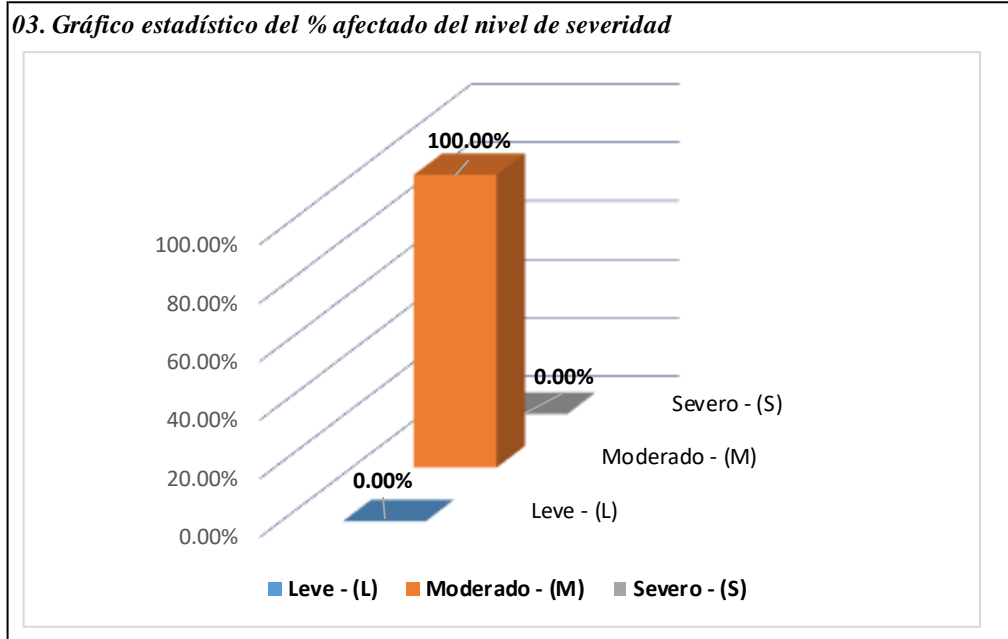




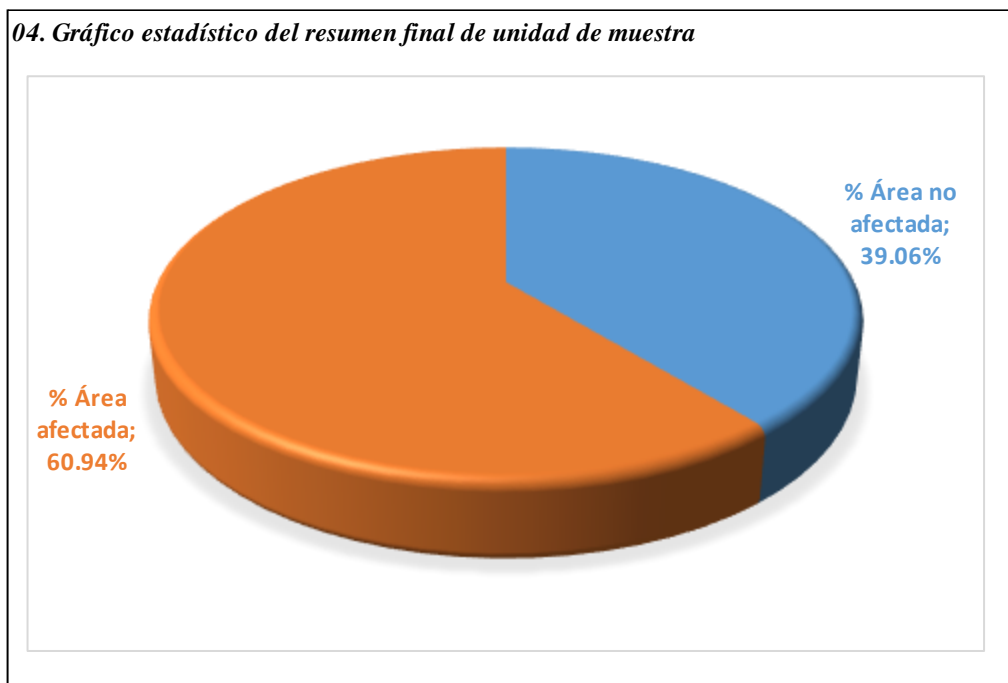
Gráficos 29: Gráfico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 08.



Gráficos 30: Gráfico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 08.



Gráficos 31: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 08.



Gráficos 32: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 08.

Datos 8: Datos de la unidad de muestra 08.

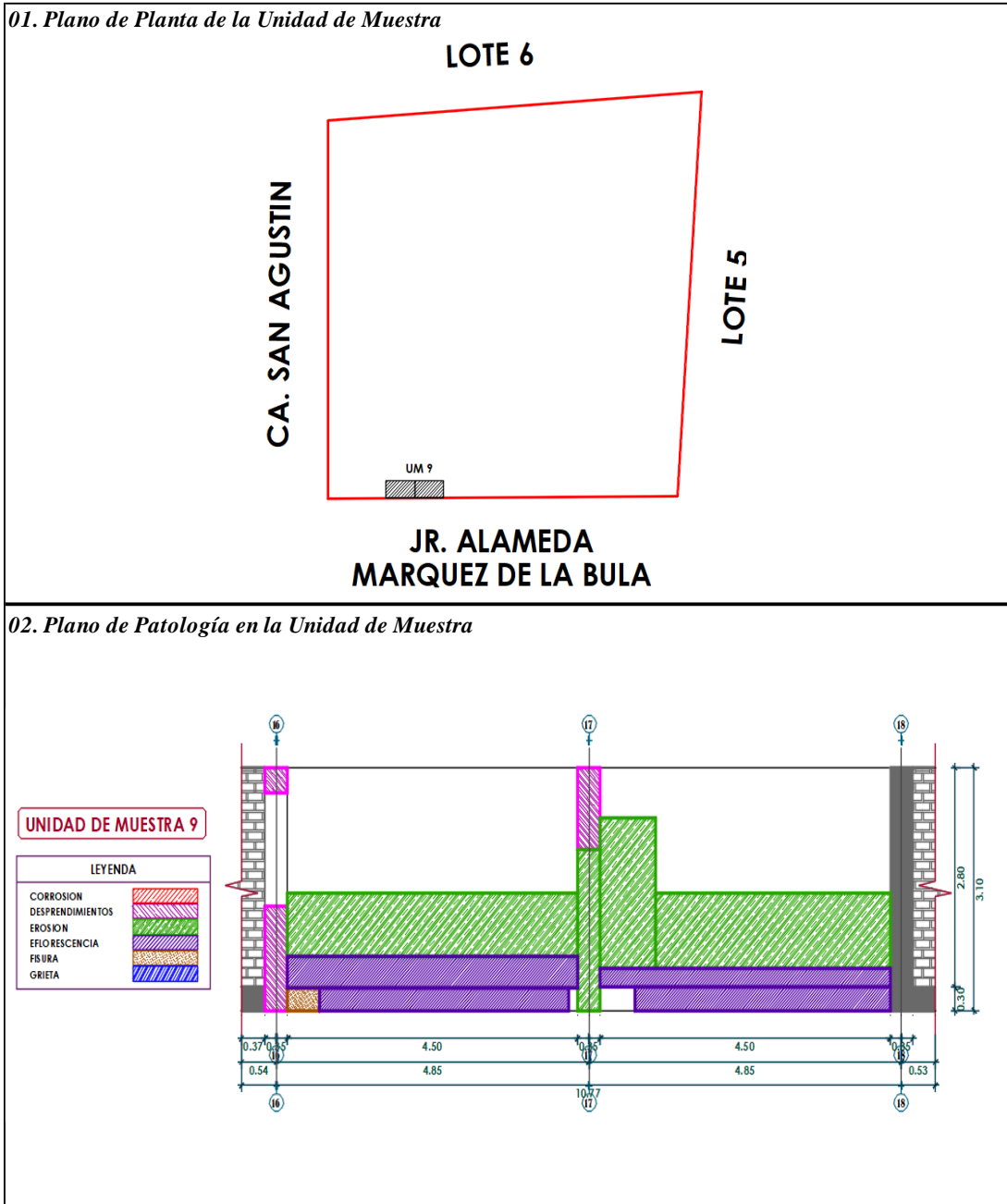
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 08								
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA SI, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.01	3.43	0.48	2.37	16.03%	
		0.00	0.01	4.50	0.16			
3	Grieta	1.80	1.55	1.08	3.05	3.48	23.56%	Leve
		1.50	2.00	0.07	2.64			
4	Erosión	0.00	0.60	3.43	1.36	8.92	60.41%	Moderado
		0.00	0.40	4.43	0.96			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	3.20	0.35	0.80	0.28	38.71%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.80	0.23	1.41	0.44	61.29%	Moderado
		0.00	1.30	0.35	0.34			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
2	Eflorescencia	0.00	0.01	3.43	0.29	0.99	42.65%	Moderado
3	Grieta	1.51	1.56	1.07	0.29	0.31	13.31%	Leve
4	Erosion	0.00	0.80	4.01	0.30	1.00	42.88%	Moderado
5	Fisura	0.03	0.03	0.09	0.30	0.03	1.16%	Leve
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	25.11	14.76
Columna	1.79	0.72
Sobrecimiento	2.34	2.33

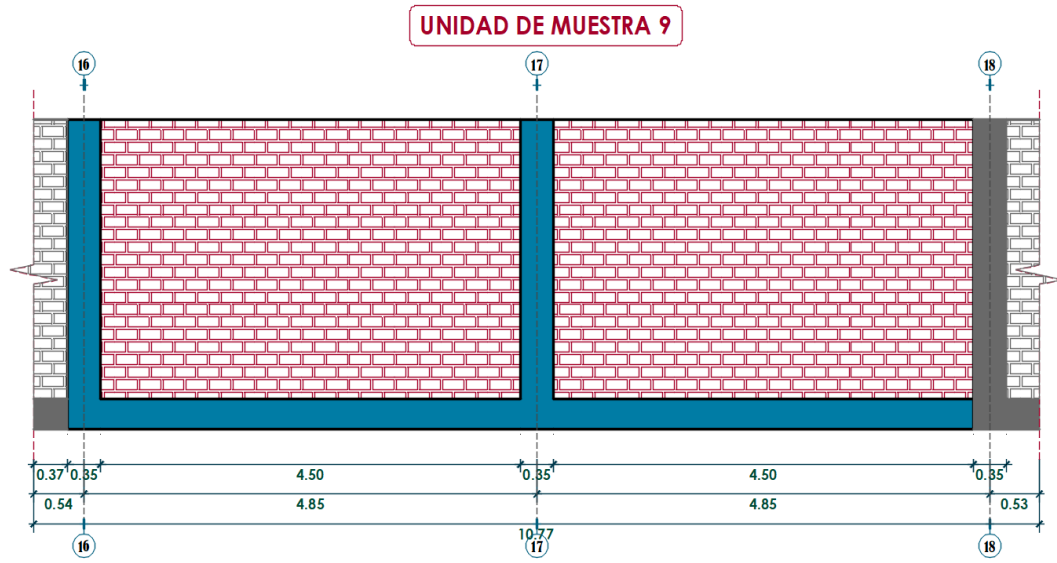
Ficha 9: Ficha técnica de la unidad de muestra 09.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN							
TÍTULO DE TESIS	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.						
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19				
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 09					
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	30.04				
Autor:	Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali						
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos						
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)	
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad			MODERADO - (M)
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00			
2	Eflorescencia	2.75	23.89%	Moderado			
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00			
4	Erosión	8.75	76.11%	Moderado			
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00			
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	SEVERO - (S)		
Sub Total		11.49	100.00%	Moderado			
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.98	57.62%	Moderado	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	2.27	88.67%	Severo
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.04	1.58%	Leve
4	Erosión	0.72	42.38%	Moderado	0.00	0.00%	0.00
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.25	9.75%	Leve
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		1.69	100.00%	Moderado	2.56	100.00%	Severo
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO							
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad			
1	Desprendimiento	0.98	6.20%	Leve			
2	Eflorescencia	5.02	31.87%	Moderado			
3	Grieta	0.04	0.26%	Leve			
4	Erosión	9.46	60.09%	Moderado			
5	Fisura	0.25	1.59%	Leve			
6	Corrosión	0.00	0.00%				
Total		15.75	100.00%	Moderado			
Evaluación por cada elemento		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad		
Elemento muro de albañilería		25.20	11.49	45.60%	Moderado		
Elemento columna		2.20	1.69	76.96%	Severo		
Elemento sobrecimiento		2.64	2.56	97.13%	Severo		
Resultado Final muestras		30.04	15.75	52.42%	Severo		
Resumen del Nivel de Severidad							
Nivel de Severidad	Área en m2		% afectado				
Leve - (L)	0.00		0.00%				
Moderado - (M)	13.18		83.72%				
Severo - (S)	2.56		16.28%				
Total	15.75		100.00%				

Cuadro 9: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 09.



