



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS,
VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL
PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE
INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH,

MAYO - 2017

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. WILLIAM JORGE SALAZAR CARRANZA

ASESOR:

MGTR. VICTOR HUGO CANTU PRADO

HUARAZ – PERÚ

2017

1. Título de la tesis.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017

2. Hoja de firma del jurado

Mgtr. Johanna del Carmen Sotelo Urbano

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chavez

Miembro

Ing. Dante Dolores Anaya

Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

3.1. Agradecimiento

Le agradezco a Dios por darme la oportunidad de seguir mis metas y brindarme su guía divina; Quiero agradecer a mi familia, por llenar mi vida de alegrías, y por haberme dado la oportunidad de seguir con mi excelente educación; A mi asesor Ing. Víctor Hugo Cantu Prado, por haberme brindado todo el apoyo y facilidades, de esa manera desarrollar mi tesis; Un agradecimiento especial a mis hermanos. Por la comprensión, paciencia y el ánimo brindado.

3.2. Dedicatoria

Dedico esta tesis a Dios y a mis padres. A Dios porque ha estado conmigo a cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar, a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento. Depositando su entera confianza en cada reto que se me presentaba sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Es por ello que soy lo que soy ahora. Los amo como a mi vida.

4. Resumen y Abstract

Resumen

La tesis que se presenta tiene como objetivo general determinar y evaluar las patologías en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Áncash, Mayo - 2017, la longitud analizado fue 248.65 ml, las cuales se distribuyó en 24 unidades muestras y 75 paños; Para analizar la muestra en primera instancia se hizo la recolección de antecedentes, marco teórico, y luego el diseño de la investigación, se generó la ficha técnica de inspección para el trabajo en campo; luego se procesó todos los datos de campo de manera detallada, para obtener el porcentaje de área afectada, nivel de severidad y la patología más predominante, el análisis se hizo por elementos estructurales de cada unidad muestras, para luego analizarlo en conjunto y determinar el nivel de severidad de toda la muestra. Obteniendo que el 43.08% de la muestra presenta patologías y el 56.92% no presenta patologías, la patología más predominante es la manchas, obteniendo el nivel de severidad por el tipo de patología resultando leve.

Las palabras clave: Patologías, patología del concreto, cerco perimétrico.

Abstract

The thesis that is presented has as general objective to determine and evaluate the pathologies in columns, beams and walls of confined masonry of the perimeter fence of the educational institution N ° 86030 Infant Jesus of Prague - Primary level of the populated center of Atipayán, District of Independence, Province of Huaraz, Department of Ancash, May - 2017, the length analyzed was 248.65 ml, which was distributed in 24 samples units and 73 cloths; To analyze the sample in the first instance, the background was collected, the theoretical framework, and then the design of the investigation, the inspection technical data sheet for field work was generated; then all the field data were processed in a detailed way, to obtain the percentage of affected area, level of severity and the most predominant pathology, the analysis was made by structural elements of each master unit, to then analyze it together and determine the level of severity of the entire sample. Obtaining that 43.08% of the sample presents pathologies and 56.92% does not present pathologies, the most predominant pathology is the fissure, obtaining the level of severity by the type of pathology resulting severe.

Keywords: Pathologies, concrete pathology, perimeter fence.

5. Contenido

1. Título de la tesis.	ii
2. Hoja de firma del jurado	iii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....	iv
4. Resumen y Abstract	vi
5. Contenido	viii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros.	xi
I. Introducción.....	15
II. Revisión de literatura.....	19
2.1. Antecedentes.	19
2.1.1. Antecedentes internacionales.	19
2.1.2. Antecedentes nacionales.	23
2.1.3. Antecedentes locales.	27
2.2. Bases teóricas de la investigación.	31
2.2.1. Albañilerías.	31
2.2.2. Tipos de albañilería.	31
2.2.3. Elementos de albañilería confinada en un cerco perimétrico.....	33
2.2.4. Patología.....	35
2.2.4.1. Definición de patología.	35
2.2.4.2. Definición de patología del concreto.	36
2.2.4.3. Patología estructural.	36
2.2.4.4. Clasificación de las patologías según la etapa del proyecto.....	36
2.2.4.5. Tipos de patologías en el concreto de muros de albañilería.....	37
2.2.5. Causas Del Proceso Patológico.	39
2.2.5.1. Causas Directas	40
2.2.5.2. Causas indirectas.	42
2.2.6. Definición de los tipos de patologías.	44

2.2.6.1. Fisura.....	44
2.2.6.2. Grietas.....	45
2.2.6.3. Desintegración.....	46
2.2.6.4. Eflorescencia.....	46
2.2.6.5. Exudación.....	47
2.2.6.6. Picaduras.....	47
2.2.6.7. Corrosión.....	48
2.2.6.8. Humedad.....	48
2.2.6.9. Manchas.....	48
2.2.6.10. Descascaramiento.....	48
2.2.6.11. Erosión.....	49
2.2.6.12. Musgos.....	50
2.2.6.13. Moho.....	51
2.2.7. Procesos evolutivos.....	51
2.2.8. Procesos no evolutivos.....	51
2.2.9. Inspección visual de patologías del concreto.....	52
2.2.10. Inspección visual de patologías del concreto.....	55
2.2.11. Metodología para el estudio de patologías en la construcción.....	55
III. Metodología.....	57
3.1. Diseño de la investigación.....	57
3.2. Población y muestra.....	58
3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	60
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	61
3.5. Plan de análisis.....	62
3.6. Matriz de consistencia.....	63
3.7. Principios éticos.....	64
IV. Resultados.....	66
4.1. Resultados.....	66
4.2. Análisis de resultados.....	142
V. Conclusiones.....	154

Aspectos complementarios.....	156
Referencias bibliográficas.....	160
Anexos	165

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros.

Índice de fichas

Ficha 1 de evaluación de la unidad de muestra 01- SurOeste.....	69
Ficha 2 de evaluación de la unidad de muestra 02- SurOeste.....	72
Ficha 3 de evaluación de la unidad de muestra 03- SurOeste.....	75
Ficha 4 de evaluación de la unidad de muestra 04- SurOeste.....	78
Ficha 5 de evaluación de la unidad de muestra 05- SurOeste.....	81
Ficha 6 de evaluación de la unidad de muestra 06- SurOeste.....	84
Ficha 7 de evaluación de la unidad de muestra 07- SurOeste.....	87
Ficha 8 de evaluación de la unidad de muestra 08- SurOeste.....	90
Ficha 9 de evaluación de la unidad de muestra 09- SurOeste.....	93
Ficha 10 de evaluación de la unidad de muestra 10- SurOeste.....	96
Ficha 11 de evaluación de la unidad de muestra 11- NorOeste.....	99
Ficha 12 de evaluación de la unidad de muestra 12- NorOeste.....	102
Ficha 13 de evaluación de la unidad de muestra 13- NorOeste.....	105
Ficha 14 de evaluación de la unidad de muestra 14- NorEste.....	108
Ficha 15 de evaluación de la unidad de muestra 15- NorEste.....	111
Ficha 16 de evaluación de la unidad de muestra 16- NorEste.....	114
Ficha 17 de evaluación de la unidad de muestra 17- NorEste.....	117
Ficha 18 de evaluación de la unidad de muestra 18- NorEste.....	120
Ficha 19 de evaluación de la unidad de muestra 19- NorEste.....	123
Ficha 20 de evaluación de la unidad de muestra 20- NorEste.....	126
Ficha 21 de evaluación de la unidad de muestra 21- NorEste.....	129

Ficha 22 de evaluación de la unidad de muestra 22- NorEste.....	131
Ficha 23 de evaluación de la unidad de muestra 23- SurEste.....	134
Ficha 24 de evaluación de la unidad de muestra 24- SurEste.....	137

Índice de grafico

Gráfico 1: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 01 zona suroeste lado interior.	70
Gráfico 2: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 02 zona suroeste lado interior.	73
Gráfico 3: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 03 zona suroeste lado interior.	76
Gráfico 4: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 04 zona suroeste lado interior.	79
Gráfico 5: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 05 zona suroeste lado interior.	82
Gráfico 6: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 06 zona suroeste lado interior.	85
Gráfico 7: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 07 zona suroeste lado interior.	88
Gráfico 8: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 08 zona suroeste lado interior.	91
Gráfico 9: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 09 zona suroeste lado interior.	94
Gráfico 10: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 10 zona suroeste lado interior.	97
Gráfico 11: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 11 zona suroeste lado interior.	100

Gráfico 12: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 12 zona suroeste lado interior.	103
Gráfico 13: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 13 zona suroeste lado interior.	106
Gráfico 14: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 14 zona suroeste lado interior.	109
Gráfico 15: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 15 zona suroeste lado interior.	112
Gráfico 16: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 16 zona suroeste lado interior.	115
Gráfico 17: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 17 zona suroeste lado interior.	118
Gráfico 18: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 18 zona suroeste lado interior.	121
Gráfico 19: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 19 zona suroeste lado interior.	124
Gráfico 20: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 20 zona suroeste lado interior.	127
Gráfico 21: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 21 zona suroeste lado interior.	130
Gráfico 22: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 22 zona suroeste lado interior.	133
Gráfico 23: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 23 zona suroeste lado interior.	136
Gráfico 24: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 24 zona suroeste lado interior.	138

Índice de resultados tablas.

RESUMEN 1. Zona suroeste muestra nº 01 al 10. Lado interior.144

RESUMEN 2. Zona noroeste muestra nº 11 al 13. Lado interior.146

RESUMEN 3. Zona noreste muestra nº 14 al 22. Lado interior.148

RESUMEN 4. Zona sureste muestra nº 23 al 24. Lado interior.150

Índice de resultados de grafico

Gráfico de resumen 1. ZONA SurOeste MUESTRA Nº 01 AL 10 LADO INTERIOR.....145

Gráfico de resumen 2. ZONA NorOeste MUESTRA Nº 11 AL 13 LADO INTERIOR.....147

Gráfico de resumen 3. ZONA NorEste MUESTRA Nº 14 AL 22 LADO INTERIOR.....149

Gráfico de resumen 4. ZONA SurEste MUESTRA Nº 23 AL 24 LADO INTERIOR.....151

I. Introducción

La exigencia del estudio patológico tiene su origen en devolver la misión inicial a las estructuras de concreto, esto requiere de un diagnóstico de su estado, con el objetivo de no equivocarse en la solución constructiva.

El uso de estructuras de albañilería confinada no sólo es en edificios o viviendas, igualmente es empleado como cercos o muros perimétricos.

Los cercos perimétricos son elementos estructurales que rodean el perímetro de una propiedad en bordes o dos espacios abiertos. Están conformados por elementos de mampostería confinados en todo su perímetro.

Es por esta razón, que el perímetro exterior de las instituciones educativas es rodeado mediante un amplio cerco o muro perimétrico; el cual no está ajeno a lesiones patológicas. Debido a que a lo largo de la vida útil, lo constructivo, va sufriendo deterioros de diferente gravedad, ya sean por el simple transcurrir del tiempo, como también por otras causas.

En tal sentido, observando la infraestructura de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel Primario del Centro Poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, se aprecia que su cerco perimétrico, construido aproximadamente hace 10 años de una longitud de 248.65 m., presenta lesiones por patologías en todo su perímetro.

Por esta razón, en el presente proyecto de investigación lleva por título: “Determinación y evaluación de patologías en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del

cercos perimétricos de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017.”

En el cual se presenta un planteamiento de investigación acorde a la línea de investigación: “Determinación y evaluación de las patologías en pavimento y estructuras de concreto a nivel nacional.” Donde se desarrollara la caracterización del problema en estudio y se enuncia el siguiente problema de investigación: ¿ En qué medida la determinación y evaluación de patologías en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017; nos permitirá conocer el estado actual de la estructura?

Para contestar a esta interrogante se ha planteado como objetivo general: Determinar y evaluar las patologías en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017.

De ahí que, se tiene como objetivos específicos:

- Identificar y determinar los tipos de patologías en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N. 86030 Niño

Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017.

- 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, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017.

- Obtener el estado actual y la condición de servicio en la que se encuentra la infraestructura del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017.

Igualmente esta investigación se justifica en la obligación de establecer un diagnóstico del estado actual de las estructuras de albañilería confinada de la infraestructura antes citado; a partir de la determinación y evaluación de las patologías que la vienen afectando. Además como bases teóricas se ha elaborado un marco teórico y conceptual en función a las variables de investigación, y se muestra una serie de antecedentes internacionales, nacionales y locales.

Simultáneamente a ello, la metodología a utilizar será descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal. El universo o población estará conformado por toda la infraestructura del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús

de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán y la muestra estará comprendido por toda la estructura de la parte interna del cerco perimétrico de la institución educativa N. 86030 Niño Jesús de Praga.

Cabe citar que, se hizo uso de la técnica de la observación para la recolección de datos durante la inspección del campo y como instrumento de evaluación una ficha en la cual se registrará las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad. También el procesamiento de los datos e información recolectada se realizara de acuerdo al plan de análisis establecido para este estudio.

Finalmente se obtiene, con esta investigación no solamente la determinación y evaluación de patologías, sino establecer un diagnóstico, el cual será presentado a la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, para servir de base para futuras decisiones de reparación, mantenimiento y reconstrucción.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes.

El procedimiento habitual para formular los antecedentes inicia con la revisión de libros de texto que contengan la información más general, hasta llegar a publicaciones especializadas.

En términos generales, los antecedentes que se incluye en este proyecto de tesis son el conjunto de conocimientos o experiencias previas relacionadas con el problema que se está investigando y que han sido acumulados y sistematizados por otros investigadores, científicos o estudiosos, y se encuentran registrados normalmente en libros, informes, artículos de revistas de actualidad y científicas, publicaciones de revistas especializadas, y otros tipos de escritos de divulgación de temas especializados. Haciendo uso metabuscadores en internet sobre determinación y evaluación de patologías del concreto en estructuras de albañilería confinada se hallaron las siguientes investigaciones:

2.1.1. Antecedentes internacionales.

A.- Método de evaluación de patologías en edificaciones de hormigón armado en Punta Arenas, Ciudad de Punta Arenas, Chile – Marzo- 2011.

Chávez A, Unquen A. (1); “El presente trabajo de investigación de titulación tiene como objetivo la confección de una metodología de evaluación de patologías para edificaciones de estructuras de Hormigón Armado en la ciudad de Punta Arenas - Chile”.

“Por otro lado en los **resultados**, se averiguaron las reparaciones y protecciones necesarias para las lesiones investigadas para edificaciones de Hormigón Armado. De

los síntomas estudiados en el edificio, se detectó evolución en dos de ellos: la humedad presente en el muro oriente del piso 11, y la corrosión y desprendimiento de hormigón en el muro exterior del piso 6. Como se puede apreciar en el registro fotográfico, durante las primeras visitas la humedad antes mencionada mostraba manchas despreciables que con el paso del tiempo, ya en las últimas visitas, acusaban manchas de mayor tamaño y levantamiento del revestimiento. En el caso de la corrosión del sexto piso, cuando comenzaron las inspecciones, éste ya se encontraba en un estado avanzado de desprendimiento y corrosión, la que aumentó a medida que transcurría el tiempo. Registrándose un aumento en el área de revestimiento desprendido. La corrosión de la armadura no presentó cambios en la inspección visual, pero se recomienda la realización de los ensayos pertinentes descritos en el Anexo B de la presente tesis, para determinar la velocidad de corrosión” (1).

“Tras la elaboración del presente trabajo de titulación, podemos argumentar que de los objetivos propuestos se concluye lo siguiente:” (1).

“La investigación efectuada para llevar a cabo la realización de los primeros objetivos de la tesis fue cumplida a cabalidad. Todo el material informativo indagado con relación a las patologías existentes para las edificaciones de Hormigón Armado y en especial las fallas y/o lesiones comunes en la ciudad de Punta Arenas, cumplieron con el propósito de establecer los conocimientos básicos y fundamentales de la problemática a tratar para la confección de una metodología de evaluación” (1).

“Tras esta investigación, se dejó en claro que el Hormigón Armado puede sufrir diversas clases de lesiones y/o fallas, las que provendrán del actuar del medio ambiente o el de

las personas involucradas en el proceso de diseño, confección y mantención de este material” (1).

B.- 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-Chile, construidos entre el año 2000 y 2010.

Caroca G. (2); “El **objetivo** de este estudio consistió en realizar un diagnóstico evaluativo sobre los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la Universidad de Talca en la ciudad de Talca que se construyeron desde el año 2000 hasta el año 2010”.

“Se identificaron y se evaluaron las zonas afectadas por distintos tipos de lesiones, con el fin de caracterizar las patologías que estaban presentes en los muros de los edificios del campus al momento de levantamiento de datos y se realizó un diagnóstico sobre su probable causa u origen” (2).

“Los **resultados** en este estudio se realizaron un levantamiento de información en terreno, en donde se caracterizó y se evaluó cada lesión encontrada, dentro de la naturaleza de la investigación que es una exploración de tipo descriptivo, no experimental e información contemporánea de los muros. Luego, se organizó la información conseguida del estudio en terreno, obteniendo resultados y un análisis de éstos, sobre el tipo de lesiones encontradas, las patologías presentes y su importancia en el campus” (2).

“Como **conclusión**, se puede afirmar una presencia importante de patologías constructivas y por consiguiente lesiones en el campus Lircay alcanzando un 16,58% de la superficie registrada con la presencia de lesiones patológicas, las cuales tienen su

probable origen en los materiales utilizados para construir y en el entorno con mayor superficie de la Universidad Talca, favorecidas enormemente por la humedad existente en la Universidad que se emplaza en la avenida Lircay” (2).

C.- Evaluación Y Diagnóstico Patológico De La Iglesia Santo Toribio De Mogrovejo De Cartagena De Indias.

Bustamante G. y Castillo J. (3); “Esta investigación se realizó en Universidad De Cartagena Facultad De Ingeniería Civil, como trabajo de grado para optar el título de Ingeniero Civil. El ámbito de estudio fue en la ciudad de Cartagena de Indias, departamento de Bolívar, Colombia en el año 2012”.

“mencionan que: esta tesis tiene por objetivo realizar una evaluación cualitativa y diagnóstico patológico de la Iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena de Indias. La importancia del estudio reside en la necesidad de iniciar el proceso de restauración del monumento, ya que a través de esta evaluación patológica se identifican y caracterizan las patologías que presenta el mismo. A partir de los resultados de este estudio se planificarán las acciones necesarias para preservar este ícono histórico y joya colonial de la ciudad, además se protegerá la vida de los feligreses asiduos a esta parroquia” (3).

“A partir de una primera revisión bibliográfica de cada uno de los sistemas constructivos que componen a la edificación, se realizó una inspección visual y detallada mediante un archivo fotográfico, mediciones y toma de muestras no destructivas del inmueble, comprendiendo de esta forma un estudio de tipo no experimental. Se obtuvieron elementos con menores daños a nivel de piso, no siendo así para la cubierta inclinada, donde la alta humedad del microclima ha afectado en gran proporción el tejado en toda

su extensión y los elementos del entrepiso de la parroquia. Los elementos fabricados en madera, tales como pares, la hilera y otros elementos ornamentales presentan graves patologías por efectos de humedad del ambiente, desprendimientos y por acción de insectos xilófagos. No se reportaron daños por dilataciones térmicas en estos materiales. De igual manera, se encontraron elementos en concreto reforzado gravemente afectados por pérdidas de sección y corrosión de aceros, de los cuales se han reportado desplomes recientes. Ante los resultados observados en el levantamiento patológico, se concluye con la necesidad de realizar reparaciones inmediatas a elementos de madera que comprenden la cubierta inclinada, así como el reforzamiento de elementos en concreto por la muestra de inestabilidad en todas sus formas. Otros elementos como muros y pisos no requieren acciones instantáneas, pero sí de mantenimiento y conservación” (3).

2.1.2. Antecedentes nacionales.

A.- Determinación y evaluación de las patologías de Muro más comunes en las viviendas de material noble en la ciudad de Sullana - 2010.

Sevilla G. (4); “La presente investigación tiene como objetivo conocer el grado de vulnerabilidad que presentan las viviendas de material noble en la ciudad de Sullana. Los resultados de las 19 patologías principales de muro que se enunciaron en el capítulo”.

Solamente tuvieron una presencia significativa seis de ellas, a saber.

- Patología Nro.1 Falta de adherencia entre mortero y ladrillo, y mortero en mal estado, patología hallada en el 92% de las viviendas.
- Patología Nro.2 Falta de traba en las esquinas, hallada en el 100% de las viviendas.

- Patología Nro.3 Uniones a paredes existentes, halladas en un 98% de las viviendas.
- Patología Nro.4 Asentamiento Diferencial, halladas en un 70% de las viviendas.
- Patología Nro.5 Muros sometidos a cargas muy diferentes, halladas en el 80% de las viviendas.
- Patologías Nro.6 Aberturas, halladas en el 94% de las viviendas.

Como **conclusiones** gran parte de las viviendas en Sullana tienen problemas en sus muros. La mayor parte de los habitantes tienen un nivel bajo de ingresos y no le dan mucha importancia o no pueden costear un mantenimiento efectivo para sus viviendas.

La tasa de agrietamientos en las viviendas es muy alta y todo indica que el proceso de deterioro seguirá. No hay mucho que se pueda hacer por las viviendas ya construidas excepto obras de arte, pues estructuralmente están dañadas de manera permanente, las causas que los originaron no han desaparecido, y es muy caro o difícil que desaparezcan, salvo alguna que otra excepción.

B.- Determinación y evaluación de las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la institución educativa inicial N° 751 Villa Vista, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, Departamento de Cusco - Febrero 2015.

Cahuana M. (5); “plantea que esta tesis tiene como objetivo general determinar y evaluar las patologías en los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la Institución Educativa Inicial N° 751 Villa Vista, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, departamento de Cusco, Febrero 2015. La metodología para este proyecto fue, la recopilación de antecedentes preliminares, en esta etapa se realizó la búsqueda el

ordenamiento, análisis y validación de datos existentes y de toda la información necesaria que permitió la ayuda de cumplir con los objetivos del proyecto, y la formulación de una hoja de cálculo que facilito el diagnóstico del estado en el cual se encuentra los elementos de concreto armado y muros de albañilería de la Institución Educativa Inicial N° 751 Villa Vista, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, departamento de Cusco, Febrero 2015. En este proyecto se analizó el interior y exterior del cerco perimétrico la cual tomó 4 muestras en tu totalidad, la Institución Educativa tuvo un área de 1600 m². Se realizaron 4 muestras las cuales son: Muestra A tiene una longitud de 40.00 mts. Y 3 paños. Muestra B tiene una longitud de 40.00 mts. Y 5 paños. Muestra C tiene una longitud de 40.00 mts. Y 5 paños. Muestra D tiene una longitud de 40.00 mts. Y 5 paños. Se tomó en cuenta que en la muestra A, tiene muros de albañilería confinada y un cerco de enrejados de tubos de plástico relleno con cemento”.

Cahuana M. (5); “menciona que así mismo la tesis, se encuentra estructurada de la siguiente manera: La primera etapa constituye al marco teórico, donde se documenta las diferentes bases teóricas, con ello dándose a conocer las diferentes definiciones, características y patologías o fallas encontradas que afectan a los elementos propios del cerco perimétrico. Además de ello los diferentes antecedentes internacionales y nacionales relacionados con la investigación. La segunda etapa constituye a la metodología aplicada, tales como diseño de la investigación, población y muestra, etc. Éstas fundamentalmente desarrollándolos mediante el muestreo de unidades, descripción y cálculos de áreas afectadas, porcentaje de daños, estadística del estado actual de todos los elementos de cierre, causa y efecto de los agentes patológicos ubicados, los criterios de inspección”.

La tercera etapa es la parte fundamental donde se demostrará a base de fotografías y mediciones y descripciones que las patologías encontradas en la Institución Educativa Inicial. N° 751 Villa Vista, Distrito de Pichari, Provincia de la Convención, departamento de Cusco, 2015, donde se determinó el estado actual que se encuentra y la conclusión de los objetivos propuestos. La institución en estudio fue construida en una zona donde el clima facta clima es muy húmedo y continuamente ocurren lluvias moderadamente la cual ocasiona que alrededor de la institución educativa se formen lodos y ocasionen humedades en el cerco perimétrico. Como se pudo verificar se ha podido determinar el estado actual de las muestras evaluadas la cual se toma en cuenta que la Muestra C solo se evaluó el área interior, las patologías más comunes encontradas en las 4 muestras son humedad en el concreto, filtración en el concreto, fisuras verticales y eflorescencia del concreto. Las patologías mencionadas ocurren por la zona en que fue construida la Institución Educativa Inicial N° 751 Villa Vista y por la falta de mantenimiento que se le debe dar a todo el cercado. La muestra A, B, D, son evaluadas interiormente y externamente, y la muestra C, solo se evaluó la parte interna. Se determina que el nivel de severidad encontrado en las 4 muestras es de nivel bajo, y se recomienda realizar un mantenimiento adecuado para su respectiva reparación.

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

Alvarado N. (6); “El **objetivo** de esta tesis es la de determinar y evaluar el grado de incidencia de la infraestructura de albañilería de siete instituciones educativas. La cual

además será determinante para conocer los niveles de daños y patologías más destacadas que caractericen a estas instituciones”.

En la evaluación de estas instituciones educativas se obtuvo los siguientes resultados:

- El 98.73% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en el nivel leve en lo que respecta a fisuras.
- El 88.52% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en un nivel leve en lo que respecta a eflorescencias de salitre.
- El 2.84% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en el nivel leve, respecto a fallas ocurridas por eflorescencias de salitre.
- El 5.40% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en el nivel moderado en la patología de eflorescencias de salitre.
- El 3.44% (incluidos ambientes y cercos), se encuentran en el nivel severo en la falla debido a eflorescencia de salitre.
- Finalmente se concluye que la patología más destacada por daño grave es causada por el salitre y la humedad, viéndose acelerado estas fallas y patologías por falta de protección con revestimiento de contra zócalo y ausencia de veredas. Optando por tener el mayor nivel de incidencia la patología eflorescencia de salitre en el nivel moderado en las instituciones educativas evaluadas.

2.1.3. Antecedentes locales.

A.- Determinación y evaluación de las patologías de columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86650 de

Encayoc, Distrito de Yungay, Provincia de Yungay, Departamento de Ancash (Febrero – 2015).

Sánchez J. (7); “La presente tesis tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías de columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa (I.E.) N° 86650 de Encayoc, distrito de Yungay, provincia de Yungay, departamento de Ancash. Aquí le presentamos el resumen de los resultados de la muestra 01 a la muestra 12”.

“Las patologías más frecuentes encontradas en las distintas muestras son: corrosión, capilaridad, eflorescencias, condensación, picaduras, fisuras, agrietamiento. Con niveles de severidad que oscilan entre leve, moderado y alto. Estos tipos de patologías se localizaron en casi todas las muestra inspeccionadas. Además tenemos del 100% del cerco perimétrico, que el 78% son áreas sin daños (sin patologías) y el 22% cuentan con patologías” (7).

“Finalmente la conclusión de esta investigación; se inspeccionaron un total de 12 muestra (tramos) obteniendo un área de 120.45 m² afectada por patologías y un área de 427.72 m² sin presencia de patologías, haciendo un 22% y 78% respectivamente. Del área total afectada por patologías un 42% es capilaridad, 31% es corrosión, 9% es agrietamiento, 9% es eflorescencia, 5% es fisuras, 4% es picaduras” (7).

B.-Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Los Muros De Albañilería, Columnas, Vigas De Concreto Del Cerco Perimétrico De La Institución Educativa Gran Unidad Escolar Mariscal Toribio De Luzuriaga, En El Distrito De Independencia, Provincia De Huaraz, Departamento De Ancash – Julio 2015.

Zúñiga C. (8); “menciona que en esta tesis se determinó y evaluó las patologías de los elementos de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Gran Unidad Escolar Mariscal Toribio de Luzuriaga. Huaraz. El Cerco protege un área de 54,416.87 M2, Con una Longitud de cierre de 902.50 metros, de los cuales se ha tomado 644.40 metros para el presente estudio”.

“Para evaluar se subdividieron en Muestras de 1 al 7 = 644.40 m. En dichos Muestras se analizaron la parte interna y externa aplicando el método Teórico, descriptivo de corte transversal. Logrando así identificar las fallas y patologías, donde los resultados se detallan de la siguiente manera: Muros: Área afectada 29.02 %, por las patologías: Erosión, Suciedad, Eflorescencia, Biológico Grieta, Humedad y Fisura, con nivel de Severidad Moderado. Columnas: Área afectada 13.16 %, por las patologías Erosión, Grieta, Suciedad, y Fisura %, con nivel de Severidad Leve. Vanos: Área afectada 1.70%, por las patologías Erosión, con nivel de Severidad Leve. Vigas: Área afectada 10.75%, por las patologías, Suciedad, Erosión, Fisura y Grieta, con Severidad Leve. Las patologías encontradas fueron: Erosión 19.29%, Suciedad 15.36%, Grietas 7.33%, Eflorescencia 4.21%, Biológico 3.17%, Fisura 3.01% y la Humedad 0.56%, con severidad Moderado. Las recomendaciones brindadas por el autor fueron que se plantea la necesidad de mejorar el cerco perimétrico en lo referido a un diseño integral, el cual se puede lograr a través del apoyo de profesionales. Según el análisis la patología más sobresaliente viene a ser la EROSION, el cual es originado por factores climatológicos (lluvia), por tanto la longitud total del cerco perimétrico requiere su techado” (8).

C.- Determinación Y Evaluación De Las Patologías Del Concreto En Columnas Y Muros De Albañilería Confinada Del Cerco Perimétrico De La Institución

Educativa Inicial N° 233 La Soledad, Distrito De Huaraz, Provincia De Huaraz, Departamento De Ancash, Julio 2015.

Enríquez S. (9); “plantea que esta tesis tiene como objetivo determinar y evaluar las patologías de concreto en columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa inicial (I.E.I.) N° 233 la soledad, Distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, Departamento de Ancash. La metodología de trabajo que se aplicó fue del tipo evaluativo visual y a través de un formato de evaluación. Se realizó un registro estadístico de las patologías y valores obtenidos de las distintas muestras seleccionadas del cerco perimétrico”.

“Se inspeccionaron un total de 16 muestras (tramos) obteniendo las conclusiones siguientes: Se identificó y determino los tipos de patologías del concreto en las columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I.E.I N° 233 la Soledad. Se inspeccionaron un total de 16 muestras (tramos) obteniendo un área afectada por patologías de 673.09m² y un área de 3513.43 m² sin presencia de patologías, haciendo un 16.08% y 83.92% respectivamente. De área total afectada por patologías un 67.02% de erosión, 51.79% de humedad, 56.92% de eflorescencia, 23.28% de delaminación del concreto, 47.63% delaminación del agregado. Las principales patologías que se encontraron en los elementos del cerco perimétrico son: Erosión, Humedad, Eflorescencia, Delaminación del concreto y Delaminación del agregado. Con presencia la Humedad en columnas y muros haciendo un total de 38.80 m² con un 9% en relación al área total del cerco perimétrico y la Erosión en un total de 44.85 m² con un 10.71% en relación al área total del cerco perimétrico. El cerco perimétrico de la I.E.I N° 233 la Soledad presenta niveles de severidad que oscilan entre severo, moderado y leve en las

16 muestras (tramos). La recomendación del autor fue: Teniendo en cuenta que el ejecutor del cerco perimétrico fue la APAFA mediante la modalidad de autoconstrucción. Debido a esto carecen de una seguridad confiable ya que fue construido sin el debido criterio técnico. Así mismo considerando la antigüedad de la construcción (40 años) y por el nivel de severidad moderada y severa de las patologías que se presentan en las 16 muestras (tramos); es recomendable hacer una demolición, construcción y mantenimiento de los tramos con mayor severidad” (9).

2.2. Bases teóricas de la investigación.

2.2.1. Albañilerías.

a) Definición:

Ramírez M. (10); “El arte de construir casas, edificaciones y de cualquier obra que se puede emplear utilizando los recursos como ladrillo, cal, cemento, piedra u otros materiales. Sistema constructivo que se obtiene con unidades ordenadas en filas según un aparejo preestablecido y unido con mortero. Adobe, piedra, ladrillos, bloques de mortero de cemento”.

2.2.2. Tipos de albañilería.

A. Albañilería simple.

Guipúzcoa. (11); “Utilizado de manera tradicional y desarrollado a través de la experimentación. Es en la cual la albañilería no tiene más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, siendo éstos los elementos estructurales encargados de resistir todas las cargas potenciales que afectan a la construcción”.

Esto se consigue disponiendo los elementos de la estructura de manera que las fuerzas de accionamiento sean preferiblemente de compresión.



B. Albañilería armada

Lizarzaburu M. (11); “Este nombre es conocido por la albañilería en la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen”.

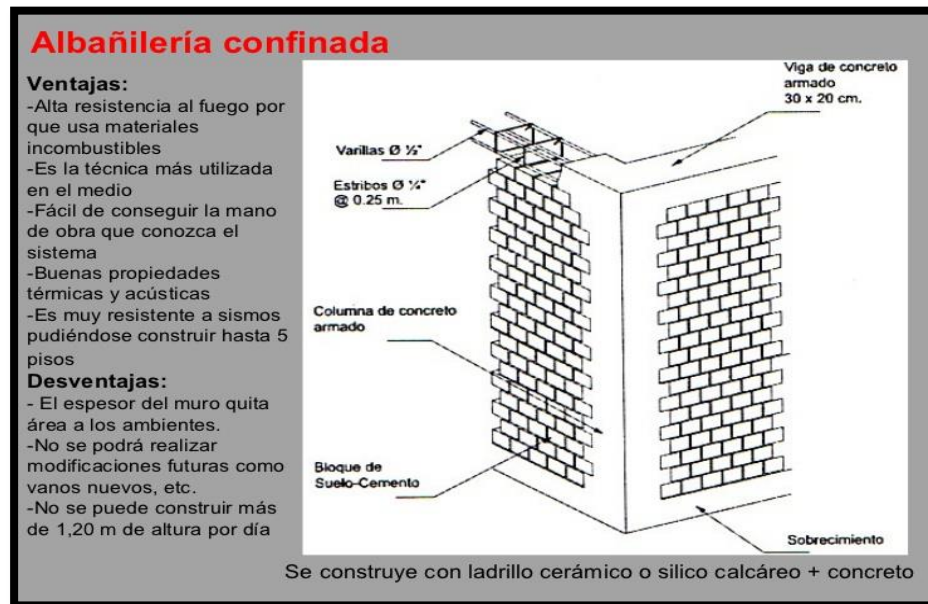
Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos horizontales), refuerzos que están incrustados en los cimientos o en los pilares de la construcción respectivamente.



C. Albañilería reforzada o confinada

Meneses C. (12); “La albañilería confinada es la técnica de construcción que está enmarcada por pilares y cadena de hormigón armado”.

“Se utiliza generalmente para la edificación de una vivienda. En este tipo de construcción se utilizan ladrillos de arcilla, columnas de amarre, vigas de hogar, etc.” (12).



2.2.3. Elementos de albañilería confinada en un cerco perimétrico.

a. Institución Educativa

García J. (13); “Es esto lo que le hace un concepto y no en un lugar donde a los estudiantes se les propone aprender a asumir los roles que el presente y el futuro les exige aumentando su calidad de vida sin miedos, intimidaciones, o daño, guiados por gente hospitalaria en un ambiente de orden y pulcritud”.

“En la Institución Educativa somos responsables de nuestros actos, es un espacio social para obtener conocimiento, es un espacio social para dar y recibir amor, es un espacio social para convertirse en una persona de éxito” (13).

En conclusión la Institución Educativa no es el lugar donde los estudiantes vienen a escuchar lecciones, llenar hojas de trabajo, y soportar el aburrimiento y monotonías que contradigan los espacios abiertos de iniciativas y acciones superiores. La IE no es un lugar, La IE es un concepto grande, amplio y sistémico.

b. Cerco Perimetral

Mayorga R. (14); “Cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea bloque de hormigón, malla de acero, madera, muros de ladrillo”.



c. Muros

Flores F. (15); “El elemento básico de la albañilería es un proceso continuo, y su función para conformar las edificaciones, separando los ambientes y espacios en

funciones al uso, proteger de los agentes ambientales a los usuarios, estructural, soporte de techos y carga de servicios”.

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

d. Columnas

Fernández M. (16); “Elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales (peso propio) como fuerzas horizontales (sismos y vientos), trabajan generalmente a flexo compresión como también en algunos casos a tracción”.

e. Vigas

Escalante T. (17); “Medio de Las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniforme, en una sola dirección”.

“Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas. Las vigas soportan cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado” (17).

2.2.4. Patología.

2.2.4.1. Definición de patología.

Puente G. (18) “La patología procede del griego “pathos” enfermedad y “logos” estudio. La Patología Constructiva se define como la rama de la ciencia y la técnica de construcción que estudia los problemas en edificios y obras públicas o algunas de sus unidades después de la ejecución”.

La patología puede definirse como parte de la ingeniería que estudia los síntomas, mecanismos, causas y orígenes de los defectos de las obras civiles, es decir, es el estudio de las partes que conforman el diagnóstico del problema.

2.2.4.2. Definición de patología del concreto.

Rivva E. (18); “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. En resumen Patología es aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto”.

2.2.4.3. Patología estructural.

Avendaño E. (19); “La patología estructural se define como la disciplina de la ingeniería Forense que detecta, trata y previene las patologías o daños que se presenta o se podrían presentar en los sistemas de concreto”.

“En las estructuras en servicio, el estudio comienza con la detección de las causas y consecuencias del deterioro (diagnostico), luego se realizar un diseño correctivo tomando en cuenta los requisitos de durabilidad y por último se establecen los procesos de reparación, control de calidad y mantenimiento de la reparación” (19).

2.2.4.4. Clasificación de las patologías según la etapa del proyecto.

“Las patologías que sufre una estructura de concreto se puede clasificar según la etapa el proyecto en donde se originan durante la:” (20).

a) Etapa de diseño

- Consideración inicial.
- Especificaciones y planos.

b) Etapa de construcción

- Control de mezcla.
- Selección y protección de materiales.
- Procesos constructivos.

c) Etapa de operación

- Cambio de uso.
- Desastres naturales.
- Falta de mantenimiento.

2.2.4.5. Tipos de patologías en el concreto de muros de albañilería.

Astorga A, Rivero. (21) “La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema muy complejo”. Difícilmente se logra determinar con precisión, las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser múltiples; algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es. Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen. De acuerdo a esto, las patologías pueden aparecer por tres motivos: Defectos, Daños o Deterioro.

“Las patologías que aparecen por Defectos, son aquellas relacionadas con las características intrínsecas de la estructura, son los efectos que surgen en la edificación producto de un mal diseño, una errada configuración estructural, una construcción mal elaborada, o un empleo de materiales deficientes o inapropiados para la obra” (21).

“Las patologías causadas por Daños, son las que se manifiestan durante y/o luego de la incidencia de una fuerza o agente externo a la edificación. Los daños pueden ser producto de la ocurrencia de un evento natural, como un sismo, una inundación, un derrumbe, entre otros. Pero también pueden aparecer daños en las estructuras causados por el uso inadecuado de las mismas, por ejemplo el caso en el que la edificación es obligada a soportar un peso superior al que fue concebido inicialmente (sobrecarga). Los daños muchas veces son inevitables, pero se pueden disminuir; no podemos impedir que ocurra un evento natural, pero sí podemos hacer que éste no se convierta en un desastre. Se deben concebir estructuras menos vulnerables, evitando los defectos en el diseño, materiales y construcción, seleccionando la ubicación adecuada para la edificación, respetando los criterios de diseño, y muy especialmente, empleando un poco el sentido común”(22).

Otro origen de las patologías, puede ser el Deterioro de la edificación. Las obras generalmente se diseñan para que funcionen durante una vida útil, pero con el transcurrir del tiempo, la estructura va presentando manifestaciones que deben ser atendidas con prontitud. La exposición al medio ambiente, los ciclos continuos de lluvia y sol, el contacto con sustancias químicas presentes en el

agua, en el aire, en el entorno; hacen que la estructura se debilite continuamente. Por esta razón es de vital importancia para las edificaciones, un adecuado y permanente mantenimiento, que ayuda a prevenir el deterioro normal e inevitable causado por el tiempo (Arango S. 2013).

PRIMARIAS	SECUNDARIAS
HUMEDADES	Eflorescencias, erosiones físicas, químicas, corrosiones y desprendimientos.
DEFORMACIONES	Grietas, fisuras y desprendimientos.
GRIETAS	Humedades, erosiones físicas y desprendimientos.
FISURAS	Humedades, erosiones físicas y desprendimientos.
DESPRENDIMIENTOS	Humedades, erosiones físicas.
CORROSIONES	Ensuciamiento.
ORGANISMOS	Erosiones químicas.

Tabla 01: Patologías primarias y secundarias

2.2.5. Causas Del Proceso Patológico.

“Las causas del proceso patológico se pueden clasificar en dos grandes familias directas e indirectas, teniendo en cuenta que las posibles causas son muy variadas y tendrían que ser analizadas en cada proceso patológico” (19) .

2.2.5.1. Causas Directas

“son los agentes que inician el proceso patológico, es decir, la acción concreta sobre la unidad constructiva o sus materiales que inicia la degradación de la misma que termina en la pérdida de su integridad o su aparición, lo que constituye la lesión observable como síntoma” (23).

Mecánicas: “Incluir todo tipo de acciones que impliquen un esfuerzo mecánico, no previsto o superior al calculado. Podemos mencionar algunas de ellas: tensiones mecánicas sobre elementos estructurales superiores a las previstas en el cálculo, sobrecargas de usos temporales o cargas dinámicas que sobrepasen la capacidad resistente de dicho elemento causando "deformaciones, grietas y fisuras". Debe tenerse en cuenta que tales esfuerzos también pueden ocurrir en elementos de construcción no estructurales tales como tabiques o paredes que normalmente no están listos para recibirlos” (23).

“Por último, todos los tipos de impacto y fricción causados por el uso de materiales de acabado, partes bajas de la pared, que producen erosión y desprendimiento, incluyendo el caso esporádico de desgaste del viento y partículas sólidas contienen en situaciones muy expuestas” (24).

Físicas: “Todo el conjunto de agente atmosférico lo que puede actuar sobre un edificio y sobre todo, en su envolvente (fachadas y cubiertas). Por ejemplo, la lluvia es causada por una gran cantidad de humedad, cuando cae sobre materiales muy porosos o gran capacidad capilar” (25).

El viento además de su actuación como agente mecánico, modifica el nivel de exposición de las fachadas, pudiendo influir en la incidencia de las aguas pluviales produciendo ensuciamiento y filtración. La helada del agua infiltrada suele ser una causa común en todos los tipos de erosiones y deslizamientos de tierra. Además, la contaminación del aire, en forma de partículas, puede considerarse como una causa física, en el ensuciamiento de las fachadas, tanto por depósito como por lavado diferencial.

Químicas: “Incluye todos los tipos de productos químicos y sus reacciones provienen del medio ambiente o son provistas por organismos vivos o por su propio uso. Primero tenemos los contaminantes ambientales, que tienden a reaccionar con algún componente pedregoso de las fachadas. Especialmente en presencia de agua causando erosiones químicas de muchos tipos. También las sales solubles contenidas en ladrillos y morteros con la ayuda de la humedad pueden causar eflorescencia. La humedad misma puede ser la fuente de diferentes tipos de corrosión. Además un tipo muy importante de estas causas son los organismos que a los ácidos secretarios atacan algunos componentes del hormigón” (26).

CUADRO GENERAL DE LESIONES	
TIPOS	CLASES
Físicas	Erosión física Desconchamiento
Mecánicas	Desprendimiento Fisuras Grietas
Químicas	Eflorescencias Oxidación y Corrosión Erosión química Moho

Fuente: Elaboración propia (2017.)

2.2.5.2. Causas indirectas.

Fiol F. (27), “son factores inherentes a la unidad constructiva (factores de composición química, forma o disposición) como consecuencia de su selección o de su diseño defectuoso que combinados con la acción de la causa directa, hacen posible la aparición del patológico proceso”.

a.- Proyecto: Engloba el conjunto de errores cometidos en:

- ❖ Errónea elección de material, o falta de definición (especificación físico química).
- ❖ Técnica o sistema constructivo inadecuado tanto por el tipo de material como por la función constructiva que debe cumplir la unidad o elemento en cuestión.

- ❖ Diseño defectuoso del elemento constructivo, sin forma o dimensión adecuadas.
- ❖ Falta de estudio y diseño de encuentros y juntas entre materiales y elementos (con problemas de filtraciones, desplazamientos, grietas, etc.

b.- Ejecución: “Incluye todos los factores inherentes al trabajo construido que provienen de errores del mismo o de cada una de sus unidades, partiendo de la base que se guardan los posibles errores del proyecto. En general es la falta de cumplimiento de las condiciones técnicas y especificaciones indicadas en el proyecto (30).

- ❖ **Material:** “Se refieren al defecto de fabricación del mismo y por lo tanto al incumplimiento de sus características físico-químicas que se asumen. Por eso es muy fácil comprender que un concreto con resistencia inferior a la estimada en el cálculo, o un ladrillo con una cantidad elevada de sales, pueden ser el origen de procesos patológicos en cuanto aparezca la causa directa que los provoca” (31).
- ❖ **Mantenimiento:** “Son causas inherentes al uso del edificio, por lo tanto si se somete a una serie de acciones para las que no se diseñó, o porque no se aplica un mantenimiento periódico a las unidades constructivas que así lo requieran” (31).

2.2.6. Definición de los tipos de patologías.

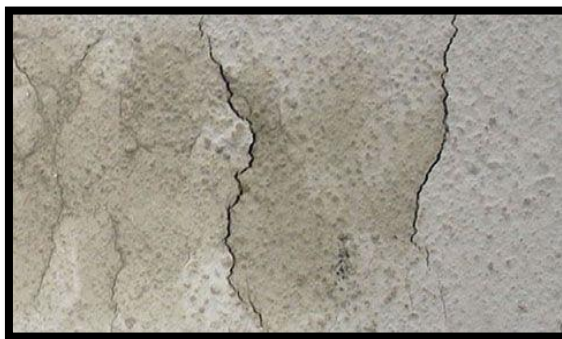
2.2.6.1. Fisura.

Muños H. (36); “menciona que se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria. Los rangos de los anchos de acuerdo con el ACI son los siguientes”.

Tabla 1: Rangos de severidad de las fisuras

TIPO	MEDIDA
FINA	Menos de 1 mm
MEDIA	Media Entre 1 y 2 mm
ANCHA	Ancha más de 2 mm

Se deben utilizar comparadores de fisuras o fisurómetros para medirlas y monitorearlas y se instalarán algunos testigos para definir el actual estado de actividad.



Posibles causas:

Esfuerzos higrotérmicos: Los materiales de construcción de los edificios están sujetos a dilataciones y contracción por efecto de la temperatura y de los cambios en el contenido de humedad, al darse este cambio de temperatura es donde se generan las fisuras.

Asentamientos diferenciales: Esto se da cuando el suelo es malo para la construcción o no se ha estabilizado, esto hace que ocurra un asentamiento el cual genera fisuras en el muro.

2.2.6.2. Grietas.

Broto C. (20); “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 solo afectan a la superficie o acabado superficial superpuesto de un elemento constructivo no se consideran grietas sino fisuras”.



Son aberturas incontroladas que afectan a todo el espesor.

2.2.6.3. Desintegración.

Broto C. (20); “Deterioro en pequeños fragmentos o partículas por causa de algún deterioro”.

Posibles causas:

Movimientos estructurales del soporte: Estos movimientos pueden darse, por ejemplo a variaciones dimensionales por causas térmicas que puedan alterar la cimentación o estructura del edificio

2.2.6.4. Eflorescencia.

“Son depósitos de sales, usualmente blancas que se forman en las superficies” (18).

Florentín M. y Granada R. (19); “mencionan que: Son manchas o escarchas que aparecen en la superficie de los revoques y que pueden provenir de sales presente en los áridos, aglomerantes, del agua de amasado, de la mampostería, del suelo por humedad ascendente. El ingreso de la humedad en los paramentos hace que se disuelvan las sales presentes en las mamposterías, morteros u hormigones, esta humedad al llegar a la superficie se evapora y quedan las sales, momento en que aparecen las manchas o escarchas”.



Causas

Cuando los materiales de los ladrillos o del revestimiento son muy porosos y contiene sales solubles, también pueden aparecer en superficies que sufren de infiltraciones.

2.2.6.5. Exudación.

“Cuando el agua proviene del suelo o de una plataforma horizontal cualquiera y asciende por los elementos verticales hasta alturas, a veces, insospechadas” (38).

2.2.6.6. Picaduras.

“Desarrollo de cavidades relativamente pequeñas en la superficie debido a fenómenos como la corrosión o la cavitación o la desintegración localizada” (40).

Florentín M y Granada R. (40); “mencionan que: aparecen cuando penetran impurezas dentro de la masa del mortero, que luego reaccionan

en el proceso de fraguado y explotan dejando en el revoque pequeños agujeros”.

2.2.6.7. Corrosión.

“Desintegración o deterioro del concreto o del refuerzo por el fenómeno electroquímico de la corrosión” (41).

2.2.6.8. Humedad.

Carolina G. 2013, “es una patología muy común, el término filtración se refiere a la penetración de líquidos generalmente agua, en zonas o áreas no deseadas, produciendo humedad y degradación de las propiedades de los materiales” (21).

2.2.6.9. Manchas.

“Florentín M. y Granada R. 2009, comúnmente son de origen externo, debido a la polución ambiental, o por condensación superficial. Generalmente se debe a la formación de hongos o musgos” (19).

2.2.6.10. Descascaramiento.

Florentín M. y Granada R. 2009, “se presentan generalmente en los revoques exteriores, estos se forman por la penetración del agua de lluvia en las fisuras capilares o por producción de humedad desde la mampostería” (42).

“También el descascaramiento se produce cuando existe poca adherencia del revoque con el muro, o por acción del calor que produce la dilatación

de los materiales con las consecuencias de abultamiento y descascaramiento” (42).

2.2.6.11. Erosión.

Arango S. (22); “la erosión es la desintegración progresiva del muro o concreto ya sea por acciones como la abrasiva cavitatoria, de factores como gases, fluidos o sólidos en movimiento”.

Causas

Humedad capilar

Arango S. (22); “Es el agua que asciende del suelo por capilaridad es igual a la que se evapora, cuanto más grueso sea el muro, mayor altura alcanzara la humedad ya que necesitara una superficie para evaporarse lo cual genera la erosión”.



Imagen. Erosión física.

a.- Erosión física

Arango S. (22); “Es la pérdida o transformación superficial de un material y puede ser de manera total o parcial el producida por la acción de los agentes climáticos”.

Causas

“Las causas son la lluvia, calor, humedad y los cambios de temperatura como heladas que cuando el agua que ha absorbido el material aumenta de volumen al helarse y fisura la superficie alcanzara la humedad ya que necesitara una superficie para evaporarse lo cual genera la erosión” (22).

b.- Erosión química

Arango S. (22); “Mediante reacciones químicas entre materiales incompatibles o entre estos y los agentes atmosféricos, se crean procesos erosivos que se manifiestan en formas características como son:

Costras: Ampollas, Degradaciones, etc.”.

Causas

“Presencia de sales solubles que se encuentran en los ladrillos y morteros produciendo dicha reacción” (22).

c.- Erosión mecánica

Arango S. (40); “Son las pérdidas de material superficial debidas a esfuerzos mecánicos, como golpes o rozaduras”.

2.2.6.12. Musgos.

“Se manifiestan como almohadillas superficiales, que pueden provocar alteraciones mecánicas, si existe penetración de las raíces” (20).

2.2.6.13. Moho

Fiol F. (20); “Es un hongo vegetal que se encuentran casi siempre en materiales porosos, donde desprenden sustancias químicas que producen cambios de color”.



Causas

Alta humedad, condensación y filtraciones de agua.

2.2.7. Procesos evolutivos.

Gilberto Z. (23); “son aquellas lesiones no estables que afectan a la integridad de la estructura cuya reparación se debe realizarse con análisis estructural”.

- ◆ Fisuras.
- ◆ Grietas.
- ◆ Fallas.

2.2.8. Procesos no evolutivos.

Gilberto Z. (23); “son aquellas lesiones estables que no afectan a la integridad mecánica de la estructura cuya reparación puede realizarse sin

entrar en un análisis estructural, estos casos suelen producirse con algún tipo de fisuras estabilizadas provocadas por”.

- ◆ Retracción de secado.
- ◆ Existencia de coqueras.
- ◆ Zonas de mala penetración del hormigón en la pieza.
- ◆ Oquedades.
- ◆ Disgregaciones.
- ◆ Rajaduras, etc.

2.2.9. Inspección visual de patologías del concreto.

Johe Justo Chinchayan Olascuaga. Tesis Determinación y Evaluación de las patologías del concreto en columnas, Vigas, Sobrecimiento y Muros de Albañilería confinada del cerco perimétrico del cuna más ROMERO LEGUIA, Urbanización las Brisas, Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash, Julio – 2016.

CUADRO: Elabora un cuadro de patologías y niveles de severidad.

ITEM	PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	INDICADORES DE NIVEL DE SEVERIDAD
1	EROSIÓN	LEVE	Elemento afectado hasta en un 5% de su espesor.
		MODERADO	Elemento afectado mayor al 5% hasta 20% de su espesor.
		SEVERO	Elemento afectado mayor del 20 % de su espesor.
2	DESPRENDIMIENTO	LEVE	Área afectada del revoque del elemento en 10%.
		MODERADO	Área afectada del revoque del elemento mayor al 10% hasta 50%.
		SEVERO	Área afectada del revoque del elemento mayor del 50%.
3	FISURAS	LEVE	Fisuras con ancho de 0.5 mm y 1.5mm
		MODERADO	Fisuras con ancho mayor de 1.5mm hasta 3mm
		SEVERO	Fisuras con ancho mayor de 3mm hasta 4mm
4	GRIETAS	LEVE	Grietas con ancho de 4mm
		MODERADO	Grietas con ancho mayor de 4mm hasta 6mm
		SEVERO	Grietas con ancho mayor de 6mm
5	DEFORMACIONES	LEVE	Pequeños desplazamientos, sin falla estructural.
		MODERADO	Inclinación de los elementos formando fisuras.
		SEVERO	Deformaciones por asentamientos diferenciales o sismos generando grietas prominentes en la estructura. Fallo al vuelco o posible colapso
6	CORROSIÓN	LEVE	Acero en inicios de corrosión.
		MODERADO	Acero expuesto y corroído en 5% de su espesor.
		SEVERO	Acero totalmente expuesto y corroído en más del 25% de su espesor.
7	EFLORESCENCIA	LEVE	Aparición leve de humedad con pequeñas cristalizaciones de las sales.
		MODERADO	Humedad y cristalización de sales considerables afectando la integridad de los elementos.
		SEVERO	Exceso de humedad con cristalizaciones de sales severas, produciendo las erosiones leves en el elemento.

Fuente: Johe Justo Chinchayan Olascuaga - 2016.

Conceptos generales sobre los niveles de severidad

Niveles de severidad	Concepto e intervención
Leve	<p>Patología encontrada en su fase inicial la cual requiere ser reparada por:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mortero. ➤ Inyección de epóxico en fisuras y grietas.
Moderado	<p>Patología que presenta fallas que pueden ser reparadas sin demoler el elemento o tener que realizar algún reemplazo del elemento. Esto se trata de acuerdo a la patología encontrada, se podría hacer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Confinamiento de aberturas. ➤ Revestimientos estructural en concreto reforzado.
Severo	<p>Patología en su estado más crítico, esto provocaría una falla estructural por lo cual debería ser reparado inmediatamente o reemplazar los elementos estructurales ya que no cumple la función para la cual fue de diseñado, cuando las patologías llegan a este nivel de severidad se debe hacer lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Reemplazo del acero. ➤ Reemplazo del elemento. ➤ Reconstrucción del elemento.

Fuente: Johe Justo Chinchayan Olascuaga – 2016.

2.2.10. Inspección visual de patologías del concreto

“La inspección visual es una metodología que se utiliza en primera instancia para evaluar estructuras que presentan patologías, ya que permite obtener rápidamente una noción sobre las condiciones generales y particulares en las que se encuentra. En estructuras con características complejas, desde el punto de vista de su diseño estructural o de las condiciones agresivas del medio de exposición, la inspección visual es mucho más efectiva si se realiza dentro de un Plan de Inspección preestablecido” (43).

2.2.11. Metodología para el estudio de patologías en la construcción.

Método propuesto - Juan Monjo.

Se establece que el estudio patológico es el análisis exhaustivo del proceso patológico para llegar a las conclusiones que nos permitan proceder a la reparación consecuente.

a. Observación de campo:

- ❖ Detectar lesiones.
- ❖ Identificar la lesión.
- ❖ Independizar lesiones y procesos distintos.

b. Toma de datos:

- ❖ Identificación de la lesión.
- ❖ Constructivos, relativos a los materiales o elementos afectados por la lesión.
- ❖ Ambientales, según la situación del edificio y la localización de la lesión en él.

c. Análisis del Proceso y Diagnostico:

- ❖ Causas que han originado en el proceso entre las directas e indirectas.
- ❖ Evolución del proceso patológico.
- ❖ Estado actual y Posible vigencia o su desaparición.

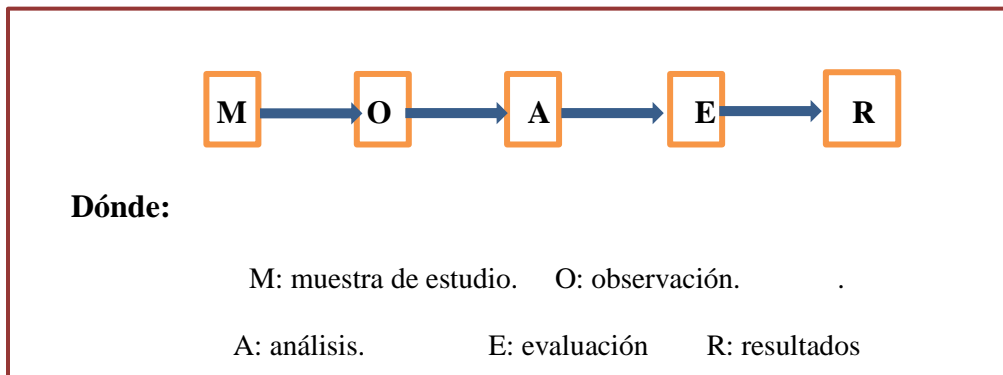
d. Propuesta de actuación:

- ❖ Propuestas de reparación: causas y efectos.
- ❖ Propuestas de mantenimiento.

III. Metodología.

3.1. Diseño de la investigación.

El diseño de investigación constituye el plan general que se debe tener para obtener respuestas a las interrogantes de la investigación. Es decir, se desglosa las estrategias básicas que el investigador adopta para generar información exacta e interpretable. Para el presente estudio se procedió delimitando el ámbito de estudio, identificando el universo y la muestra; luego se procedió a realizar el estudio de tipo descriptivo con el propósito de identificar, localizar y caracterizar las patologías que se encontraron en los muros perimétricos del cerco. Para llevar esto a cabo, se identificaron las patologías estructurales mediante una inspección preliminar y detallada, para ello la recolección de la información se efectuó de forma manual incluyendo registros fotográficos e identificación de lesiones y se caracterizaron para así determinar el estado de daño actual para lo cual el procesamiento de la información se hizo con el programa informático Excel para la obtención de los resultados. El diseño de investigación que se aplicó durante el proyecto de investigación fue el descriptivo no experimental, y de corte transversal. Cuyo esquema es el siguiente:



Fuente: Elaboración propia (2017)

3.2. Población y muestra.

a) Universo.

Para la presente investigación el universo estará dado por toda la estructura del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash.

b) Muestra.

La muestra estará comprendido por toda la estructura de la parte interna del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán; la cual consta de 248.65 ml.

Muestreo.

- Para la evaluación, se llevará a cabo mediante una unidad de muestra detallada, en los planos la cual consta de 24 unidades por juntas de construcción y un perímetro de 248.65 metros lineales.
- Se seleccionó en función a las juntas de construcción agrupándose de la siguiente manera.

Tabla N° 01. Distribución de muestras a evaluar.

CUADRO DE DISTRIBUCIÓN - PARTE INTERIOR DEL CERCO PREIMETRICO DEL COLEGIO		
UNIDAD MUESTRA	EJE	LONGITUD (m)
UM-01	NO	9.94
UM-02		9.79
UM-03		6.33
UM-04		3.20
UM-05		13.00
UM-06		9.61
UM-07		9.80
UM-08		6.62
UM-09		2.50
UM-10		13.05
UM-11	SE	21.74
UM-12		9.46
UM-13		20.91
UM-14	SE	9.27
UM-15		10.52
UM-16		10.19
UM-17		11.49
UM-18		10.15
UM-19		10.71
UM-20		11.26
UM-21		11.70
UM-22		12.07
UM-23	NE	7.05
UM-24		9.6

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.

CUADRO DE OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Patologías del concreto en albañilería y albañilería confinada.	La patología de las obras civiles ha comenzado a tener en nuestro país la relevancia que le corresponde ya que cada vez existe mayor conciencia sobre la importancia de entender y tratar las “enfermedades” que atacan a las Estructuras. (Niño J. 2009)	Tipos de Patologías que afectan a las estructuras del albañilería confinada del cerco perimétrico: Lesiones Físicas: Erosión Física, desconchamiento Lesiones Mecánicas: desprendimientos, erosión mecánica, fisuras y grietas Lesiones Químicas: Eflorescencia, moho, oxidación y corrosión y erosión química	Mediante una inspección visual, empleando una ficha técnica de evaluación se determinara lesiones patológicas en estructuras de albañilería confinada	Tipo de Patología.
				Área afectada de la lesión patología
				Nivel de severidad: Leve Moderado Alto

Fuente: Elaboración Propia (2017).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

A. Técnica de recolección de datos.

Para la realización de la investigación se utilizará la técnica de la observación como paso fundamental de esta inspección visual in situ; de tal manera que, se obtenga la información necesaria para la identificación, clasificación, posterior análisis y evaluación de cada una de las lesiones patológicas que afectarían a las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash.

B. Instrumento de recolección de datos.

Para la recolección de información se empleará una ficha técnica de evaluación, en la cual se registrará las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad.

Además durante el relevamiento de las lesiones se empleará las siguientes herramientas y equipos:

- Cámara fotográfica para registrar cada una de las lesiones.
- Wincha para medir las longitudes y las áreas de los daños.
- Regla, vernier para establecer las dimensiones de fisuras y grietas,
- Plano de planta y GPS, Etc.

3.5. Plan de análisis.

El plan de análisis para esta investigación fue lo siguiente:

- ❖ Ubicación de la muestra, ubicando los lados interiores del cerco perimétrico, así como sus ejes usando los planos de planta.
- ❖ Identificación de las patologías existentes en las muestras en forma ordenada haciendo uso de las hojas de recolección de información patológica diseñado por el investigador.
- ❖ Recopilación de información patológica de columnas, vigas y muros de albañilería, del cerco perimétrico, mediante la ubicación y la medición de áreas afectadas.
- ❖ Utilización de hojas para la inspección de patologías; donde se registrará toda la información recogida en campo de las patologías y así vaciarlos en hojas de cálculo Excel y obtener resultados confiables donde se determinará el estado actual del cerco perimétrico.

3.6. Matriz de consistencia.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DEL ALBAÑERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N. 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017				
Planteamiento del problema	Objetivos de la investigación	Marco Teórico conceptual.	Metodología	Referencia Bibliografía
<p>a) Caracterización del problema: La institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, se localiza en la cordillera negra, entre las coordenadas 9° 32' 20.5" de latitud Sur, 77° 33' 32.9" de longitud Oeste a una altura promedio de 3280 msnm, La temperatura media anual se encuentra a 13.5 °C. La precipitación media aproximada es de 632 mm, humedad 40%, viento de 13 km/h. Su alcance de servicio es para todo el centro poblado de Atipayán incluyendo anexos adyacentes como canshan, urpay, acopampa entre otros</p> <p>La institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Atipayán, está bajo la dirección de la Lic. Karina Bravo Valdez. La estructura del cerco perimétrico fue construida hace aproximadamente 10 años.</p> <p>b) Enunciado del problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de patologías en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017; nos permitirá conocer el estado actual de la estructura?</p>	<p>Objetivo general.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinación y evaluación de patologías en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017. <p>Objetivos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y determinar los tipos de patologías en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017. • 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, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa N. 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017. • Obtener el estado actual y la condición de servicio en la que se encuentra la infraestructura del cerco perimétrico de la institución educativa N. 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash, Mayo - 2017. 	<p>Antecedentes Se realizó la consultó en diferentes tesis y estudios específicos realizados de manera internacional, nacional y local, referente a patologías en estructuras de concreto armado y albañilería confinada.</p> <p>Antecedentes A. Internacionales, A. Nacionales y A. Locales</p> <p>Bases teóricas -Cerco perimétrico -Albañilería -Tipos de albañilería -Concreto -Elementos de C°A° -Sobrecimiento -Patologías de concreto -Tipos de patología.</p>	<p>El Tipo De Investigación El tipo de investigación para el presente proyecto será descriptivo no experimental, y de corte transversal. en el periodo Mayo 2017.</p> <p>Diseño de la Investigación M----O---- -A----E----R -</p> <p>Muestra - Observación - Análisis - Evaluación - Resultados</p> <p>Población y muestra a) universo b) Muestra</p> <p>Definición y Operacionalización de variables e indicadores - Variable - Definición Conceptual - Dimensiones - Definición Operacional - Indicadores</p> <p>Técnicas e Instrumentos Plan de Análisis Matriz de Consistencia Principios Éticos</p>	<p>(1) Chávez A. Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de Hormigón Armado en Punta Arenas. [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Punta Arenas: Universidad de Magallanes; 2011. [citado 2016 Enero 16], disponible en: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf</p> <p>(2) Monroy R. Patologías en Estructuras de Hormigón Armado Aplicado a Marquesina del Parque Saval. [Tesis para optar al título de: Ingeniero Civil en Obras Civiles]. Marquesina: Universidad Austral de Chile; 2007. [citado 2016 Enero 17], disponible en: http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2007/bmfci m753p/doc/bmfci m753p.pdf</p>

Fuente: Elaboración propia (2017).

3.7. Principios éticos.

Como dice Ospina L. En la práctica científica hay principios éticos rectores. Dado que la ciencia busca evidencias y se apoya en la rigurosidad, el investigador debe hacer gala de "altos estándares éticos", como la honestidad y la responsabilidad. Muchos ideales y virtudes los recibe el científico de la sociedad en la cual está inmersa y a la cual se debe. La moralidad y el sentido del deber lo conectan a su entorno. Los científicos no son una clase aparte (no existe la carrera universitaria de científico) sino que pertenecen a distintas profesiones que obedecen a unos principios deontológicos (ética profesional) con los cuales el científico aporta a la construcción de una ética del investigador.

a) 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.

b) 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.

c) 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.

d) Ética en la solución de resultados:

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

IV. Resultados

4.1. Resultados.

Finalmente se presenta los resultados donde se procesan a través de fichas de evaluación y gráficos que representan la evaluación de cada uno de ellos según los parámetros de evaluación elegidos por mí, como el tipo de patología, el área afectada y el nivel de gravedad.

Zona	Lado	Nº Total De Paños En El Universo	Nº De Muestras	Nº De Paños Evaluados En La Muestra
SurOeste	Interior	26	10	25
NorOeste	Interior	17	3	17
NorEste	Interior	28	9	28
SurEste	Interior	5	2	5
TOTAL		76	24	75

Tabla: Distribución De La Muestra

- Las 75 paños Evaluados se agruparon en función a la separación de juntas de construcción obteniéndose un total de 24 grupo de muestras por juntas de construcción para ser evaluado y parte exteriores del cerco perimétrico no fue evaluado por que se encuentran ocupadas por propiedades privadas; el rango del nivel de daños fue el siguiente:

Nivel De Daños	Rango (%) Área afectada
Leve	0 a 25
Moderado	25 a 60
Severo	60 a 100

Tabla01: Rango de nivel de daños.

- Rangos de severidad de las fisuras ACI

TIPO	MEDIDA mm
FINA	Menos de 1 mm
MEDIA	Media Entre 1 y 2 mm
ANCHA	Ancha más de 2 mm

Tabla 02: Rangos de severidad de las fisuras.

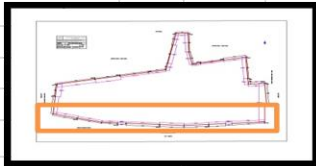

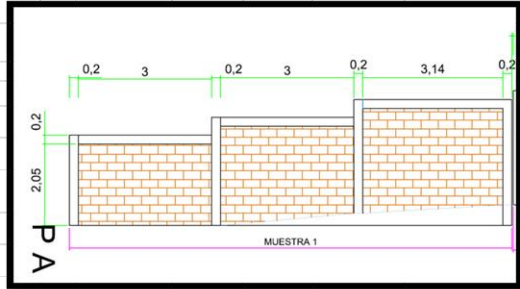

- La evaluación se realizó en cada zona a través de una hoja de inspección para cada muestra donde cada patología se registró en los elementos estructurales de columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico de la parte interna de la estructura.

Cuadro de nivel de severidad

ITEM	CUADRO DEL NIVEL DE SEVERIDAD		
	PATOLOGÍAS	Nivel De Severidad	INDICADORES DE NIVEL DE SEVERIDAD
1	Erosion	Leve	Elemento afectado hasta en un 5% de espesor
		Moderado	Elemento afectado mayor 5% hasta 20% de su espesor
		Severo	Elemento afectado mayor del 20% de espesor.
2	Eflorescencia	Leve	Aparición de humedad, con pequeñas cristalizaciones de las sales hasta 25% del area.
		Moderado	Humedad y cristalización de sales considerables, afectando la integridad del elemento de 25 % hasta el 60 % del area.
		Severo	Exceso de humedad y cristalización de sales, dando lugar a integridad del elemento mas del 60% area.
3	Manchas	Leve	Prsencia de manchas con moho en varias áreas afectadas y cambio de color y retención de Humedad en la superficie de los elementos .
4	Musgos	Leve	Aparición de pequeñas manchas y cambio de color verde y retención de Humedad en la superficie de los elementos.
5	Fisuras	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales .
		Moderado	Ancho de abertura, Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.
		Severo	Ancho de abertura, más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.
7	Humedad	leve	Retención de Humedad en la superficie de los elementos (en zonas o áreas)

Fuente: Elaboración propia (2017)

Ficha N.1 de evaluación de la unidad de muestra 01- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN						
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017						
ZONA SurOeste MUESTRA Nº 01 LADO INTERIOR						
PATOLOGÍAS A EVALUAR						
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado		Nivel de Sev. % 1. Leve <= 25% 2. Mod 25 a 60% 3. Severo >60%
						Rangos Sev. Espesor Leve: <= 5% Mod. 5 % a 20% Severo >20%
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD
C O L U M N A S	4	1.89	HUMEDAD	0.10	5.29%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	0.20	10.58%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.30	15.87%	Leve
V I G A S	3	1.83	HUMEDAD	0.16	8.74%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.12	6.56%	Leve
			MANCHAS	0.26	14.21%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	Leve
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.54	29.51%	Leve
M U R O S	3	19.74	HUMEDAD	0.19	0.96%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	2.60	13.17%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN MUROS				2.79	14.13%	Leve
AREA TOTAL (M2)		23.46	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	3.63	59.51%	E-Leve
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Área afectada cm	nivel de severidad
	15	0.00	EROSION		-	
IMAGEN DE LA MUESTRA Nº 1						
						
						
						



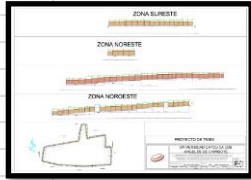


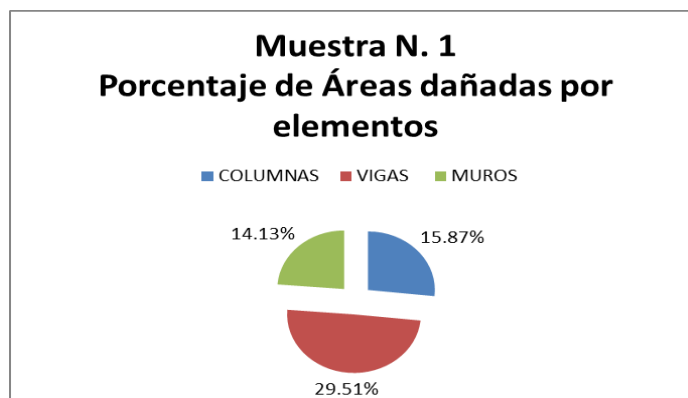
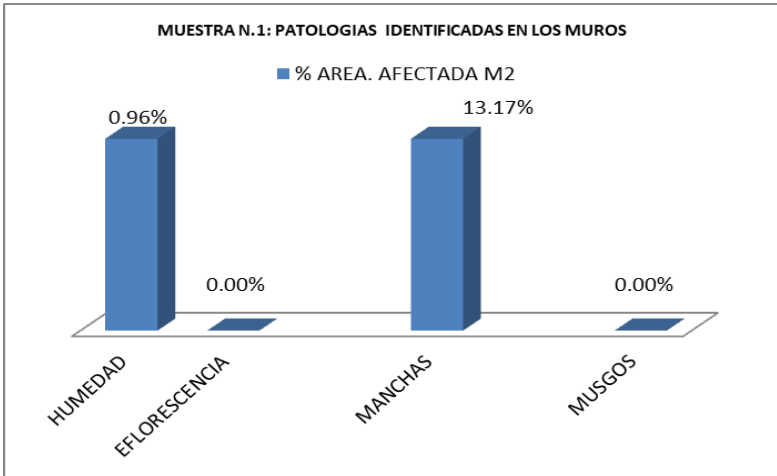
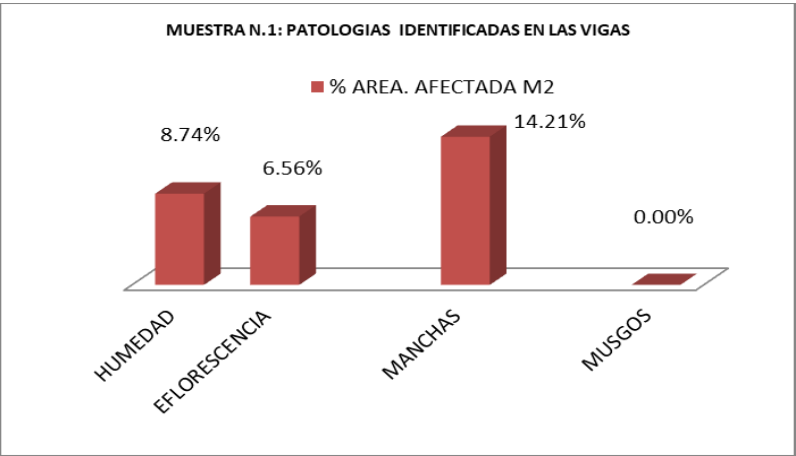
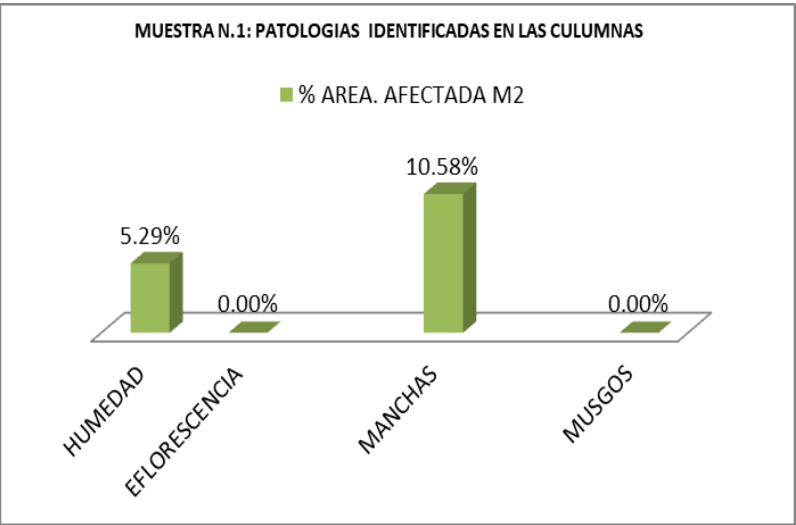
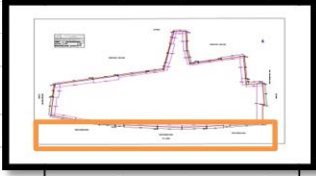

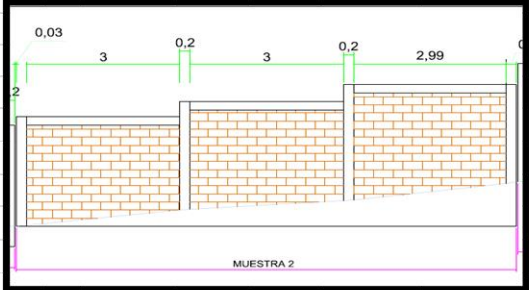

FICHA DE EVALUACIÓN					
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017					
ZONA SurOeste MUESTRA N° 01 LADO INTERIOR					
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado			
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA N° 1 
Muro	3	0.80	Fisura	leve	
		-	Grieta	-	
Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			

Gráfico N.1: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 01 zona suroeste lado interior.





Ficha N.2 de evaluación de la unidad de muestra 02- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017							
ZONA SurOeste MUESTRA N° 02 LADO INTERIOR							
PATOLOGÍAS A EVALUAR							
<p>[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN</p>				<p>ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado</p>		<p>Nivel de Sev. % Area (E)</p> <p>Rangos Sev. Espesor</p>	<p>1. Leve <= 25% 2. Mod 25 a 60 % 3. Severo >60%</p> <p>Leve <= 5% Mod. 5 % a 20% Severo >20%</p>
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	
C O L U M N A S	4	2.00	HUMEDAD	0.14	7.00%	Leve	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.12	6.00%	Leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.26	13.00%	Leve	
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 2							
							
V I G A S	3	1.79	HUMEDAD	0.22	12.29%	Leve	
			EFLORESCENCIA	0.14	7.82%	Leve	
			MANCHAS	0.48	26.82%	Leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.84	46.93%	Leve	
							
M U R O S	3	21.57	HUMEDAD	0.22	1.02%	Leve	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.46	2.13%	Leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN MUROS				0.68	3.15%	Leve	
AREA TOTAL (M2)		25.36	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	1.78	63.08%	Leve	
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad	
	15	0.00	EROSION		-		
							


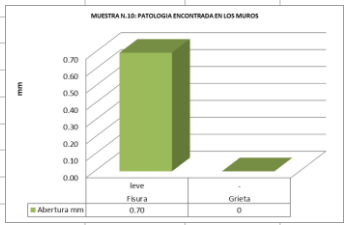
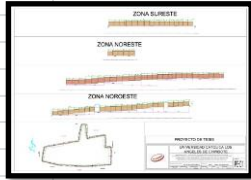

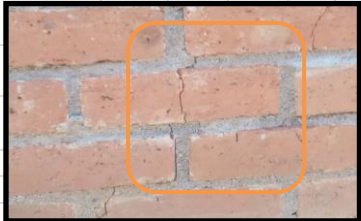
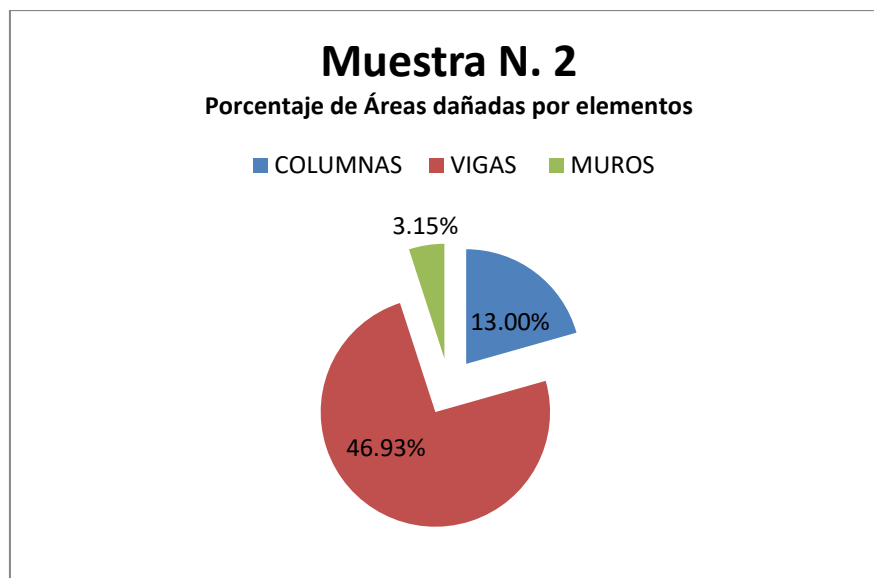
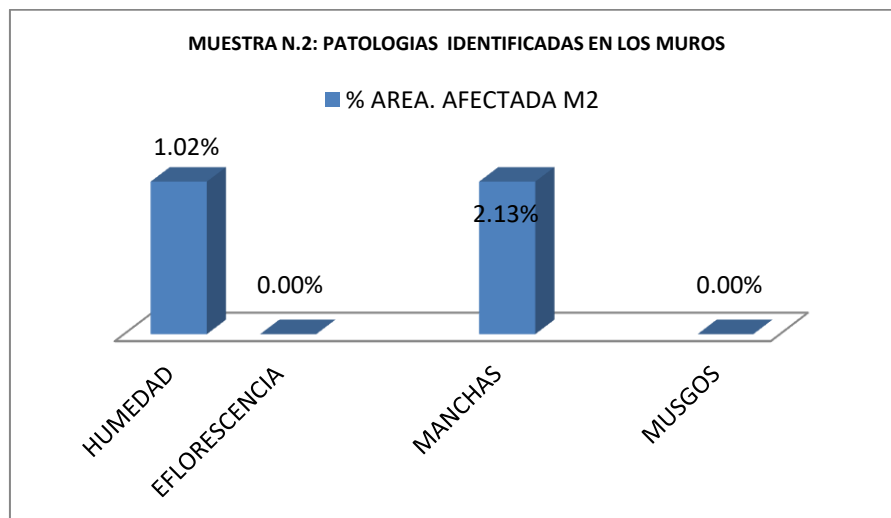
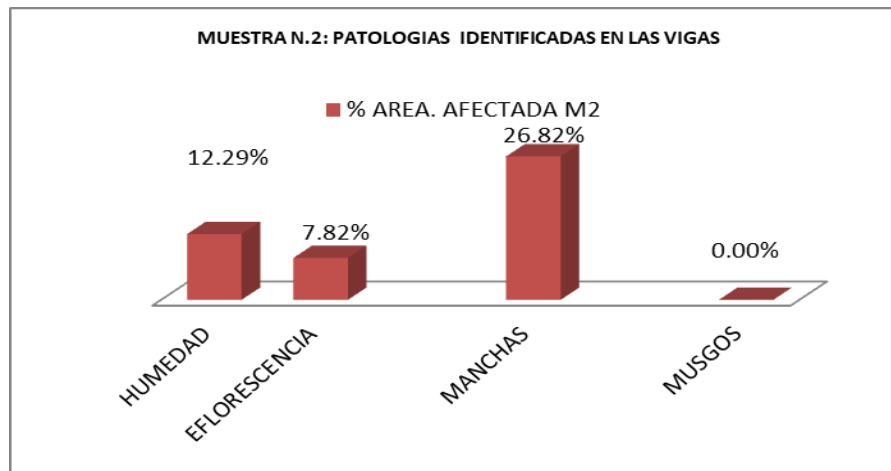
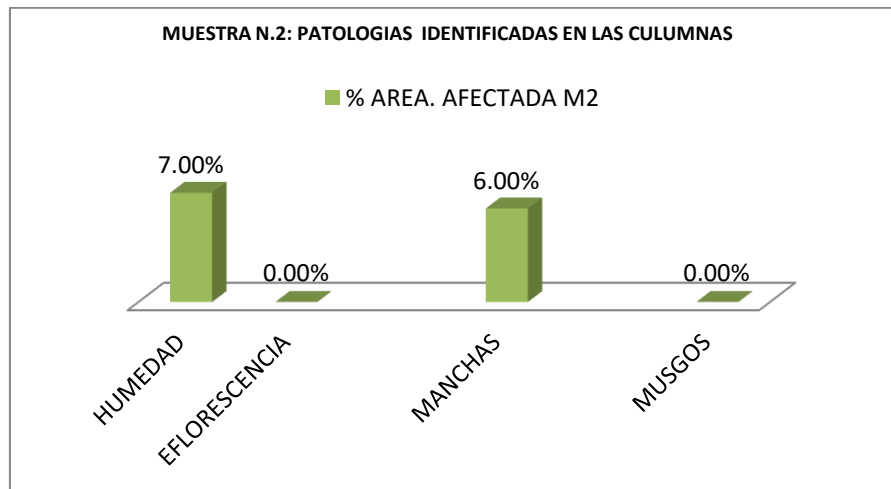
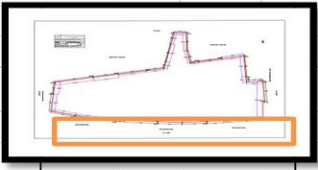
FICHA DE EVALUACIÓN					
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017					
ZONA SurOeste MUESTRA N° 02 LADO INTERIOR					
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado			
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA N° 2  
Muro	3	0.70	Fisura	leve	
		-	Grieta	-	
Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			

Gráfico N.2: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 02 zona suroeste lado interior.