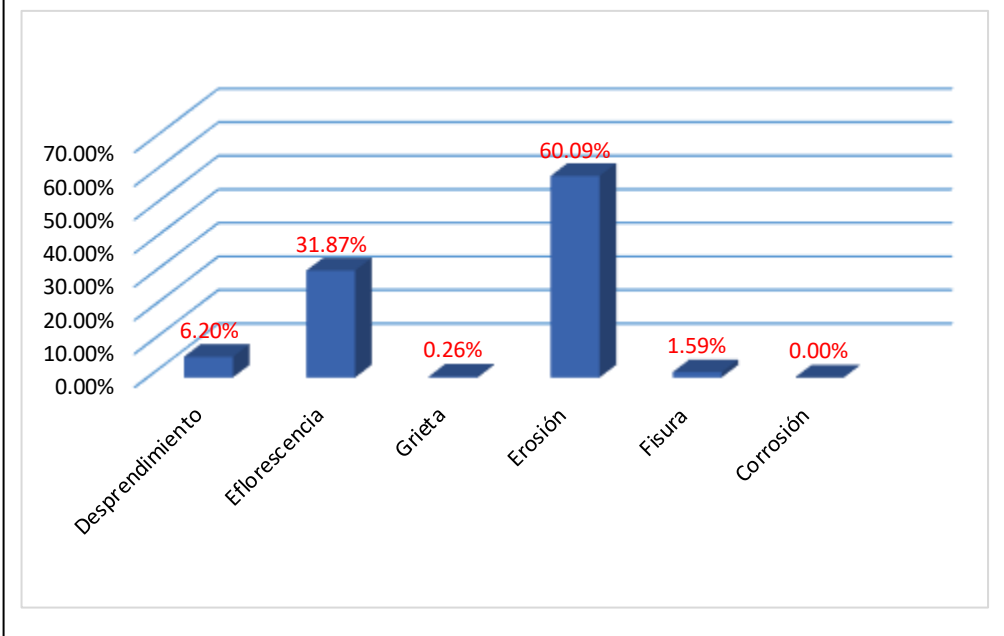
03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra



04. Fotografía de la Unidad de Muestra

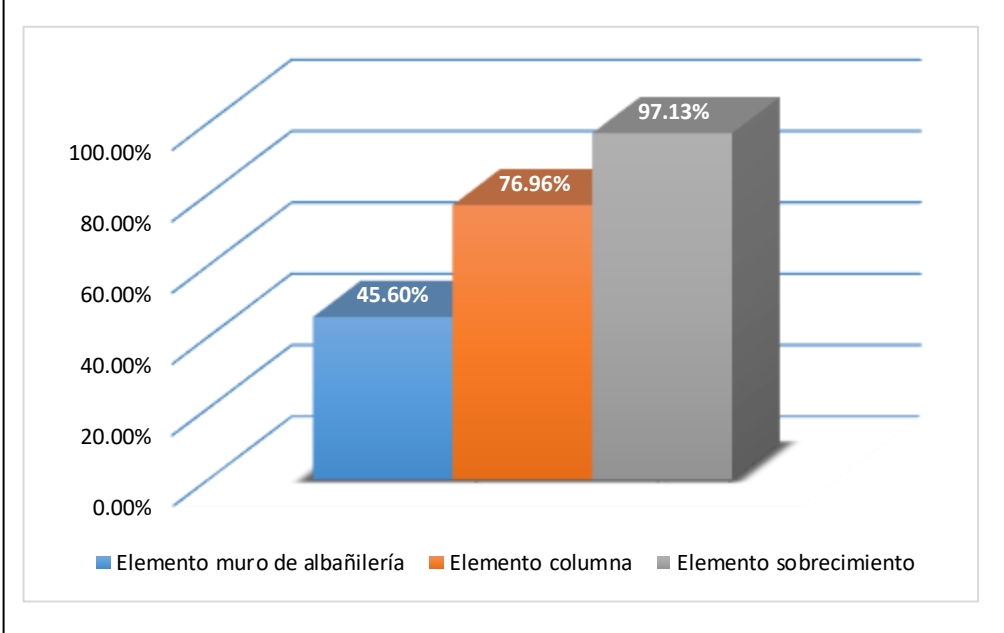


01. Gráfico estadístico del % con patología.



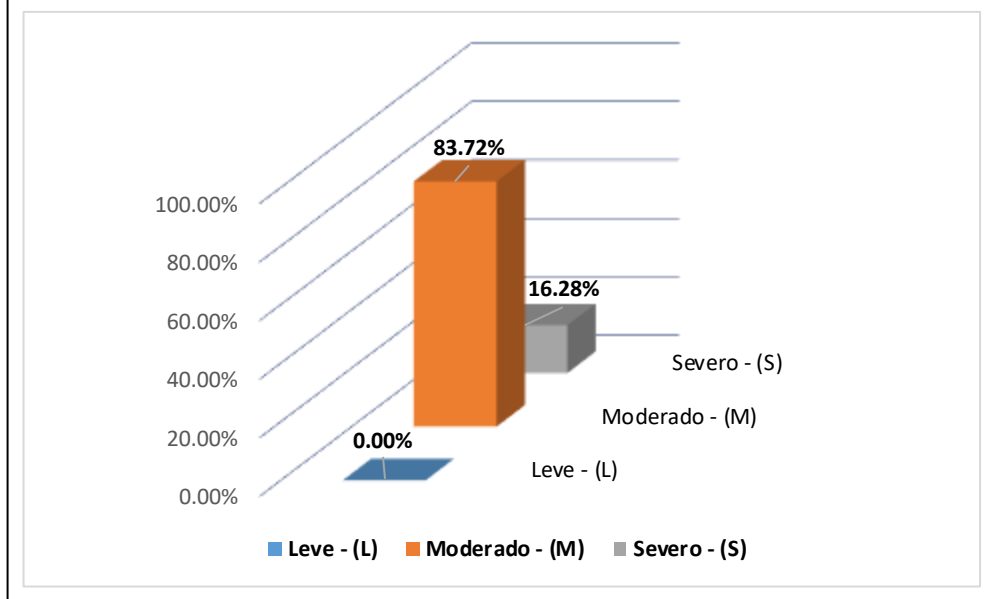
Gráficos 33: Gráfico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 09.

02. Gráfico estadístico del % afectado en los elementos



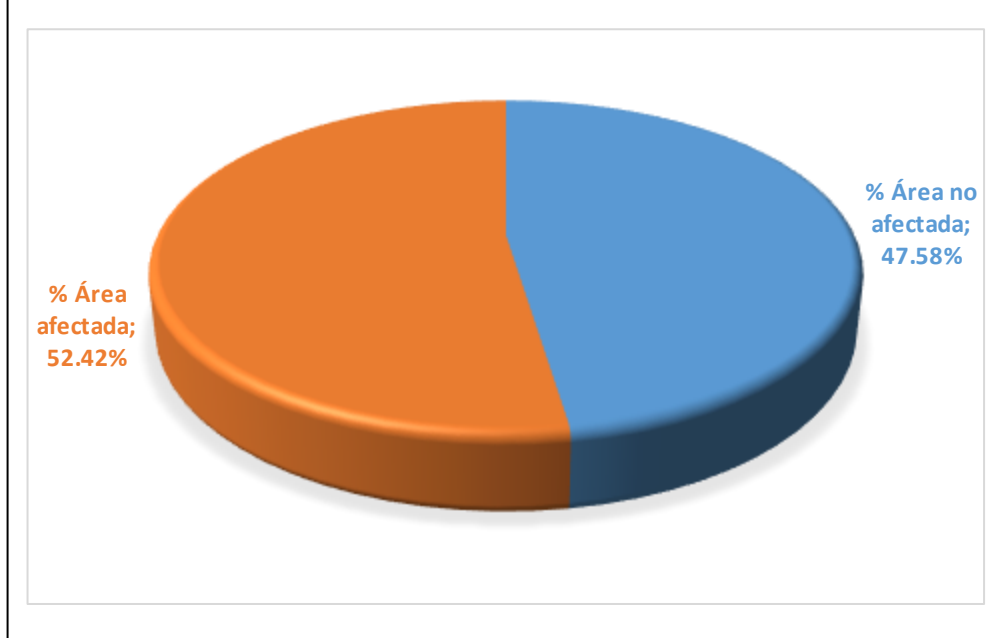
Gráficos 34: Gráfico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 09.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 35: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 09.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 36: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 09.

Datos 9: Datos de la unidad de muestra 09.

DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 09								
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.01	4.50	0.40	2.75	23.89%	
		0.00	0.01	4.50	0.21			
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
4	Erosión	0.00	0.40	4.50	0.80	8.75	76.11%	
		0.00	0.60	0.86	1.92			
		0.00	0.70	3.64	0.96			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	3.00	0.35	0.32	0.98	57.62%	Moderado
		0.00	3.00	0.36	1.33			
		0.00	3.00	0.37	1.04			
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.40	0.35	2.05	0.72	42.38%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
2	Eflorescencia	0.00	0.01	3.87	0.29	2.27	88.67%	Severo
		0.00	0.01	3.97	0.29			
3	Grieta	1.55	1.62	0.14	0.29	0.04	1.58%	Leve
4	Erosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
5	Fisura	0.60	0.70	0.50	0.50	0.25	9.75%	Moderado
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	25.20	11.49
Columna	2.20	1.69
Sobrecimiento	2.64	2.56

Ficha 10: Ficha técnica de la unidad de muestra 10.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
TÍTULO DE TESIS	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.		
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 10	
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	30.15
Autor:	Bach. Cala Llacatahuaman Oscar Ali		
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos		

N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00
4	Erosión	7.77	99.01%	Moderado
5	Fisura	0.08	0.99%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		7.85	100.00%	Moderado

NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)
	MODERADO - (M)
	SEVERO - (S)

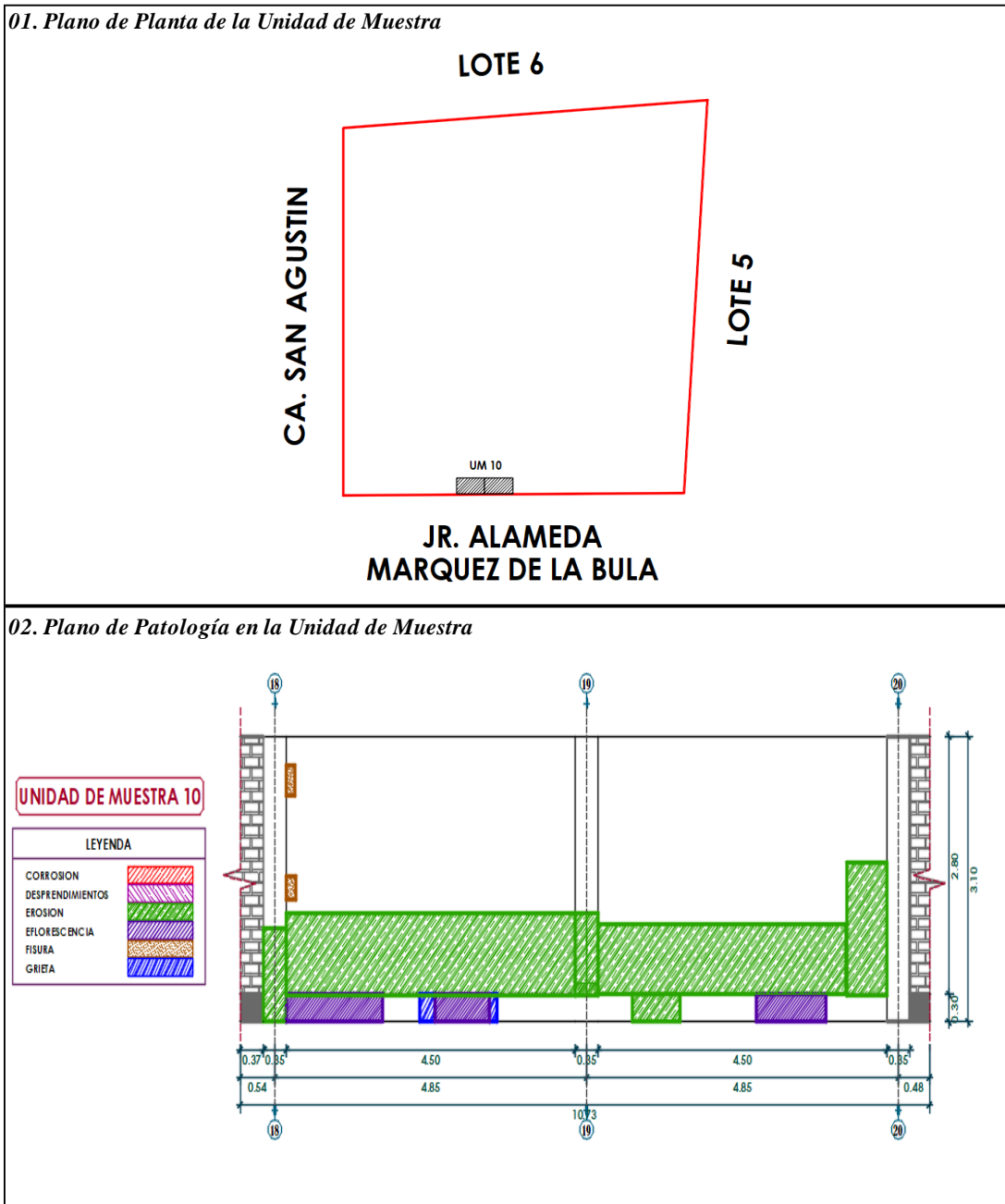
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	1.02	63.70%	Moderado
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.11	6.72%	0.00
4	Erosión	0.35	100.00%	Moderado	0.23	14.01%	0.00
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.25	15.57%	Leve
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		0.35	100.00%	Moderado	1.61	100.00%	Leve

RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO			
N°	Patología	Área con patología (m2)	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	Moderado
2	Eflorescencia	1.02	
3	Grieta	0.11	
4	Erosión	8.34	Moderado
5	Fisura	0.33	Leve
6	Corrosión	0.00	0.00%
Total		9.80	Moderado

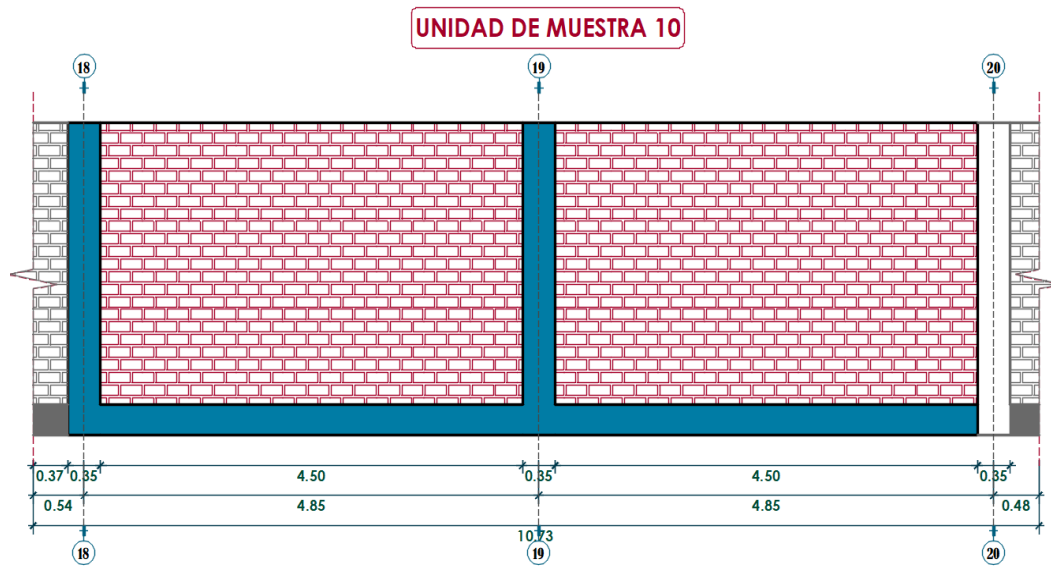
<i>Evaluacion por cada elemto</i>	Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad
Elemento muro de albañilería	24.80	7.85	31.64%	Moderado
Elemento columna	2.64	0.35	13.26%	Moderado
Elemento sobrecimiento	2.71	1.61	59.26%	Moderado
Resultado Final muestras	30.15	9.80	32.51%	Severo

Resumen del Nivel de Severidad		
Nivel de Severidad	Área en m2	% afectado
Leve - (L)	1.61	16.39%
Moderado - (M)	8.20	83.61%
Severo - (S)	0.00	0.00%
Total	9.80	100.00%

Cuadro 10: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 10.