Ficha N.3 de evaluación de la unidad de muestra 03- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017							
ZONA SurOeste MUESTRA N° 03 LADO INTERIOR							
PATOLOGÍAS A EVALUAR							
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado		Nivel de Sev. % Area (E) 1. Leve <= 25% 2. Mod 25 a 60 % 3. Severo >60%	
				IMAGEN DE LA MUESTRA N° 3		Rangos Sev. Espesor Leve: <= 5% Mod. 5 % a 20% Severo >20%	
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	
C O L U M N A S	2	1.12	HUMEDAD	0.00	0.00%		
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.00	0.00%		
			MUSGOS	0.00	0.00%		
			TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS	0.00	0.00%		
V I G A S	1	0.55	HUMEDAD	0.08	14.55%	Leve	
			EFLORESCENCIA	0.10	18.18%	Leve	
			MANCHAS	0.15	27.27%	Leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
			TOTAL AFECTADO EN VIGAS	0.33	60.00%	Leve	
M U R O S	1	7.02	HUMEDAD	0.14	1.99%	Leve	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.90	12.82%	Leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
			TOTAL AFECTADO EN MUROS	1.04	14.81%	Leve	
AREA TOTAL (M2)		8.69	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		1.37	74.81%	Leve
M U R O S	Esesor Total Muro (cm)	0.30	PATOLOGIAS	Esesor Afectada (cm)	0.03	% Area afectada cm	nivel de severidad
	15			EROSION			

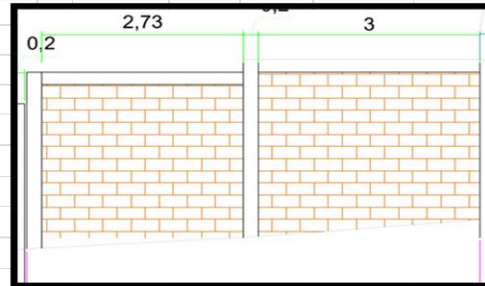
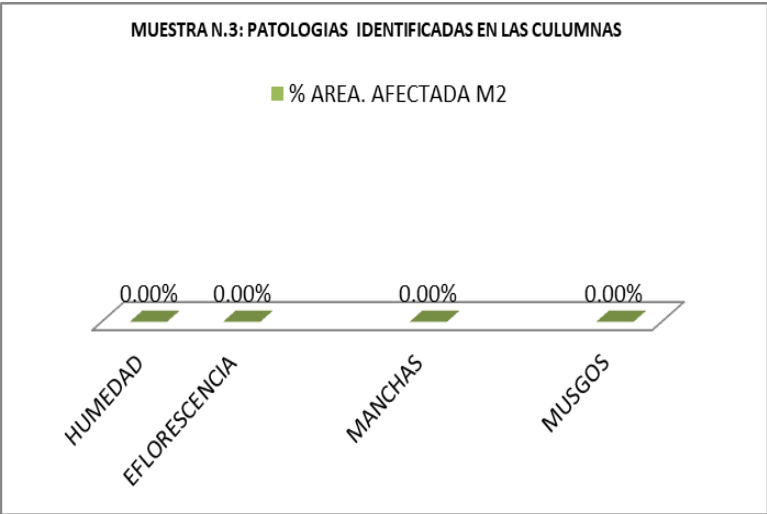
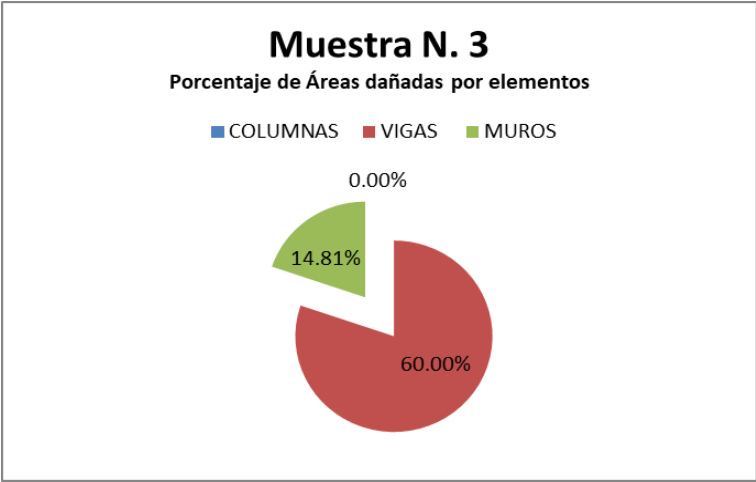
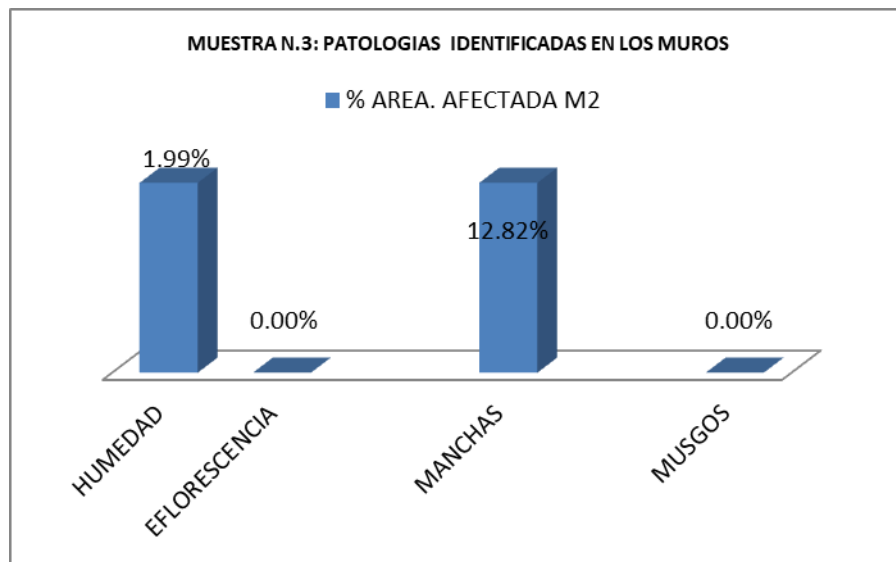
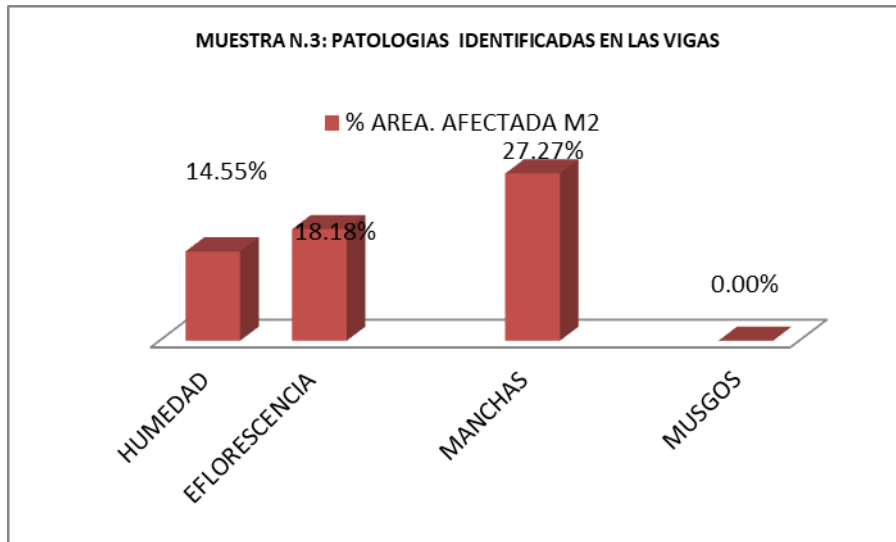
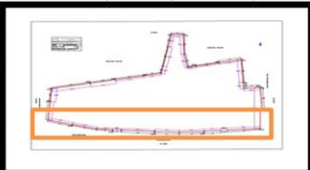


Gráfico N.3: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 03 zona suroeste lado interior.





Ficha N.4 de evaluación de la unidad de muestra 04- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN																		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE AHPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017																		
ZONA SurOeste MUESTRA Nº 04 LADO INTERIOR																		
PATOLOGÍAS A EVALUAR																		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> [1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN </div>				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA Nº 4	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #f4a460;"> <td style="text-align: center;">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Severo >60%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%		2. Mod 25 a 60 %		3. Severo >60%	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #f4a460;"> <td style="text-align: center;">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%		Mod. 5 % a 20%		Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%																	
	2. Mod 25 a 60 %																	
	3. Severo >60%																	
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%																	
	Mod. 5 % a 20%																	
	Severo >20%																	
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD												
C O L U M N A S	2	1.16	HUMEDAD	0.00	0.00%													
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%													
			MANCHAS	0.00	0.00%													
			MUSGOS	0.00	0.00%													
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.00	0.00%													
V I G A S	1	1.20	HUMEDAD	0.00	0.00%													
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%													
			MANCHAS	0.14	11.67%	Leve												
			MUSGOS	0.00	0.00%													
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.14	11.67%	Leve												
M U R O S	0	0.00	HUMEDAD	0.00	0.00%													
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%													
			MANCHAS	0.00	0.00%													
			MUSGOS	0.00	0.00%													
TOTAL AFECTADO EN MUROS				0.00	0.00%													
AREA TOTAL (M2)		2.36	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		0.14	11.67%												
M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad												
	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	Leve												

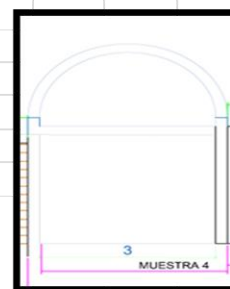
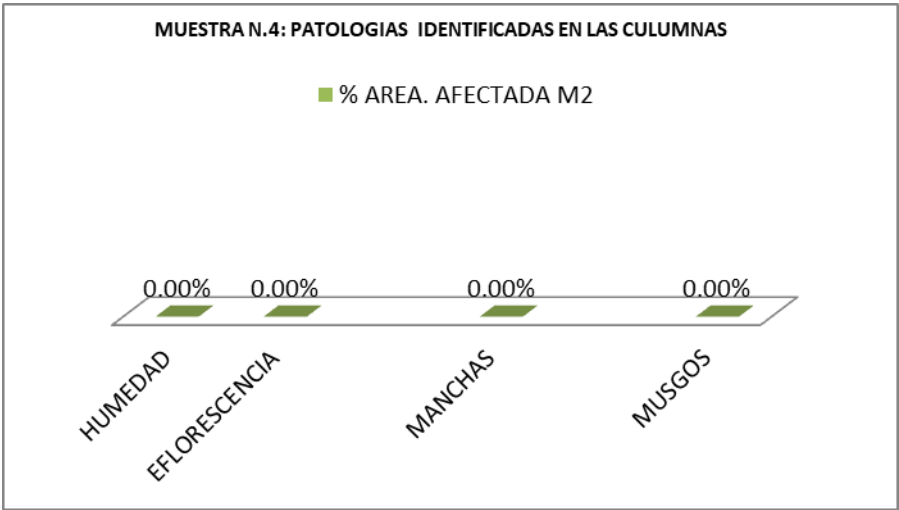
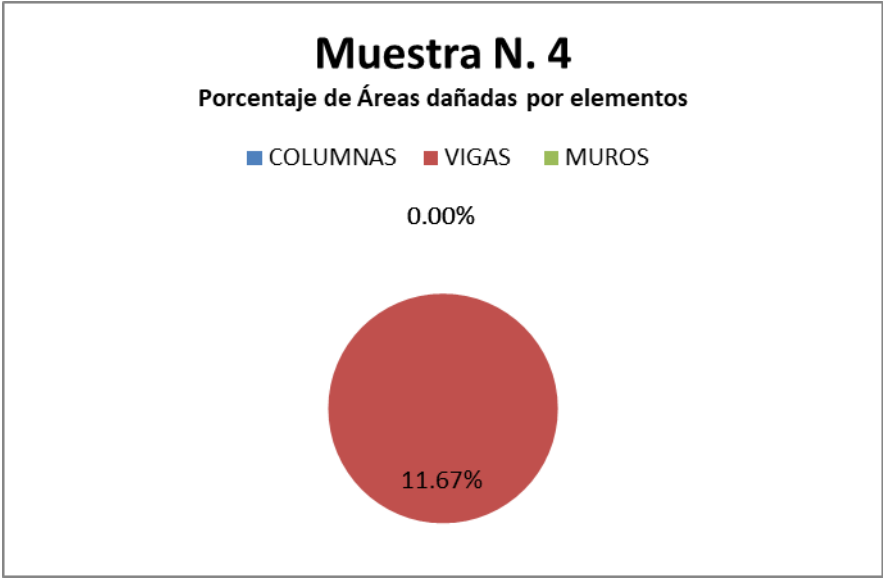
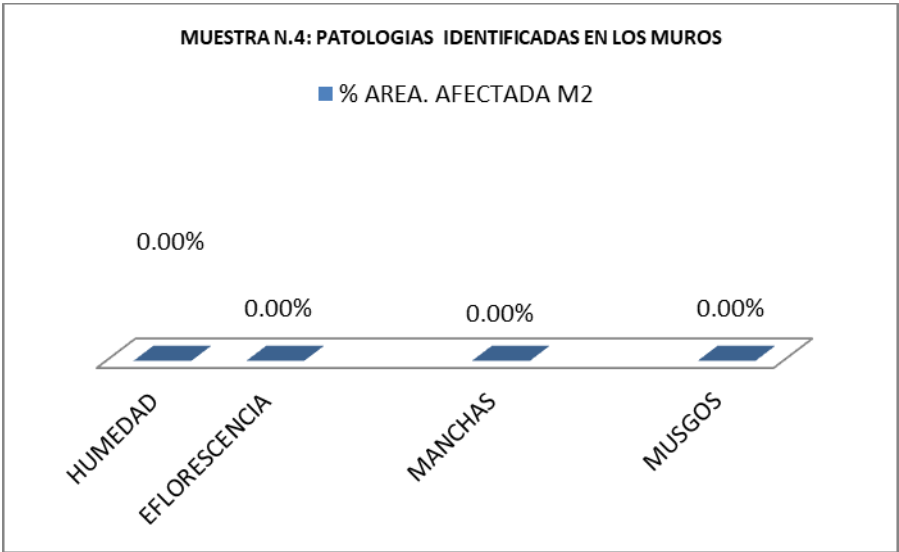
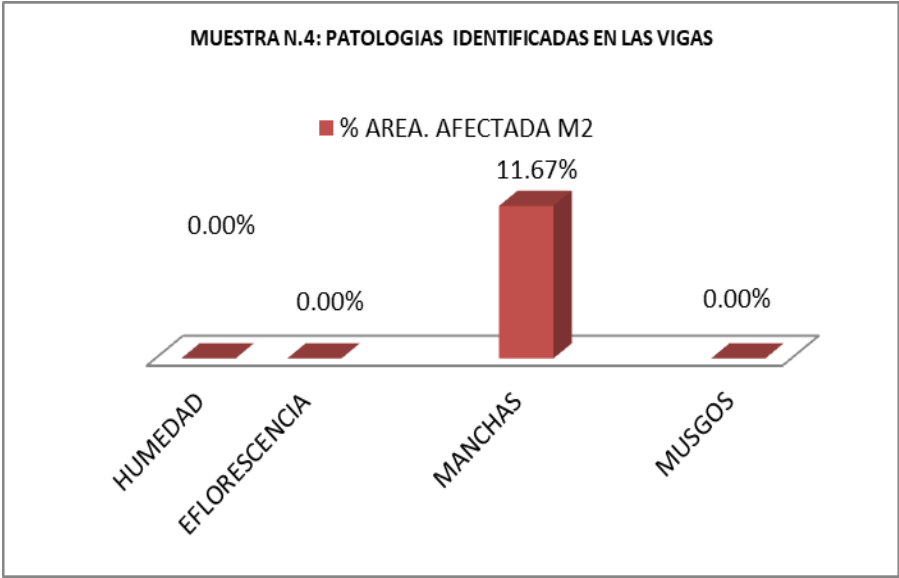
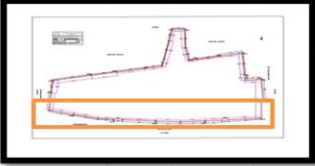


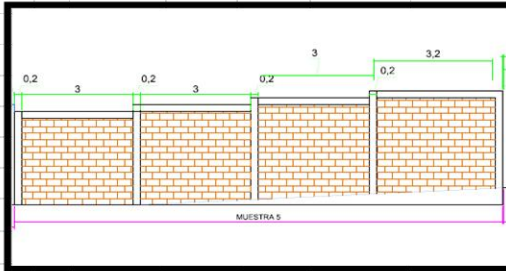
Gráfico N.4: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 04 zona suroeste lado interior.





Ficha N.5 de evaluación de la unidad de muestra 05- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017														
ZONA SurOeste MUESTRA Nº 05 LADO INTERIOR														
PATOLOGÍAS A EVALUAR														
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> [1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN </div>				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA Nº 5		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Nivel de Sev. % Area (E) </td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Rangos Sev. Espesor </td> <td>Leve <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%													
	2. Mod 25 a 60 %													
	3. Severo >60%													
Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5%													
	Mod. 5 % a 20%													
	Severo >20%													
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD								
C O L U M N A S	5	2.87	HUMEDAD	0.10	3.48%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.00	0.00%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.10	3.48%	Leve								
V I G A S	4	2.44	HUMEDAD	0.32	13.11%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.24	9.84%	Leve								
			MANCHAS	0.42	17.21%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.98	40.16%	Leve								
M U R O S	4	32.83	HUMEDAD	0.25	0.76%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.78	2.38%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.03	3.14%									
AREA TOTAL (M2)		38.14	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		2.11	46.79%								
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS		Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm								
	15	0.00	EROSION		0.00	0.00%								
						nivel de severidad								
						Leve								




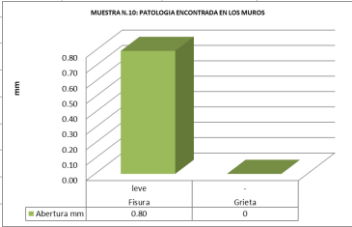


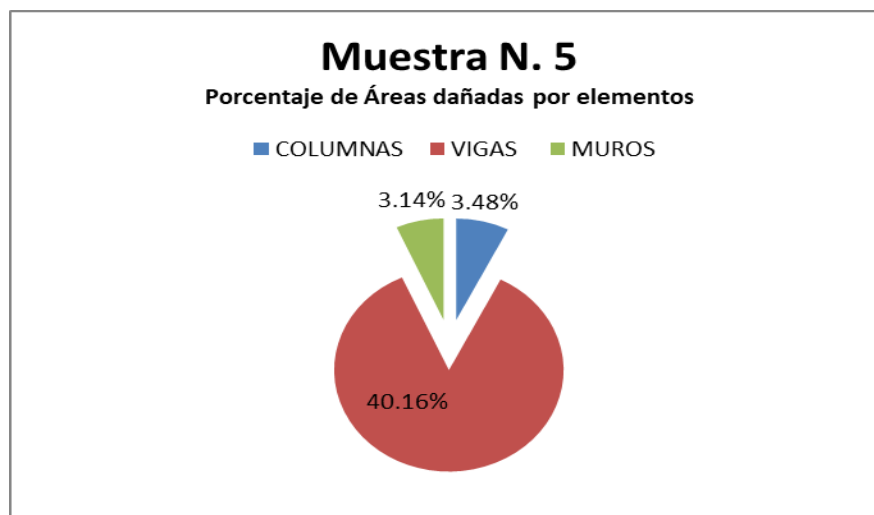
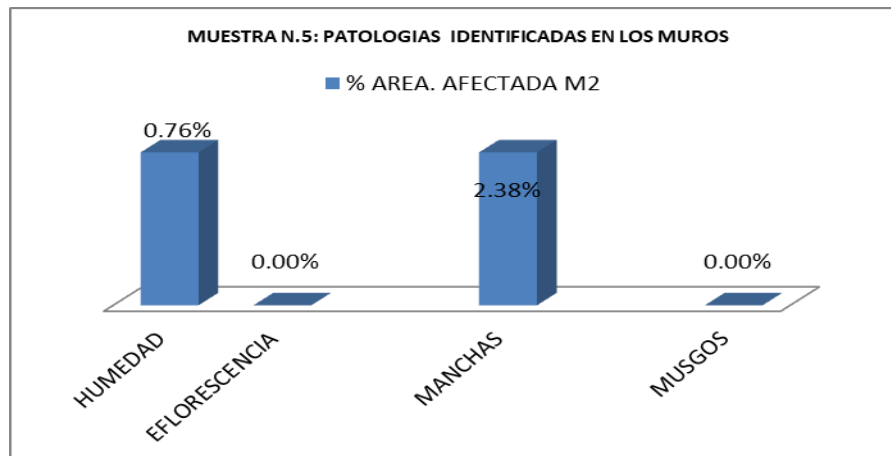
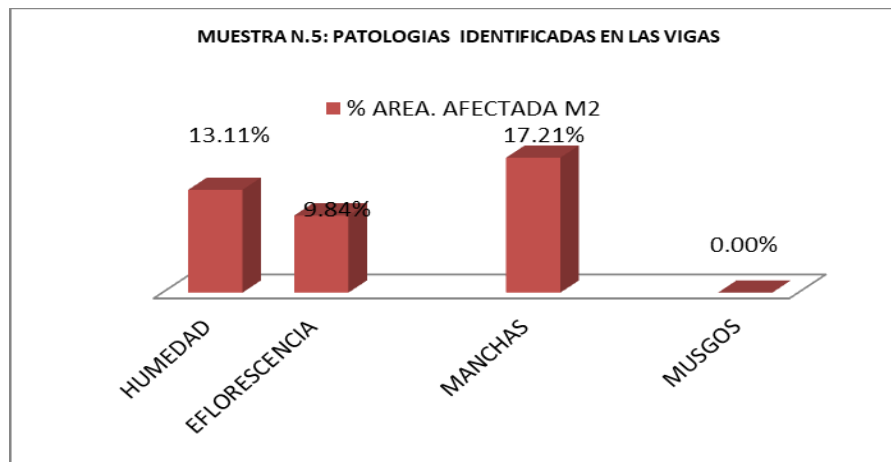
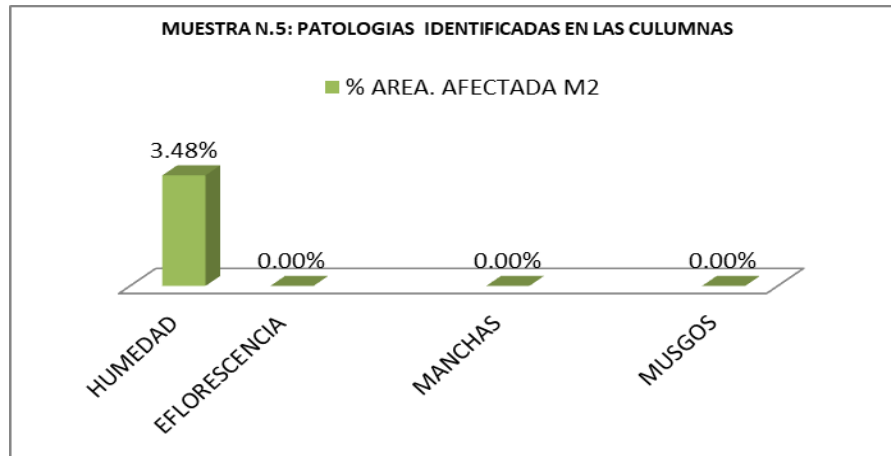
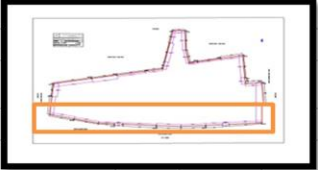
FICHA DE EVALUACIÓN																	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017																	
ZONA SurOeste MUESTRA N° 05 LADO INTERIOR																	
			ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado														
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 5																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>N. ELEMENTO</th> <th>Abertura mm</th> <th>Patología</th> <th>N. SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Muro</td> <td rowspan="2">3</td> <td>0.80</td> <td>Fisura</td> <td>leve</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Grieta</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD	Muro	3	0.80	Fisura	leve	-	Grieta	-	 		
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD													
Muro	3	0.80	Fisura	leve													
		-	Grieta	-													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fisura</th> <th>Leve</th> <th>Moderado</th> <th>Severo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.</td> <td>Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.</td> <td>Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.</td> </tr> </tbody> </table>		Fisura	Leve	Moderado	Severo		Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.								
Fisura	Leve	Moderado	Severo														
	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.														

Gráfico N.5: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 05 zona suroeste lado interior.





Ficha N.6 de evaluación de la unidad de muestra 06- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017														
ZONA SurOeste MUESTRA Nº 06 LADO INTERIOR														
PATOLOGÍAS A EVALUAR														
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA Nº 6		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="background-color: #f2f2f2;">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="background-color: #f2f2f2;">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%													
	2. Mod 25 a 60 %													
	3. Severo >60%													
Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5%													
	Mod. 5 % a 20%													
	Severo >20%													
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD								
C O L U M N A S	4	2.20	HUMEDAD	0.16	7.27%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.00	0.00%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.16	7.27%	Leve								
V I G A S	3	1.76	HUMEDAD	0.16	9.09%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.28	15.91%	Leve								
			MANCHAS	0.44	25.00%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.88	50.00%	Leve								
M U R O S	3	23.20	HUMEDAD	0.10	0.43%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.00	0.00%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN MUROS				0.10	0.43%									
AREA TOTAL (M2)		27.16	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		1.14	57.70%								
LEVE														
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad								
	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	Leve								

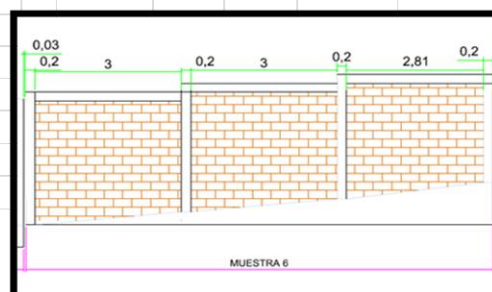
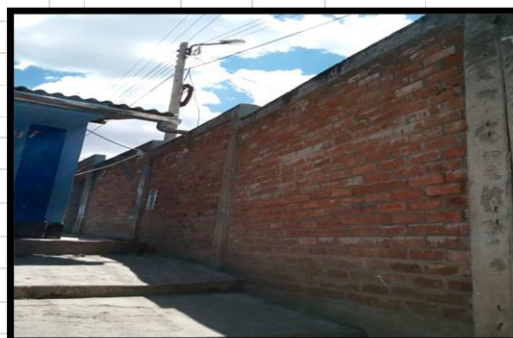
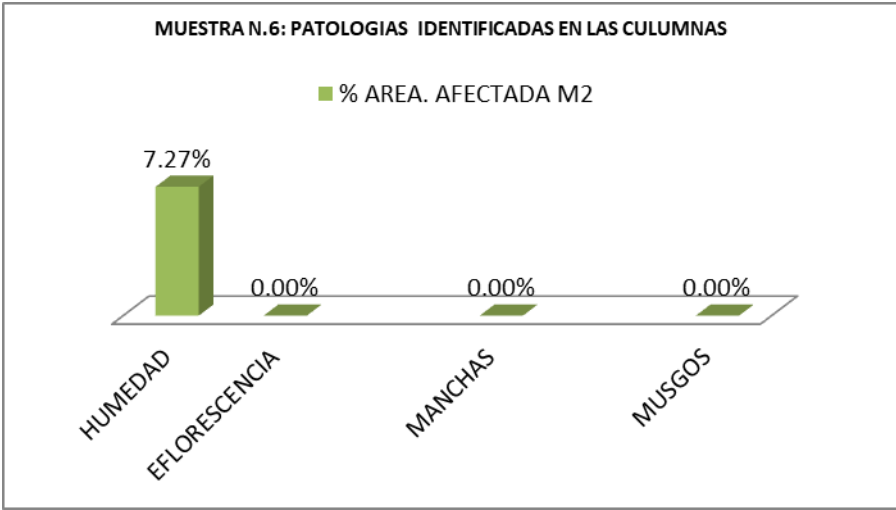
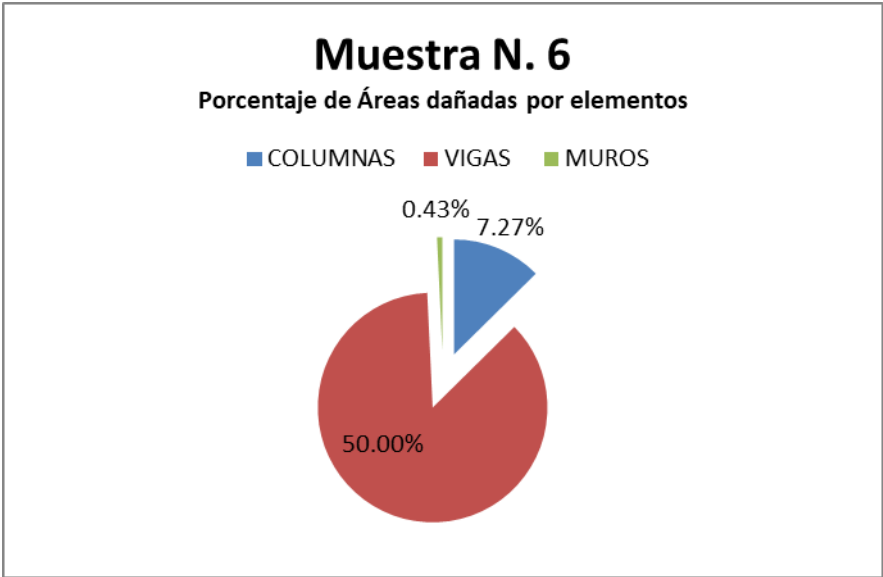
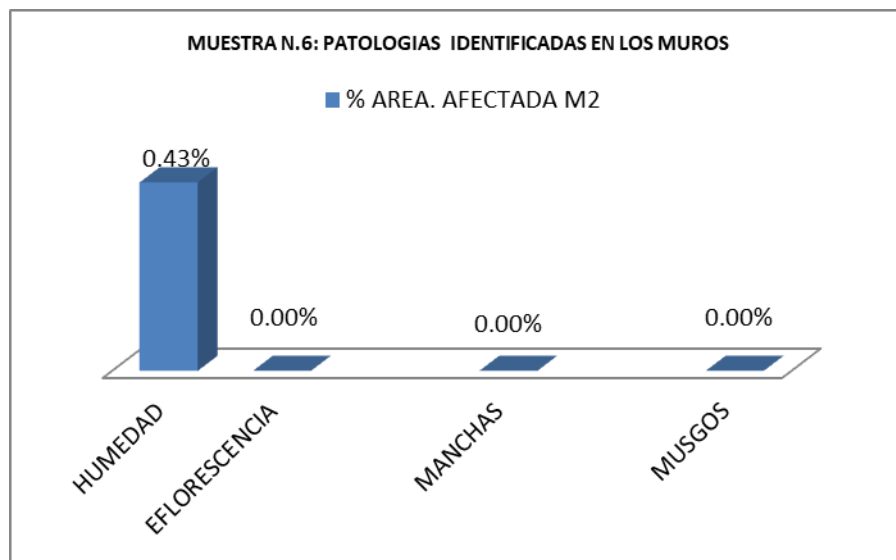
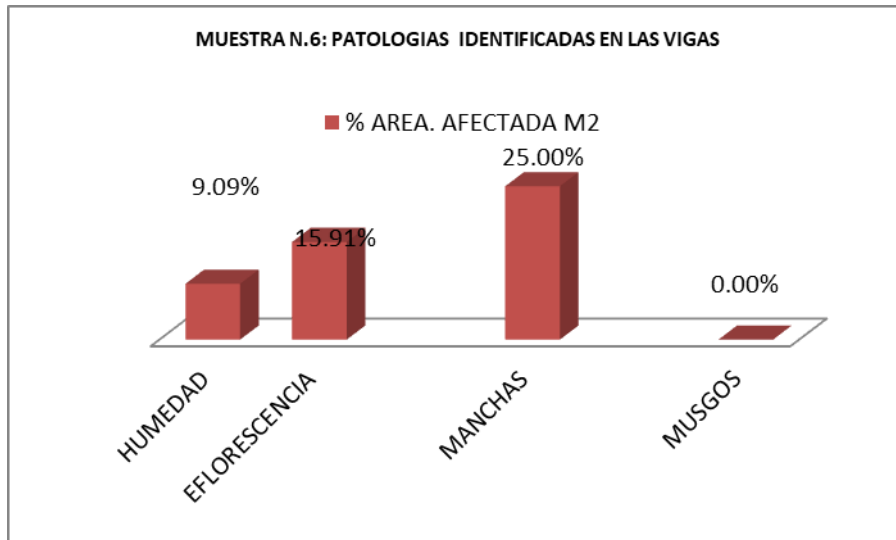
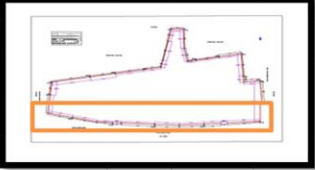


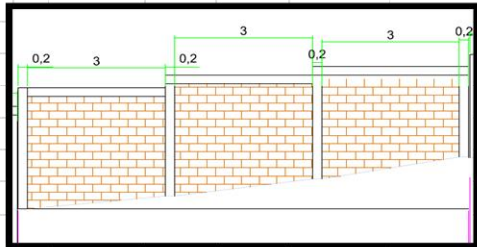
Gráfico N.6: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 06 zona suroeste lado interior.





Ficha N.7 de evaluación de la unidad de muestra 07- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017											
ZONA SurOeste MUESTRA N° 07 LADO INTERIOR											
PATOLOGÍAS A EVALUAR											
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 7		<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%										
	2. Mod 25 a 60 %										
3. Severo >60%											
				<table border="1"> <tr> <td>Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>		Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%		Mod. 5 % a 20%		Severo >20%
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%										
	Mod. 5 % a 20%										
	Severo >20%										
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD					
C O L U M N A S	4	2.16	HUMEDAD	0.12	5.56%	Leve					
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%						
			MANCHAS	0.18	8.33%	Leve					
			MUSGOS	0.00	0.00%						
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.30	13.89%	Leve					
V I G A S	3	1.80	HUMEDAD	0.24	13.33%	Leve					
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%						
			MANCHAS	0.28	15.56%	Leve					
			MUSGOS	0.00	0.00%	Leve					
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.52	28.89%	Leve					
M U R O S	3	23.82	HUMEDAD	0.14	0.59%	Leve					
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%						
			MANCHAS	0.58	2.43%	Leve					
			MUSGOS	0.00	0.00%						
TOTAL AFECTADO EN MUROS				0.72	3.02%	Leve					
AREA TOTAL (M2)		27.78	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	1.54	45.80%	LEVE					
M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad					
	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	Leve					




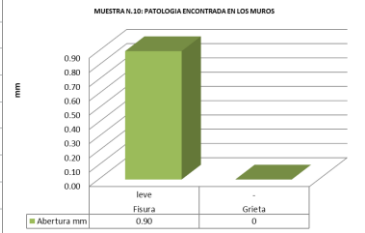
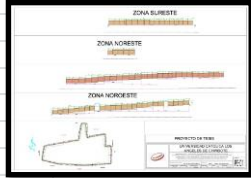


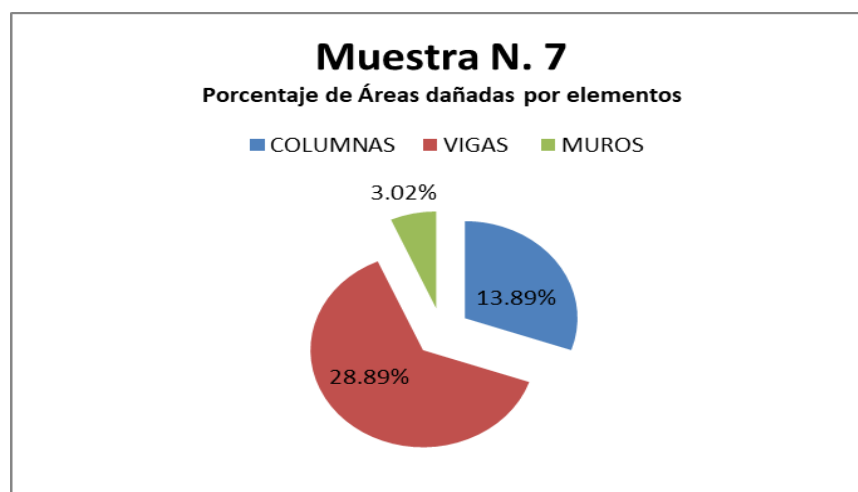
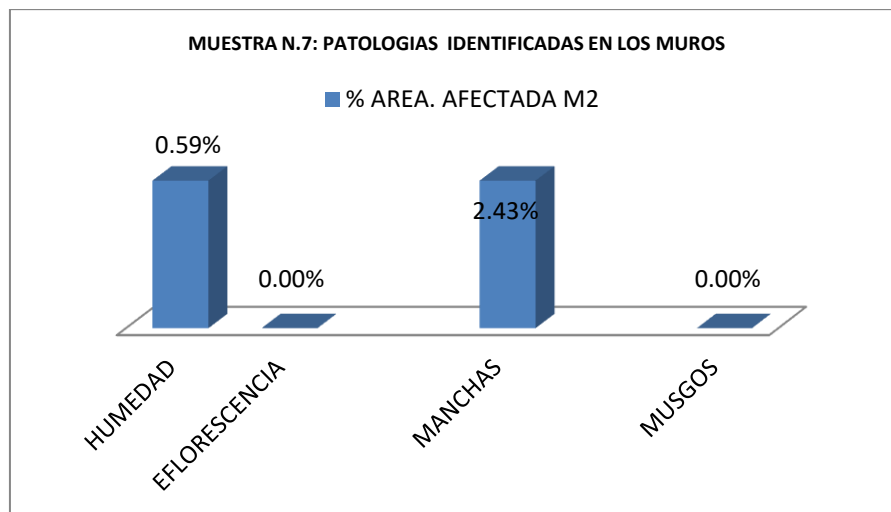
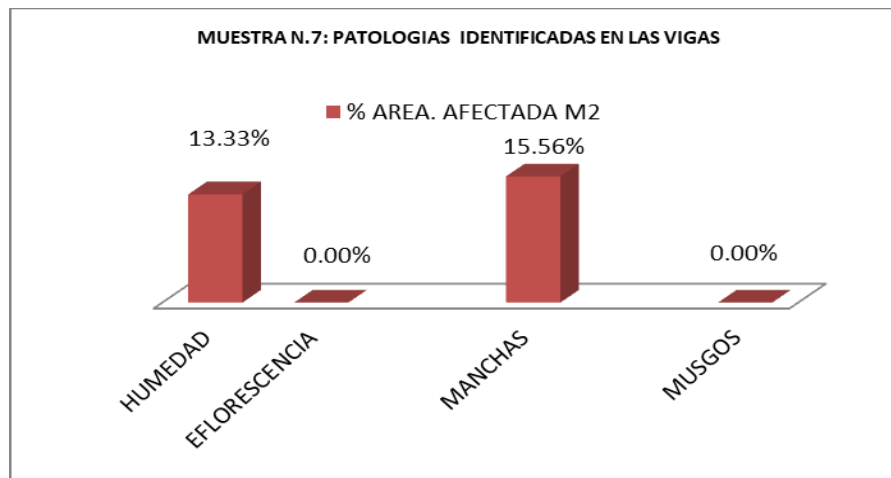
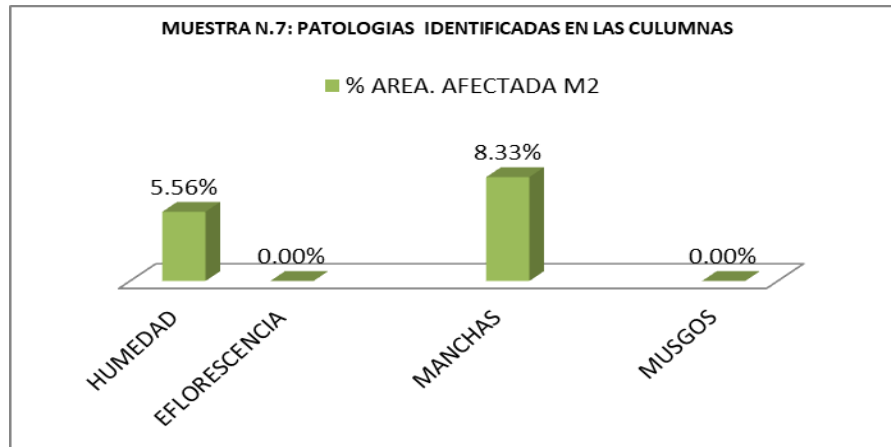
FICHA DE EVALUACIÓN				
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017				
ZONA SurOeste MUESTRA N° 07 LADO INTERIOR				
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado		
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD
Muro	3	0.90	Fisura	leve
		-	Grieta	-
Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.		
	Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.		
	Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.		
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 7				
				
				

Gráfico N.7: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 07 zona suroeste lado interior.