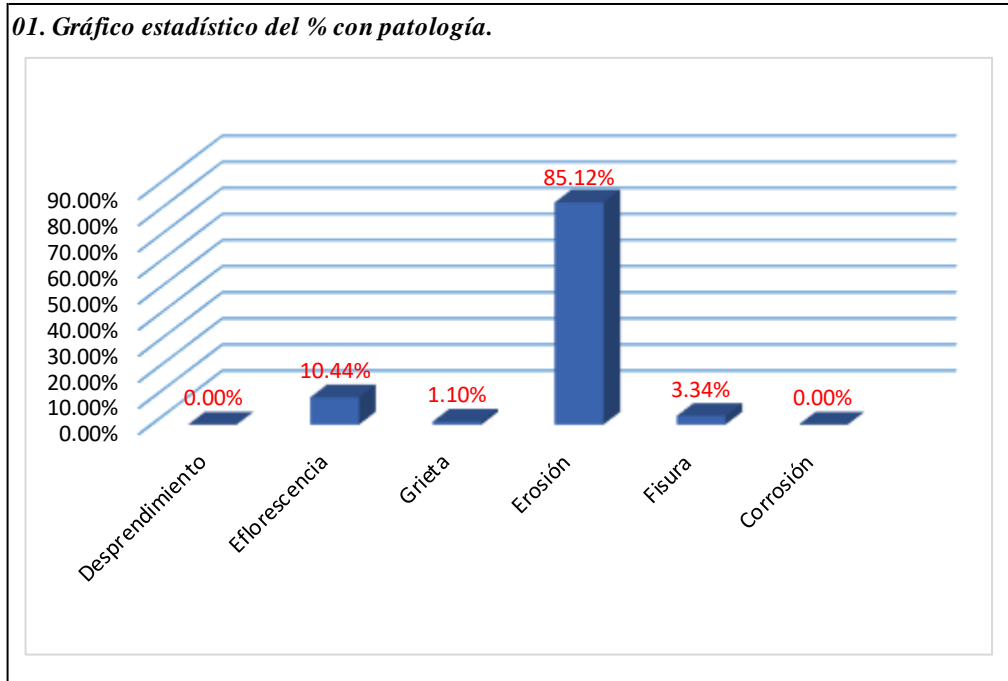


03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra

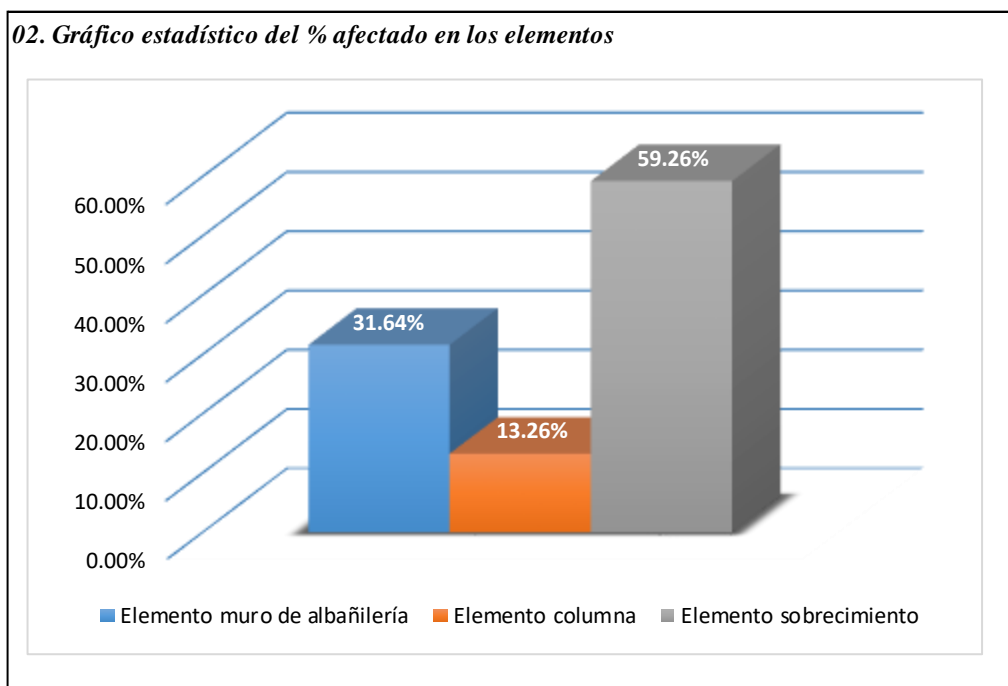


04. Fotografía de la Unidad de Muestra

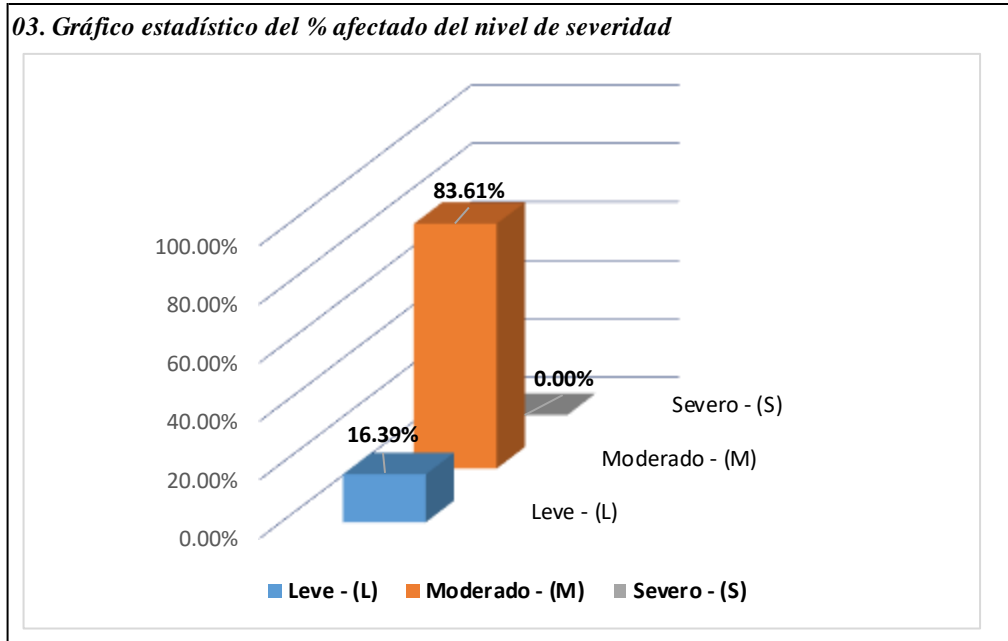




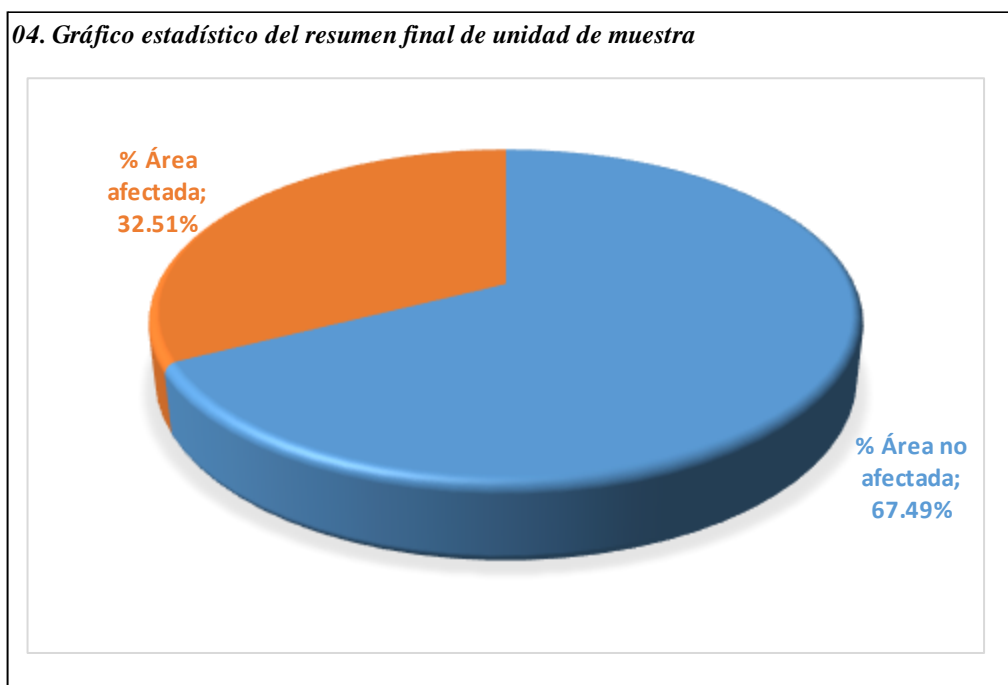
Gráficos 37: Grafico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 10.



Gráficos 38: Grafico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 10.



Gráficos 39: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 10.



Gráficos 40: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 10.

Datos 10: Datos de la unidad de muestra 10.

DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 10								
Título de la Tesis:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA SI, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.						
Universidad:		Universidad Católica los Ángeles de Chimbote						
Facultad:		Ingeniería						
Escuela:		Escuela Profesional de Ingeniería Civil						
Autor:		Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali						
Asesor		MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos						
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	1.30	4.48	0.88	7.77	99.01%	
		0.00	1.80	3.84	0.76			
5	Fisura	0.00	0.90	0.63	1.44	0.08	0.99%	
		0.32	0.37	0.13	0.32			
6	Corrosión	0.24	0.28	0.15	0.24	0.00	0.00%	
		0.00	0.00	0.00	0.00			
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.80	0.35	1.00	0.35	100.00%	
		0.00	0.50	0.35	0.88			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.01	1.50	0.30	1.02	63.70%	
		0.00	0.01	0.84	0.30			
		0.00	0.02	1.07	0.30			
3	Grieta	1.56	1.57	0.24	0.30	0.11	6.72%	
		1.52	1.53	0.12	0.30			
4	Erosion	0.00	0.90	0.75	0.30	0.23	14.01%	
5	Fisura	0.60	0.70	0.50	0.50	0.25	15.57%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	24.80	7.85
Columna	2.64	0.35
Sobrecimiento	2.71	1.61

Ficha 11: Ficha técnica de la unidad de muestra 11.