Ficha N.8 de evaluación de la unidad de muestra 08- SurOeste

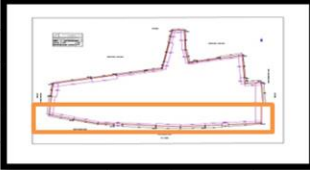

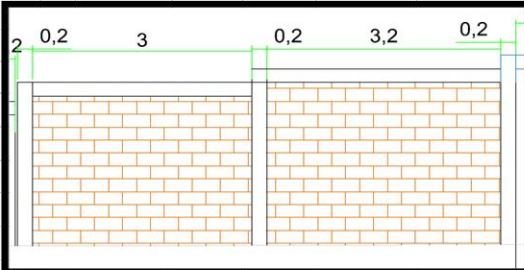

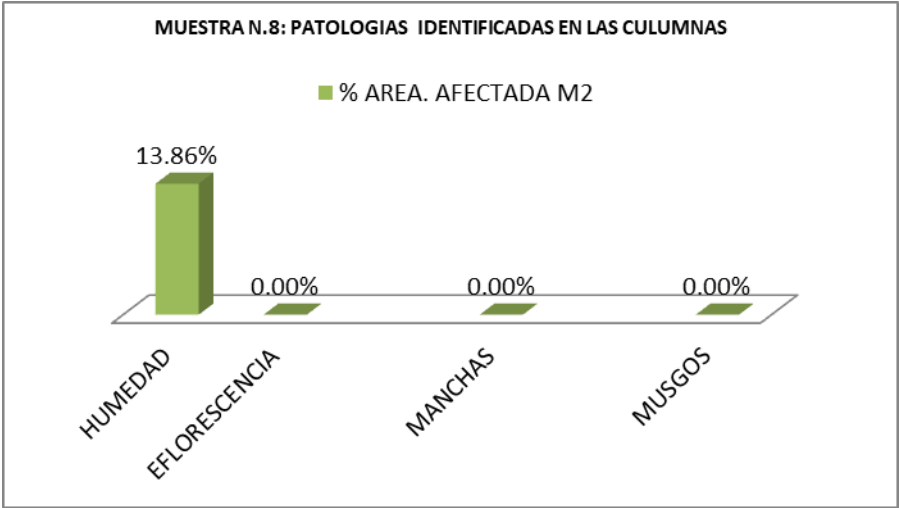
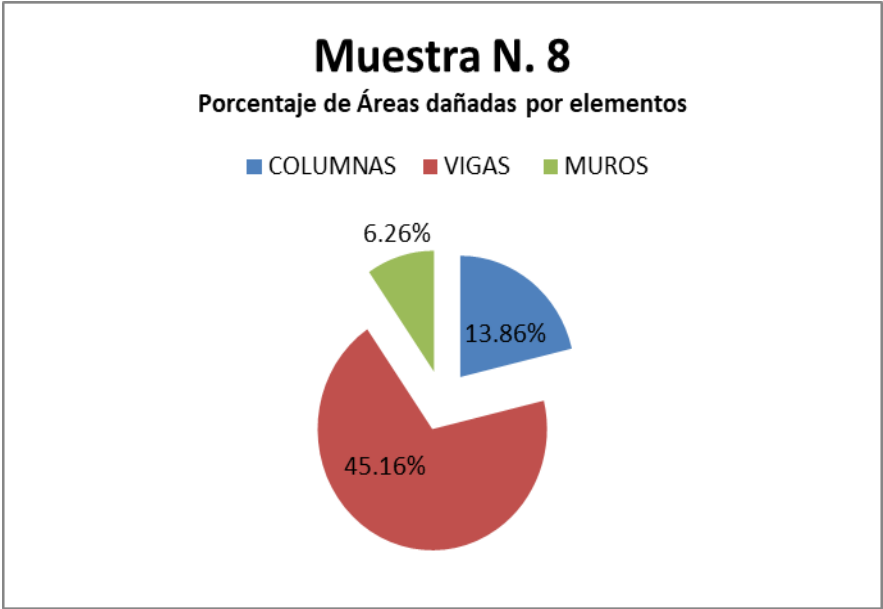
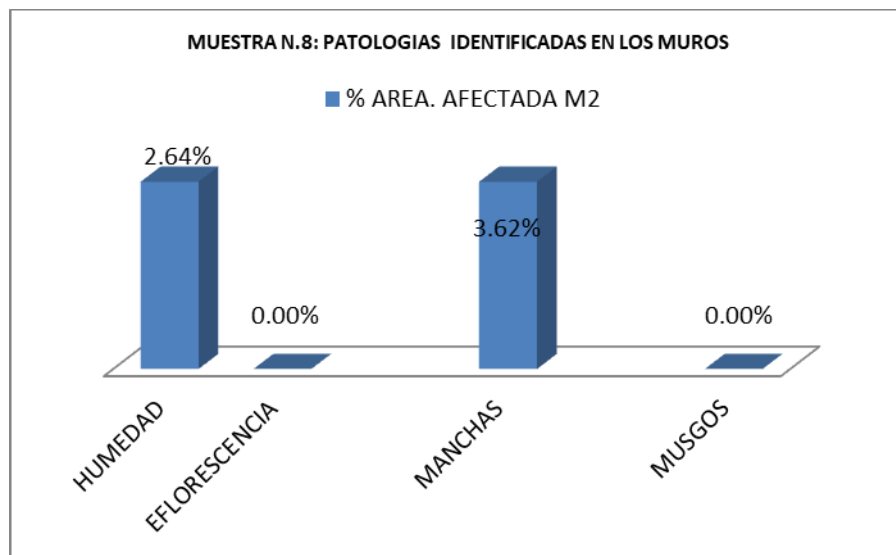
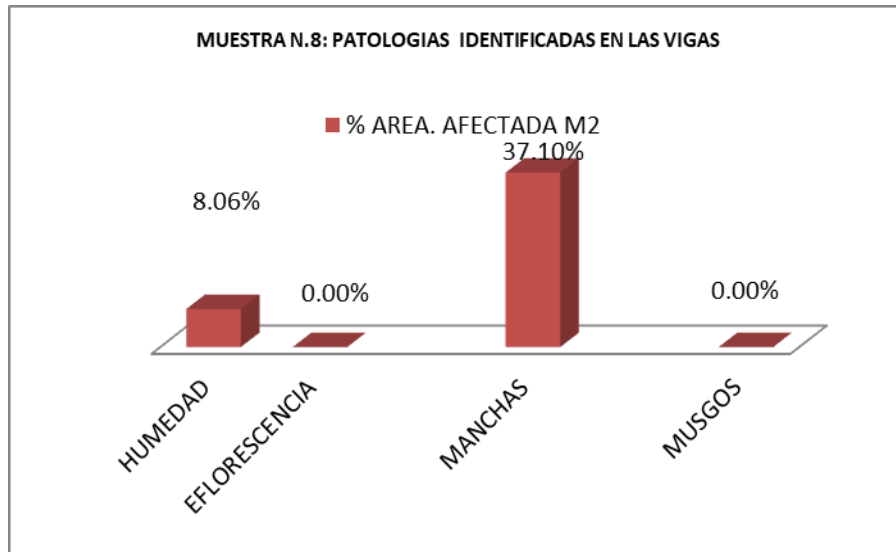
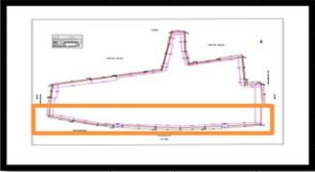
FICHA DE EVALUACIÓN																		
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017																		
ZONA SurOeste MUESTRA N° 08 LADO INTERIOR																		
PATOLOGÍAS A EVALUAR																		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> [1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN </div>				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 8		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="background-color: #f4cccc;">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #fce4d6;">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%		2. Mod 25 a 60 %		3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%		Mod. 5 % a 20%		Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%																	
	2. Mod 25 a 60 %																	
	3. Severo >60%																	
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%																	
	Mod. 5 % a 20%																	
	Severo >20%																	
ELEMENTO	N° DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD												
C O L U M N A S	3	1.01	HUMEDAD	0.14	13.86%	Leve												
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%													
			MANCHAS	0.00	0.00%													
			MUSGOS	0.00	0.00%													
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.14	13.86%	Leve												
																		
V I G A S	2	1.24	HUMEDAD	0.10	8.06%	Leve												
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%													
			MANCHAS	0.46	37.10%	Leve												
			MUSGOS	0.00	0.00%													
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.56	45.16%	Leve												
																		
M U R O S	2	14.37	HUMEDAD	0.38	2.64%	Leve												
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%													
			MANCHAS	0.52	3.62%	leve												
			MUSGOS	0.00	0.00%													
TOTAL AFECTADO EN MUROS				0.90	6.26%	Leve												
AREA TOTAL (M2)		16.62	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		1.60	65.29%												
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad												
	15	0.50	EROSION	0.05	0.33%	Leve												
																		

Gráfico N.8: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 08 zona suroeste lado interior.





Ficha N.9 de evaluación de la unidad de muestra 09- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN																
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017																
ZONA SurOeste MUESTRA N° 9 LADO INTERIOR																
PATOLOGÍAS A EVALUAR																
	<ul style="list-style-type: none"> [1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN 		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 9	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #f4cccc;"> <td style="text-align: center;">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td></td> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr style="background-color: #fce4d6;"> <td style="text-align: center;">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%		2. Mod 25 a 60 %		3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%		Mod. 5 % a 20%		Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%															
	2. Mod 25 a 60 %															
	3. Severo >60%															
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%															
	Mod. 5 % a 20%															
	Severo >20%															
ELEMENTO	N° DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD										
C O L U M N A S	2	1.12	HUMEDAD	0.10	8.93%	Leve										
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%											
			MANCHAS	0.00	0.00%											
			MUSGOS	0.00	0.00%											
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.10	8.93%	Leve										
V I G A S	1	0.50	HUMEDAD	0.06	12.00%	Leve										
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%											
			MANCHAS	0.00	0.00%											
			MUSGOS	0.00	0.00%											
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.06	12.00%	Leve										
M U R O S	0	0.00	HUMEDAD	0.00	0.00%											
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%											
			MANCHAS	0.00	0.00%											
			MUSGOS	0.00	0.00%											
TOTAL AFECTADO EN MUROS				0.00	0.00%											
AREA TOTAL (M2)	1.62	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	0.16	20.93%	LEVE											
M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad										
	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	Leve										

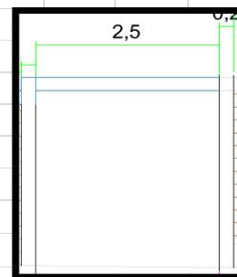
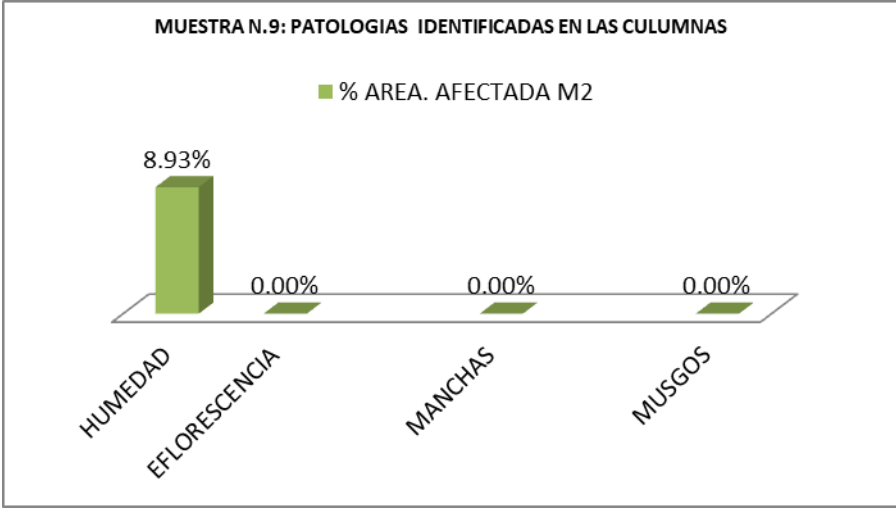
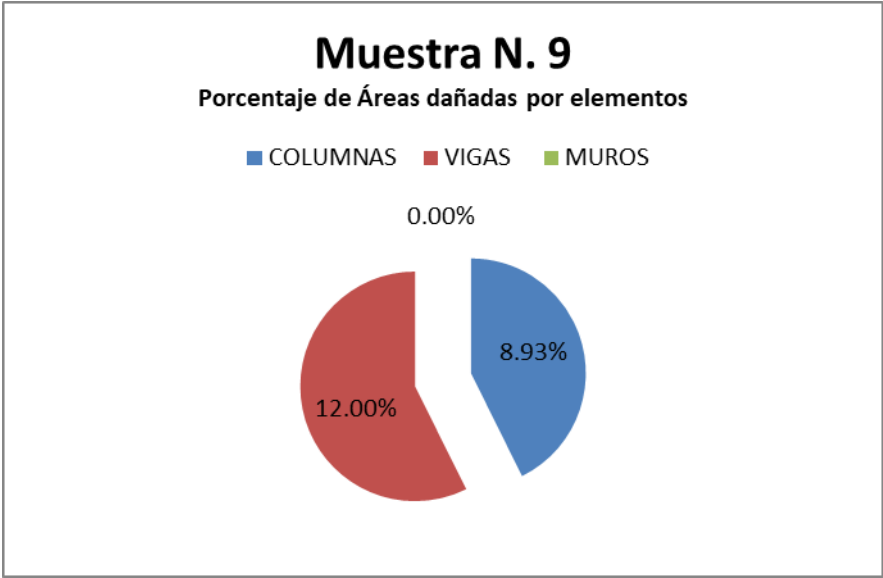
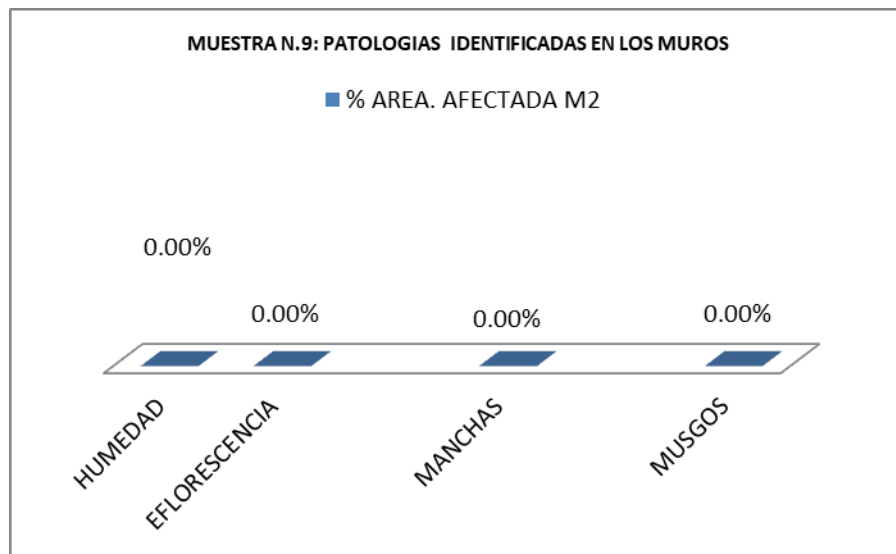
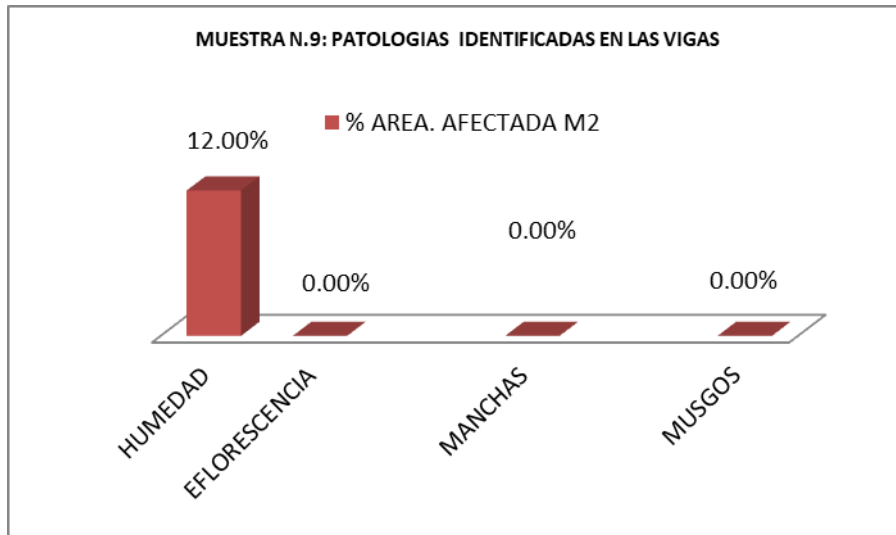
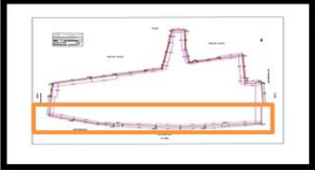


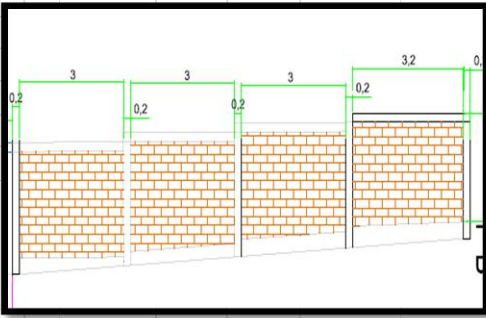


Gráfico N.9: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 09 zona suroeste lado interior.





Ficha N.10 de evaluación de la unidad de muestra 10- SurOeste

FICHA DE EVALUACIÓN															
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017															
ZONA SurOeste MUESTRA N° 10 LADO INTERIOR															
PATOLOGÍAS A EVALUAR															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN</p> </div>					<p>ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 10</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%														
	2. Mod 25 a 60 %														
	3. Severo >60%														
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%														
	Mod. 5 % a 20%														
	Severo >20%														
ELEMENTO	N° DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD									
C O L U M N A S	5	2.17	HUMEDAD	0.12	5.53%	Leve									
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%										
			MANCHAS	0.16	7.37%	Leve									
			MUSGOS	0.00	0.00%										
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.28	12.90%										
															
V I G A S	4	2.44	HUMEDAD	0.16	6.56%	Leve									
			EFLORESCENCIA	0.22	9.02%	Leve									
			MANCHAS	0.36	14.75%	Leve									
			MUSGOS	0.00	0.00%										
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.74	30.33%										
															
M U R O S	4	27.89	HUMEDAD	0.34	1.22%	Leve									
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%										
			MANCHAS	1.36	4.88%	Leve									
			MUSGOS	0.00	0.00%										
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.70	6.10%										
AREA TOTAL (M2)		32.50	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		2.72	49.33%									
M U R O S		Esesor Total Muro (cm)	PATOLOGIAS		Esesor Afectada (cm)	% Area afectada cm									
	15	0.60	EROSION		0.06	0.40%									
			nivel de severidad			Leve									
															



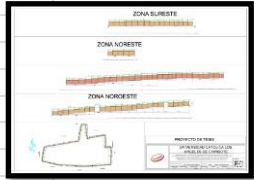


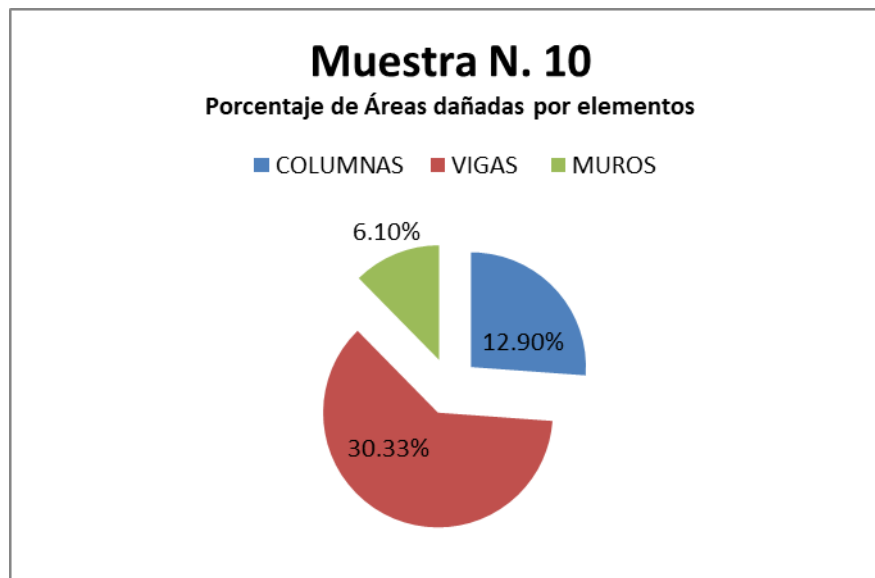
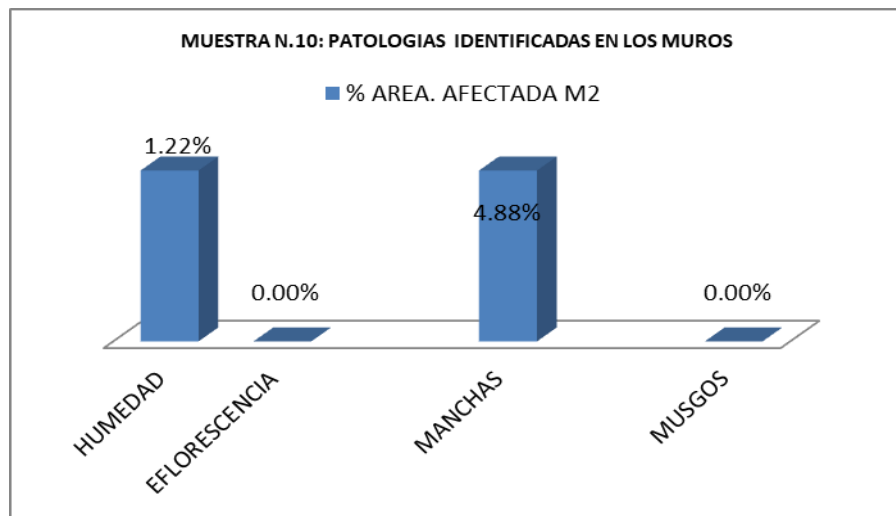
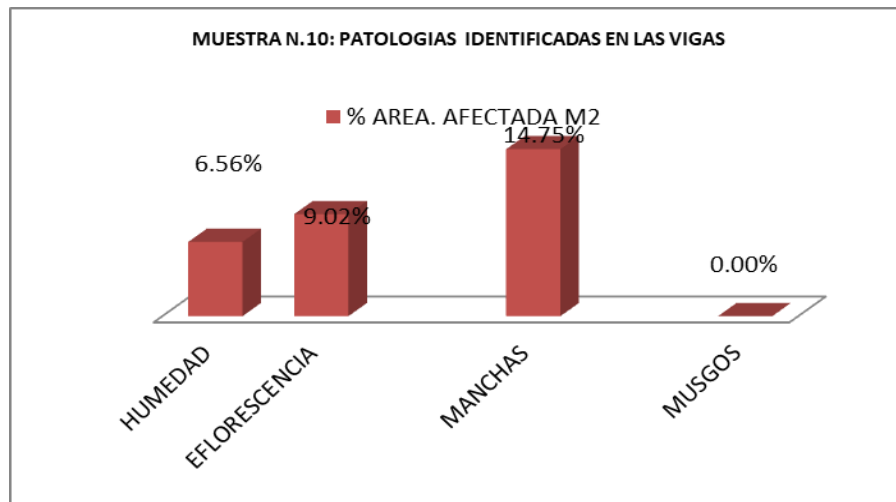
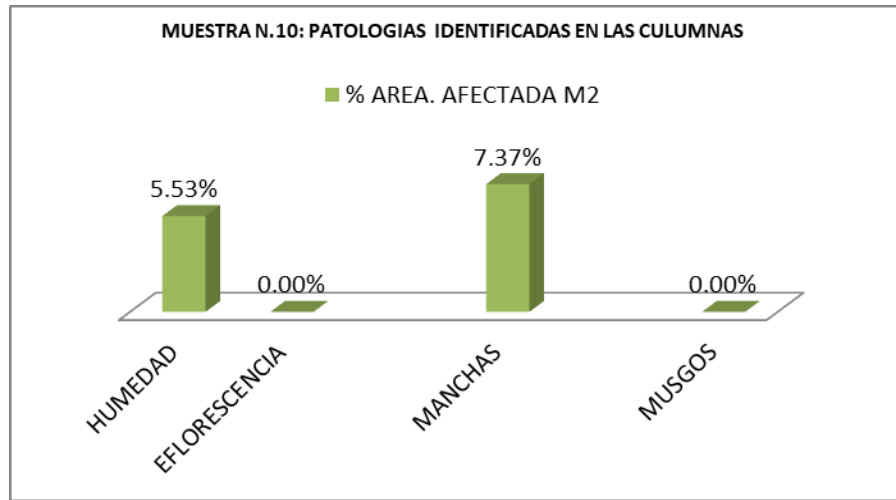
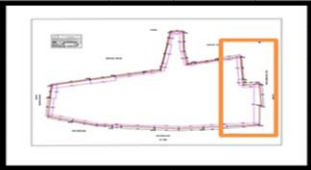
FICHA DE EVALUACIÓN					
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017					
ZONA SurOeste MUESTRA N° 10 LADO INTERIOR					
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado			
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA N° 10  
Muro	3	1.10	Fisura	Moderado	
		-	Grieta	-	
Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			

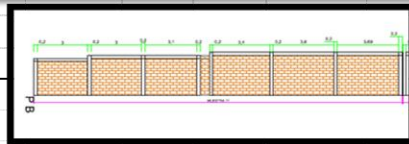
Gráfico N.10: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 10 zona suroeste lado interior.





Ficha N.11 de evaluación de la unidad de muestra 11- NorOeste

FICHA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017														
ZONA NorOeste MUESTRA Nº 11 LADO INTERIOR														
PATOLOGÍAS A EVALUAR														
<ul style="list-style-type: none"> [1] DESINTEGRACION [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] FISURA [6] GRIETAS 				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%													
	2. Mod 25 a 60 %													
	3. Severo >60%													
Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5%													
	Mod. 5 % a 20%													
	Severo >20%													
IMAGEN DE LA MUESTRA Nº 11														
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD								
C O L U M N A S	8	4.35	HUMEDAD	0.14	3.22%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.24	5.52%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.38	8.74%	Leve								
V I G A S	7	4.07	HUMEDAD	0.26	6.39%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.24	5.90%	Leve								
			MANCHAS	0.54	13.27%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				1.04	25.55%	Leve								
M U R O S	7	47.77	HUMEDAD	2.30	4.81%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.26	0.54%	Leve								
			MANCHAS	2.80	5.86%	Leve								
			MUSGOS	2.10	4.40%	Leve								
TOTAL AFECTADO EN MUROS				7.46	15.62%	Leve								
AREA TOTAL (M2)		56.19	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		8.88	49.9%								
AREA TOTAL (M2)		56.19	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		8.88	49.9%								
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad								
	15	1.00	EROSION	0.10	0.67%	Leve								





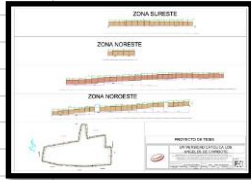


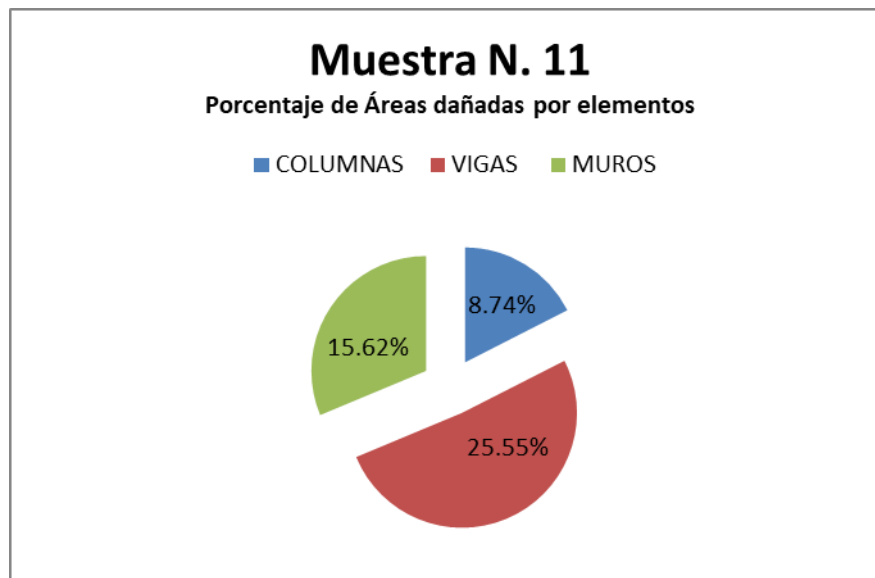
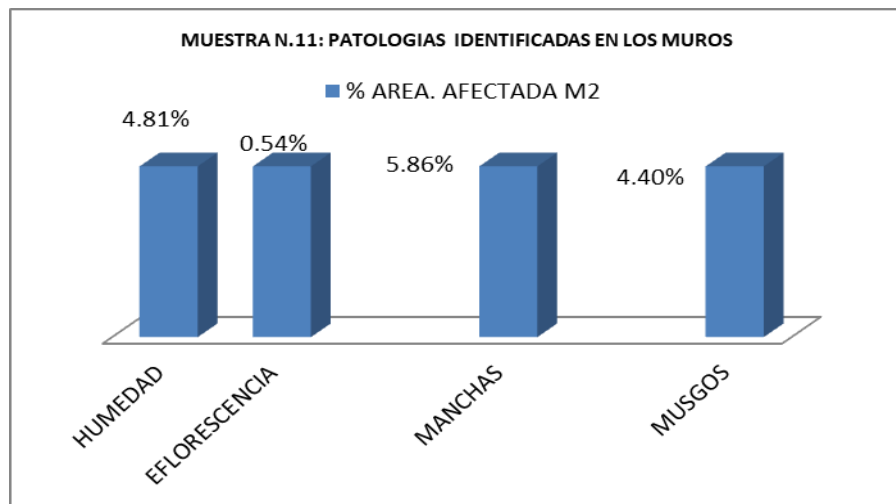
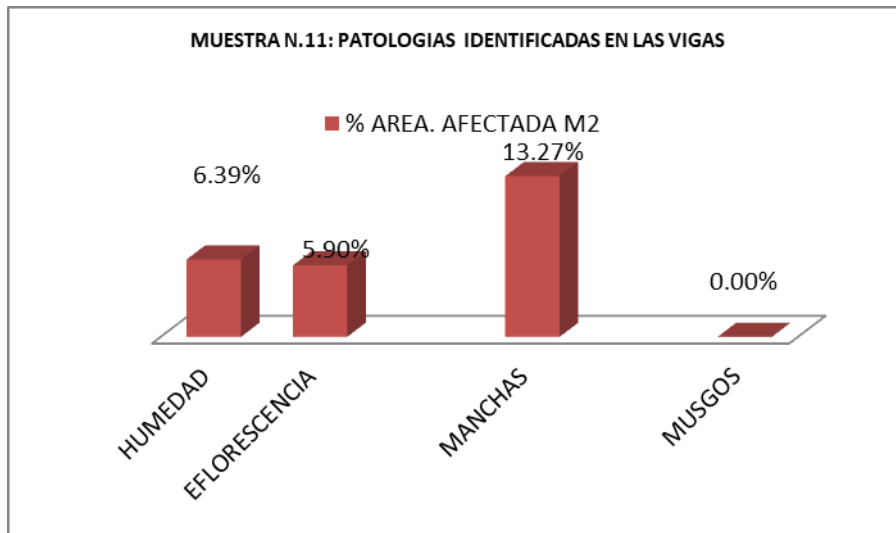
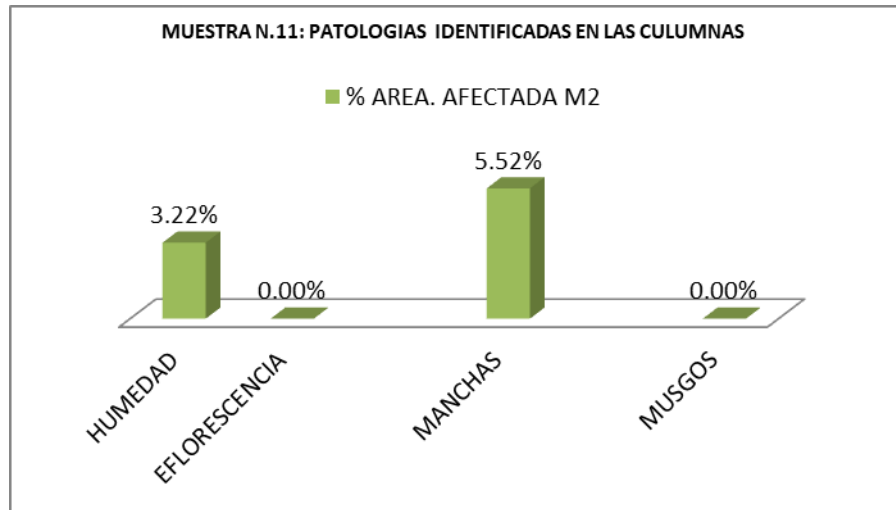

FICHA DE EVALUACIÓN																	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017																	
ZONA NorOeste MUESTRA N° 11 LADO INTERIOR																	
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado															
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 11																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>N. ELEMENTO</th> <th>Abertura mm</th> <th>Patología</th> <th>N. SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Muro</td> <td rowspan="2">3</td> <td>0.80</td> <td>Fisura</td> <td>leve</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Grieta</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD	Muro	3	0.80	Fisura	leve	-	Grieta	-			
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD													
Muro	3	0.80	Fisura	leve													
		-	Grieta	-													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fisura</th> <th>Leve</th> <th>Moderado</th> <th>Severo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.</td> <td>Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.</td> <td>Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.</td> </tr> </tbody> </table>		Fisura	Leve	Moderado	Severo		Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.								
Fisura	Leve	Moderado	Severo														
	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.														

Gráfico N.11: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 11 zona Noroeste lado interior.