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN			
TÍTULO DE TESIS	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.		
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 11	
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	31.33
Autor:	Bach. Cala Llacatahuaman Oscar Ali		
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos		

N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	3.59	32.42%	Moderado
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00
4	Erosión	7.49	67.58%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		11.08	100.00%	Moderado

NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)
	MODERADO - (M)
	SEVERO - (S)

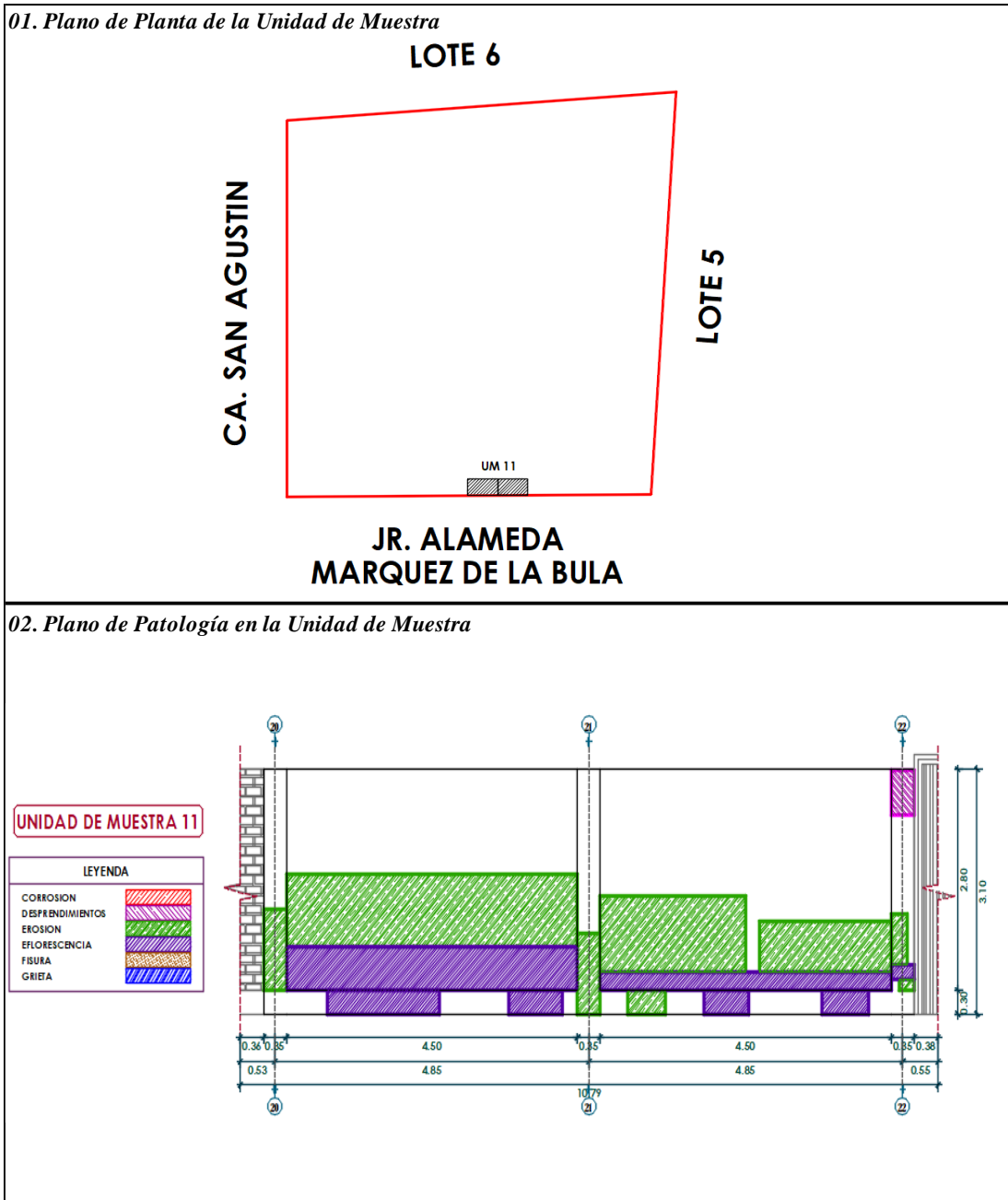
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
2	Eflorescencia	0.00	0.00%	0.00	1.19	87.20%	Moderado
3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
4	Erosión	0.35	100.00%	Moderado	0.17	12.80%	Moderado
5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		0.35	100.00%	Moderado	1.36	100.00%	Leve

RESUMEN DE LAS PATOLOGÍAS POR CADA ELEMENTO			
N°	Patología	Área con patología (m2)	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	Moderado
2	Eflorescencia	4.78	
3	Grieta	0.00	
4	Erosión	8.01	Leve
5	Fisura	0.00	
6	Corrosión	0.00	
Total		12.79	100.00%

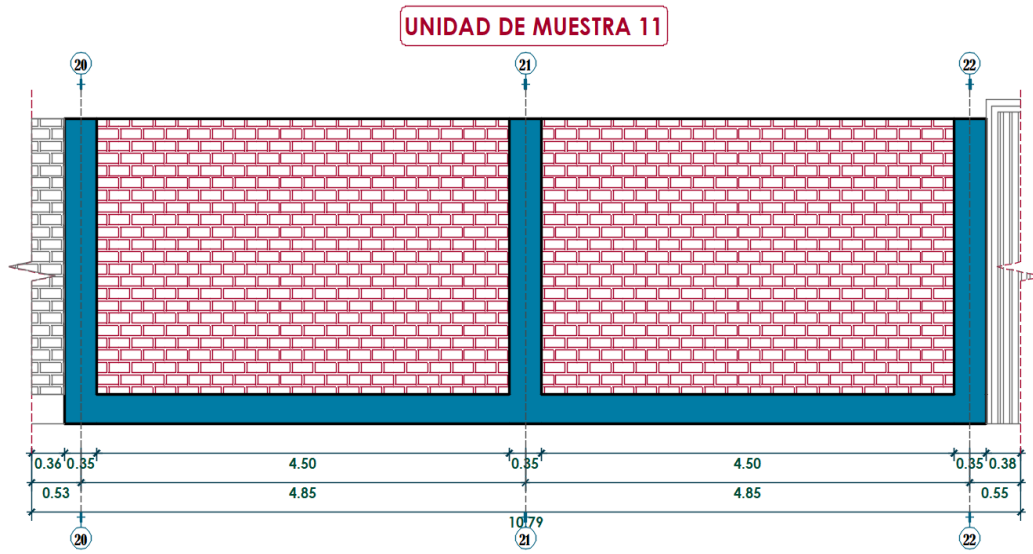
<i>Evaluación por cada elemento</i>	Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad
Elemento muro de albañilería	25.17	11.08	44.02%	Moderado
Elemento columna	3.27	0.35	10.71%	Moderado
Elemento sobrecimiento	2.89	1.36	47.02%	Moderado
Resultado Final muestras	31.33	12.79	40.82%	Moderado

Resumen del Nivel de Severidad		
Nivel de Severidad	Área en m2	% afectado
Leve - (L)	1.36	10.63%
Moderado - (M)	11.43	89.37%
Severo - (S)	0.00	0.00%
Total	12.79	100.00%

Cuadro 11: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 11.

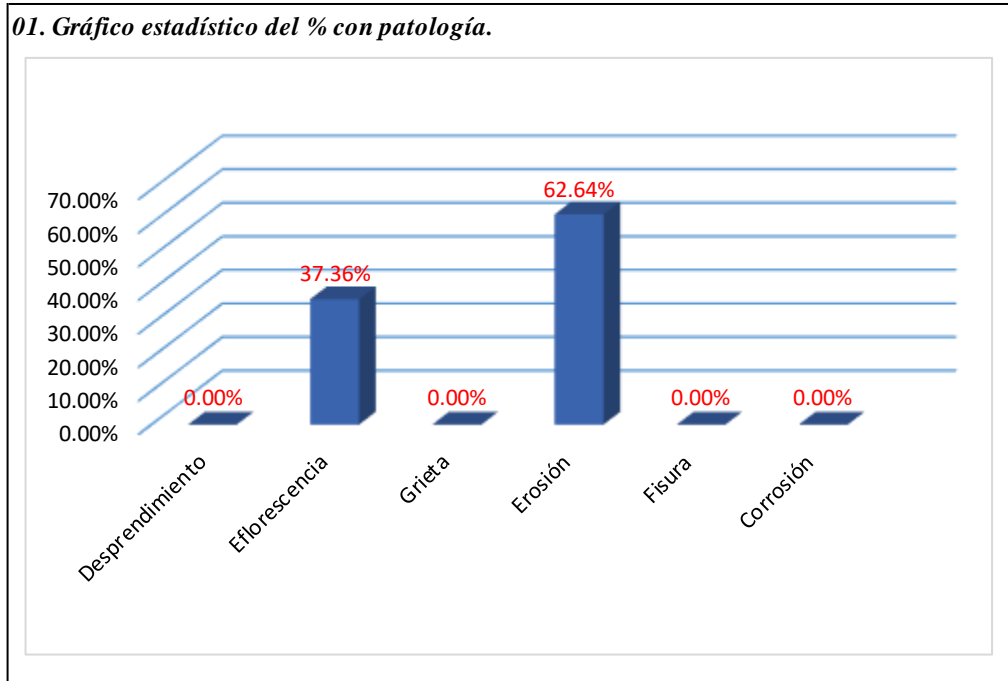


03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra

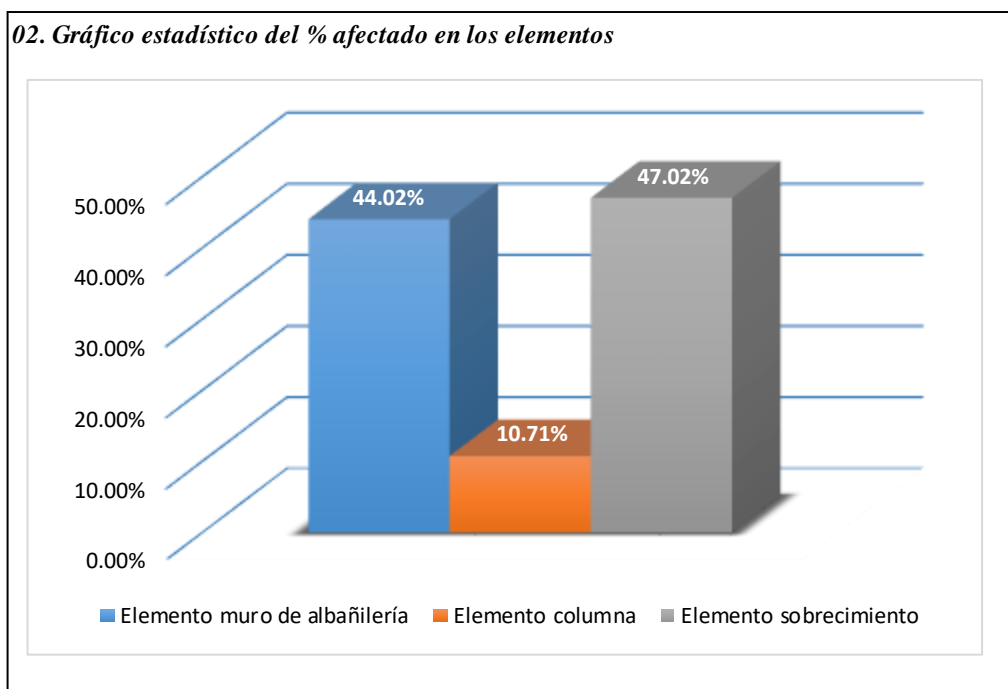


04. Fotografía de la Unidad de Muestra



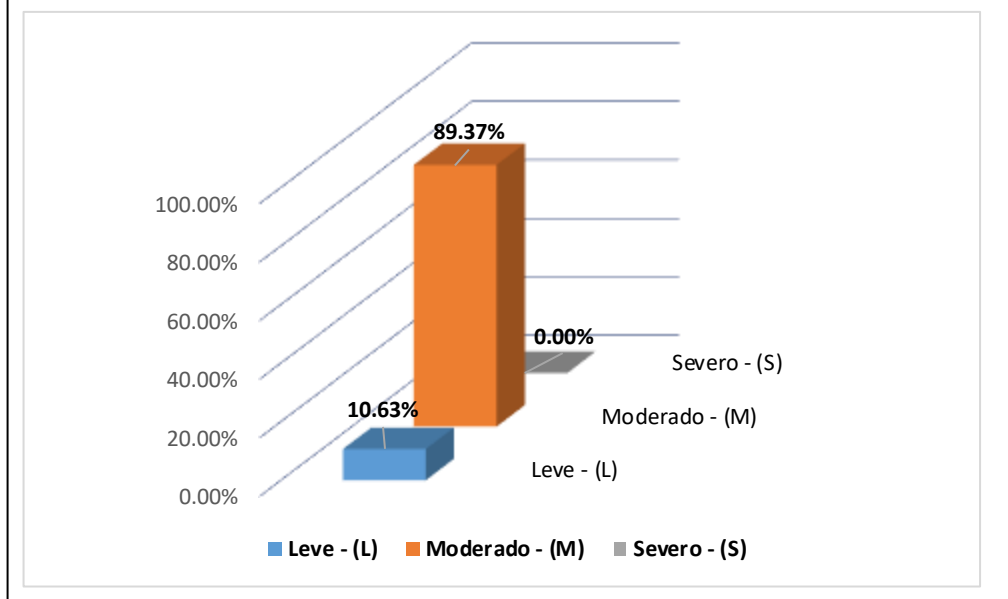


Gráficos 41: Gráfico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 11.



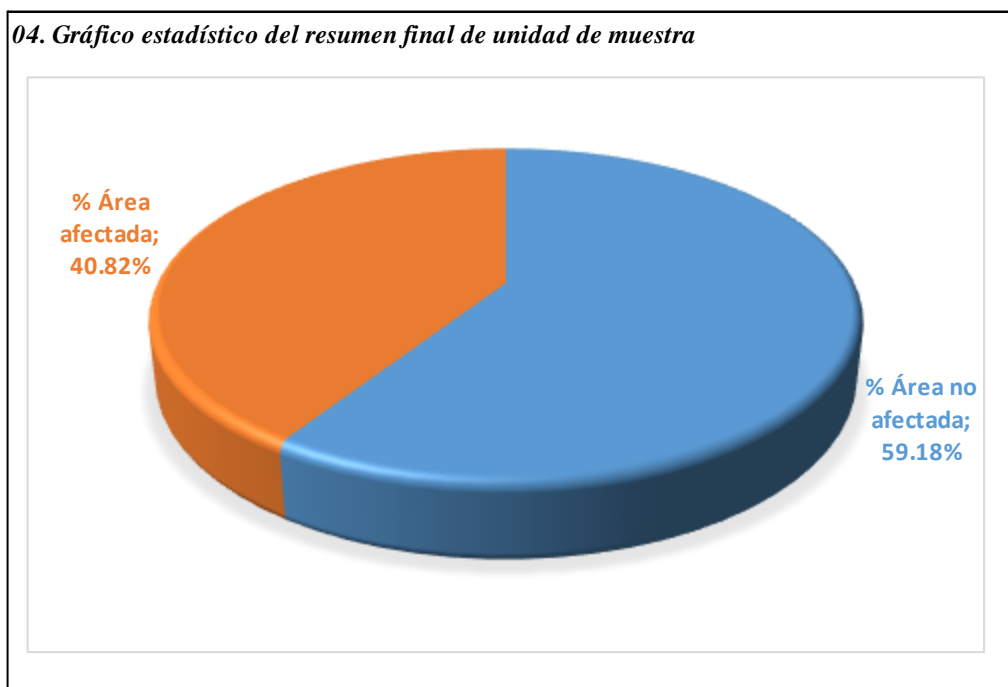
Gráficos 42: Gráfico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 11.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 43: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 11.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 44: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 11.

Datos 11: Datos de la unidad de muestra 11.

DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 11								
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.01	4.52	0.56	3.59	32.42%	
		0.00	0.02	4.42	0.24			
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
		0.00	1.30	4.50	0.92	7.49	67.58%	
4	Erosión	0.00	0.90	2.25	0.91			
		0.00	1.80	2.03	0.64			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.80	0.34	1.03	0.35	100.00%	Moderado
		0.00	0.60	0.42	1.02			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
		0.00	0.02	1.50	0.30	1.19	87.20%	
2	Eflorescencia	0.00	0.01	1.72	0.30			
		0.00	0.01	0.73	0.30			
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosion	0.00	1.20	0.58	0.30	0.17	12.80%	Leve
5	Fisura	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

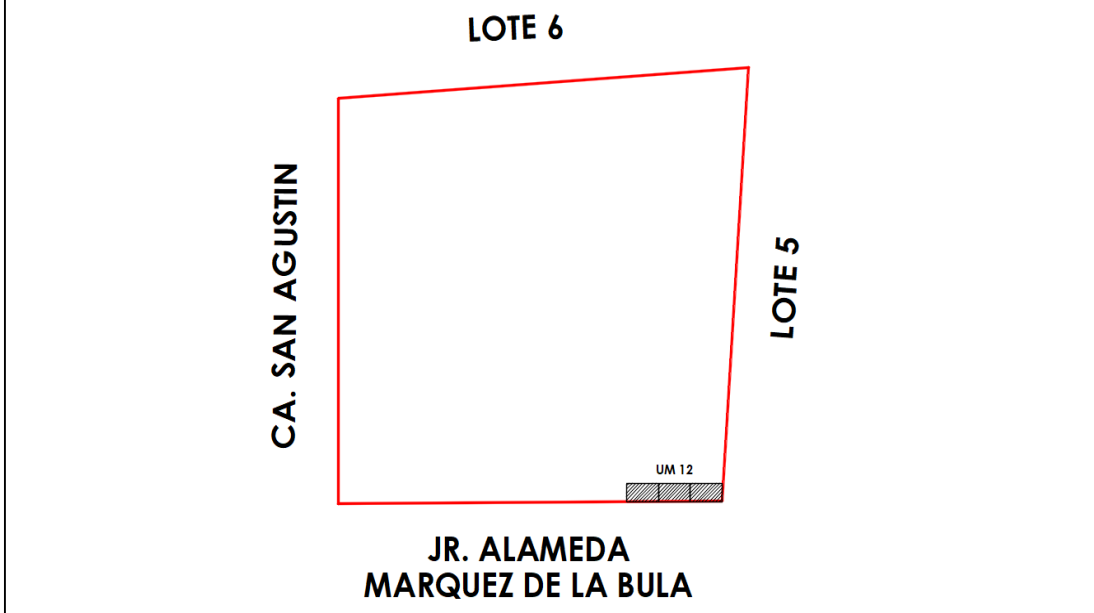
Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	25.17	11.08
Columna	3.27	0.35
Sobrecimiento	2.89	1.36

Ficha 12: Ficha técnica de la unidad de muestra 12.

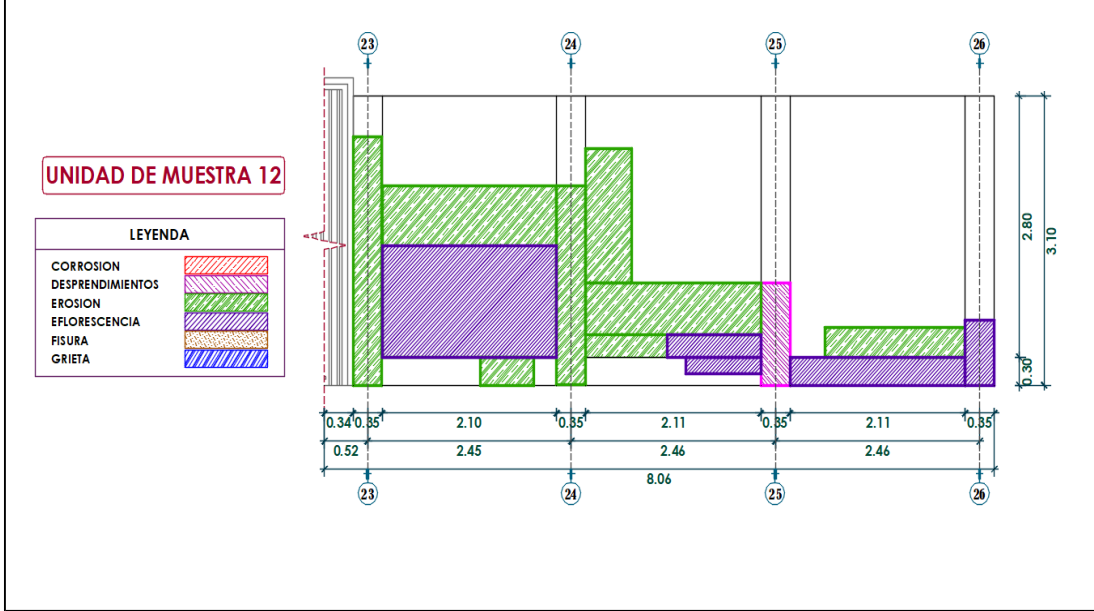
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN									
TÍTULO DE TESIS		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote	Fecha:	Feb-19						
Facultad:	Ingeniería	Unidad de Muestra N° 12							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil	Área Total m2:	24.87						
Autor:	Bach. Cala Llacahuaman Oscar Ali								
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos								
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)			
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad			MODERADO - (M)		
		1	Desprendimiento	0.00				0.00%	0.00
		2	Eflorescencia	2.79		45.72%		Moderado	
		3	Grieta	0.00		0.00%		0.00	
		4	Erosión	3.31		54.28%	Moderado		
		5	Fisura	0.00		0.00%	0.00		
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00					
Sub Total		6.10	100.00%	Moderado	SEVERO - (S)				
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO				
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		
		1	Desprendimiento	0.39	16.86%	Moderado	0.00	0.00%	0.00
		2	Eflorescencia	0.25	10.73%	Moderado	0.80	79.52%	Moderado
		3	Grieta	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
		4	Erosión	1.65	72.41%	Moderado	0.20	20.48%	Moderado
		5	Fisura	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00
6	Corrosión	0.00	0.00%	0.00	0.00	0.00%	0.00		
Sub Total		2.28	100.00%	Moderado	1.00	100.00%	Leve		
RESUMEN DE LAS PATOLOGIAS POR CADA ELEMENTO									
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad					
1	Desprendimiento	0.39	4.10%	Leve					
2	Eflorescencia	3.83	40.81%	Moderado					
3	Grieta	0.00	0.00%						
4	Erosión	5.17	55.09%	Moderado					
5	Fisura	0.00	0.00%						
6	Corrosión	0.00	0.00%						
Total		9.38	100.00%	Leve					
Evaluación por cada elemento		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad				
Elemento muro de albañilería		17.51	6.10	34.84%	Moderado				
Elemento columna		4.60	2.28	49.64%	Moderado				
Elemento sobrecimiento		2.76	1.00	36.22%	Moderado				
Resultado Final muestras		24.87	9.38	37.73%	Moderado				
Resumen del Nivel de Severidad									
Nivel de Severidad	Área en m2	% afectado							
Leve - (L)	1.00	10.66%							
Moderado - (M)	8.38	89.34%							
Severo - (S)	0.00	0.00%							
Total	9.38	100.00%							

Cuadro 12: Cuadro de planos de detalle de la unidad de muestra 12.

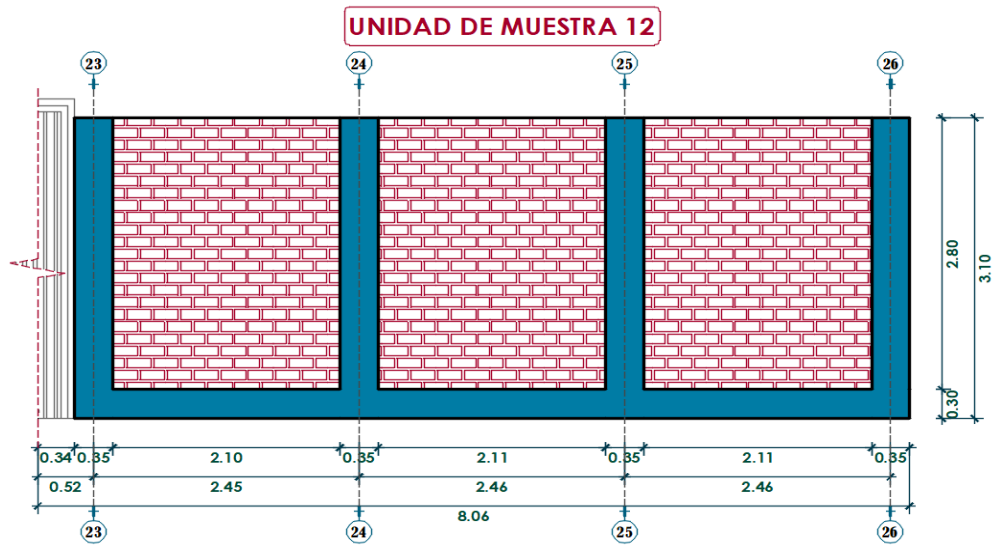
01. Plano de Planta de la Unidad de Muestra