Ficha N.12 de evaluación de la unidad de muestra 12- NorOeste

FICHA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017														
ZONA NorOeste MUESTRA N° 12 LADO INTERIOR														
PATOLOGIAS A EVALUAR														
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> [1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN </div>				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 12		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%													
	2. Mod 25 a 60 %													
	3. Severo >60%													
Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5%													
	Mod. 5 % a 20%													
	Severo >20%													
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD								
C O L U M N A S	4	2.12	HUMEDAD	0.10	4.72%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.00	0.00%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.10	4.72%	Leve								
V I G A S	3	1.72	HUMEDAD	0.12	6.98%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.22	12.79%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.34	19.77%	Leve								
M U R O S	3	20.58	HUMEDAD	2.60	12.63%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	2.40	11.66%	leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN MUROS				5.00	24.30%	Leve								
AREA TOTAL (M2)		24.42	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		5.44	48.78%								
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad								
	15	0.90	EROSION	0.09	0.60%	Leve								

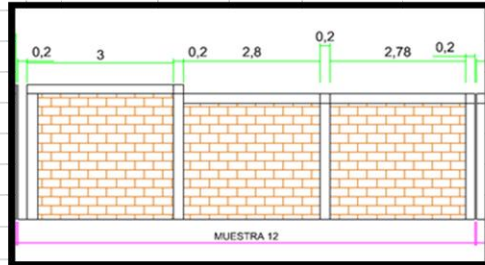
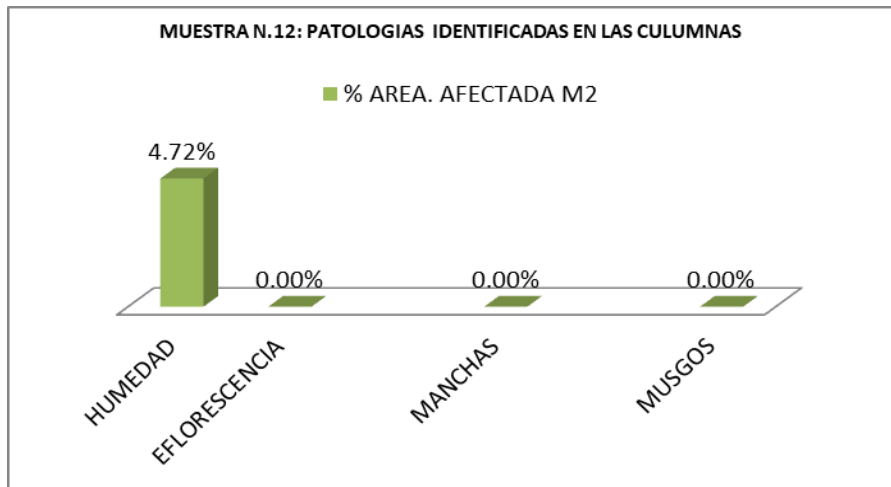
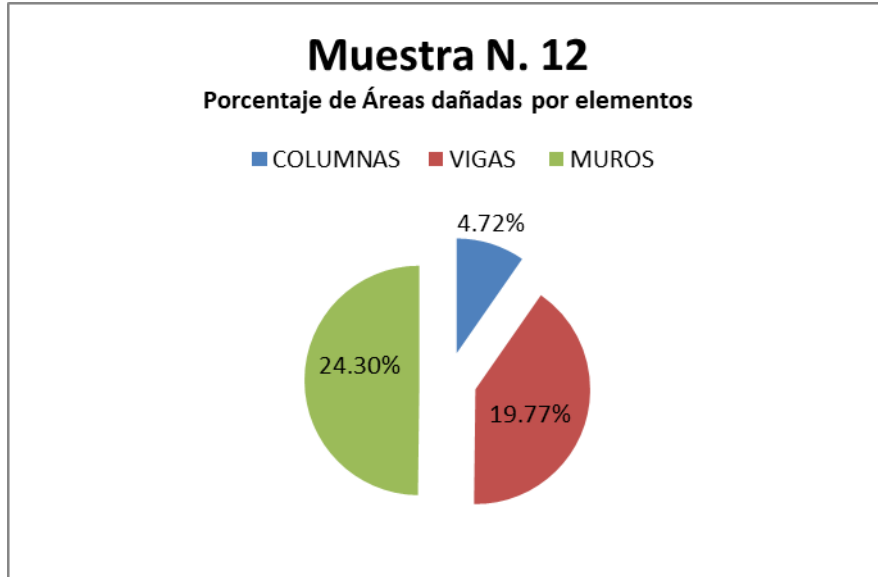
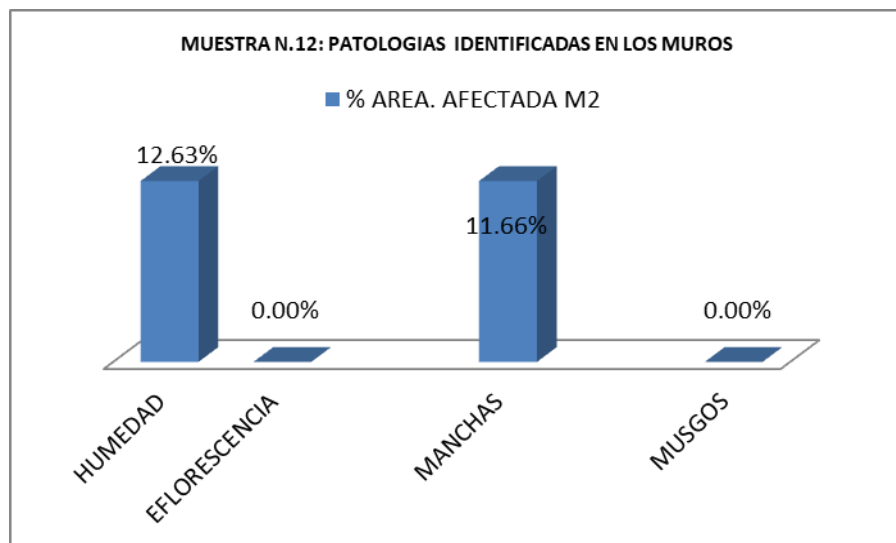
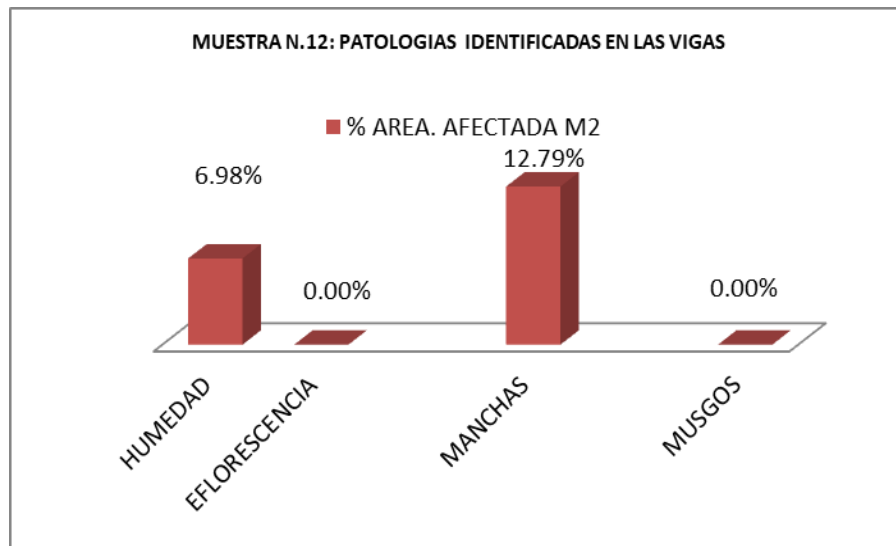
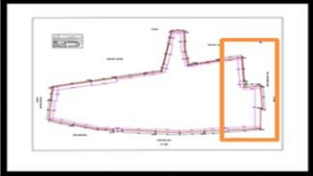

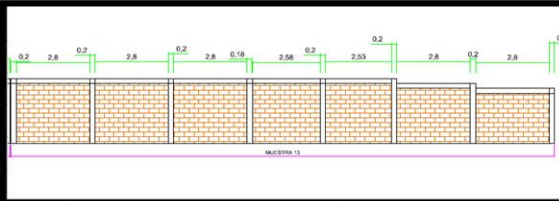



Gráfico N.12: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 12 zona Noroeste lado interior.





Ficha N.13 de evaluación de la unidad de muestra 13- NorOeste

FICHA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE AIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017														
ZONA NorOeste MUESTRA N° 13 LADO INTERIOR														
PATOLOGÍAS A EVALUAR														
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado		<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%													
	2. Mod 25 a 60 %													
	3. Severo >60%													
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%													
	Mod. 5 % a 20%													
	Severo >20%													
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD								
C O L U M N A S	8	4.16	HUMEDAD	0.16	3.85%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.00	0.00%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
			TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS	0.16	3.85%	leve								
V I G A S	7	4.33	HUMEDAD	0.12	2.77%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.32	7.39%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
			TOTAL AFECTADO EN VIGAS	0.44	10.16%	leve								
M U R O S	7	48.02	HUMEDAD	2.96	6.16%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	4.60	9.58%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
			TOTAL AFECTADO EN MUROS	7.56	15.74%	leve								
AREA TOTAL (M2)		56.51	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	8.16	29.75%	LEVE								
M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad								
	15	1.00	EROSION	0.10	0.67%	Leve								
IMAGEN DE LA MUESTRA N°														
														
														
														



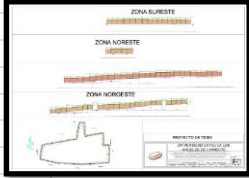


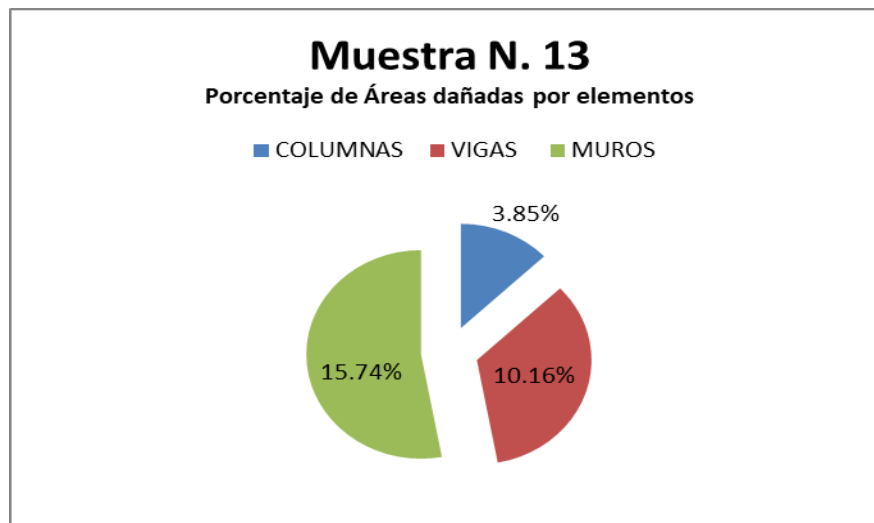
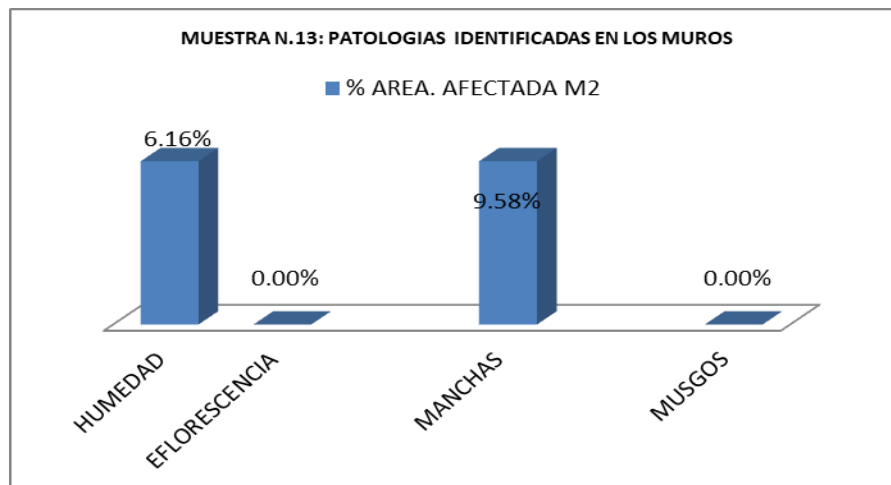
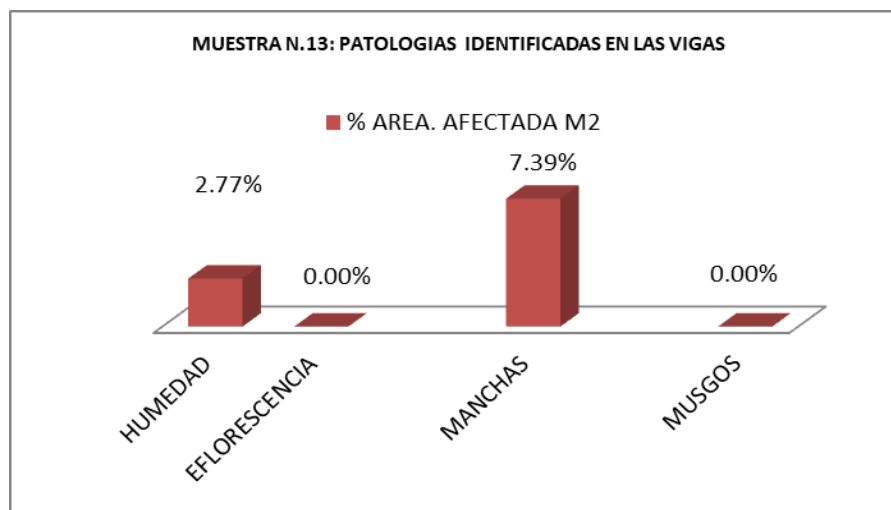
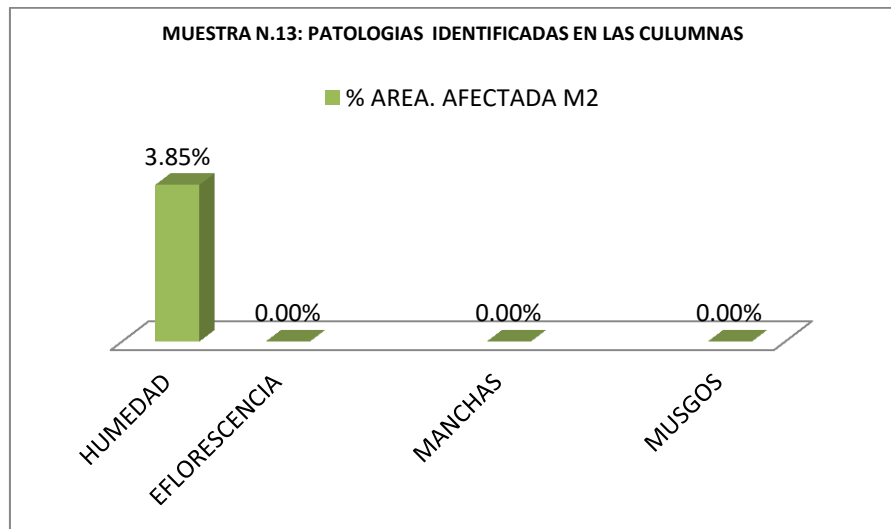
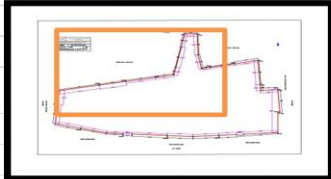

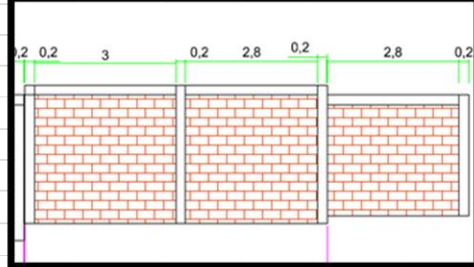

FICHA DE EVALUACIÓN					
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017					
ZONA NorOeste MUESTRA N° 13 LADO INTERIOR					
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado			
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA N° 13 
Muro	3	0.90	Fisura	leve	
		-	Grieta	-	
Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			

Gráfico N.13: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 13 zona Noroeste lado interior.





Ficha N.14 de evaluación de la unidad de muestra 14- Noreste

FICHA DE EVALUACIÓN							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017							
ZONA NorEste MUESTRA N° 14 LADO INTERIOR							
PATOLOGÍAS A EVALUAR							
<p>[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN</p>				<p>ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado</p>		<p>Nivel de Sev. % Area (E)</p> <p>Rangos Sev. Espesor</p>	<p>1. Leve <= 25% 2. Mod 25 a 60 % 3. Severo >60%</p> <p>Leve <= 5% Mod. 5 % a 20% Severo >20%</p>
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	
C O L U M N A S	4	2.28	HUMEDAD	0.22	9.65%	Leve	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.00	0.00%		
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.22	9.65%	Leve	
V I G A S	3	1.72	HUMEDAD	0.08	4.65%	leve	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.32	18.60%	Leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.40	23.26%	Leve	
M U R O S	3	23.85	HUMEDAD	0.18	0.75%	Leve	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.82	3.44%	Leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.00	4.19%	Leve	
AREA TOTAL (M2)		27.85	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	1.62	37.10%	LEVE	
M U R O S	Esesor Total Muro (cm)	0.00	PATOLOGIAS	Esesor Afectada (cm)	0.00	nivel de severidad	
	Esesor Afectada (mm)			% Area afectada cm			
	15		EROSION		0.00%	-	
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 14							
							
							
							


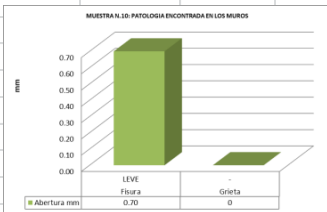
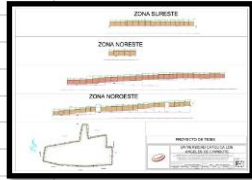


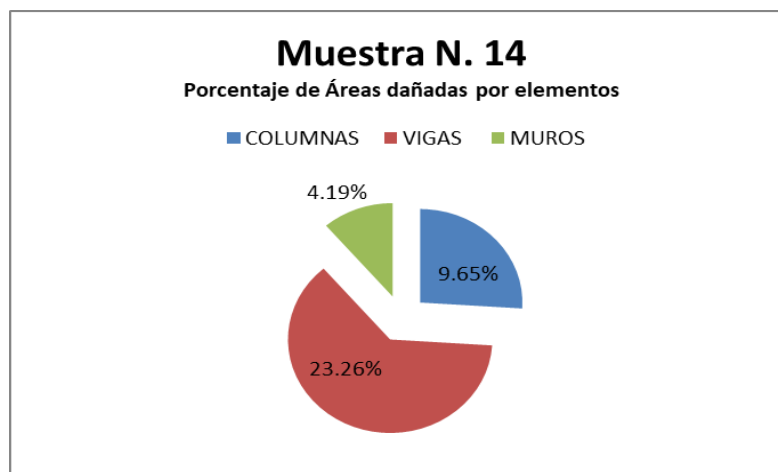
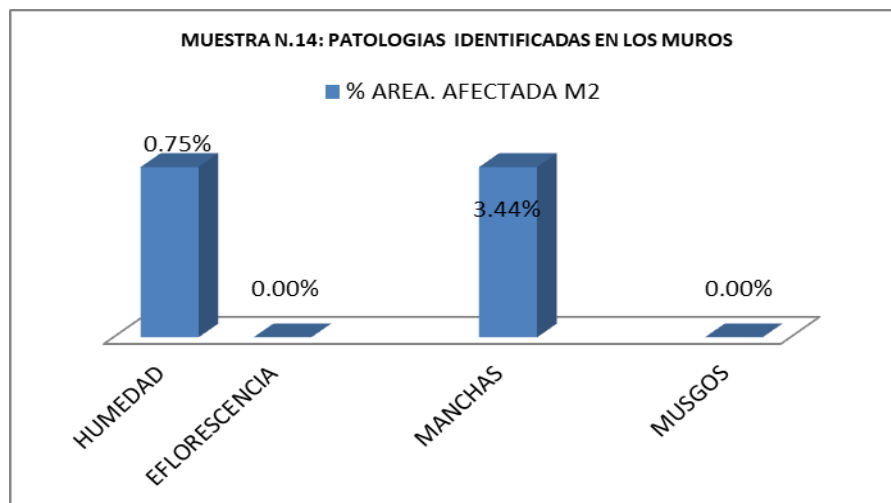
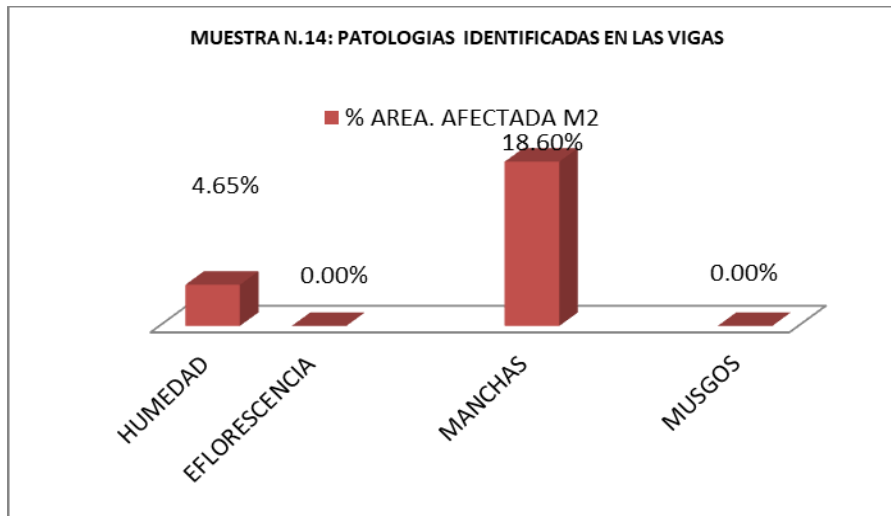
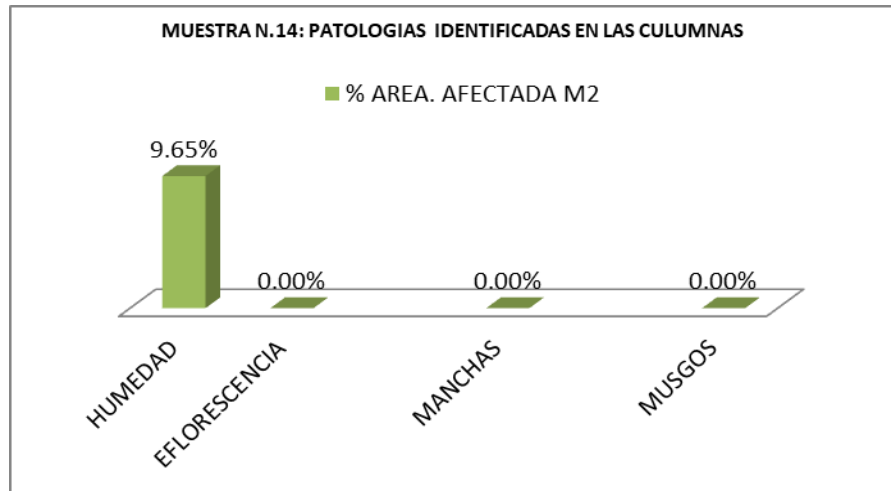
FICHA DE EVALUACIÓN					
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017					
ZONA NorEste MUESTRA N° 14 LADO INTERIOR					
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado			
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD	IMAGEN DE LA MUESTRA N° 14  
Muro	3	0.70	Fisura	LEVE	
		-	Grieta	-	
Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			
	Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.			

Gráfico N.14: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 14 zona Noreste lado interior.





Ficha N.15 de evaluación de la unidad de muestra 15- Noreste

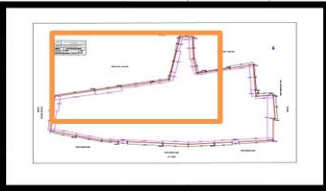

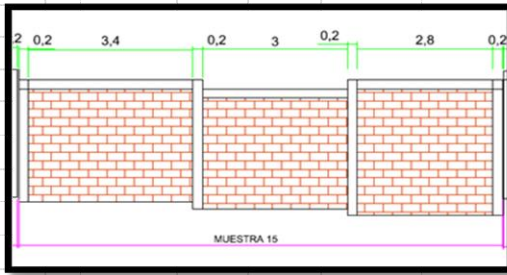

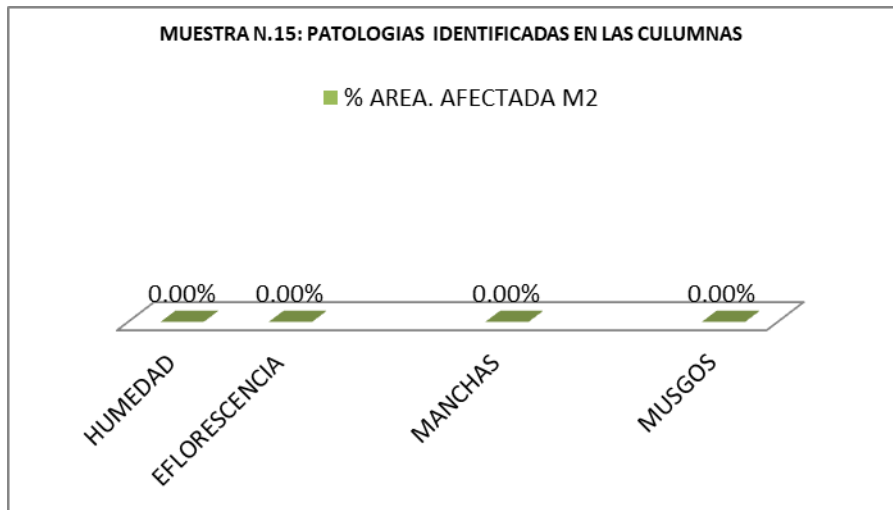
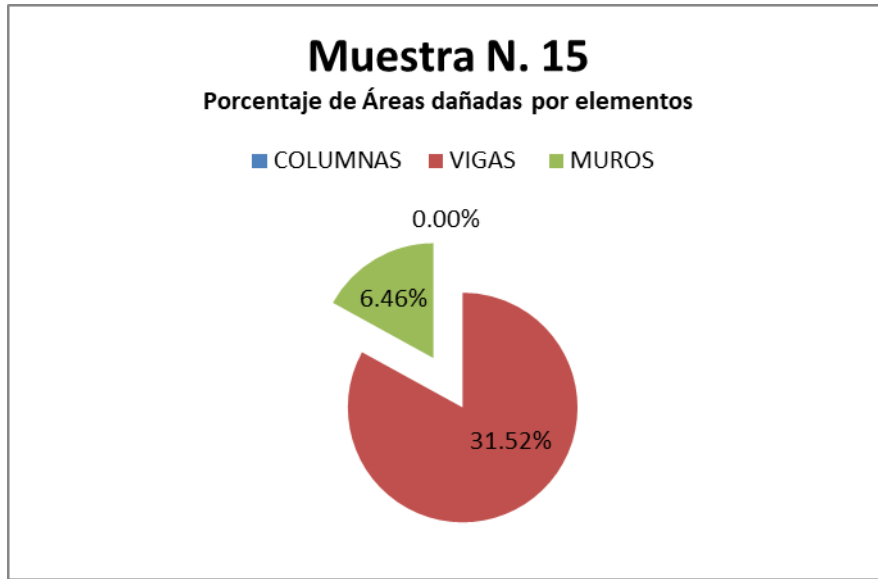
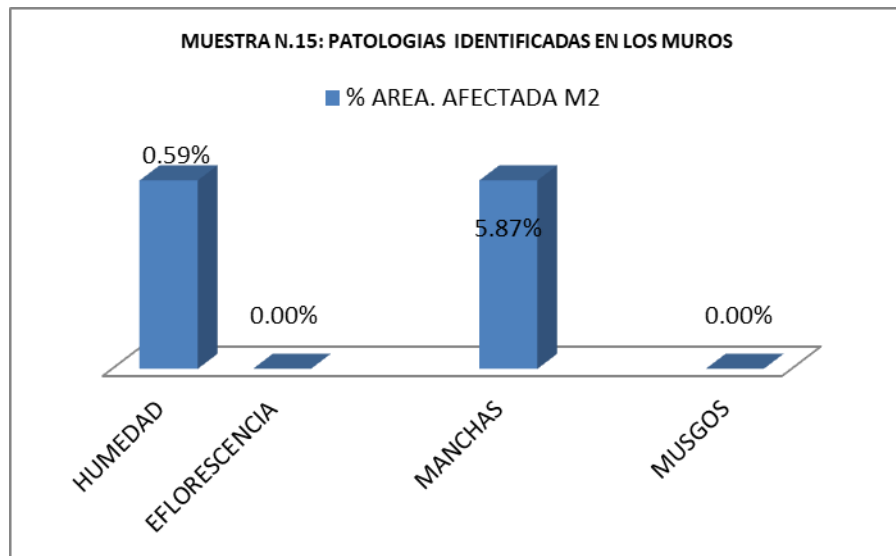
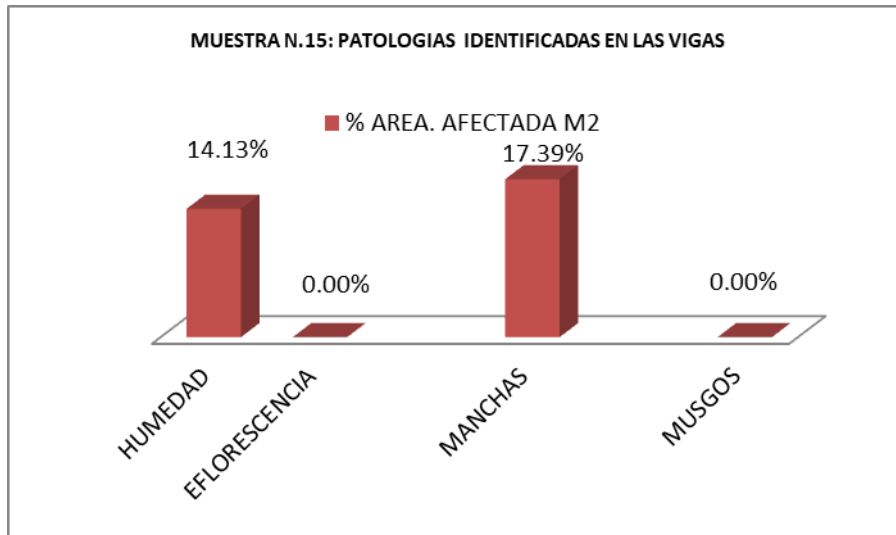
FICHA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017														
ZONA NorEste MUESTRA N° 15 LADO INTERIOR														
PATOLOGÍAS A EVALUAR														
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años V TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado		<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%													
	2. Mod 25 a 60 %													
	3. Severo >60%													
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%													
	Mod. 5 % a 20%													
	Severo >20%													
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD								
C O L U M N A S	4	2.17	HUMEDAD	0.00	0.00%									
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.00	0.00%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.00	0.00%									
IMAGEN DE LA MUESTRA N° _____														
														
V I G A S	3	1.84	HUMEDAD	0.26	14.13%	leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.32	17.39%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.58	31.52%	Leve								
														
M U R O S	3	23.85	HUMEDAD	0.14	0.59%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	1.40	5.87%	Leve								
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.54	6.46%	Leve								
AREA TOTAL (M2)		27.86	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	2.12	37.98%	LEVE								
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)		PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad								
	15	0.00					EROSION	0.00	0.00%	-				
														

Gráfico N.15: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 15 zona Noreste lado interior.





Ficha N.16 de evaluación de la unidad de muestra 16- Noreste



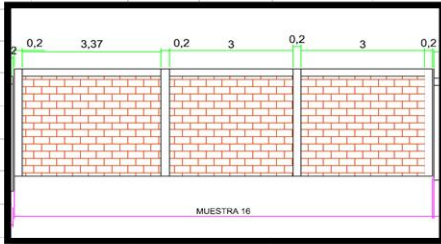

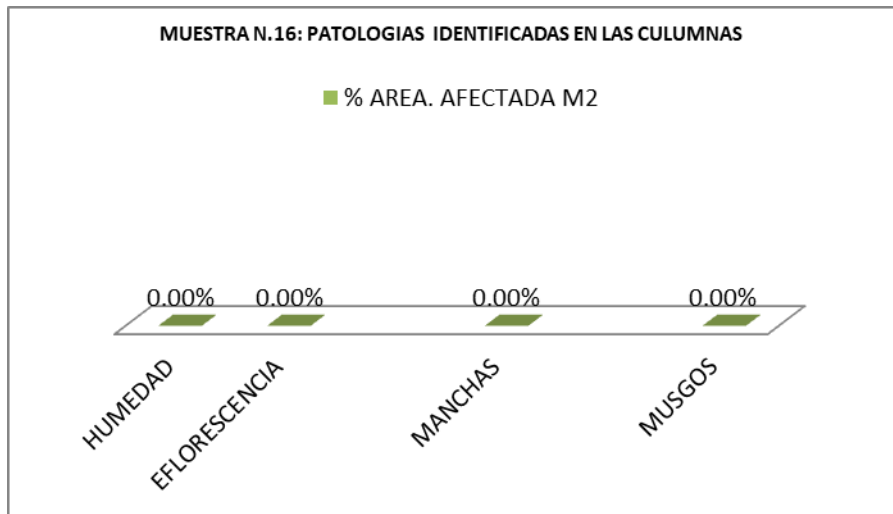
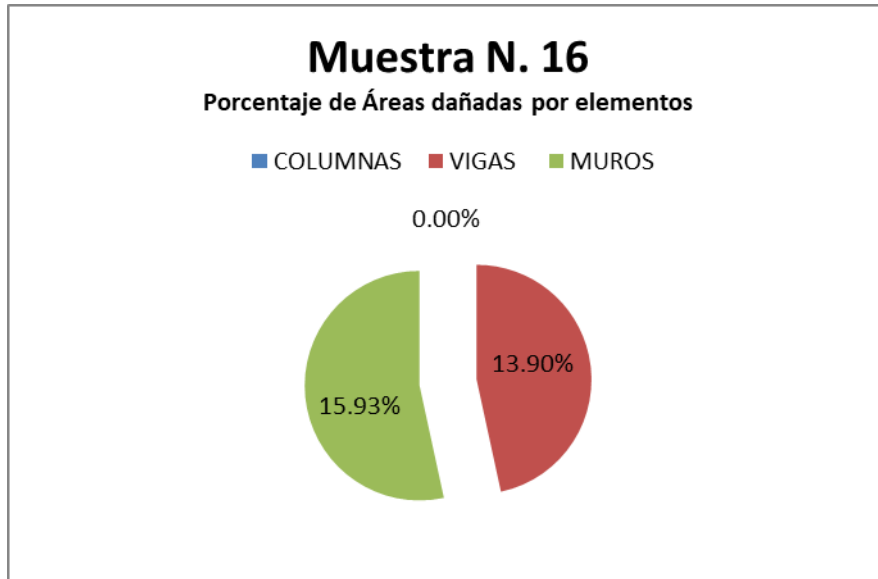
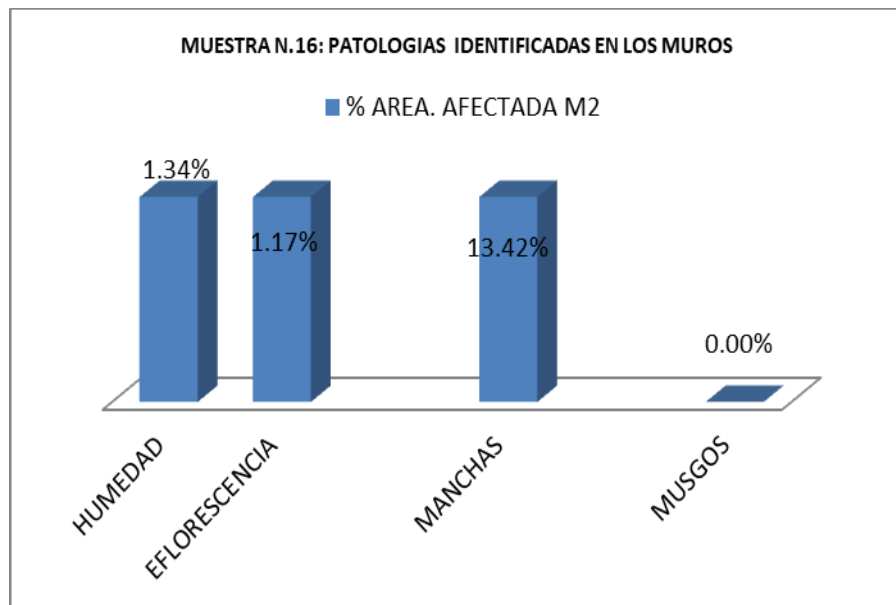
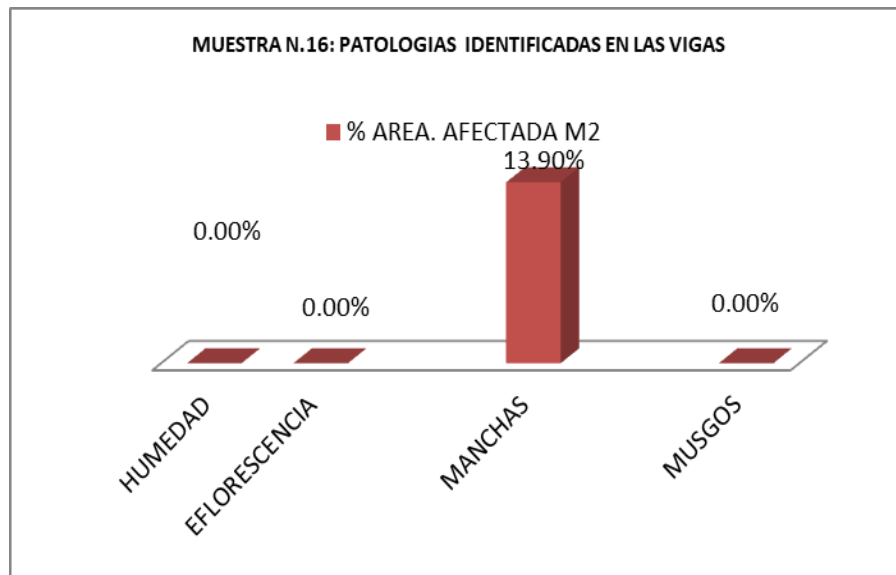
FICHA DE EVALUACIÓN									
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE AITPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017									
ZONA NorEste MUESTRA N° 16 LADO INTERIOR									
PATOLOGÍAS A EVALUAR									
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN					ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 16			Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25% 2. Mod 25 a 60 % 3. Severo >60%
								Rangos Sev. Espesor	Leve <= 5% Mod. 5 % a 20% Severo >20%
ELEMENTO	N° DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD			
C O L U M N A S	4	2.28	HUMEDAD	0.00	0.00%				
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%				
			MANCHAS	0.00	0.00%				
			MUSGOS	0.00	0.00%				
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.00	0.00%				
V I G A S	3	1.87	HUMEDAD	0.00	0.00%				
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%				
			MANCHAS	0.26	13.90%	Leve			
			MUSGOS	0.00	0.00%				
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.26	13.90%	Leve			
M U R O S	3	23.85	HUMEDAD	0.32	1.34%	Leve			
			EFLORESCENCIA	0.28	1.17%	Leve			
			MANCHAS	3.20	13.42%	Leve			
			MUSGOS	0.00	0.00%				
TOTAL AFECTADO EN MUROS				3.80	15.93%	Leve			
AREA TOTAL (M2)		28.00	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		4.06	29.84%	LEVE		
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad			
	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	-			

Gráfico N.16: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 16 zona Noreste lado interior.