02. Plano de Patología en la Unidad de Muestra

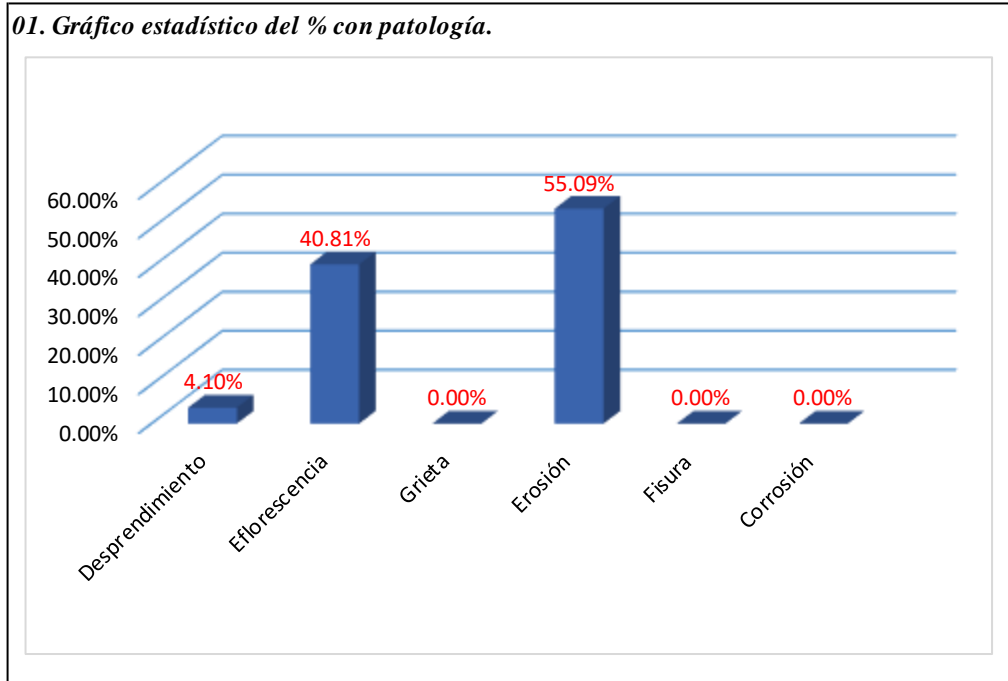


03. Plano en Perfil de la Unidad de Muestra

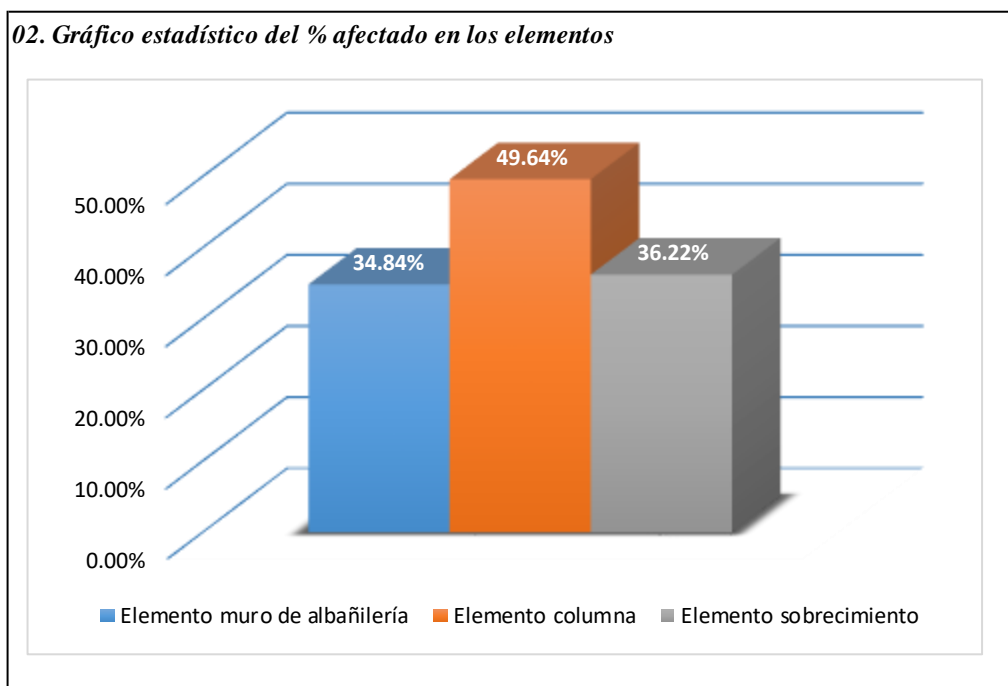


04. Fotografía de la Unidad de Muestra



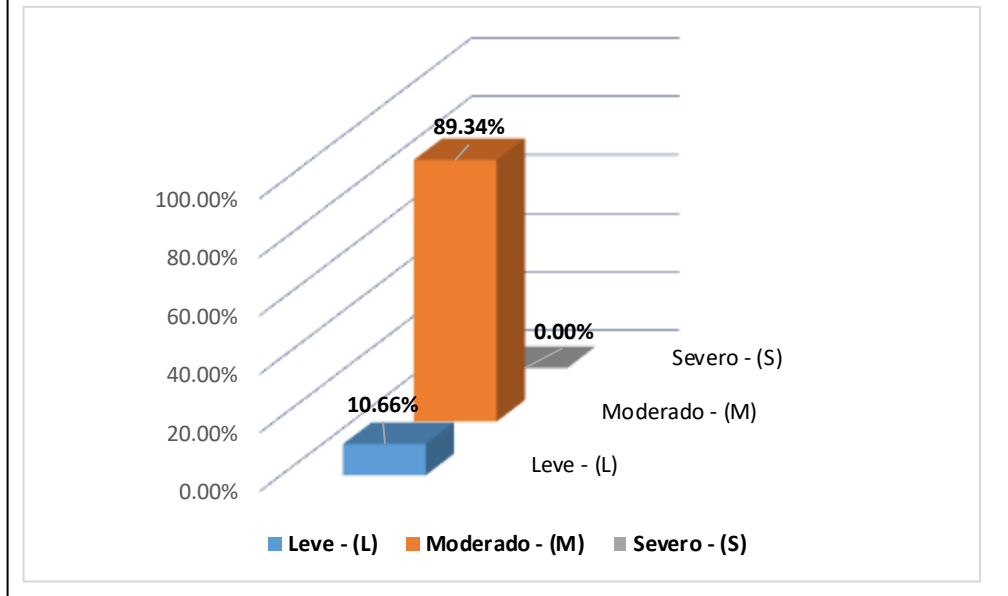


Gráficos 45: Gráfico estadístico del % con patología de la unidad de muestra 12.



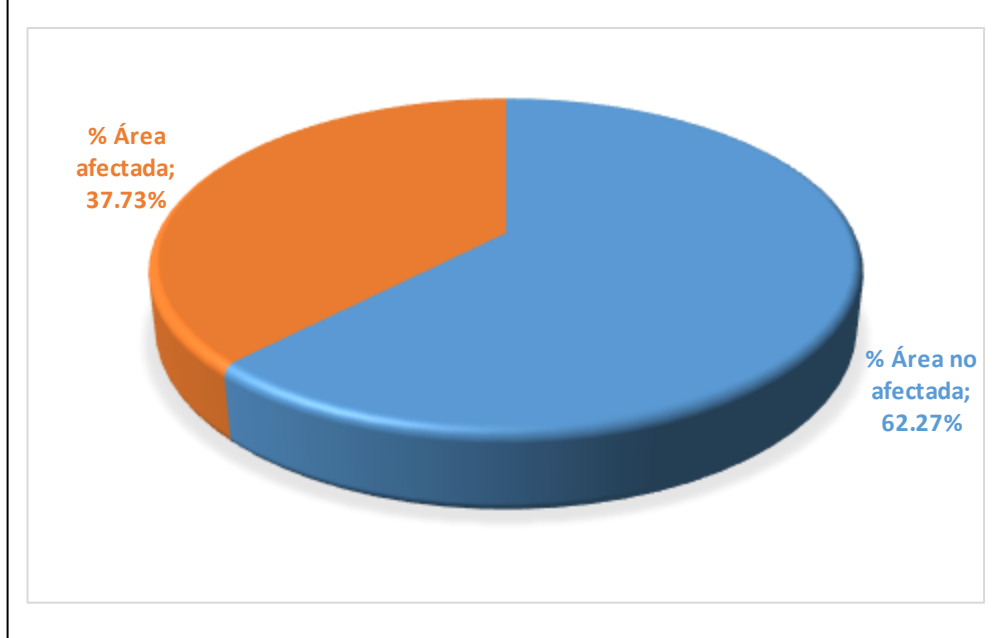
Gráficos 46: Gráfico estadístico del % afectado en los elementos evaluados de la unidad de muestra 12.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 47: Grafico estadístico del % afectado del Nivel de severidad de la unidad de muestra 12.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 48: Grafico estadístico del resumen final de la unidad de muestra 12.

Datos 12: Datos de la unidad de muestra 12.

DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N° 12								
Título de la Tesis:	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.							
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote							
Facultad:	Ingeniería							
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil							
Autor:	Bach. Cala Llacctahuaman Oscar Ali							
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.03	2.10	1.20	2.79	45.72%	
		0.00	0.03	1.12	0.24			
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
4	Erosión	0.00	0.50	2.10	0.64	3.31	54.28%	
		0.00	0.60	2.11	0.55			
		0.00	0.40	0.56	1.44			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	3.00	0.35	1.10	0.39	16.86%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.01	0.35	0.70	0.25	10.73%	Moderado
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosión	0.00	0.60	0.34	2.67	1.65	72.41%	Moderado
		0.00	0.40	0.35	2.13			
5	Fisura	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosión	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	Moderado
2	Eflorescencia	0.00	0.02	0.90	0.18	0.80	79.52%	
		0.00	0.30	2.11	0.30			
3	Grieta	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
4	Erosion	0.00	0.50	0.64	0.32	0.20	20.48%	Leve
5	Fisura	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	
6	Corrosion	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00%	

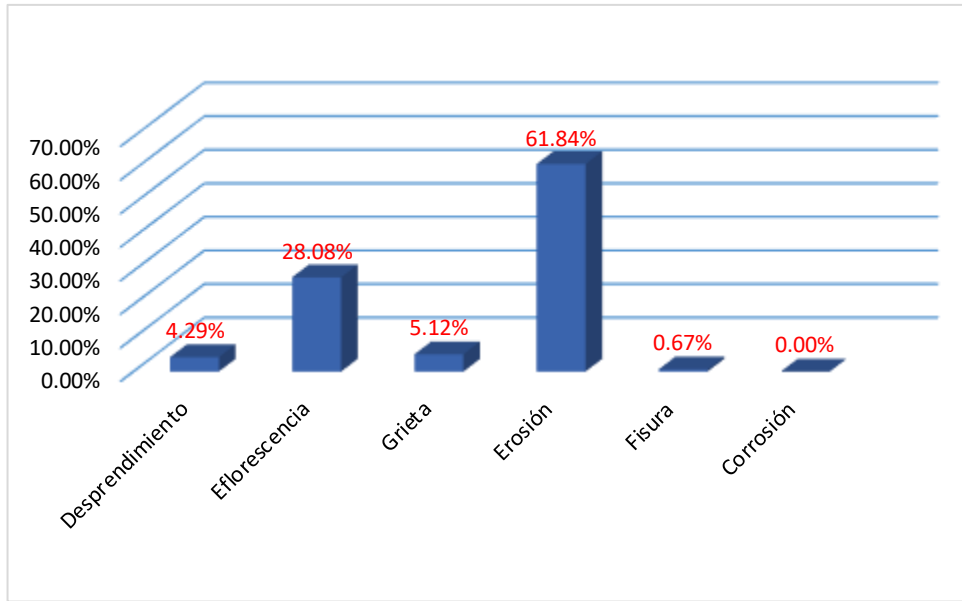
Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería	17.51	6.10
Columna	4.60	2.28
Sobrecimiento	2.76	1.00

Resumen de todas las muestras.

Ficha 13: Resumen de la ficha técnica evaluada de las muestras del 1 al 12.

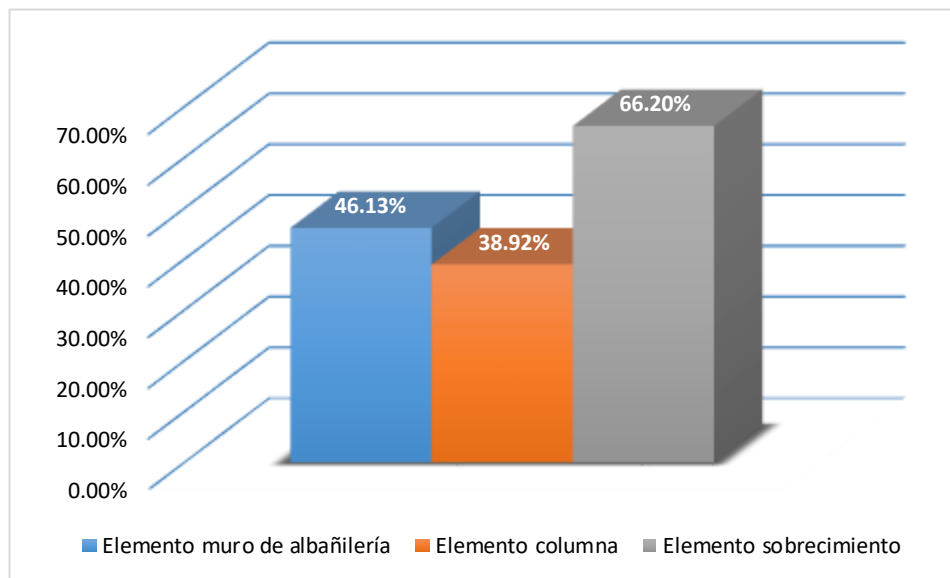
FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN							
TÍTULO DE TESIS	DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTO, COLUMNAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ALMACEN DE CUEROS UBICADO EN LA MANZANA S 1, LOTE 6, EN EL DISTRITO DE CHORRILLOS, PROVINCIA LIMA, REGIÓN LIMA - FEBRERO 2019.						
Universidad:	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote			Fecha:	Feb-19		
Facultad:	Ingeniería			UM: 01 AL 12			
Escuela:	Escuela Profesional de Ingeniería Civil			Área Total m2:	285.76		
Autor:	Bach. Cala Llacctahuaman Oscar Ali						
Asesor	MGTR. Gonzalo Miguel León De Los Ríos						
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)	
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		MODERADO - (M)	
1	Desprendimiento	0.00	0.00%	0.00			
2	Eflorescencia	30.53	28.14%	Moderado			
3	Grieta	5.32	4.91%	0.00			
4	Erosión	72.58	66.89%	Moderado			
5	Fisura	0.08	0.07%	Moderado			
6	Corrosión	0.00	0.00%	Moderado		SEVERO - (S)	
Sub Total		108.51	100.00%	Moderado			
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento	3.28	32.31%	Moderado	2.50	15.49%	0.00
2	Eflorescencia	0.25	2.41%	Moderado	7.09	43.86%	Moderado
3	Grieta	1.13	11.09%	0.00	0.46	2.84%	0.00
4	Erosión	5.21	51.30%	Moderado	5.58	34.55%	0.00
5	Fisura	0.29	2.89%	Leve	0.53	3.26%	Leve
6	Corrosión	0.00	0.00%	Leve	0.00	0.00%	0.00
Sub Total		10.16	100.00%	Severo	16.16	100.00%	Leve
RESUMEN DE LAS PATOLOGÍAS POR CADA ELEMENTO							
N°	Patología	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad			
1	Desprendimiento	5.79	4.29%	Leve			
2	Eflorescencia	37.86	28.08%	Moderado			
3	Grieta	6.91	5.12%	Leve			
4	Erosión	83.37	61.84%	Moderado			
5	Fisura	0.90	0.67%	Leve			
6	Corrosión	0.00	0.00%	Leve			
Total		134.83	100.00%	Moderado			
Evaluación por cada elemento		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad		
Elemento muro de albañilería		235.24	108.51	46.13%	Moderado		
Elemento columna		26.11	10.16	38.92%	Moderado		
Elemento sobrecimiento		24.41	16.16	66.20%	Moderado		
Resultado Final muestras		285.76	134.83	47.18%	Moderado		
Resumen del Nivel de Severidad							
Nivel de Severidad	Área en m2	% afectado					
Leve - (L)	16.16	11.99%					
Moderado - (M)	108.51	80.48%					
Severo - (S)	10.16	7.54%					
Total	134.83	100.00%					

01. Gráfico estadístico del % con patología.



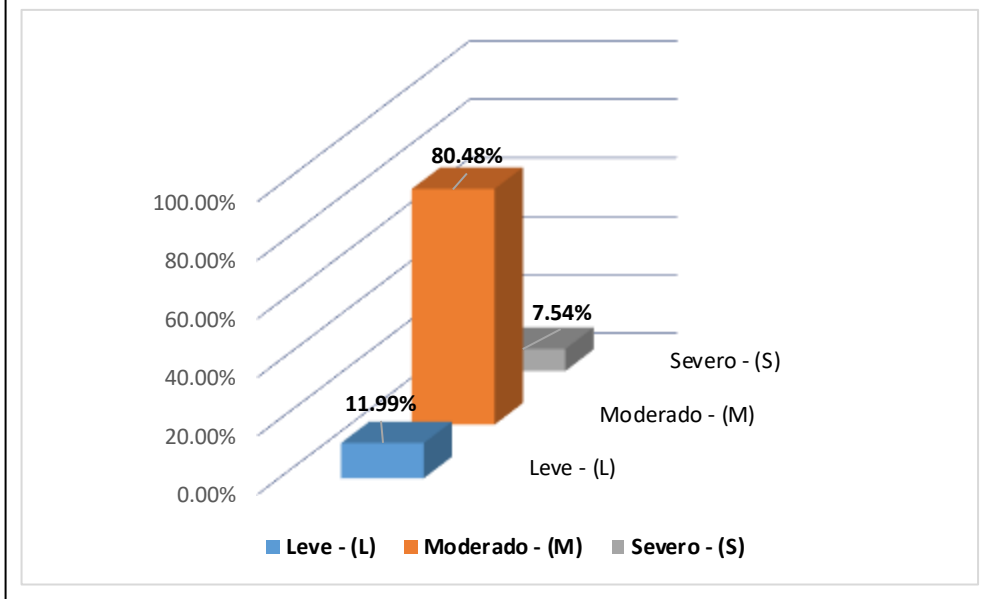
Gráficos 49: Resumen final del grafico estadístico del % con patologías.

02. Gráfico estadístico del % afectado en los elementos



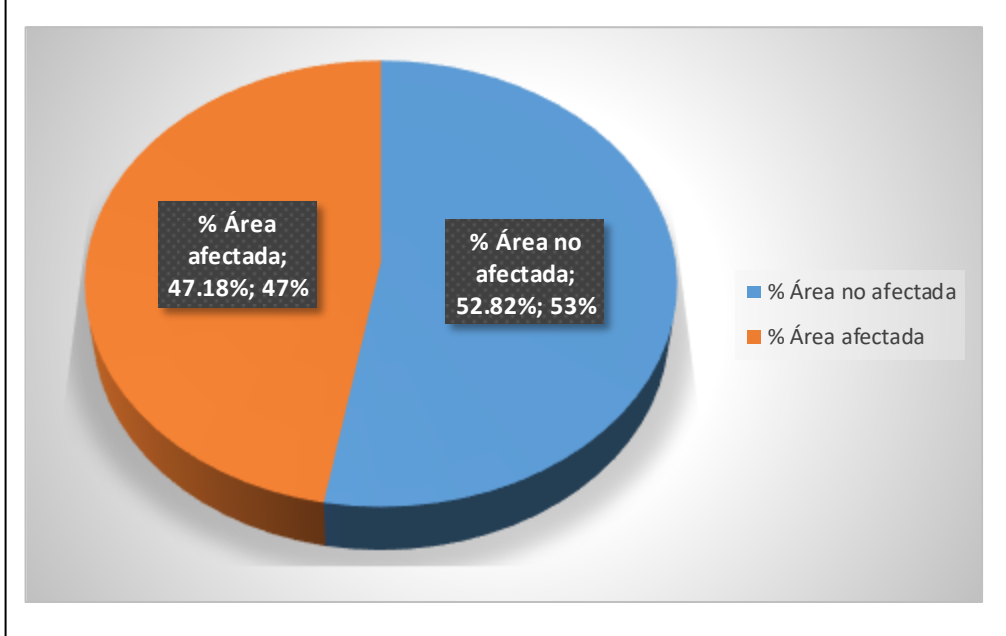
Gráficos 50: Resumen final del grafico estadísticos del % afectados de cada elemento evaluados.

03. Gráfico estadístico del % afectado del nivel de severidad



Gráficos 51: Resumen final del gráfico estadístico del % afectado de niveles de severidad.

04. Gráfico estadístico del resumen final de unidad de muestra



Gráficos 52: Resumen final de la evaluación.

5.2. Análisis de resultados.

En el siguiente análisis se puede observar las patologías que tienen mayor incidencia que son la erosión y es de 61.84% y la eflorescencia que es de 28.08% y que afectan mayormente a las columnas, muros de albañilería y sobrecimientos las cuales fueron causados por la humedad relativa y que varía entre 90 y 65 % con mayor incidencia en invierno y la presencia de una napa freática, libre y superficial, la cual recibe el aporte del flujo subterráneo que a la vez proviene principalmente de las infiltraciones que se producen desde la red de los canales de riego y de lagunas de estabilización esto de acuerdo al capítulo de sistema ambiental y la hidrografía como consta en el ***Plan de Desarrollo Concertado 2017 – 2021 de la Municipalidad Distrital de Chorrillos, Provincia Lima, Departamento Lima.***

También se pudo analizar el resultado de la ficha 13 resumen de la ficha técnica evaluada de las muestras que comprenden del 01 al 12 página 97, que se realizó un resumen general de las patologías que afectan el cerco Perimétrico del almacén de cueros ubicado en el jr. Alameda Marqués de la bula y calle San Agustín, manzana s1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima; las patologías que afectan son las siguientes:

En Desprendimiento con 5.79 m² de área con patología podemos notar que es el de menor incidencia en un porcentaje de 4.29 de % por lo que este tipo de patología es mínima y también tiene un nivel de severidad leve y que fue causado por la presencia de la humedad y una napa freática.

La Eflorescencia es el de mayor incidencia y se evaluó un total de 37.86 m² de área con patología, con 28.08 de % de área con patologías y tiene un nivel

de severidad moderado y el origen que causó dicha patología fue la presencia de la humedad y de una napa freática.

De Igual manera en Grieta tenemos menor incidencia con 6.91 m² de área con patología, y con 5.12 de % de área con patologías y tiene un nivel de severidad leve la misma se produjeron por las fallas hidrotérmicas.

Otra patología de mayor incidencia es la Erosión con 83.37 m² de área con patología, con 61.84 de % de área con patologías y tiene un nivel de severidad severo de igual forma la causa es por la presencia presencia de la humedad y de una napa freática.

Y por último analizamos la Fisura que también no es relevante por el resultado en 0.90 m² de área con patología, con 0.67 de % de área con patologías y tiene un nivel de severidad leve y causados por fallas higrótermicas.

VI. Conclusiones:

1. Se pudo identificar que el 47.18% del cerco perimétrico del almacén, de cueros tienen patología y el 52.82% no tienen patologías; la misma que son resultados de todas las unidades de muestra, los cuales conforman las siguientes patologías.

Desprendimiento con 5.79 m² de área con patología podemos notar que es el de menor incidencia en un porcentaje de 4.29% por lo que este tipo de patología es mínima y también tiene un nivel de severidad leve.

Eflorescencia es el de mayor incidencia y se evaluó un total de 37.86 m² de área con patología, con 28.08 de % de área con patologías y tiene un nivel de severidad moderado y el origen que causó dicha patología fue la presencia de la humedad que se encuentra en el suelo a consecuencia de la napa freática.

Grieta tenemos menor incidencia con 6.91 m² de área con patología, y con 5.12% de área con patologías y tiene un nivel de severidad leve la misma se produjeron por las fallas hidrotérmicas.

Erosión con 83.37 m² de área con patologías, con 61.84 de área con patologías y tiene un nivel de severidad severo de la misma manera la causa es por la presencia de la humedad provenientes de la napa freática.

Fisura que también no es relevante por el resultado en 0.90 m² de área con patología, con 0.67 % de área con patologías y tiene un nivel de severidad leve y causados por fallas hidrotermicas.

2. También se pudo analizar, que las patologías del concreto en el cerco perimétrico del depósito de cueros fueron causadas por la humedad relativa y que varía entre 90 y 65 % con mayor incidencia en invierno y la presencia de una napa freática, libre y superficial, la cual recibe el aporte del flujo subterráneo que a la vez

proviene principalmente de las infiltraciones que se producen desde la red de los canales de riego y de lagunas de estabilización esto de acuerdo al capítulo de sistema ambiental y la hidrografía como consta en el *Plan de Desarrollo Concertado 2017 – 2021 de la Municipalidad Distrital de Chorrillos, Provincia Lima, Departamento Lima* y por ello se han producido las patologías de mayor incidencia que es la eflorescencia y la erosión.

3. Pudimos obtener el nivel severidad en que se encuentra el muro confinado del cerco perimétrico del almacén de cueros y que es **MODERADO**.

Aspectos complementarios.

Recomendaciones.

Se recomienda la reparación en las patologías de erosión y eflorescencia que son daños causados por la presencia la humedad relativa y que varía entre 90 y 65 % con mayor incidencia en invierno y la presencia de una napa freática.

Las patologías que anteriormente señalamos se pueden ubicar en las unidades de muestra N° 01 al N° 12 donde se necesita la intervención; primeramente disolver los cristales con agua a presión y retirarlos con un cepillo de cerdas naturales. Para realizar este tipo de limpieza se debe elegir un día caluroso para que el agua se evapore y la superficie quede seca y luego realizar el pintado con pintura latex con plastificante.

En caso de las patologías de grieta se recomienda intervenir con la reparación y sería con la inyección de aditivo adhesivo epoxico para sellar las grietas esto porque el nivel de severidad es leve y no necesita la intervención de la demolición; y la patología antes señalado podemos ubicar en la unidad de muestra N° 05 que afecta el muro de albañilería, unidad de muestra N° 06 que afecta el muro de albañilería y la columna, unidad de muestra N° 08 que afecta el muro de albañilería y el sobrecimiento, unidad de muestra N° 09 que afecta el sobrecimiento y como ultimo la unidad de muestra N° 10 que afecta el sobrecimiento.

En las patologías de fisura se también se recomienda intervenir con la reparación y sería con la inyección de aditivo adhesivo epóxido. Dicha patología se encuentra en la unidad de muestra N° 03 que afecta la columna, unidad de muestra N° 08 que afectan el sobrecimiento, unidad de muestra N° 09 que afectan el sobrecimiento y la unidad de muestra que afectan el sobrecimiento.

La patología de desprendimiento se encuentra en la unidad de muestra N° 01, 02, 05, 06, 07,08, 09 y 12 y también necesita la intervención y se recomienda reparar cuanto antes dicha patologías; primeramente, procediendo a limpiar el área afectada con abundante agua y utilizando adhesivos cementosos colocar el nuevo mortero inmediatamente realizar el pintado de todo el cerco perimétrico utilizando pintura latex con plastificante.

Referencias bibliográficas:

- (1) Domínguez J GA. Valoración técnica del deterioro de las edificaciones en la zona costera de Santa Fe. Arquitectura y Urbanismo...
- (2) E. V. Determinación y Evaluación del Nivel de Incidencia de Las Patologías del Concreto en Edificaciones de Los Municipios de Barbosa y Puente Nacional del Departamento de Santander. [Tesis de Grado]. Universidad Militar Nueva Granad, Bogota, Colombia.
- (3) Espinoza R. Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería del pabellón de ingeniería química y civil de la Universidad Nacional de San Agustín, en el Distrito, Provincia y departamento de Arequipa, enero – 2015 [Tesis de grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [Citado 2018 Ene. 14] Disponible en:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036666>
- (4) A. D. Determinacion y evaluacion de las patologias del concreto en columnas, viguetas, sobrecimiento y murosde albañileria confinada del cerco perimetricode la institución educativa reina de la paz N° 880010, distrito de chimbote, provincia de santa Departamento de Ancash, marzo 2015.
- (5) Beltrán A. determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y departamento de Ancash, enero – 2015. [Tesis de grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [Citado 2018 Ene. 16] Disponible en:
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036474>

(6) Chauca D. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería, columnas y vigas de concreto de los pabellones A y B de la Institución Educativa santa María reina, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa y departamento de Ancash - enero 2015. [Tesis de grado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015. [Citado 2018 Ene.

17] Disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036658>

(7) Kuroiwa J. y Salas J. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. Lima: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. [Seriada en línea] 2009 [Citado 2013 Jun 13]; p. 7, 9. Disponible en: [http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevenci %C3 %B3n %20y %20recuperaci %C3 %B3n %20de %20crisis/Manual Reparación Albanileria1.pdf](http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevenci%C3%B3n%20y%20recuperaci%C3%B3n%20de%20crisis/Manual%20Reparaci%C3%B3n%20Albanileria1.pdf).

(8) Bazán J, Dueñas M, Noriega C. Programa Urbano - Desco. [Seriada en línea] 2005 [Citado 2016 junio 13]; p. 6, 14. Disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/312141024/construccion-albanileria>

(9) San Bartolomé Á. Construcciones de Albañilería -Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural-. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. [Seriada en línea] 1994 [Citado 2016 junio 14]; p. 4, 5, 6, 12, 22, 45. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/41633396/constr-albanileria>.

- (10) Gamarra R. Software para el diseño estructural de albañilería con fuerzas perpendiculares al muro [Tesis de Grado]. Piura; Perú: Universidad de Piura. [Seriada en línea] 2002. [Citado 2016 junio 14]; p. 62. Disponible en: http://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1358/ICI_080.pdf?sequence=1
- (11) Abanto, F. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería. Lima, Perú: San Marcos; 2005. p. 36, 37, 65.
- (12) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.070. [Seriado en línea] 2006 [Citado 2016 junio 14]; p. 297, 298, 299, 304. Disponible en: <http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>
- (13) Stoynic A. Manual de Albañilería Construyendo la Casa. 2a ed. Lima: SINCO editores. [Seriada en línea] 2009 [Citado 2016 junio 15], p. 21, 25, 31, 32, 37, 43, 223 53. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/73653680/Manual-de-AlbanileriaConstruyendo-la-Casa-01>
- (14) Orihuela P. Orihuela J. Lazo C. y Ulloa K. Construye seguro Manual del maestro constructor. Lima: Corporación Aceros Arequipa S.A. [Seriada en línea] 2010 [Citado 2016 junio 15]; p. 86-118. Disponible en: http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/MANUAL_MAESTRO_CONSTRUCOR.pdf.