Ficha N.17 de evaluación de la unidad de muestra 17- Noreste

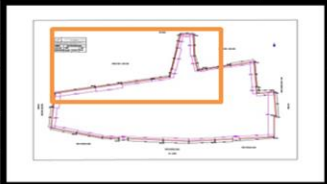


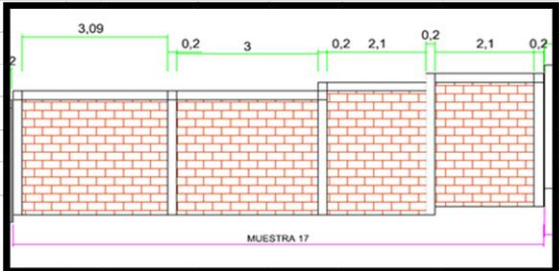
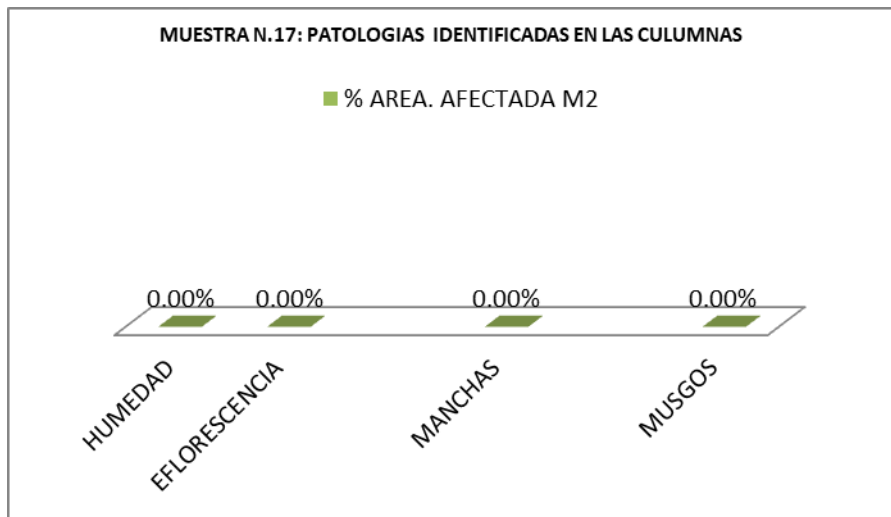
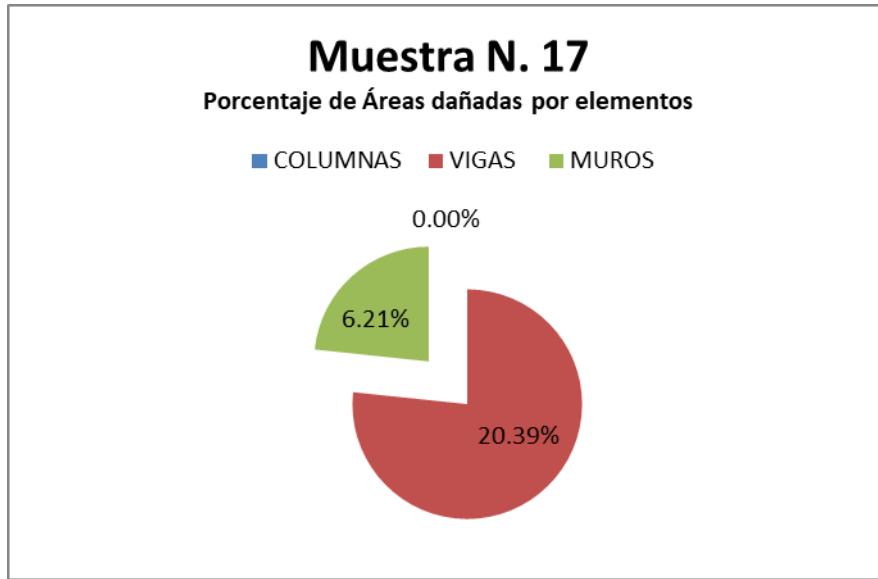
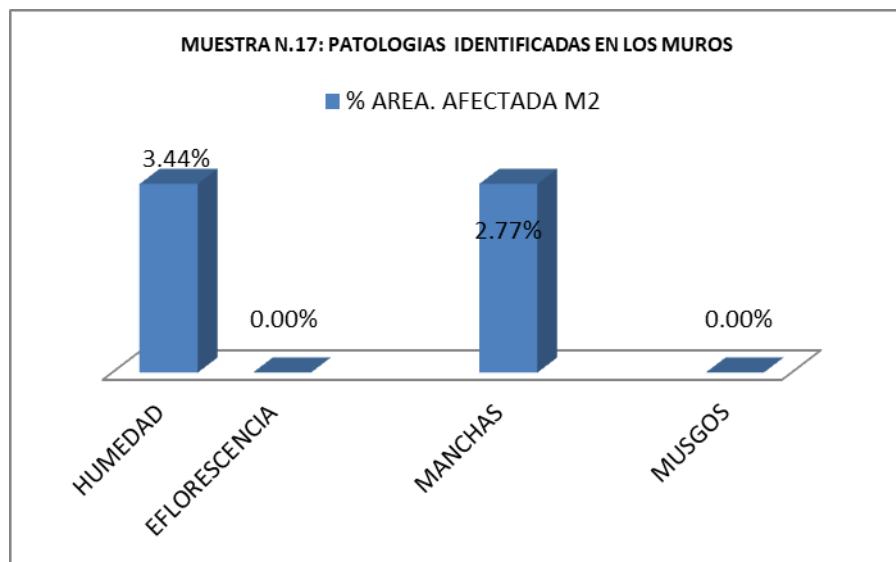
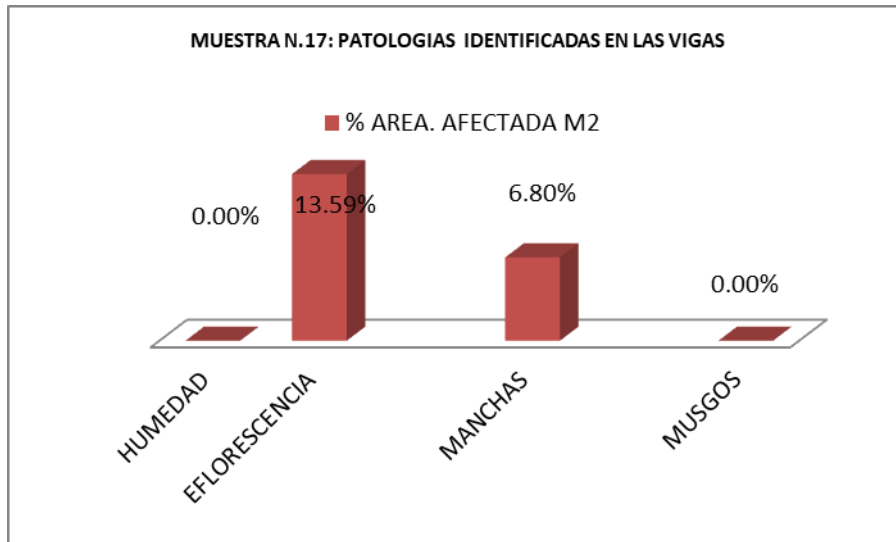
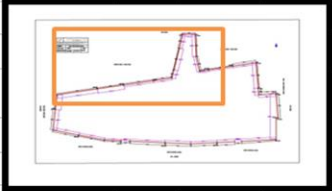

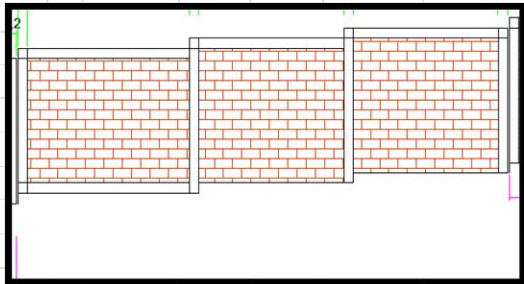

FICHA DE EVALUACIÓN																																							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017																																							
ZONA NorEste MUESTRA N° 17 LADO INTERIOR																																							
PATOLOGÍAS A EVALUAR																																							
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 17		<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%																									
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%																																						
	2. Mod 25 a 60 %																																						
	3. Severo >60%																																						
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%																																						
	Mod. 5 % a 20%																																						
	Severo >20%																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>Nº DE ELEMENTOS</th> <th>AREA M2</th> <th>PATOLOGIAS</th> <th>AREA CON PATOLOGIA (M2)</th> <th>% DE AREA CON PATOLOGIA</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">C O L U M N A S</td> <td rowspan="4">5</td> <td rowspan="4">2.85</td> <td>HUMEDAD</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANCHAS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MUSGOS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	C O L U M N A S	5	2.85	HUMEDAD	0.00	0.00%		EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		MANCHAS	0.00	0.00%		MUSGOS	0.00	0.00%		TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.00	0.00%	
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD																																	
C O L U M N A S	5	2.85	HUMEDAD	0.00	0.00%																																		
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%																																		
			MANCHAS	0.00	0.00%																																		
			MUSGOS	0.00	0.00%																																		
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.00	0.00%																																		
																																							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="4">V I G A S</td> <td rowspan="4">4</td> <td rowspan="4">2.06</td> <td>HUMEDAD</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>0.28</td> <td>13.59%</td> <td>Leve</td> </tr> <tr> <td>MANCHAS</td> <td>0.14</td> <td>6.80%</td> <td>leve</td> </tr> <tr> <td>MUSGOS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL AFECTADO EN VIGAS</td> <td>0.42</td> <td>20.39%</td> <td>Leve</td> </tr> </tbody> </table>							V I G A S	4	2.06	HUMEDAD	0.00	0.00%		EFLORESCENCIA	0.28	13.59%	Leve	MANCHAS	0.14	6.80%	leve	MUSGOS	0.00	0.00%		TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.42	20.39%	Leve							
V I G A S	4	2.06	HUMEDAD	0.00	0.00%																																		
			EFLORESCENCIA	0.28	13.59%	Leve																																	
			MANCHAS	0.14	6.80%	leve																																	
			MUSGOS	0.00	0.00%																																		
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.42	20.39%	Leve																																	
																																							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="4">M U R O S</td> <td rowspan="4">4</td> <td rowspan="4">23.85</td> <td>HUMEDAD</td> <td>0.82</td> <td>3.44%</td> <td>Leve</td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANCHAS</td> <td>0.66</td> <td>2.77%</td> <td>Leve</td> </tr> <tr> <td>MUSGOS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL AFECTADO EN MUROS</td> <td>1.48</td> <td>6.21%</td> <td>Leve</td> </tr> </tbody> </table>							M U R O S	4	23.85	HUMEDAD	0.82	3.44%	Leve	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		MANCHAS	0.66	2.77%	Leve	MUSGOS	0.00	0.00%		TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.48	6.21%	Leve							
M U R O S	4	23.85	HUMEDAD	0.82	3.44%	Leve																																	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%																																		
			MANCHAS	0.66	2.77%	Leve																																	
			MUSGOS	0.00	0.00%																																		
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.48	6.21%	Leve																																	
																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>AREA TOTAL (M2)</th> <th>ESPAESOR</th> <th>TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA</th> <th>ESPAESOR</th> <th>% AREA</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>28.76</td> <td>15</td> <td>1.90</td> <td>0.05</td> <td>0.33%</td> <td>LEVE</td> </tr> </tbody> </table>							AREA TOTAL (M2)	ESPAESOR	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	ESPAESOR	% AREA	NIVEL DE SEVERIDAD	28.76	15	1.90	0.05	0.33%	LEVE																					
AREA TOTAL (M2)	ESPAESOR	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	ESPAESOR	% AREA	NIVEL DE SEVERIDAD																																		
28.76	15	1.90	0.05	0.33%	LEVE																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>M U R O S</th> <th>Espeor Total Muro (cm)</th> <th>Espeor Afectada (mm)</th> <th>PATOLOGIAS</th> <th>Espeor Afectada (cm)</th> <th>% Area afectada cm</th> <th>nivel de severidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>15</td> <td>0.50</td> <td>EROSION</td> <td>0.05</td> <td>0.33%</td> <td>LEVE</td> </tr> </tbody> </table>							M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad		15	0.50	EROSION	0.05	0.33%	LEVE																			
M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad																																	
	15	0.50	EROSION	0.05	0.33%	LEVE																																	

Gráfico N.17: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 17 zona Noreste lado interior.





Ficha N.18 de evaluación de la unidad de muestra 18- Noreste

FICHA DE EVALUACIÓN						
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE AIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017						
ZONA NorEste MUESTRA N° 18 LADO INTERIOR						
PATOLOGÍAS A EVALUAR						
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado		Nivel de Sev. % Area (E) 1. Leve <= 25% 2. Mod 25 a 60 % 3. Severo >60%
				Rangos Sev. Espesor Leve: <= 5% Mod. 5 % a 20% Severo >20%		
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD
C O L U M N A S	4	2.11	HUMEDAD	0.00	0.00%	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	0.16	7.58%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.16	7.58%	Leve
V I G A S	3	1.87	HUMEDAD	0.24	12.83%	leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	0.26	13.90%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.50	26.74%	Leve
M U R O S	3	21.87	HUMEDAD	0.28	1.28%	leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	1.20	5.49%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.48	6.77%	leve
AREA TOTAL (M2)		25.85	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	2.14	41.09%	LEVE
M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad
	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	-
IMAGEN DE LA MUESTRA N° _____						
						
						
						



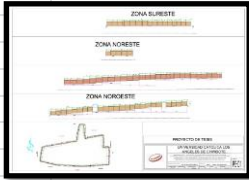

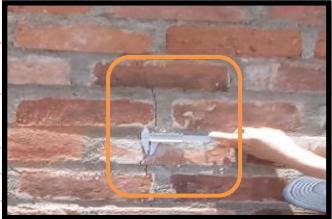
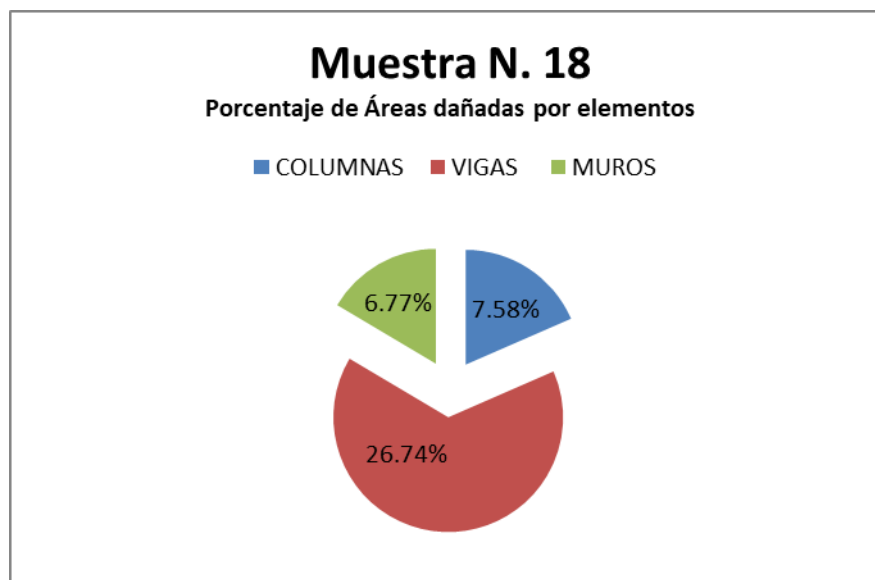
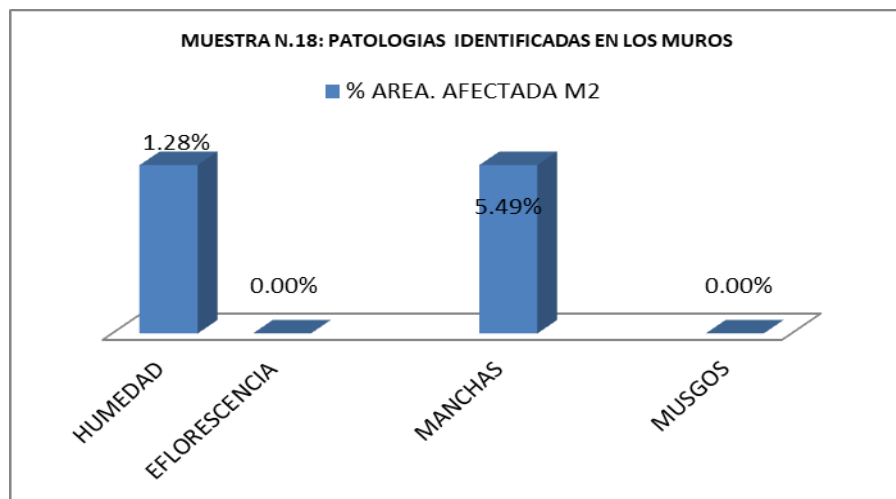
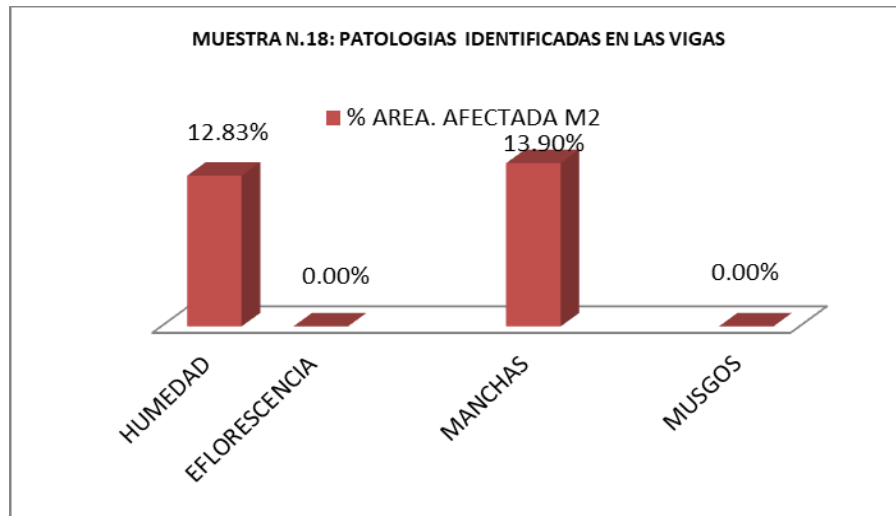
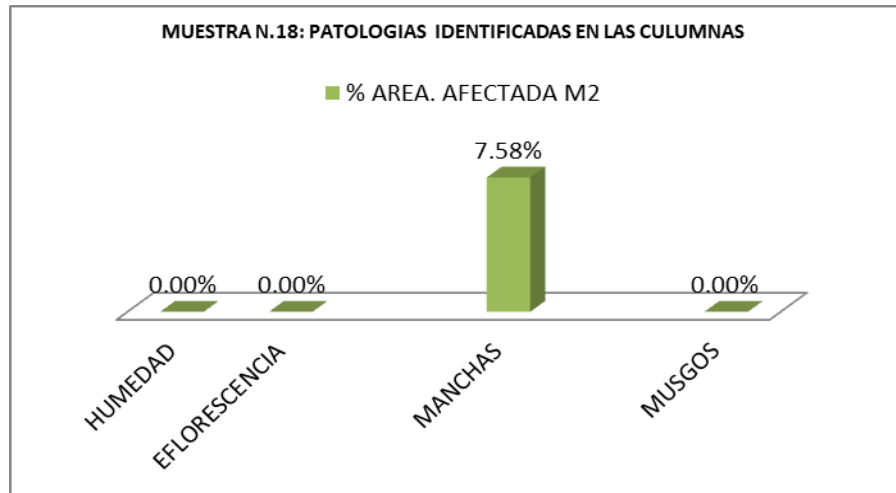
FICHA DE EVALUACIÓN																	
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017																	
ZONA NorEste MUESTRA N° 18 LADO INTERIOR																	
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado															
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 18																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>N. ELEMENTO</th> <th>Abertura mm</th> <th>Patología</th> <th>N. SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Muro</td> <td rowspan="2">3</td> <td>0.80</td> <td>Fisura</td> <td>LEVE</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>Grieta</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>		ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD	Muro	3	0.80	Fisura	LEVE	-	Grieta	-			
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD													
Muro	3	0.80	Fisura	LEVE													
		-	Grieta	-													
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fisura</th> <th>Leve</th> <th>Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <th>Moderado</th> <th>Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.</th> </tr> <tr> <td></td> <th>Severo</th> <th>Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.</th> </tr> </tbody> </table>		Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.		Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.		Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.							
Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.															
	Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.															
	Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.															

Gráfico N.18: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 18 zona Noreste lado interior.





Ficha N.19 de evaluación de la unidad de muestra 19 - Noreste

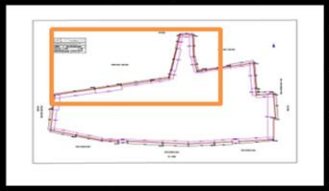
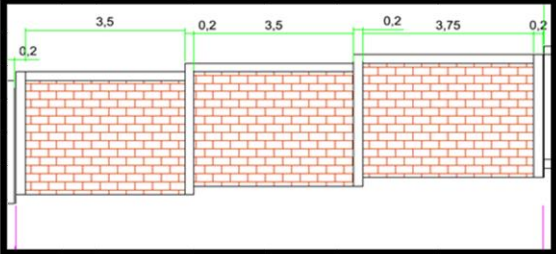


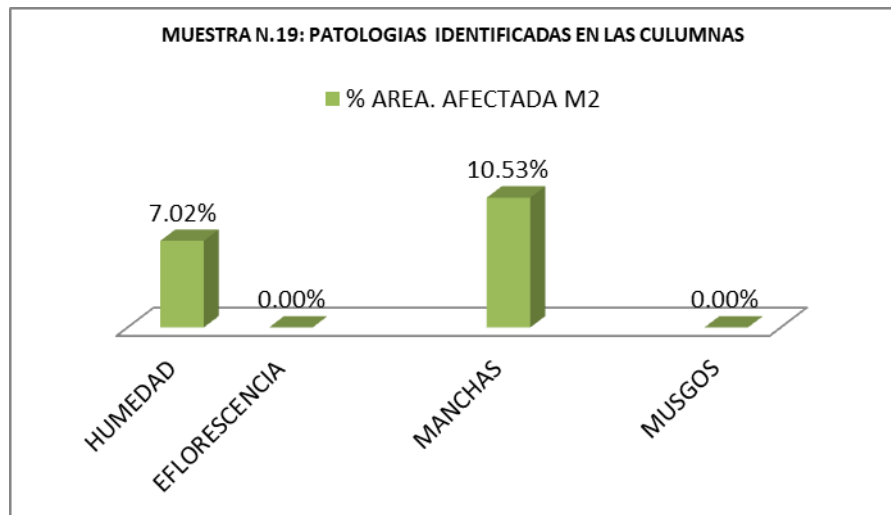
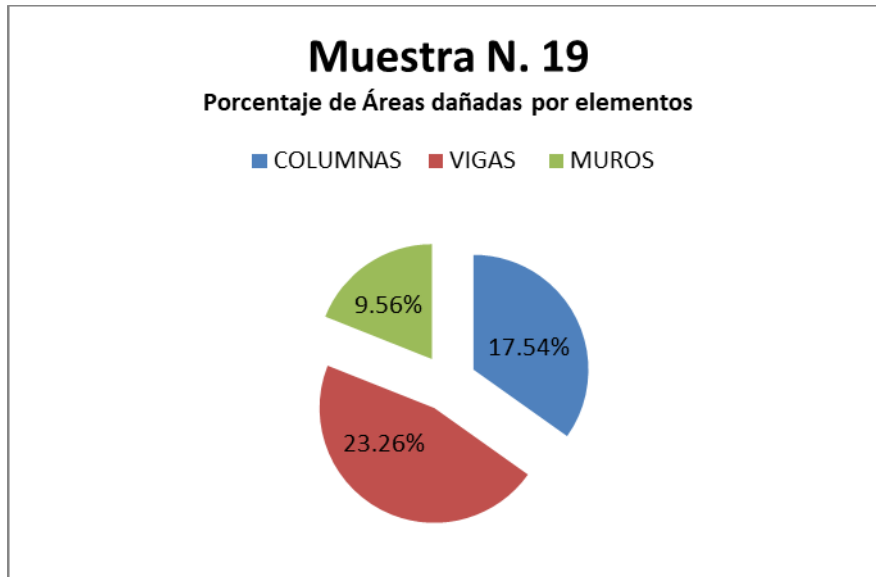
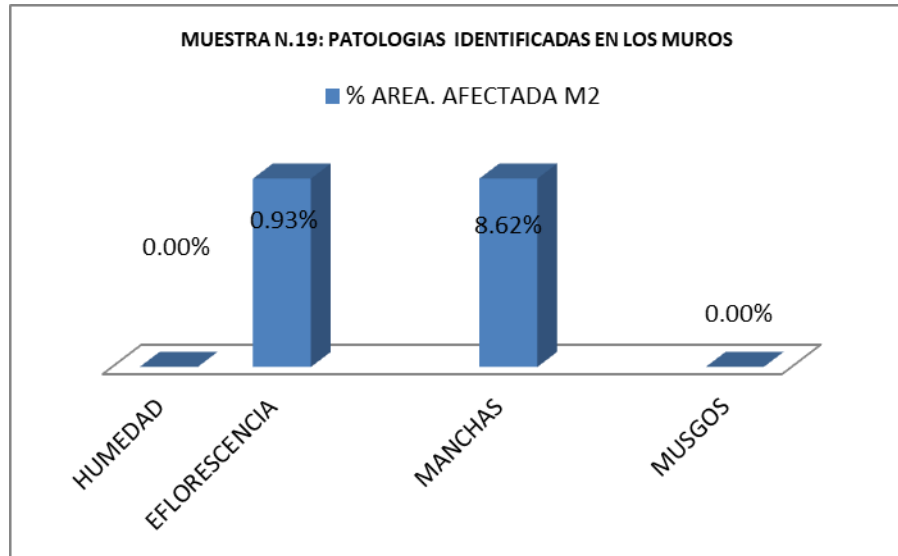
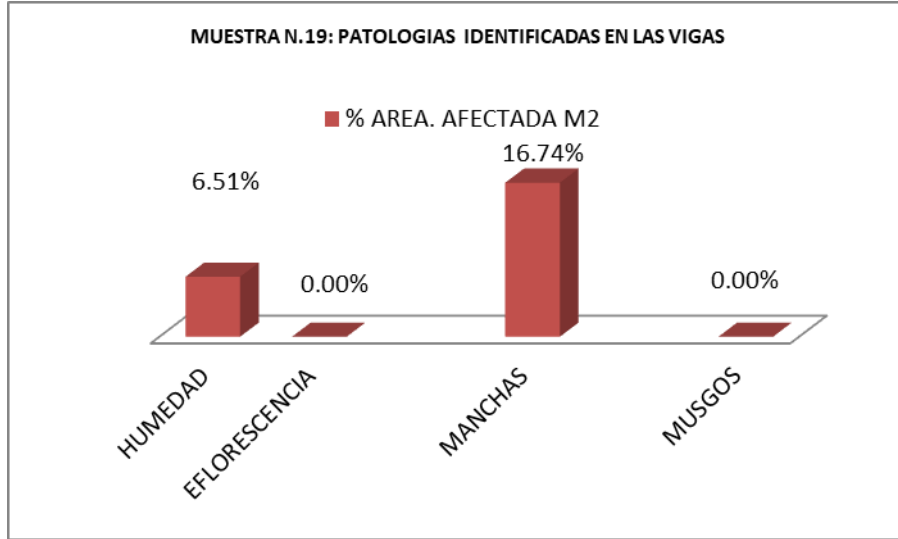
FICHA DE EVALUACIÓN															
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE AIMPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017															
ZONA NorEste MUESTRA N° 19 LADO INTERIOR															
PATOLOGÍAS A EVALUAR															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN</p> </div>					<p>ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge A SESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 19</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Nivel de Sev. % Area (E) </td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Rangos Sev. Espesor </td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%														
	2. Mod 25 a 60 %														
	3. Severo >60%														
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%														
	Mod. 5 % a 20%														
	Severo >20%														
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD									
C O L U M N A S	4	2.28	HUMEDAD	0.16	7.02%	Leve									
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%										
			MANCHAS	0.24	10.53%	Leve									
			MUSGOS	0.00	0.00%										
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.40	17.54%	leve									
V I G A S	3	2.15	HUMEDAD	0.14	6.51%	leve									
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%										
			MANCHAS	0.36	16.74%	Leve									
			MUSGOS	0.00	0.00%										
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.50	23.26%	leve									
M U R O S	3	27.83	HUMEDAD	0.00	0.00%										
			EFLORESCENCIA	0.26	0.93%	Leve									
			MANCHAS	2.40	8.62%	Leve									
			MUSGOS	0.00	0.00%										
TOTAL AFECTADO EN MUROS				2.66	9.56%	leve									
AREA TOTAL (M2)		32.26	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		3.56	50.36% LEVE									
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS		Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm									
	15	0.00	EROSION		0.00	0.00%									
															
															
															

Gráfico N.19: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 19 zona Noreste lado interior.





Ficha N.20 de evaluación de la unidad de muestra 20 - Noreste

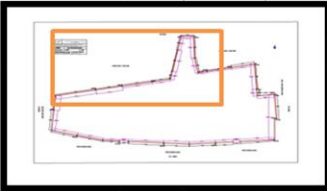

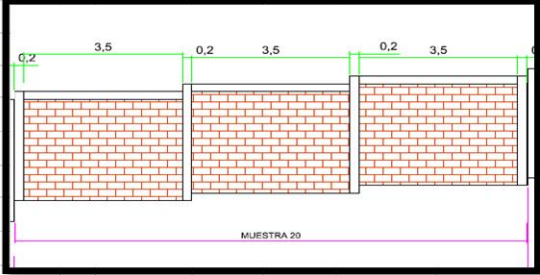

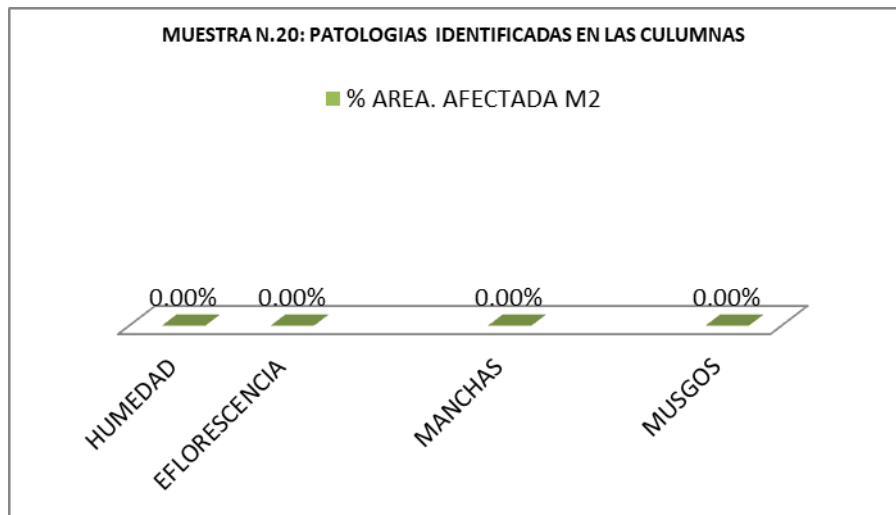
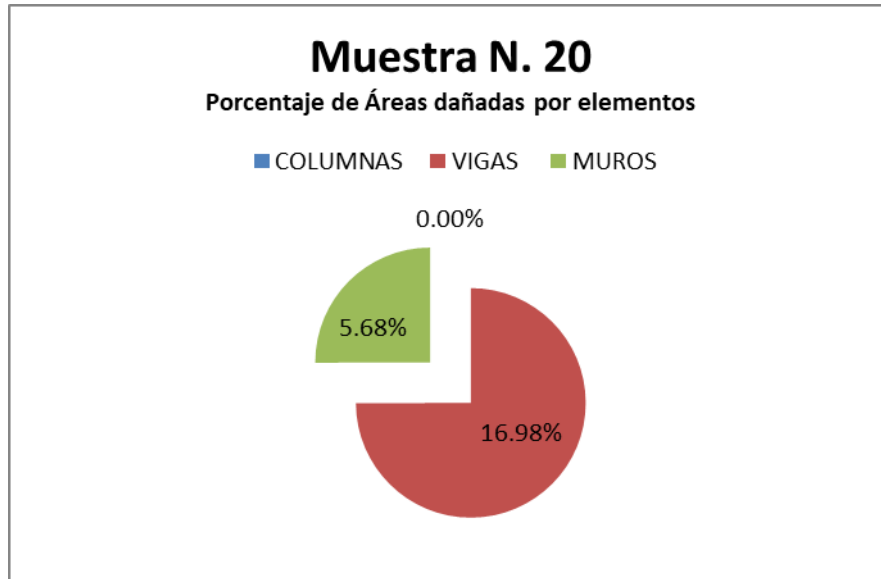
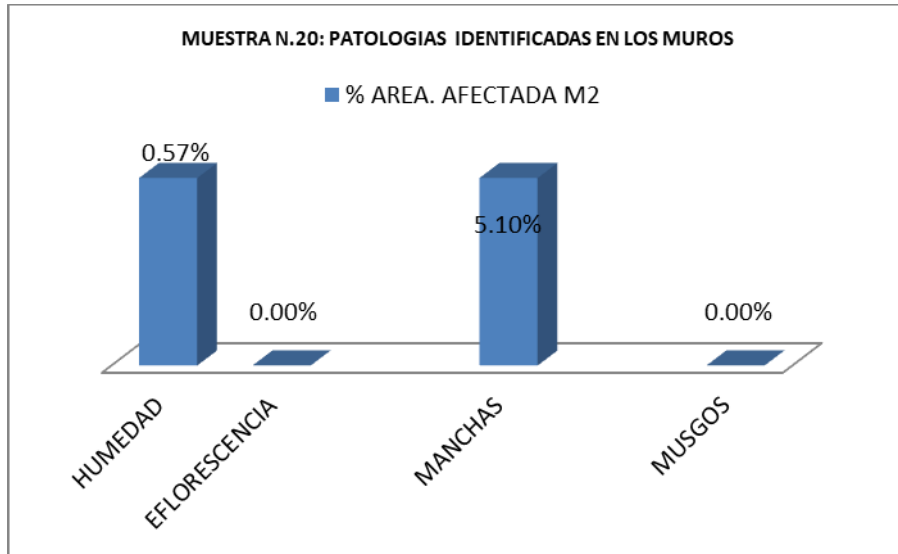
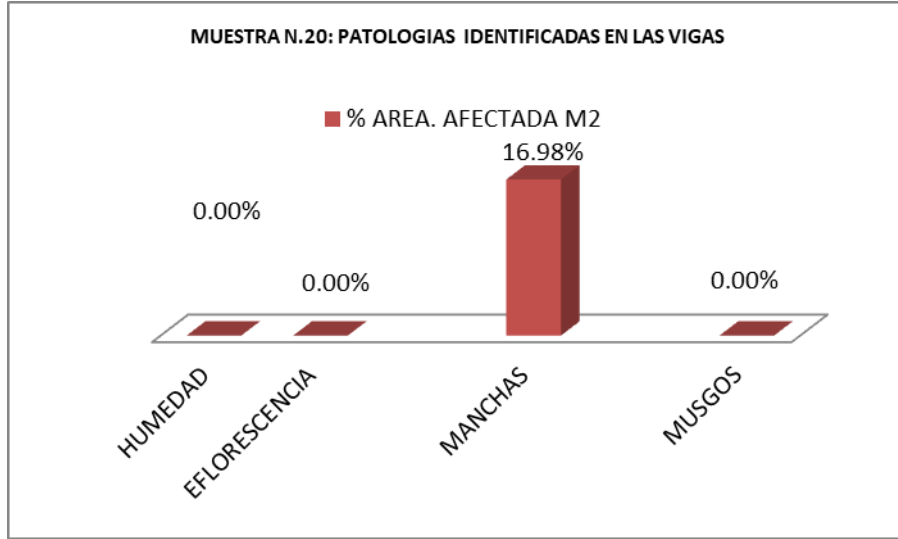
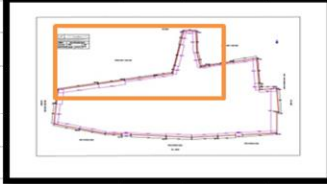
FICHA DE EVALUACIÓN																																							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA Nº 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017																																							
ZONA NorEste MUESTRA Nº 20 LADO INTERIOR																																							
PATOLOGÍAS A EVALUAR																																							
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Camanza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA Nº 20		<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve:<= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod.5 %a 20% Severn >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	Rangos Sev. Espesor	Leve:<= 5%	Mod.5 %a 20% Severn >20%																											
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%																																						
	2. Mod 25 a 60 %																																						
Rangos Sev. Espesor	Leve:<= 5%																																						
	Mod.5 %a 20% Severn >20%																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>Nº DE ELEMENTOS</th> <th>AREA M2</th> <th>PATOLOGIAS</th> <th>AREA CON PATOLOGIA (M2)</th> <th>% DE AREA CON PATOLOGIA</th> <th>NIVEL DE SEVERIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">C O L U M N A S</td> <td rowspan="4">4</td> <td rowspan="4">1.71</td> <td>HUMEDAD</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANCHAS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MUSGOS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	C O L U M N A S	4	1.71	HUMEDAD	0.00	0.00%		EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		MANCHAS	0.00	0.00%		MUSGOS	0.00	0.00%		TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.00	0.00%	
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD																																	
C O L U M N A S	4	1.71	HUMEDAD	0.00	0.00%																																		
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%																																		
			MANCHAS	0.00	0.00%																																		
			MUSGOS	0.00	0.00%																																		
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.00	0.00%																																		
																																							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="4">V I G A S</td> <td rowspan="4">3</td> <td rowspan="4">2.12</td> <td>HUMEDAD</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td>leve</td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANCHAS</td> <td>0.36</td> <td>16.98%</td> <td>Leve</td> </tr> <tr> <td>MUSGOS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL AFECTADO EN VIGAS</td> <td>0.36</td> <td>16.98%</td> <td>Leve</td> </tr> </tbody> </table>							V I G A S	3	2.12	HUMEDAD	0.00	0.00%	leve	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		MANCHAS	0.36	16.98%	Leve	MUSGOS	0.00	0.00%		TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.36	16.98%	Leve							
V I G A S	3	2.12	HUMEDAD	0.00	0.00%	leve																																	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%																																		
			MANCHAS	0.36	16.98%	Leve																																	
			MUSGOS	0.00	0.00%																																		
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.36	16.98%	Leve																																	
																																							
<table border="1"> <tbody> <tr> <td rowspan="4">M U R O S</td> <td rowspan="4">3</td> <td rowspan="4">27.83</td> <td>HUMEDAD</td> <td>0.16</td> <td>0.57%</td> <td>Leve</td> </tr> <tr> <td>EFLORESCENCIA</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td>MANCHAS</td> <td>1.42</td> <td>5.10%</td> <td>Leve</td> </tr> <tr> <td>MUSGOS</td> <td>0.00</td> <td>0.00%</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4">TOTAL AFECTADO EN MUROS</td> <td>1.58</td> <td>5.68%</td> <td>leve</td> </tr> </tbody> </table>							M U R O S	3	27.83	HUMEDAD	0.16	0.57%	Leve	EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		MANCHAS	1.42	5.10%	Leve	MUSGOS	0.00	0.00%		TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.58	5.68%	leve							
M U R O S	3	27.83	HUMEDAD	0.16	0.57%	Leve																																	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%																																		
			MANCHAS	1.42	5.10%	Leve																																	
			MUSGOS	0.00	0.00%																																		
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.58	5.68%	leve																																	
<table border="1"> <tbody> <tr> <td colspan="2">AREA TOTAL (M2)</td> <td>31.66</td> <td>TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA</td> <td>1.94</td> <td>22.66%</td> <td>LEVE</td> </tr> </tbody> </table>							AREA TOTAL (M2)		31.66	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	1.94	22.66%	LEVE																										
AREA TOTAL (M2)		31.66	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	1.94	22.66%	LEVE																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>M U R O S</th> <th>Esesor Total Muro (cm)</th> <th>Esesor Afectada (mm)</th> <th>PATOLOGIAS</th> <th>Esesor Afectada (cm)</th> <th>% Area afectada cm</th> <th>nivel de severidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>15</td> <td>1.00</td> <td>EROSION</td> <td>0.06</td> <td>0.40%</td> <td>LEVE</td> </tr> </tbody> </table>							M U R O S	Esesor Total Muro (cm)	Esesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Esesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad		15	1.00	EROSION	0.06	0.40%	LEVE																			
M U R O S	Esesor Total Muro (cm)	Esesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Esesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad																																	
	15	1.00	EROSION	0.06	0.40%	LEVE																																	
																																							

Gráfico N.20: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 20 zona Noreste lado interior.





Ficha N.21 de evaluación de la unidad de muestra 21- Noreste

FICHA DE EVALUACIÓN							
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017							
ZONA NorEste MUESTRA N° 21 LADO INTERIOR							
PATOLOGÍAS A EVALUAR							
<p>[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN</p>				<p>ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 21</p>		<p>Nivel de Sev. % Area (E)</p> <p>Rangos Sev. Espesor</p>	<p>1. Leve <= 25% 2. Mod 25 a 60 % 3. Severo >60%</p> <p>Leve: <= 5% Mod. 5 % a 20% Severo >20%</p>
ELEMENTO	N° DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	
C O L U M N A S	4	2.28	HUMEDAD	0.00	0.00%		
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.26	11.40%	Leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.26	11.40%	leve	
V I G A S	3	2.10	HUMEDAD	0.10	4.76%	leve	
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	0.44	20.95%	leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.54	25.71%	leve	
M U R O S	3	28.62	HUMEDAD	0.00	0.00%		
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%		
			MANCHAS	1.40	4.89%	leve	
			MUSGOS	0.00	0.00%		
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.40	4.89%	leve	
AREA TOTAL (M2)		33.00	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	2.20	42.01%	LEVE	
M U R O S	Esesor Total Muro (cm)	Esesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Esesor Afectada (cm)	% Area afectada cim	nivel de severidad	
	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	-	

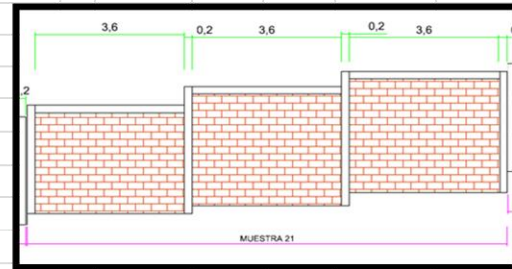
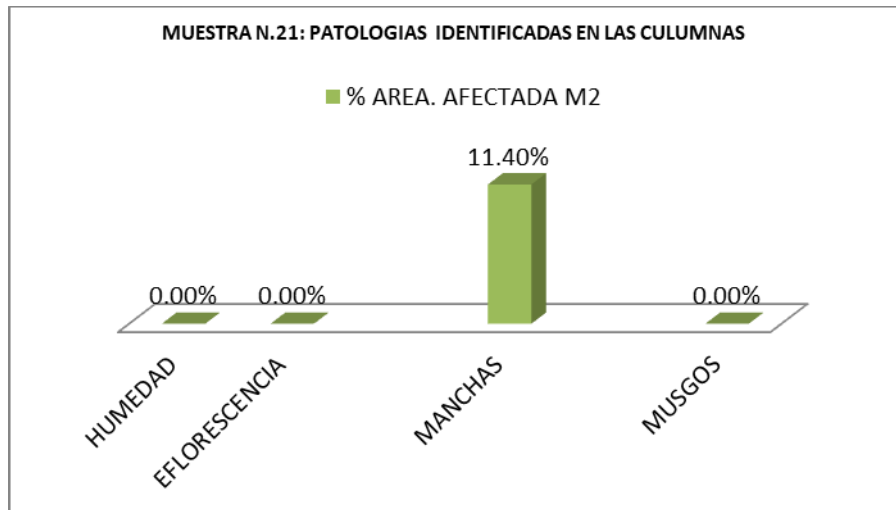
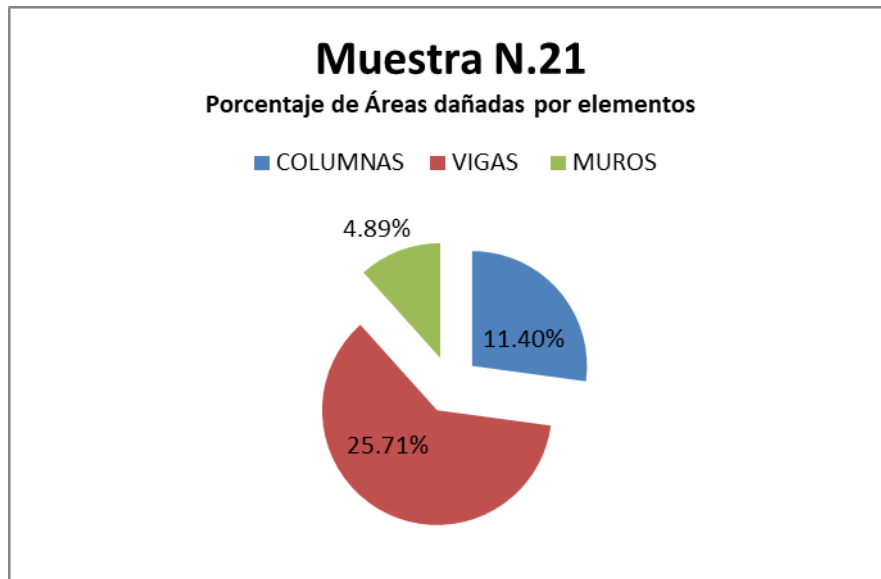
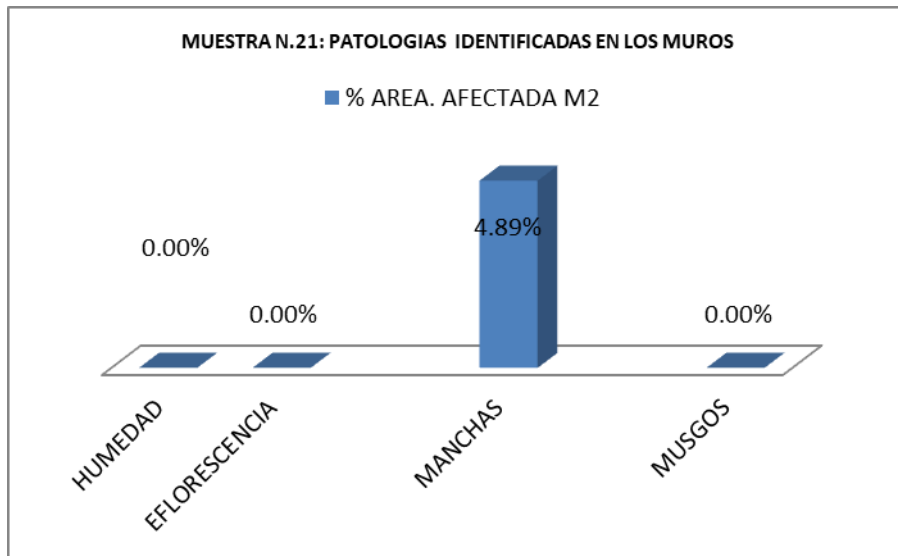
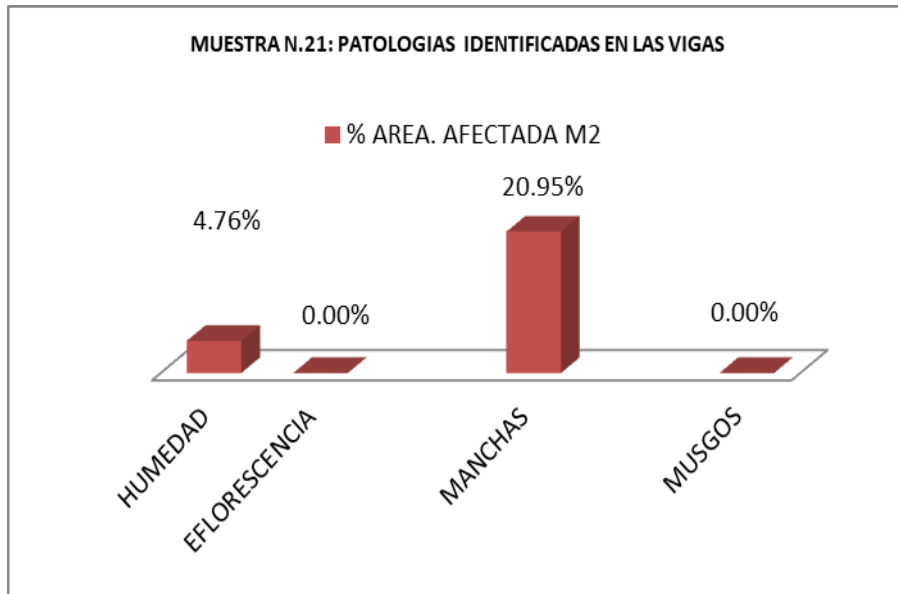
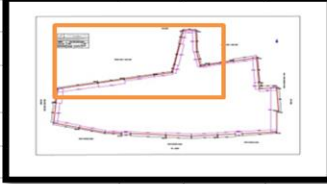


Gráfico N.21: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 21 zona Noreste lado interior.