- (15) Gallegos H, Casabonne C. Albañilería Estructural. 3a ed. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. [Seriada en línea] 2005 [Citado 2016 junio 16]; p. 19, 42. Disponible en:
- (16) <https://es.scribd.com/doc/106080890/ALBANILERIA-ESTRUCTURAL-3EdHector-Gallegos-Carlos-Casabonne>
- (17) Blondet M, Bragagnini I, Ottezzi G, Bidart M, Tarque N, Mosqueira M et al. Construcción y mantenimiento de viviendas de albañilería para albañiles y maestro de obra. 2ª ed. [Seriada en línea] 2005 [Citado 2016 junio 16]; p. 25. Disponible en:
- <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2007/11/cartilla2005--Marcial.pdf>
- (18) Madariaga J, Vilca E. Evaluación de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas autoconstruidas con albañilería confinada en las zonas de mayor peligro sísmico en la ciudad de Juliaca, Puno – Perú. [Tesis de Grado] Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano. [Seriada en línea] 2015 [Citado 2016 junio 17]; p. 20. Disponible en: <http://documents.tips/documents/trabajo-de-investigacion-perfil-civil.html>
- (19) Quiun D. Criterios Para Construcciones de Ladrillo Más Seguras. Pontificia Universidad Católica del Perú. [Seriada en línea] [Citado 2016 junio 17]; p. 11. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/313978480/Criterios-de-Albanileria>

- (20) Avendaño E. Detección, Tratamiento y Prevención de Patologías en Sistemas de Concreto Estructural Utilizados en Infraestructura Industrial. [Tesis de Grado] San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica. [Seriada en línea] 2006 [Citado 2016 junio 19]; p. 22, 30. Disponible en: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf>
- (21) Castrillón S. Sistema Aporticado para Intervención en Edificaciones Patrimoniales. [Monografía]. Universidad Católica de Pereira. [Seriada en línea] 2006 [Citado 2016 junio 19]; p. 30. Disponible en: <http://ribuc.ucp.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10785/3614/CDMARQ319.pdf?sequence=1>
- (22) Trevino E. Patología de las estructuras de concreto reforzado. Primera Edición. Monterrey. Universidad Autónoma de Nuevo León. [seriado en línea].1998. [Citado 2018 Feb. 23], disponible en: http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1080087103/1080087103_MA.PDF
- (23) Rivva E. Durabilidad y patología del concreto. SlideShare [serial en línea] 2006 [Citado 2018 Feb. 25]: 2-13. Disponible en: <http://es.slideshare.net/mariobariffo/durabilidadypatologiadelconcretoenriquerival>
- (24) Casas O. Patología del concreto. Scribd [serial en línea] 2011 [Citado 2018 Mar. 03]: 1 -25. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/55564464/Patologia-Del-Concreto>

- (25) Vélez L. Material de clase. Patología del concreto. [Internet] 2009. [Citado 2018 Mar. 06]. Pág. 2-3, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto>
- (26) Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. Instituto Tecnológico de Guaymas. Patología del concreto. [Internet] 2012. [Citado 2018 Mar. 09], disponible en: <https://prezi.com/5zu3zh4rt6lu/patologia-del-concreto/>
- (27) Arango S, Causa de Daños en el Concreto, Slideshare [Internet] 2013 [Citado 2018 Mar. 12]. Pág. 3, disponible en: <http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>
- (28) Broto C. Enciclopedia Broto de patologías de la construcción. Barcelona: Links Internacional; [serial en línea] 2009 [Citado 2018 Mar. 15]. Disponible en: <http://www.freelibros.org/ingenieria/patologias-de-la-construccion.html>
- (29) Caroca H. Identificación y Evaluación de las Lesiones Constructivas en los Muros Exteriores de los Edificios del Campus Lircay de la Universidad de Talca en la Ciudad de Talca, Construidos entre el Año 2000 y 2010. [Tesis de Grado]. Curicó, Chile: Universidad de Talca. [Seriada en línea] 2012. [Citado 2016 junio 21]; p. 11-15. Disponible en: <http://docplayer.es/18450174-Universidad-de-talca-facultad-de-ingenieriaescuela-de-ingenieria-en-construccion.html>.

- (30) Boldú M., Sánchez A, Gómez J, Amarral J. Proyecto de Rehabilitación y Cambio de uso de Viviendas Partiendo de un Proyecto Básico en Camarasa. [Seriada en línea] 2013. [Citado 2016 junio 22]; p. 10, 13, 14, 17, 36, 122. Disponible en:
https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/19781/ANEJO_FIGURAS%20DE%20PATOLOG%c3%8dAS_DEFINITIVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- (31) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en el cerco perimétrico de albañilería confinada del programa no escolarizado de educación inicial Cristo Amigo ubicado en la manzana G lote 22, habilitación urbana progresiva Villa María sector B, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Departamento de Ancash, junio – 2016, tesis de Wildert John Juárez Reyes.
- (32) Linares G. Patología de Grietas y Fisuras en Paredes Arriostradas con Tubería De Perforación Recuperada en las Viviendas Suvi. [Tesis de Grado] Maracaibo, Venezuela: Universidad Rafael Urdaneta. [Seriada en línea] 2013 [Citado 2016 junio 18]; p. 27, 29, 31, 81. Disponible en:
<http://200.35.84.131/portal/bases/marc/texto/2301-13-06159.pdf>
- (33) Abanto, F. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería. Lima, Perú: San Marcos; 2005. p. 36, 37, 65
- (34) Maza, K (2016). Gallo W. (2006). Grimán, S. et al (2000). Paredes, J. et al. (2013).

- (35) Kuroiwa J. y Salas J. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. Lima: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. [Seriada en línea] 2009 [Citado 2013 Jun 13]; p. 7, 9. Disponible en: [http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevenci %C3 %B3n %20y %20recuperaci %C3 %B3n %20de %20crisis/Manual Reparación Albanileria1.pdf](http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevenci%C3%B3n%20y%20recuperaci%C3%B3n%20de%20crisis/Manual%20Reparaci%C3%B3n%20Albanileria1.pdf)
- (36) Bustamante G., Castillo J. Evaluación y diagnóstico patológico de la Iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena de Indias [Tesis de Grado]. Bogotá, Colombia: Universidad de Cartagena. [Seriada en línea] 2012. [Citado 2016 junio 11]; p. 42, 103, 106, 107, 123. Disponible en: [http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento %20final %2002-10-12 %20\(1\).pdf](http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento%20final%2002-10-12%20(1).pdf)
- (37) Florentín M, Granada R. Patologías Constructivas en los Edificios. Prevenciones y Soluciones. 1ª ed. San Lorenzo, Paraguay: Facultad de Arquitectura, Diseño y Arte. Universidad Nacional de Asunción. [Seriada en línea] 2009. [Citado 2016 junio 22]; p. 24. Disponible en: <http://www.cevuna.una.py/inovacion/articulos/05.pdf>
- (38) Carreño J, Serrano R. Metodología de Evaluación en Patología Estructural. [Tesis de Grado] Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. [Seriada en línea] 2005 [Citado 2016 junio 18]; p. 40, 168, 215, 261, 288. Disponible en: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/1658/2/117020.pdf>.

- (39) Chavez A, Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de Hormigón Armado en Punta Arenas. [Tesis de Grado]. Punta Arenas, Chile: Universidad de Magallanes. [Seriada en línea] 2008. [Citado 2016 junio 23]; p. 65. Disponible en: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf
- (40) Farbiarz J, Campos A, Arango J, Cardona O. Guía de patologías constructivas, estructurales y no estructurales. 3ª ed. [Seriada en línea] 2011. [Citado 2016 junio 22]; p. 49. Disponible en: http://www.elespectador.com/files/pdf_files/f938a83978ecae571b3713873fad1224.pdf
- (41) Avendaño E. Detección, Tratamiento y Prevención de Patologías en Sistemas de Concreto Estructural Utilizados en Infraestructura Industrial. [Tesis de Grado] San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica. [Seriada en línea] 2006 [Citado 2016 junio 19]; p. 22, 30. Disponible en: 226 <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/936/1/27252.pdf>
- (42) Puente G. Patología de la Construcción en Mampostería y Hormigones. [Tesis Pregrado] Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército [Seriada en línea] 2007 [Citado 2016 junio 17]; p. 95. Disponible en: 225 <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE-014821.pdf>

Anexos

Anexo 01:

Formato para toma de datos de unidades de muestra.

DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA N°								
Titulo de la Tesis:								
Universidad:								
Facultad:								
Escuela:								
Autor:								
Asesor								
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERIA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento							
2	Eflorescencia							
3	Grieta							
4	Erosión							
5	Fisura							
6	Corrosión							
ELEMENTO COLUMNA								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento							
2	Eflorescencia							
3	Grieta							
4	Erosión							
5	Fisura							
6	Corrosión							
ELEMENTO SOBRECIMIENTO								
N°	Patología	Espesor (mm)	Profundidad (mm)	Longitud (m)	Altura (m)	Area Total (m2)	% Afectado	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento							
2	Eflorescencia							
3	Grieta							
4	Erosion							
5	Fisura							
6	Corrosion							

Elemento	Área Total m2	Área Afectada m2
Muro de Albañilería		
Columna		
Sobrecimiento		



Rivarolo Tenorio Escobar
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 216679

Fuente: Elaboracion Propia (2019)

Anexo 02:

Formato ficha técnica de evaluación

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN							
TÍTULO DE TESIS							
Universidad:			Fecha:				
Facultad:			Unidad de Muestra N°				
Escuela:			Área Total m2:				
Autor:							
Asesor							
ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA							
N°	Patología	ELEMENTO MURO DE ALBAÑILERÍA			NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE - (L)	
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad		MODERADO - (M)	
1	Desprendimiento				SEVERO - (S)		
2	Eflorescencia						
3	Grieta						
4	Erosión						
5	Fisura						
6	Corrosión						
Sub Total							
N°	Patología	ELEMENTO COLUMNA			ELEMENTO SOBRECIMIENTO		
		Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad	Área con patología (m2)	% con patología	Nivel de Severidad
1	Desprendimiento						
2	Eflorescencia						
3	Grieta						
4	Erosión						
5	Fisura						
6	Corrosión						
Sub Total							
RESUMEN DE LAS PATOLOGÍAS POR CADA ELEMENTO							
N°	Patología	Área con patología (m2)		% con patología		Nivel de Severidad	
1	Desprendimiento						
2	Eflorescencia						
3	Grieta						
4	Erosión						
5	Fisura						
6	Corrosión						
Total							
Evaluación por cada elemento		Área total (m2)	Área afectada (m2)	% afectado del elemento	Nivel de Severidad		
Elemento muro de albañilería							
Elemento columna							
Elemento sobrecimiento							
Resultado Final muestras							
Resumen del Nivel de Severidad							
Nivel de Severidad	Área en m2		% afectado				
Leve - (L)							
Moderado - (M)							
Severo - (S)							
Total							



Hervasio Tenorio Escobar
 INGENIERO CIVIL
 CIP. N° 216573

Fuente: Elaboracion Propia (2019)

Anexo 03:



Fotografía del cerco Perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana 51, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019.

Anexo 04:



Fotografía del propietario autorizando el trabajo de investigación que se desarrollará en el cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana s1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019.

Anexo 05:



Fotografía de los instrumentos, materiales y herramientas de trabajo utilizados en el cerco perimétrico del almacén de cueros ubicado en la manzana s1, lote 6, en el Distrito de Chorrillos, Provincia Lima, Región Lima - febrero 2019.

Anexo 06

Fotografía de la Patología Desprendimiento



Descripción

Se puede observar en las dos fotografías la presencia del desprendimiento del acabado del cerco perimétrico del almacén de cueros; estas patologías se puede observar en los muros con acabados de mortero.

Causas

Las causas que originaron este tipo de patología en el muro confinado del cerco perimétrico del almacén de cueros es que está expuesta a un clima bastante húmedo. Las sales de los sulfatos presentes en los materiales reaccionan con las sales de aluminio que hay en el cemento y la arena fina.

Intervención

Se recomienda reparar cuanto antes dicha patología; primero se debe limpiar el área afectada con abundante agua y utilizando adhesivos cementosos colocar el nuevo mortero luego realizar el pintado de todo el cerco perimétrico utilizando pintura latex con plastificante.

Anexo 07

Fotografía de la Patología Eflorescencia



Descripción

También observamos en las dos fotografías la presencia de la eflorescencia en el cerco perimétrico del almacén de cueros que principalmente afecta a los muros de albañilería y se puede ver claramente que se han depositado en la superficie sales blanquecinas.

Causas

Este tipo de patología que aparece en la superficie es producida por la presencia de humedad provenientes del medio ambiente y de la napa freática donde estos muros absorben por capilaridad.

Intervención

La intervención es disolver los cristales blanquecinas con agua a presión y retirarlos con cepillo de cerdas naturales. Para proceder a la limpieza se debe elegir un día caluroso para que el agua se evapore rápidamente y luego de ello realizar el pintado con pintura latex con plastificante.

Anexo 08

Fotografía de la Patología Grieta



Descripción

Se puede observar claramente la presencia de grietas en los muros de albañilería del cerco perimétrico del almacén de cueros; existiendo aberturas longitudinales que estas afectan a todo el bloque de un muro.

Causas

Esta patología se produjo por asentamiento y que han sido producidos por la humedad existente en el subsuelo.

Intervención

Se recomienda demoler el muro de albañilería para construir una nueva.

Anexo 09

Fotografía de la Patología Erosión



Descripción

Se observa la presencia de la erosión en los muros de albañilería y en los sobrecimientos del cerco perimétrico del almacén de cueros; se puede ver claramente la pérdida de material en la unidad de albañilería y en el acabado del sobrecimiento.

Causas

Las causas que han originado son por la presencia de humedad en el medio ambiente y la napa freática.

Intervención

Remover todo el material alrededor y realizar el lavado con abundante agua utilizando adhesivos cementosos colocar un mortero y una vez secado realizar el pintado de todo el cerco perimétrico utilizando pinturas latex con plastificantes.

Anexo 10

Fotografía de la Patología Fisura



Descripción

En estas imágenes tenemos las patologías de fisuras, donde podemos ver la presencia de estas, en los acabados de las columnas y son fallas superficiales que han producido en el cerco perimétrico del almacén de cueros; y que son aberturas diagonales y longitudinales.

Causas

Las causas que produjeron dicha patología fueron la acción de humedad y cambios bruscos de la temperatura (calor y el frío) que es una falla higrotermica.

Intervención

Realizar el lavado del área afectada utilizando agua a presión e inyectar el adhesivo epoxico.

Anexo 11:

Planos de Ubicación y Localización, Planos Generales, Planos de Unidad de Muestra y Planos Patológicos, Planos de Reparaciones.