Ficha N.22 de evaluación de la unidad de muestra 22- Noreste

FICHA DE EVALUACIÓN														
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE AITPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017														
ZONA NorEste MUESTRA N° 22 LADO INTERIOR														
PATOLOGÍAS A EVALUAR														
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado IMAGEN DE LA MUESTRA N° 22		<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%													
	2. Mod 25 a 60 %													
	3. Severo >60%													
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%													
	Mod. 5 % a 20%													
	Severo >20%													
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD								
C O L U M N A S	4	2.28	HUMEDAD	0.16	7.02%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	0.00	0.00%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.16	7.02%	Leve								
V I G A S	3	2.22	HUMEDAD	0.00	0.00%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.18	8.11%									
			MANCHAS	0.26	11.71%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.44	19.82%									
M U R O S	3	27.19	HUMEDAD	0.12	0.44%	Leve								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%									
			MANCHAS	1.30	4.78%									
			MUSGOS	0.00	0.00%									
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.42	5.22%	Leve								
AREA TOTAL (M2)		31.69	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		2.02	32.06%	LEVE							
M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad								
	15			0.00	EROSION	0.00	0.00%	-						

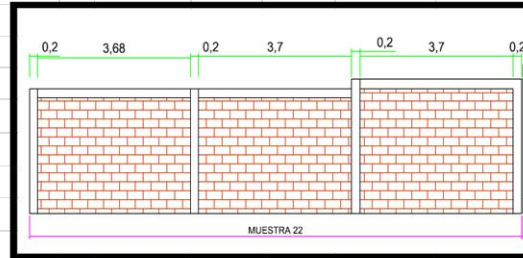
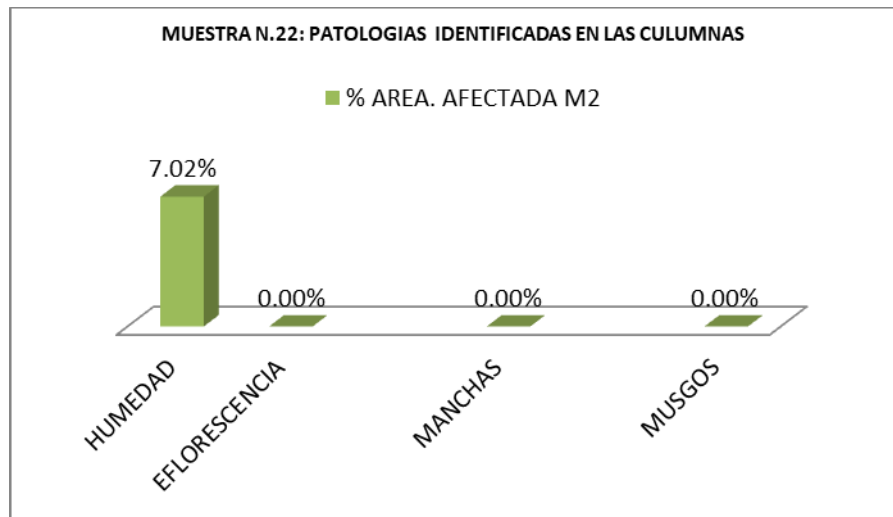
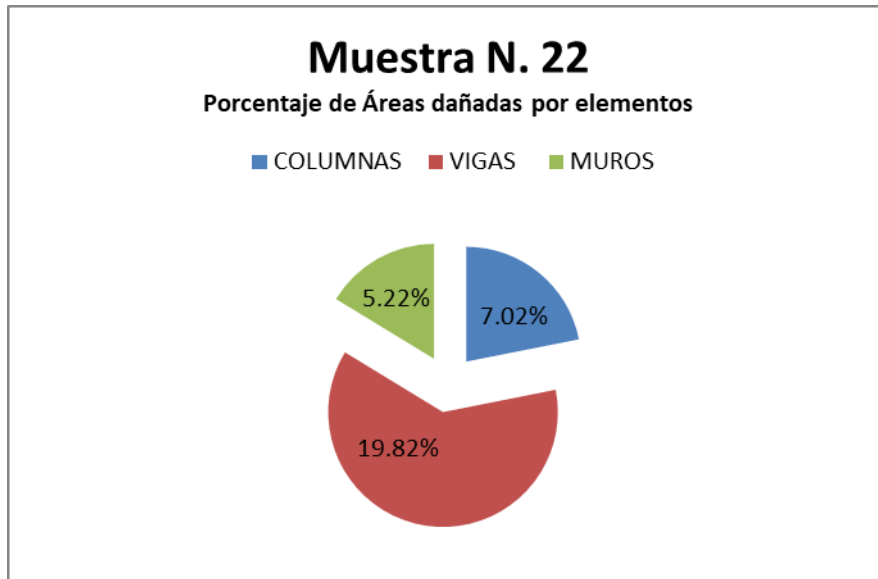
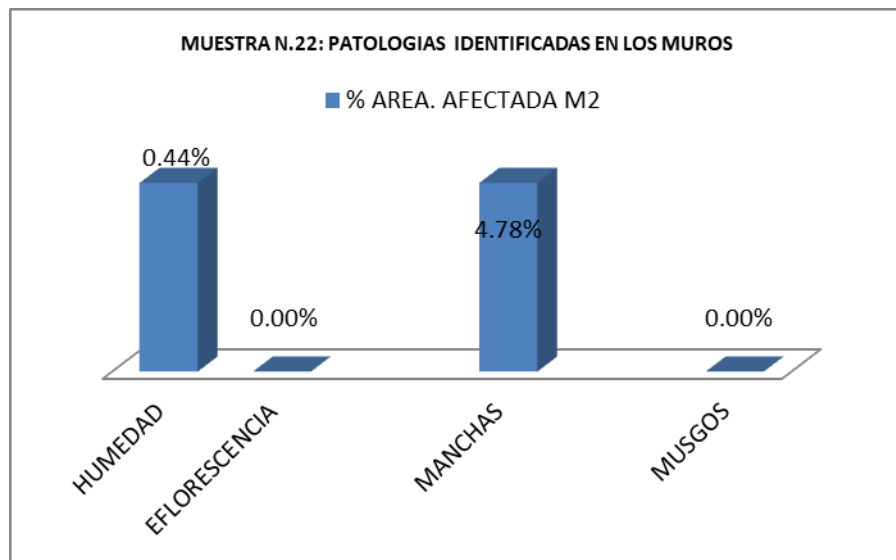
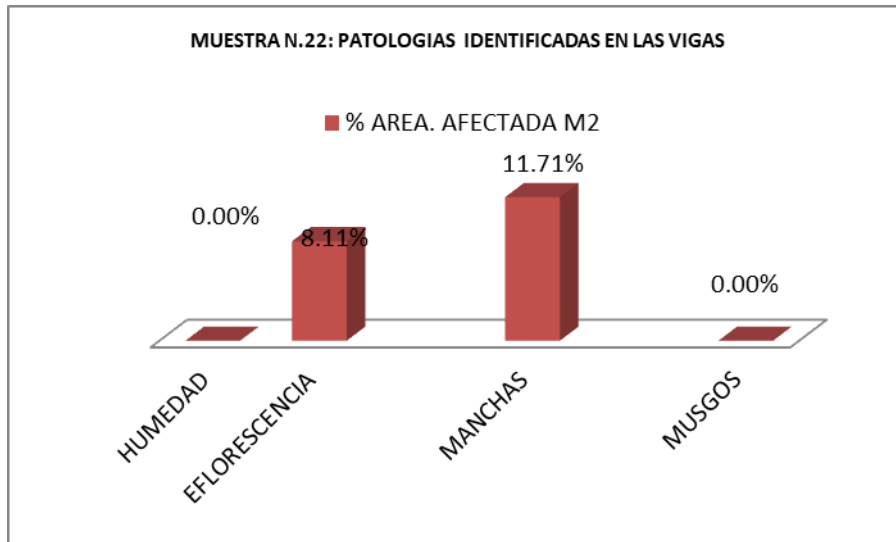


Gráfico N.22: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 22 zona Noreste lado interior.





Ficha N.23 de evaluación de la unidad de muestra 23- Sureste

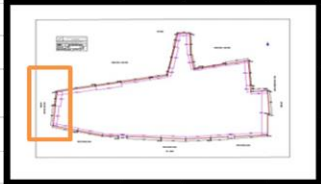


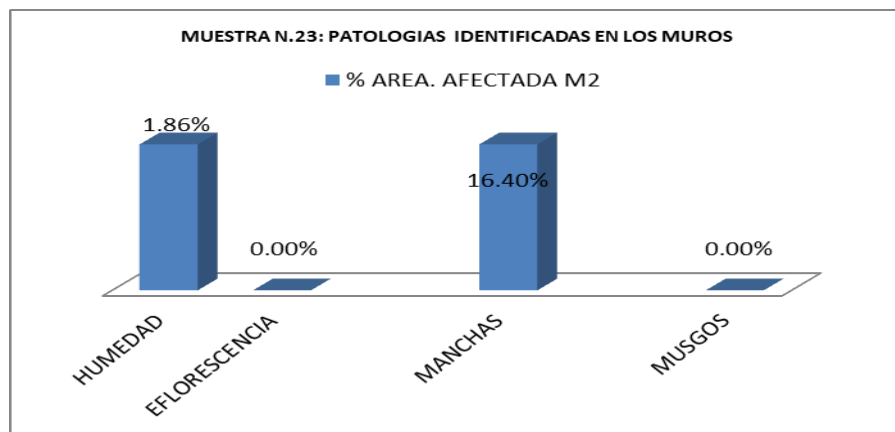
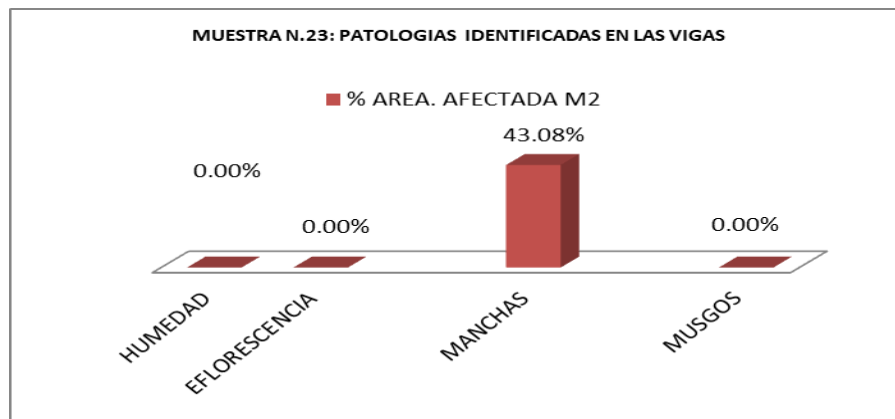
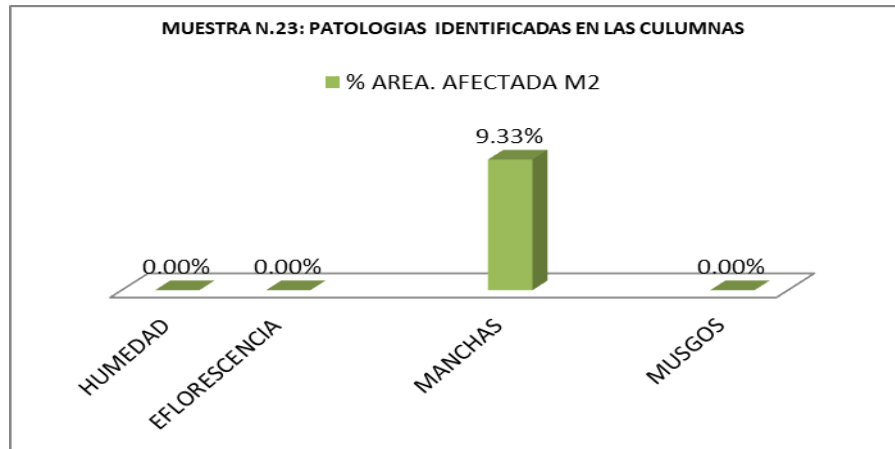
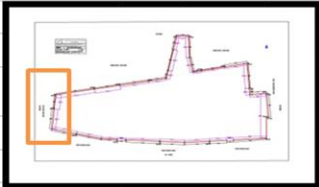


FICHA DE EVALUACIÓN													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017													
ZONA SurEste MUESTRA N° 23 LADO INTERIOR													
PATOLOGÍAS A EVALUAR													
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN</p> </div>				<p>ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO</p> <p>EDAD : 10 Años</p> <p>FECHA : MAYO 2017</p> <p>TESISTA : Salazar Camanza W. Jorge</p> <p>ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="background-color: #f2f2f2; text-align: center;">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="background-color: #f2f2f2; text-align: center;">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%												
	2. Mod 25 a 60 %												
	3. Severo >60%												
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%												
	Mod. 5 % a 20%												
	Severo >20%												
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD							
C O L U M N A S	3	1.50	HUMEDAD	0.00	0.00%								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%								
			MANCHAS	0.14	9.33%	Leve							
			MUSGOS	0.00	0.00%								
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.14	9.33%	LEVE							
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 23													
													
V I G A S	2	1.30	HUMEDAD	0.00	0.00%								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%								
			MANCHAS	0.56	43.08%	Leve							
			MUSGOS	0.00	0.00%								
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.56	43.08%	LEVE							
M U R O S	2	16.10	HUMEDAD	0.30	1.86%								
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%								
			MANCHAS	2.64	16.40%	Leve							
			MUSGOS	0.00	0.00%								
TOTAL AFECTADO EN MUROS				2.94	18.26%	LEVE							
AREA TOTAL (M2)		18.90	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		3.64	70.67%							
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad							
	15	1.00	EROSION	0.10	0.67%	Leve							
													

Gráfico N.23: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 23 zona Noreste lado interior.



Ficha N.24 de evaluación de la unidad de muestra 24 - Sureste

FICHA DE EVALUACIÓN											
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE AIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017											
ZONA SurEste MUESTRA N° 24 LADO INTERIOR											
PATOLOGÍAS A EVALUAR											
[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN				ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado		<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">Nivel de Sev. % Area (E)</td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> <td></td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%										
	2. Mod 25 a 60 %										
3. Severo >60%											
						<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">Rangos Sev. Espesor</td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%	
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%										
	Mod. 5 % a 20%										
	Severo >20%										
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 24											
											
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD					
C O L U M N A S	4	1.84	HUMEDAD	0.14	7.61%	Leve					
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%						
			MANCHAS	0.00	0.00%						
			MUSGOS	0.00	0.00%						
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.14	7.61%	LEVE					
V I G A S	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD					
V I G A S	3	1.76	HUMEDAD	0.20	11.36%	Leve					
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%						
			MANCHAS	0.34	19.32%	Leve					
			MUSGOS	0.00	0.00%						
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				0.54	30.68%	LEVE					
M U R O S	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD					
M U R O S	3	21.80	HUMEDAD	0.26	1.19%	Leve					
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%						
			MANCHAS	1.20	5.50%	Leve					
			MUSGOS	0.00	0.00%						
TOTAL AFECTADO EN MUROS				1.46	6.70%						
AREA TOTAL (M2)		25.40	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	2.14	45.0%	LEVE					
M U R O S	Espeor Total Muro (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad					
M U R O S	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	Leve					
											



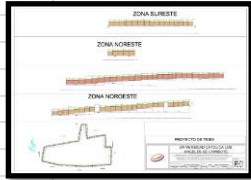


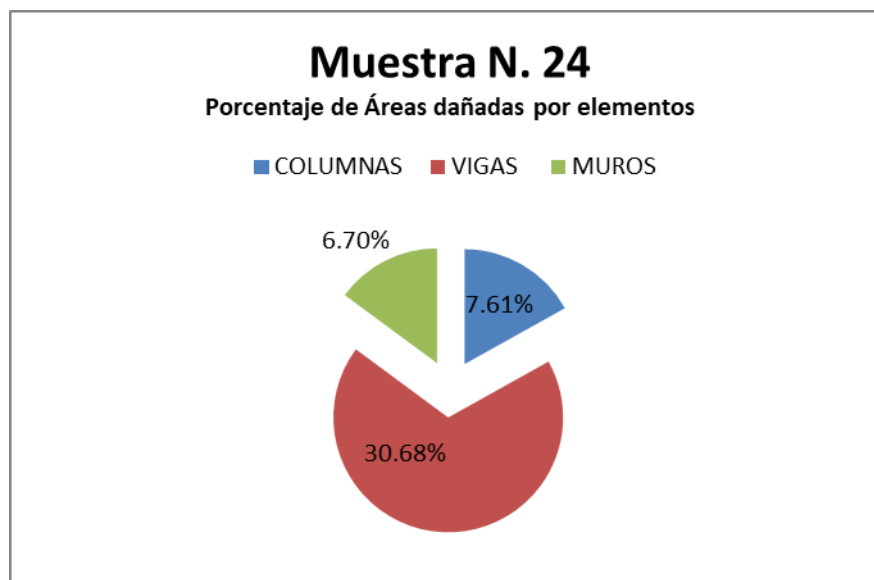
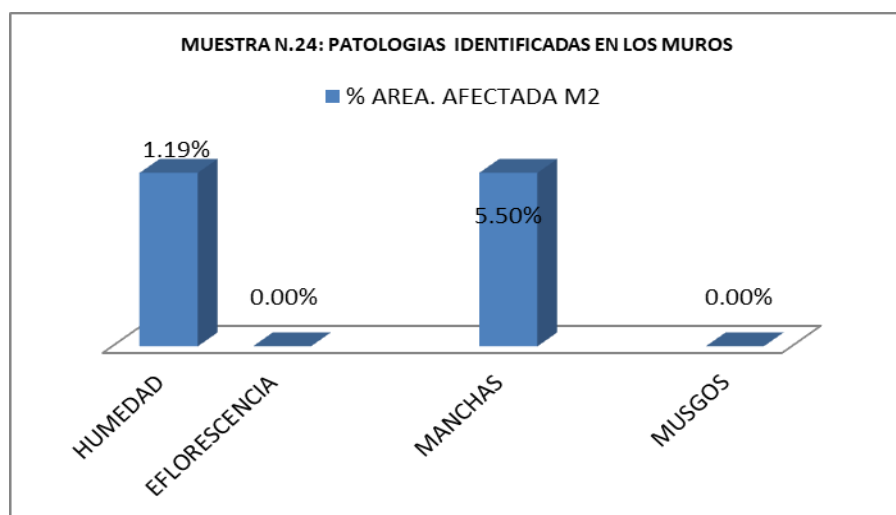
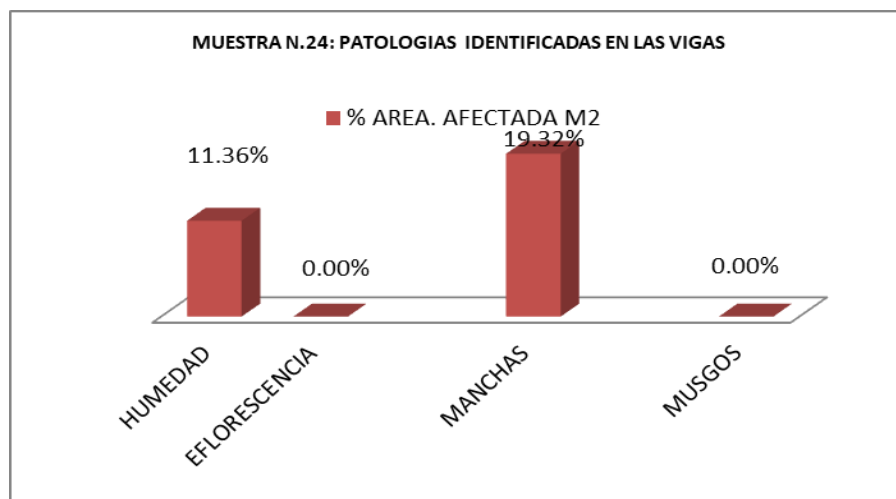
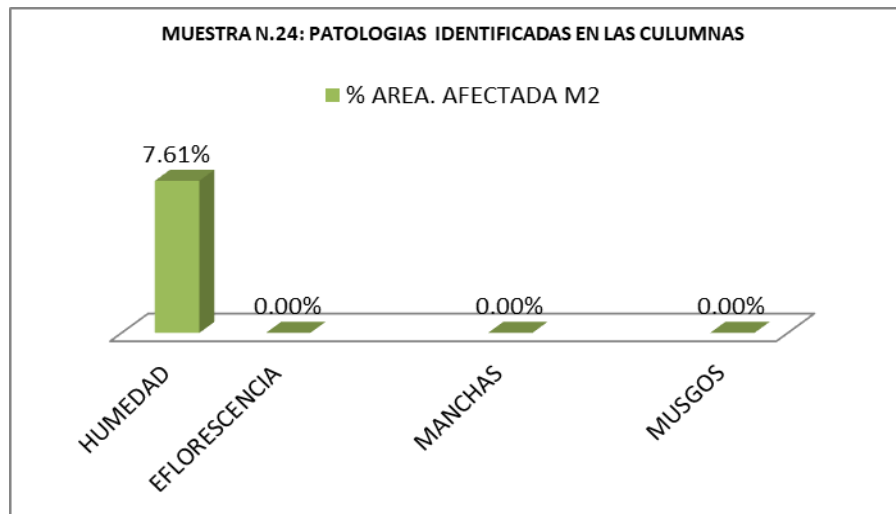
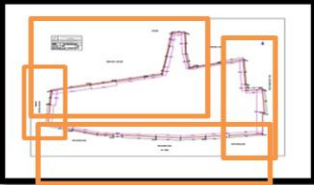

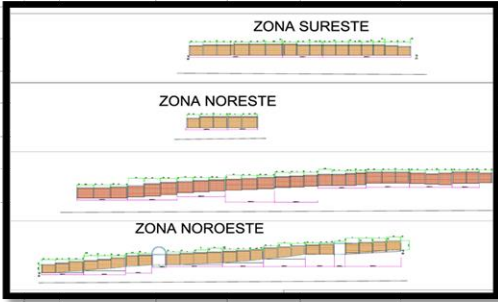
FICHA DE EVALUACIÓN				
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017				
ZONA SurEste MUESTRA N° 24 LADO INTERIOR				
		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Víctor Hugo Cantu Prado		
ELEMENTO	N. ELEMENTO	Abertura mm	Patología	N. SEVERIDAD
Muro	3	0.70	Fisura	LEVE
		-	Grieta	-
Fisura	Leve	Ancho de abertura, menor de 1 mm y no ocasionan problemas estructurales.		
	Moderado	Ancho de abertura, media Entre 1 y 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.		
	Severo	Ancho de abertura, ancha más de 2 mm y no ocasionan problemas estructurales.		
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 24				
				
				

Gráfico N.24: Patologías, % de áreas dañadas por elementos y % de patologías identificadas en columna, viga y muros n° 24 zona Noreste lado interior.

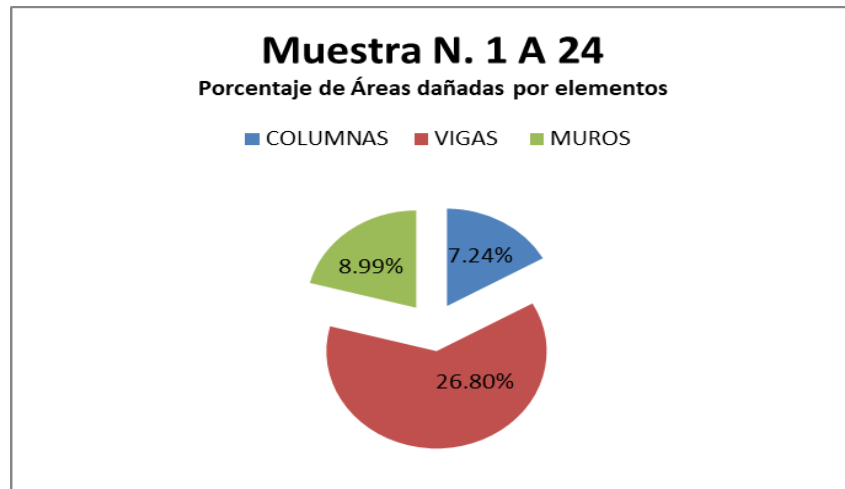
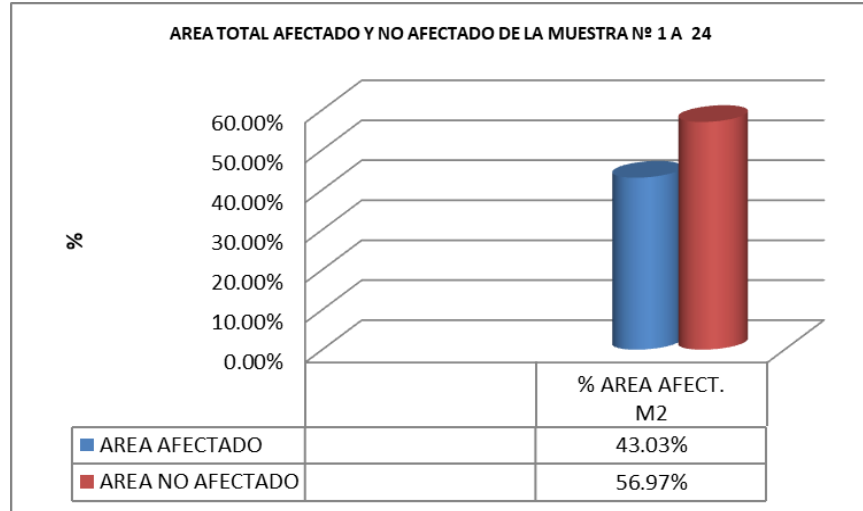




Resultados general de las muestras N.1 al N.24

FICHA DE EVALUACION															
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017															
MUESTRA N°1 al 24 LADO INTERIOR															
PATOLOGIAS A EVALUAR															
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>[1] HUMEDAD [2] EFLORESCENCIA [3] MANCHAS [4] MUSGOS [5] EROSIÓN</p> </div>					<p>ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRICO EDAD : 10 Años FECHA : MAYO 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESOR : Victor Hugo Cantu Prado</p>		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Nivel de Sev. % Area (E) </td> <td>1. Leve <= 25%</td> </tr> <tr> <td>2. Mod 25 a 60 %</td> </tr> <tr> <td>3. Severo >60%</td> </tr> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> Rangos Sev. Espesor </td> <td>Leve: <= 5%</td> </tr> <tr> <td>Mod. 5 % a 20%</td> </tr> <tr> <td>Severo >20%</td> </tr> </table>	Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%	2. Mod 25 a 60 %	3. Severo >60%	Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%	Mod. 5 % a 20%	Severo >20%
Nivel de Sev. % Area (E)	1. Leve <= 25%														
	2. Mod 25 a 60 %														
	3. Severo >60%														
Rangos Sev. Espesor	Leve: <= 5%														
	Mod. 5 % a 20%														
	Severo >20%														
IMAGEN DE LA MUESTRA N° 1 AL 24															
															
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD									
C O L U M N A S	99	51.91	HUMEDAD	2.06	3.97%	Leve									
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%										
			MANCHAS	1.70	3.27%	Leve									
			MUSGOS	0.00	0.00%										
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				3.76	7.24%	Leve									
V I G A S	75	46.68	HUMEDAD	3.02	6.47%	leve									
			EFLORESCENCIA	1.80	3.86%	leve									
			MANCHAS	7.69	16.47%	leve									
			MUSGOS	0.00	0.00%	leve									
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				12.51	26.80%	Leve									
M U R O S	73	553.45	HUMEDAD	12.20	2.20%	Leve									
			EFLORESCENCIA	0.80	0.14%	Leve									
			MANCHAS	34.64	6.26%	Leve									
			MUSGOS	2.10	0.38%	Leve									
TOTAL AFECTADO EN MUROS				49.74	8.99%	Leve									
AREA TOTAL (M2)	652.04	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA		66.01	43.03%	Leve									
M U R O S	Espesor Total Muro (cm)	Espesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad									
	15	1.00	EROSION	1.00	6.67%	Leve									
															

Grafica general de las patologías identificadas



4.2. Análisis de resultados

La estructura del cerco perimétrico de la institución educativa N° 86030 Niño Jesús de Praga – Nivel primario del centro poblado de Atipayán, Distrito de Independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Áncash. Esta estructura fue construida con el sistema de albañilería confinada en las cuatro zonas noreste, noroeste, sureste y suroeste colindantes del predio de la institución educativa; los elementos de confinamiento fueron construidos con concreto armado con una sección de 20 cm de peralte por 20 cm de espesor para las columnas y de 20cm de peralte por 20 cm de espesor para las vigas, los muros fueron construidos con unidades de albañilería, con alturas promedios de 2.75 metros y largo promedios 3.20 metros. Es importante contar con el expediente técnico con que se ejecutó la estructura del cerco perimétrico, para poder identificar posibles errores en el proyecto, como también en el proceso constructivo y en función a ello determinar las posibles causas que generaron las patologías que presenta la estructura del cerco perimétrico y en base a ello plantear las alternativas de solución. No se tuvo el acceso a la información del expediente técnico del proyecto del cerco perimétrico ni a la información del proceso constructivo durante la ejecución de la obra.

- El diseño de la estructura del cerco perimétrico cumple con lo especificado por el reglamento nacional de edificaciones que establece un peralte mínimo de confinamiento para las columnas que es de 15cm y una separación máxima centro a centro entre las columnas de confinamiento de dos veces la distancia entre los elementos horizontales de refuerzo y no mayor que 5 metros.

- Los materiales empleados, en función a la inspección visual realizada a la estructura del cerco, fueron los adecuados debido a que no se observa patologías con alto nivel de erosión ni de fisuras que pongan en peligro evidente a la estructura, por lo que un mantenimiento de la estructura del cerco perimétrico incrementaría su durabilidad.

En cuanto a la calidad de la construcción, el personal antiguo que labora en la institución menciona que fue dirigido por un profesional en la rama, por lo que en campo se observó la verticalidad de los muros y elementos de confinamiento sin distorsiones. Los elementos de confinamiento no están muy afectados por fisuras, solo se observa patologías evolucionadas de las manchas, humedades y procesos de meteorización.

Actualmente este cerco perimétrico carece de mantenimiento y es necesaria su intervención, debido a que presenta patologías generadas más por causas directas, como se muestra en los resultados luego de la evaluación de cada muestra:

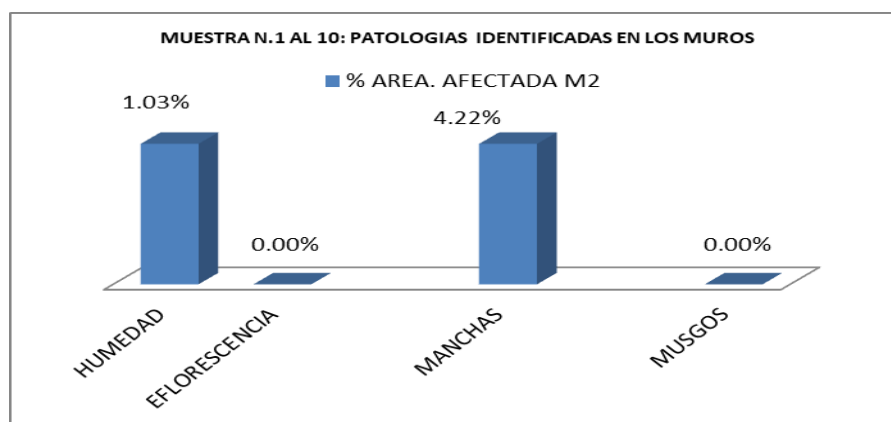
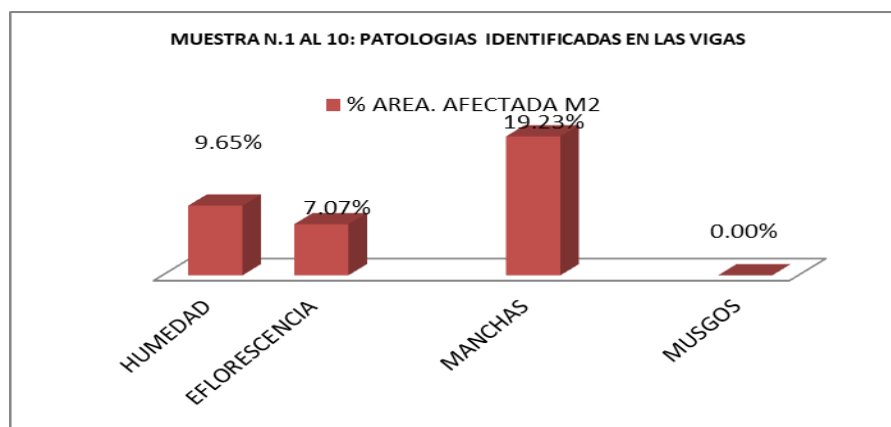
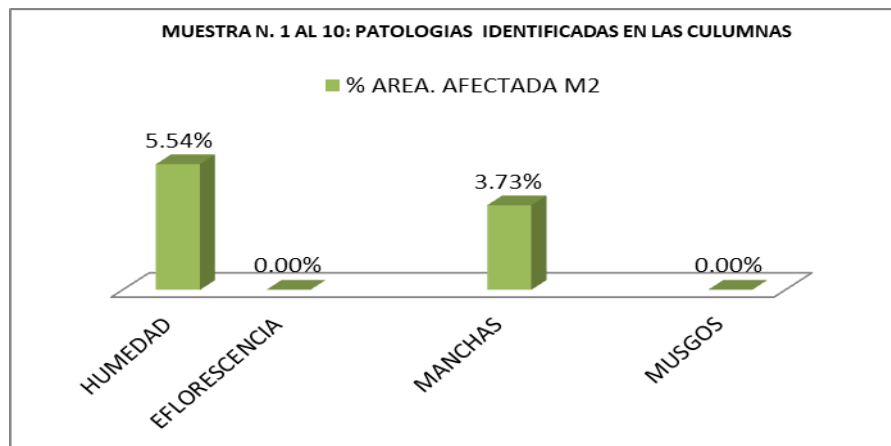
Resumen de patologías identificadas de las 4 zonas.

RESUMEN N.1. ZONA SurOeste MUESTRA N° 01 AL 10. LADO INTERIOR

ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD
C O L U M N A S	35	17.70	HUMEDAD	0.98	5.54%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	0.66	3.73%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				1.64	9.27%	Leve
V I G A S	25	15.55	HUMEDAD	1.50	9.65%	Leve
			EFLORESCENCIA	1.10	7.07%	Leve
			MANCHAS	2.99	19.23%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				5.59	35.95%	Leve
M U R O S	23	170.44	HUMEDAD	1.76	1.03%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	7.20	4.22%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN MUROS				8.96	5.26%	Leve
AREA TOTAL (M2)		203.69	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	16.19	50.5%	LEVE
M U R O S	Esesor TM (cm)	Esesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Esesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad
	15	1.40	EROSION	0.01	0.06%	LEVE

Gráfico de resumen N.1 ZONA SurOeste MUESTRA N° 01 AL 10. LADO

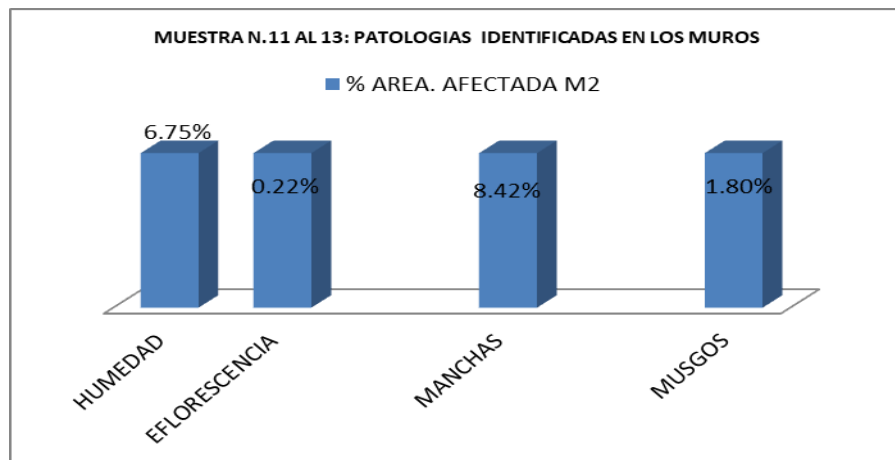
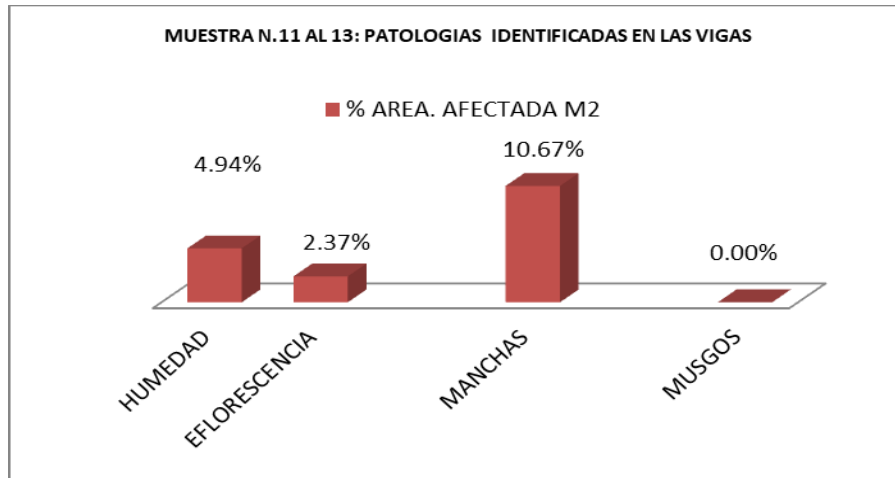
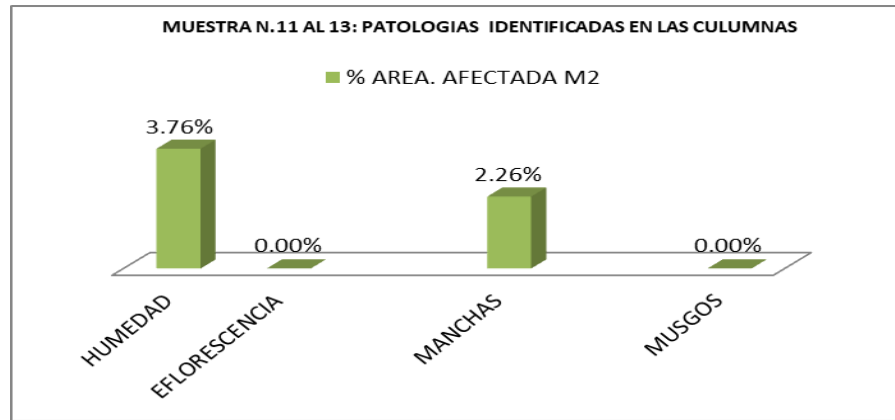
INTERIOR



RESUMEN N.2. ZONA NorOeste MUESTRA N° 11 al 13 LADO INTERIOR

ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD
C O L U M N A S	20	10.63	HUMEDAD	0.40	3.76%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	0.24	2.26%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.64	6.02%	LEVE
V I G A S	17	10.12	HUMEDAD	0.50	4.94%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.24	2.37%	Leve
			MANCHAS	1.08	10.67%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				1.82	17.98%	LEVE
M U R O S	17	116.37	HUMEDAD	7.86	6.75%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.26	0.22%	Leve
			MANCHAS	9.80	8.42%	Leve
			MUSGOS	2.10	1.80%	Leve
TOTAL AFECTADO EN MUROS				20.02	17.20%	LEVE
AREA TOTAL (M2)		137.12	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	22.48	41.21%	LEVE
M U R O S	Esesor TM (cm)	Esesor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Esesor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad
	15	2.90	EROSION	0.06	0.40%	Leve

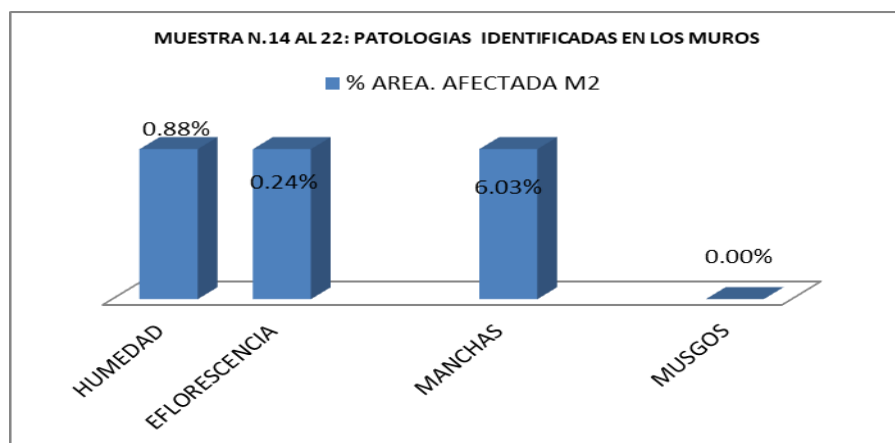
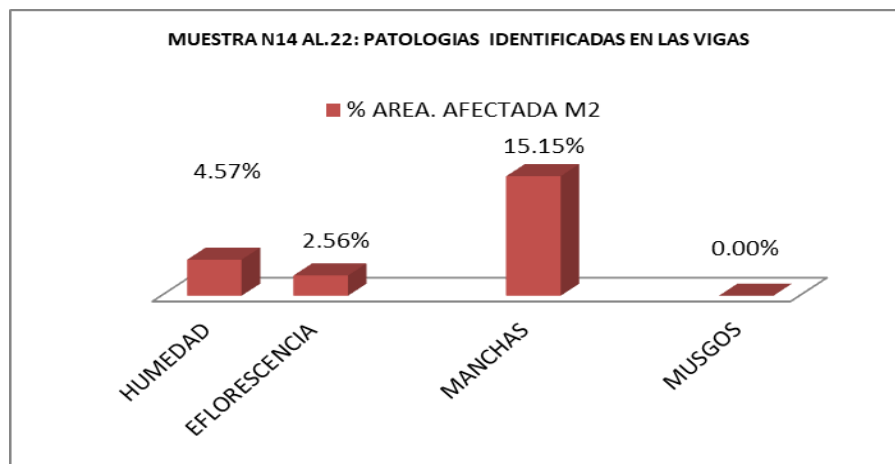
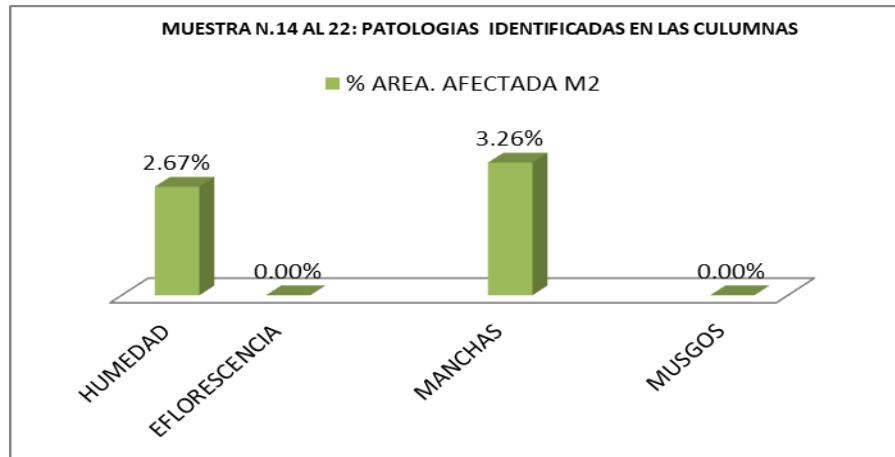
Gráfico de resumen N.2. ZONA NorOeste MUESTRA N° 11 al 13 LADO INTERIOR



Resumen N.3. ZONA NorEste MUESTRA N° 14 AL 22 LADO INTERIOR

ELEMENTO	Nº DE ELEMENTO	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD
C O L U M N A S	37	20.24	HUMEDAD	0.54	2.67%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	0.66	3.26%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				1.20	5.93%	Leve
V I G A S	28	17.95	HUMEDAD	0.82	4.57%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.46	2.56%	Leve
			MANCHAS	2.72	15.15%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				4.00	22.28%	LEVE
M U R O S	28	228.74	HUMEDAD	2.02	0.88%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.54	0.24%	Leve
			MANCHAS	13.80	6.03%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN MUROS				16.36	7.15%	Leve
AREA TOTAL (M2)		266.93	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	21.56	35.37%	LEVE
M U R O S	Espeor T M (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad
	15	0.00	EROSION	0.00	0.00%	-

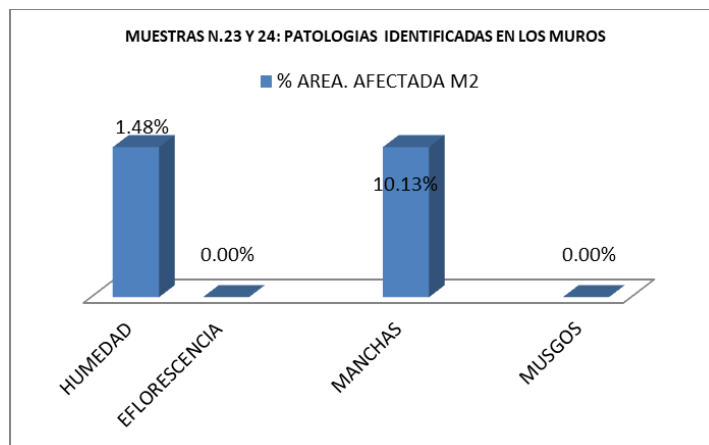
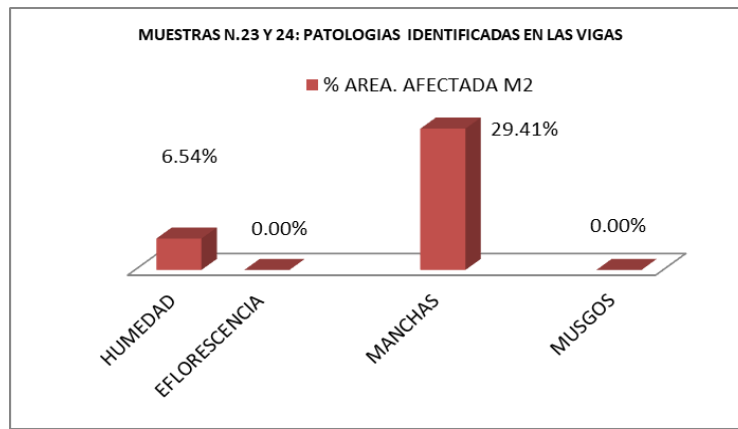
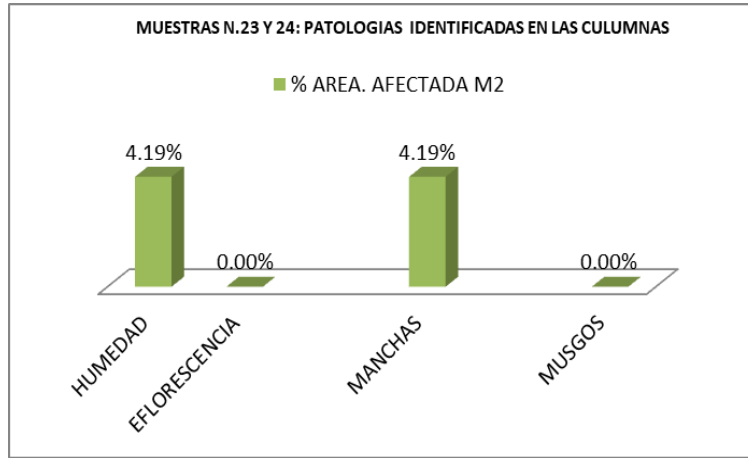
Gráfico de resumen N.3. ZONA NorEste MUESTRA N° 14 AL 22 LADO INTERIOR



RESUMEN N.4. ZONA SURESTE MUESTRA N° 23 A 24 LADO INTERIOR.

ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	AREA M2	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA (M2)	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD
C O L U M N A S	7	3.34	HUMEDAD	0.14	4.19%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	0.14	4.19%	
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS				0.28	8.38%	LEVE
V I G A S	5	3.06	HUMEDAD	0.20	6.54%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	0.90	29.41%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN VIGAS				1.10	35.95%	LEVE
M U R O S	5	37.90	HUMEDAD	0.56	1.48%	Leve
			EFLORESCENCIA	0.00	0.00%	
			MANCHAS	3.84	10.13%	Leve
			MUSGOS	0.00	0.00%	
TOTAL AFECTADO EN MUROS				4.40	11.61%	LEVE
AREA TOTAL (M2)		44.30	TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA	5.78	55.9%	LEVE
M U R O S	Espeor TM (cm)	Espeor Afectada (mm)	PATOLOGIAS	Espeor Afectada (cm)	% Area afectada cm	nivel de severidad
	15	1.00	EROSION	0.10	0.67%	Leve

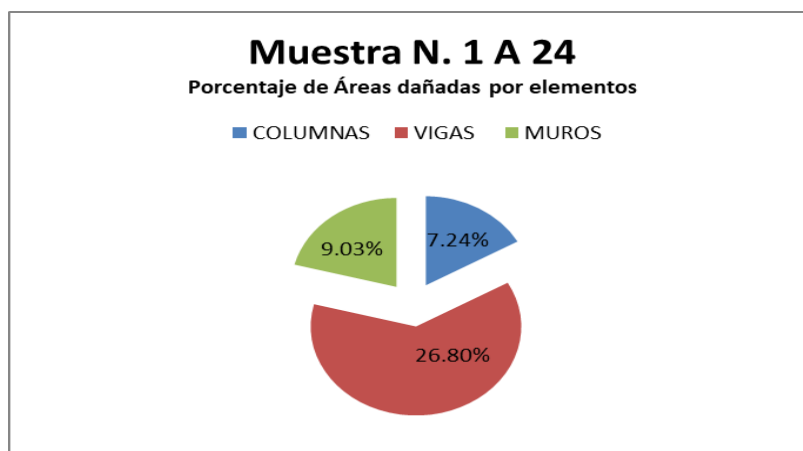
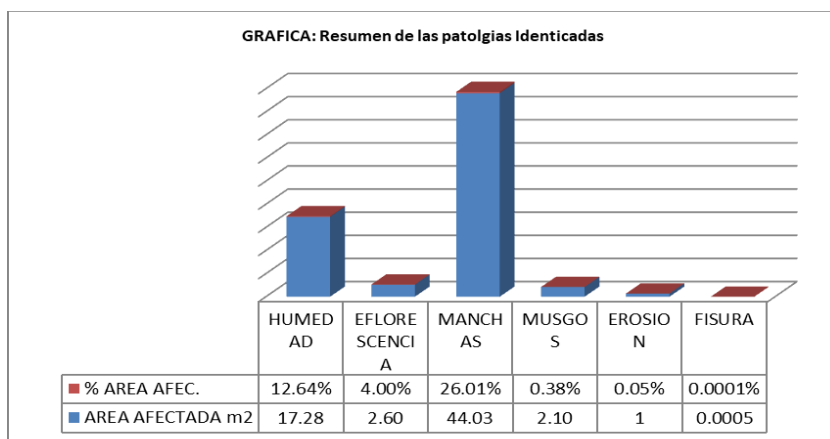
Gráfico de resumen N.4. ZONA SurEste MUESTRA N° 14 AL 22 LADO INTERIOR



Resumen general: Patologías identificadas en todas las unidades estadísticas de la muestra en las estructuras de muros, columnas y vigas.

Nº	PATOLOGIAS	AREA AFECTADA m2	% AREA AFEC.
1	HUMEDAD	17.28	12.64%
2	EFLORESCENCIA	2.60	4.00%
3	MANCHAS	44.03	26.01%
4	MUSGOS	2.10	0.38%
5	EROSION	1	0.05%
6	FISURA	0.0005	0.0001%

GRAFICA: Patologías identificadas en todas las unidades estadísticas de la muestra en estructuras de muros, columnas y vigas.



Resumen de nivel de severidad general de las muestras identificadas

RESUMEN DE MUESTRAS INTERNA DEL CERCO PERIMETRICO			
N° DE MUESTRA	NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGIA DE SEVERIDAD	DESCRIPCION
1	LEVE	Fisura	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
2	LEVE	Fisura	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
3	LEVE	Erosion	El daño es superficiales y no compromete a la estructura del muro.
4	LEVE	Manchas	Presencia de manchas, retención de Humedad en la superficie de los elemento de la viga.
5	LEVE	Fisura	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro
6	LEVE	Manchas	Presencia de manchas con moho en varias áreas afectadas y cambio de color y retención de Humedad en la superficie de los elementos.
7	LEVE	Fisura	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
8	LEVE	Erosion	El daño es superficiales y no compromete a la estructura del muro.
9	LEVE	HUMEDAD	retención de Humedad en la superficie de los elementos.
10	MODERADO	Fisura	Es Moderado por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
11	LEVE	Fisura	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
12	LEVE	Erosion	El daño es superficiales y no compromete a la estructura del muro.
13	LEVE	FISURA	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
14	LEVE	FISURA	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
15	LEVE	Manchas	Presencia de manchas, retención de Humedad en la superficie de los elemento de la viga.
16	LEVE	Manchas	Presencia de manchas, retención de Humedad en la superficie de los elemento de la viga.
17	LEVE	Erosion	El daño es superficiales y no compromete a la estructura del muro.
18	LEVE	Fisura	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
19	LEVE	Manchas	Presencia de manchas, retención de Humedad en la superficie de los elemento de la viga.
20	LEVE	Erosion	El daño es superficiales y no compromete a la estructura del muro.
21	LEVE	Manchas	Presencia de manchas, retención de Humedad en la superficie de los elemento de la viga.
22	LEVE	Manchas	Presencia de manchas, retención de Humedad en la superficie de los elemento de la viga.
23	LEVE	Erosion	El daño es superficiales y no compromete a la estructura del muro.
24	LEVE	FISURA	Es leve por no incidencia en la estructura y no comprometer en ningún nivel al muro.
NIVEL DE SEVERIDAD	LEVE	Erosion	El daño es superficiales y no compromete a la estructura del muro.

V. Conclusiones

- Se identificó y determino los tipos de patologías en las estructuras del cerco perimétrico como son: humedad, manchas, eflorescencia, musgos, fisuras y erosión. Se evaluó los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presentan diferentes tipos de patologías llegando a la conclusión de que el 43.08% se encuentra afectado por patologías, mientras que el 56.92% se encuentran libres de patologías.
- En los muros se identificaron un total de 49.74 m² de área afectada que corresponden a un 9.03% del total del área del muro, siendo la patología encontrada en mayor porcentaje las manchas con un 6.26% de área afectada. En columnas se identificaron un total de 3.76 m² de área afectada que corresponden a un 7.24% del total del área de las columnas, siendo la patología encontrada en mayor porcentaje la humedad con un 3.97% de área afectada. En vigas se identificaron un total de 12.51 m² de área afectada que corresponden a un 26.80% del total del área de las vigas, siendo la patología encontrada en mayor porcentaje las manchas con un 16.47% de área afectada.

En resumen se tiene que las patologías encontradas en la evaluación de todas las unidades estadísticas de toda la muestra son las siguientes: humedad con un área afectada de 17.28 m² equivalente a un 12.64% del área total de toda la muestra, eflorescencia con un área afectada de 2.60 m² equivalente a un 4.00 % del área total de toda la muestra, manchas con un área afectada de 44.03 m² equivalente a un 26.01% del área total de toda la muestra, musgos con un área afectada de 2.10 m² equivalente a un 0.38% del área total de toda la muestra, erosión con un área

afectada 1 m² equivalente a un 0.05% del área total de toda la muestra, fisuras con un área afectada de 0.0005 m² equivalente a un 0.0001% del área total de toda la muestra.

De acuerdo al análisis los estados del muro se encuentran afectados con mayor incidencia con patología es la erosión y fisuras y las demás patologías afectan en una incidencia menor. Los muros se encuentran en un estado de afectación leve el daño es superficiales y no compromete a la estructura del muro, lo que implica realizar su mantenimiento para evitar la evolución de las patologías e incrementar la durabilidad de este elemento contribuyendo con su resistencia y servicio para la que fue diseñado.

- Luego de haber culminado el análisis de las muestras se concluye que el nivel de severidad obtenido en función a cada unidad de muestra es leve y la condición de servicio del cerco perimétrico es buena, pero con presencia de patologías mayormente por causas directas y generadas por humedades, evolucionando en patologías como humedad, manchas, musgos, eflorescencias, fisuras, erosiones. Actualmente este cerco perimétrico está cumpliendo con la funcionalidad de resistencia y servicio, pero requiere de mantenimiento inmediato para evitar la evolución de las patologías que degradan al cerco perimétrico. Teniendo en cuenta la condición de muy bueno para una estructura que cumple con su funcionalidad y sin presencia de patologías, bueno para una estructura que cumple con su funcionalidad pero con presencia de patologías que requieren de mantenimiento inmediato.

Aspectos complementarios

Recomendaciones

- Se recomienda realizar un mantenimiento de toda la estructura del cerco perimétrico debido a que esta estructura presenta erosión y fisura en los muros de albañilería un nivel de severidad leve; con mayor presencia de patologías de humedad, manchas, musgos, eflorescencia en mayor porcentaje, ya que al no realizarlo se incrementara el deterioro de la misma que afecta la vida útil.

La humedad y manchas es el principal factor que genera las demás patologías; en la estructura del cerco perimétrico, la humedad está presente en la parte baja del cerco perimétrico, por lo que se recomienda evitar la acumulación de agua en el terreno adyacente al cerco perimétrico ya que no presenta una rasante definida para evitar la crecida de malezas que cubren parte del muro reteniendo la humedad; en la parte superior del cerco se recomienda colocar cobertura con voladizo que impida depósitos y la infiltración de agua de lluvias que generan humedad en toda la parte superior del cerco permitiendo la formación de manchas y aparición de musgos que atentan contra la resistencia y durabilidad de la estructura. Además, se recomienda realizar el revestimiento de los paños en la zona noreste, sureste, noroeste y suroeste tanto interior como exterior para evitar la erosión de las unidades de albañilería. En caso de no colocarse cobertura con voladizo se recomienda realizar la formación de pendientes en la parte superior del cerco con mortero y aditivos para que el agua de lluvia discurra fácilmente y evitar la infiltración que generan humedades.

- En la zona NorOeste y Noreste se tiene acumulación de vegetación que cubre parte del muro de albañilería generando así las patologías en esta área como son la humedad y musgos por lo que se recomienda la remoción de esta vegetación dejar libre el muro y el Sobrecimiento para evitar las humedades y que estas evolucionen en otras patologías, posteriormente a la remoción del material de desmonte proceder con la limpieza de la parte afectada en seco y aplicar soluciones fungicidas y herbicidas para evitar los musgos, posteriormente a ello secarlo e impermeabilizarlo.
- En las partes inferiores del cerco perimétrico, específicamente en la zona noreste, se pudo observar la acumulación de aguas de lluvia por lo que se recomienda implementar sistemas de drenajes que permitan que el agua fluya y evitar ascensión capilar; en los sistemas de drenaje se puede aplicar drenes con tuberías enterradas que dejan pasar el agua a través de perforaciones, las tuberías pueden ser de plástico (corrugado o liso), arcilla y concreto; las tuberías deben de contar con envolventes que son el material colocado alrededor de las tuberías, estos envolventes pueden ser gravas, materiales orgánicos (fibra de coco, turba y pajas) y materiales sintéticos (fibra de vidrio, nylon, poliéster, polietileno o polipropileno) . Se pueden utilizar también el drenaje superficial siempre y cuando se construyan sumideros que capten el agua superficial y lo transporten a las tuberías enterradas.
- Finalmente se recomienda que se realice un plan de conservación de la estructura del cerco perimétrico después de haber realizado las reparaciones, para así controlar la aparición de nuevas patologías.

Así mismo estas reparaciones deben ser supervisadas por un ingeniero especialista en reparación y conservación para que no se cometa negligencias.

Propongo que el plan de conservación tenga esta secuencia:

- Realizar una inspección al mes siguiente de repararlo.
- Realizar una inspección a los tres meses después de haber reparado.
- Realizar una inspección a los seis meses después de haber reparado y realizar un mantenimiento.
- Realizar una inspección al año de haber reparado.
- Luego los años siguientes inspeccionar y realizar el mantenimiento de la estructura.

Alternativas de solución

- En patologías de eflorescencia 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, luego aplicar selladores antihumedad.
- En patologías de erosión limpiar el área afectada y aplicar aditivo adherente y resanar con mortero de reparación.
- En patologías de fisuras limpiar el área dañada removiendo partículas sueltas humedad y polvo y aplicar sistema epóxido para sello de fisuras luego aplicar selladores antihumedad.
- En caso de la humedad limpiar el área afectada removiendo todas las partículas e impurezas, dejar secar y aplicar sellador de concreto contra humedad.
- En patologías de manchas una forma de eliminar es humedecer la pared con una mezcla de agua con lejía, y luego proceder a cepillarla, hasta que se encuentre libre de estas manchas luego de limpiarla bien, darle un tratamiento con un producto impermeabilizante e hidrófugo, que evita la aparición de humedades, y como consecuencia microorganismos.
- En patologías de musgos limpiar con cepillo de cuerdas y lavar con una solución de lejía y agua. Mezclar 1 parte de lejía y 3 partes de agua y aplicarlo con una esponja o un trapo secar y luego proceder aplicando sellador de concreto.

Referencias bibliográficas

1. Chavez A, Unquen. Metodo de evaluacion de patologias en edificaciones de hormigon armado en punta arena. [Online]. Punta Arenas, Chile; 2011 [cited 2017 junio 15 [Universidad de Magallanes]. Available from: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf.
2. Caroca G. Identificación y Evaluación de las lesiones constructivas en los muros exteriores de los edificios del campus Lircay de la universidad de Talca. [Online]. Chile; 2010 [cited 2017 junio 8 [construidos entre el año 2000 y 2010 – Chile]. Available from: http://dspace.otalca.cl/bitstream/1950/9216/2/caroca_gallardo.pdf.
3. Bustamante , Castillo L. EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO PATOLÓGICO DE LA IGLESIA SANTO TORIBIO. [Online]. Colombia; 2012 [cited 2017 junio 25. Available from: [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).
4. Sevilla G. n de las patologías de muro más comunes en las viviendas de material noble en la ciudad de Sullana. [Online].; 2010 [cited 2017 junio 8. Available from: <http://myslide.es/documents/patologias-de-muros.html>.
5. Cahuana M. Influencia del agrietamiento en la respuesta sísmica de edificios aporricados peruanos. [Online].; 2015 [cited 2017 junio 10. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037086>.
6. Alvarado N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura. [Online].; 2011 [cited 2017 junio 22 [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000020761>.
7. Sánchez J. Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Columnas, Vigas Y Muros De Albañilería Confinada Del Cerco Perimétrico De La Institución Educativa N° 86650 De Encayoc, Distrito De Yungay, Provincia De Yungay, Departamento De Ancash. [Online].; 2015 [cited 2017 Mayo 20 [Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000037603>.

8. Zúñiga C. Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Los Muros De Albañilería, Columnas, Vigas De Concreto Del Cerco Perimétrico De La Institución Educativa Gran Unidad Escolar Mariscal Toribio De Luzuriaga, En El Distrito De Independencia, Provincia De Huaraz. [Online].; 2015 [cited 2017 junio 29 [Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039947>.
9. S. Enríquez S. determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa inicial n° 233 la soledad [Documento]. Huaraz; 2015 [Universidad Católica los Ángeles de Chimbote].
- 10 Ramírez M. Taller de Tecnología - ALBAÑILERÍA. [Online].; 2011 [cited 2017 junio 20. Available from: <https://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>.
- 11 Guipúzcoa. Tipos de albañilería. [Online].; 2012 [cited 2017 Julio 2 [Albañilería Informe Final]. Available from: <http://www.reformas-irun.com/es/paginas/tipos-de-albanileria/>.
- 12 Meneses C. Manual de construcción para maestros de obra. [Online].; 2013 [cited 2017 Junio 20. Available from: <http://es.slideshare.net/ChristianFranciscoMe/manual-de-construccion-para-maestros-de-obra>.
- 13 GARCÍA RETO. La INSTITUCIÓN EDUCATIVA es un concepto. [Online].; 2004 [cited 2017 junio 22. Available from: <http://jugare.blogcindario.com/2009/02/00012-la-institucion-educativa-es-un-concepto.html>.
- 14 Mayorga R. Proyecto técnico económico en. [Online].; 2010 [cited 2017 Junio 27. Available from: http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/mayorga_villaruel_2010.pdf.
- 15 Flores Vega R. MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERÍA. [Online].; 2013 [cited 2017 Julio 22. Available from: <https://es.scribd.com/doc/209055722/3-MUROS-Y-TABIQUES-DE-ALBANILERIA>.
- 16 Carranza Morales. MUROS Y TABIQUES. [Online].; 2013 [cited 2017 junio 23. Available from: <http://es.slideshare.net/Fiocarranza/muros-y-tabiques>.
- 17 Fernández M. Tipos de Estructuras. [Online].; 2011 [cited 2017 Julio 4. Available

- from: <https://es.slideshare.net/mariobariffo/durabilidad-yatologiadelconcretoenriquerivval>.
- 18 Puente G. Patología de la construcción en mampostería y hormigones.. [Online].; 2008 [cited 2017 Junio 6. Available from: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE>.
- 19 Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. [Online].; 2014 [Burgos, España:]. Available from: <https://www.pinterest.co.uk/pin/297589487852001123/>.
- 20 Pardo D PA. Diagnostico patologico y de vulnerabilidad sismica del antiguo Club · Cartagena. [Online]. Colombia; 2014 [cited 2017 junio 25. Available from: <http://190.242.62.234:8080/jspui/bitstream/11227/548/1/DIAGNOSTICO%20PATOLOGICO%20Y%20DE%20VULNERABILIDAD%20SISMICA%20DEL%20ANTIGUO%20CLUB%20CARTAGENA.pdf>.
- 21 Luk C, Luque. Influencia del agrietamiento en la respuesta sísmica de edificios · aporticados peruanos. [Online].; 2011 [cited 2017 junio 10. Available from: http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/837/LUK_MALCA_C LAUDIA_AGRIETAMIENTO_RESPUESTA_SISMICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- 22 Alvarado N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de · instituciones educativas sector oeste de Piura. [Online].; 2011 [cited 2017 junio 22. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000020761>.
- 23 Rodríguez G. Determinación Y Evaluación De Las Patologías De Las Columnas, · Vigas Y Muros De Albañilería Del Centro De Salud, Del Distrito De Conchucos, Provincia De Pallasca, Departamento De Ancash. [Online].; 2015 [cited 2017 Mayo 23 [Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. Available from: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036811>.
- 24 San Bartolome A. Comentarios a la norma técnica de edificación E.070 (Perú). · [Online].; 2006 [cited 2017 Julio 2 [Albañilería Informe Final]. Available from: <http://civilgeeks.com/2011/03/29/comentarios-a-la-norma-tecnica-de-edificacion-e-070-peru/>.
- 25 Guipúzcoa I. Tipos De Albañilería, Construcciones y Promociones Grobas.; 2011

- . [cited 2017 junio 7. Available from: <http://www.reformas-irun.com/es/pagina/tipos-de-albanileria/>.
- 26 Kuroiwa J, Salas. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas. [Online].; . 2006 [cited 2017 junio 20. Available from: <http://www.pe.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevenci%C3%B3n%20y%20>.
- 27 Klein C. Albañilería. [Online].; 2013 [cited 2017 Junio 20. Available from: . <http://www.caplima.pe/PortalCAP2017/rne/rne-caplima-edificaciones-estructuras.html>.
- 28 Programa de Ingeniería Sísmica, LANAMME, U e R. Metodología. [Online].; 2016 . [cited 2016 julio 2. Available from: <https://www.cne.go.cr/CEDO-CRID/CEDO-CRID%20v2.0/CEDO/pdf/spa/doc12132/doc12132-4b.pdf>.
- 29 Fernández. Las Estructuras. [Online].; 2011 [cited 2017 Junio 27. Available from: . <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras>.
- 30 Abanto. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería. [Online].; 2013 [cited 2017 . mayo 22. Available from: <http://www.catalogo.uni.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=64425>.
- 31 Unión Andina de Cementos S.A.A, 2013. [Online].; 2013 [cited 2017 junio 23. . Available from: <http://www.unacem.com.pe/wp-content/uploads/2014/12/MCons.pdf>.
- 32 Rivva E. Durabilidad y patología del concreto. SlideShare. [Online].; 2006 [cited . 2017 Julio 4. Available from: <https://es.slideshare.net/mariobariffo/durabilidad-y-patologiadelconcretoenriquerivval>.
- 33 Operación casa, Consejos de mantenimiento de casas. [Online].; 2016 [cited 2017 . Junio 15. Available from: <http://operacioncasa.blogspot.pe/2012/02/tipos-de-grietas.html>.
- 34 Monteagudo L. servicios de arquitectura técnica. [Online].; 2016 [cited 2017 Julio 5. . Available from: <http://www.luismonteagudo.com/grietas-la-pared-casa-peligroso/>.
- 35 Universia chile, Distinguir entre fisuras y grietas permitirá prevenir daños. [Online].; . 2016 [cited 2017 Julio 6. Available from: <http://noticias.universia.cl/vida>.

- 36 Obras & protagonistas, reparación de fisuras, grietas y rajaduras en. [Online].; 2011
· [cited 2017 Julio 9. Available from:
<http://www.oyp.com.ar/nueva/revistas/207/1.php?con=7>.
- 37 Asociación colombiana de ingeniería sísmica, manual de construcción,. [Online].;
· 2004 [cited 2017 junio 22. Available from:
http://www.desenredando.org/public/libros/2001/cersrv/mamposteria_lared.
- 38 bricolaje. Eflorescencias: causas, prevención y tratamiento. [Online].; 2004 [cited
· 2017 julio 3. Available from:
http://www.consumer.es/web/es/bricolaje/albanileria_y_fontaneria/2004.
- 39 Construmática, eflorescencias. [Online].; 207 [cited 2017 junio 25. Available from:
· <http://www.construmatica.com/construpedia/Eflorescencias>.
- 40 Broto. E. Patologías de la construcción. [Online].; 2012 [cited 2017 Julio 1.
· Available from:
<https://higieneyseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/07/enciclo>.
- 41 Paredes E. Corrosión del acero embebido al concreto reforzado. [Online].; 2005
· [cited 2017 Junio 5. Available from:
<http://www.sabermas.umich.mx/archivo/seccionesanteriores/articulos/2>.
- 42 Figueroa T, Placio R. Patologías, Causas y Soluciones del Concreto. [Online].; 2008
· [cited 2017 julio 7. Available from:
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149212844009>.
- 43 Dimaio A, Traversa P. Metodología de evaluación de patologías para la. [Online].;
· 2007 [cited 2017 Julio 12. Available from: <http://www.ing.una.py/pdf/1er-congreso-nacional-ingcivil/18es-ho-ma-pa-18.pdf>.
- 44 Arango S. Causa de Daños en el Concreto, Slideshare. [Online].; 2013 [cited 2017
· julio 5. Available from: <https://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>.
- 45 Ospina L. Ética en la investigación. [Online].; 2001 [cited 2017 Agosto 26. Available
· from: http://www.bdigital.unal.edu.co/783/20/263_-_19_Capi_18.pdf.

Anexos

A.- PANEL FOTOGRÁFICOS 01.

Visita del lugar de estudio del cerco perimétrico de la I.E N° 86030 Niño Jesús de Praga.



Situación actual del cerco perimétrico de la I.E N° 86030 Niño Jesús de Praga



Patologías identificadas

a.- Patología de Musgo y erosion

Imagen 1. Patología de musgo



Imagen 1. Patología de Erosion

Musgos

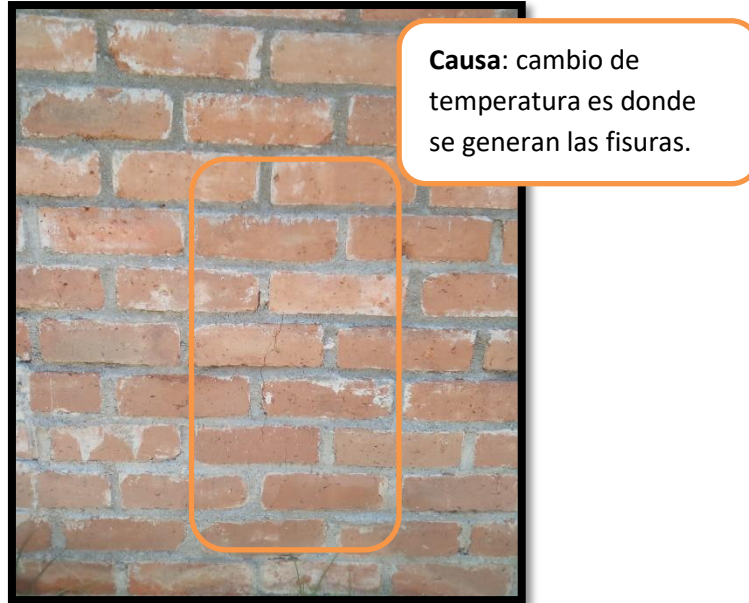
Posible soluciones: En patologías de musgos limpiar con cepillo de cuerdas y lavar con una solución de lejía y agua. Mezclar 1 parte de lejía y 3 partes de agua y aplicarlo con una esponja o un trapo secar y luego proceder aplicando sellador de concreto.

Erosion .

Posible soluciones: En patologías de erosión limpiar el área afectada y aplicar aditivo adherente y resanar con mortero de reparación.

b. Patología de Fisura

Imagen 2. Patología de Fisura.



Posible solución: En patologías de fisuras limpiar el área dañada removiendo partículas sueltas humedad y polvo y aplicar sistema epóxico para sellar de fisuras luego aplicar selladores antihumedad.

c.- Patología de Eflorescencia: Imagen 3. Patología de eflorescencia



Causa posible: Cuando los materiales de los ladrillos o del revestimiento son muy porosos y contiene sales solubles, también pueden aparecer en superficies que sufren de infiltraciones.

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

d.- Patología de Humedad

Imagen 4. Patología de Humedad



Posibles soluciones: En caso de la humedad limpiar el área afectada removiendo todas las partículas e impurezas, dejar secar y aplicar sellador de concreto contra humedad.


f.- Patología de Manchas

Imagen 5. Patología de Manchas

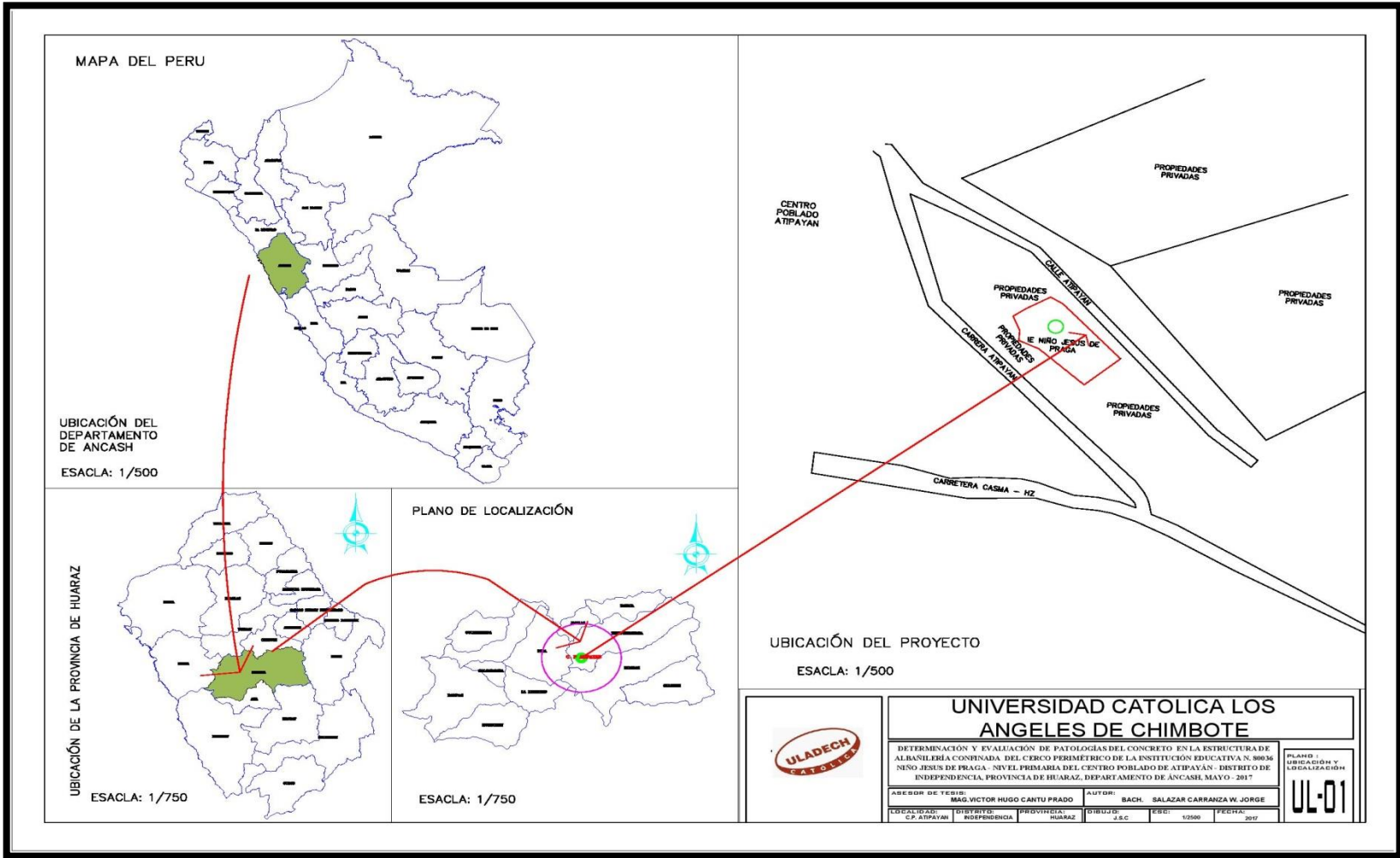


Posibles soluciones: En patologías de manchas una forma de eliminar es humedecer la pared con una mezcla de agua con lejía, y luego proceder a cepillarla, hasta que se encuentre libre de estas manchas luego de limpiarla bien, darle un tratamiento con un producto impermeabilizante e hidrófugo, que evita la aparición de humedades, y como consecuencia microorganismos.

Ficha técnica de evaluación

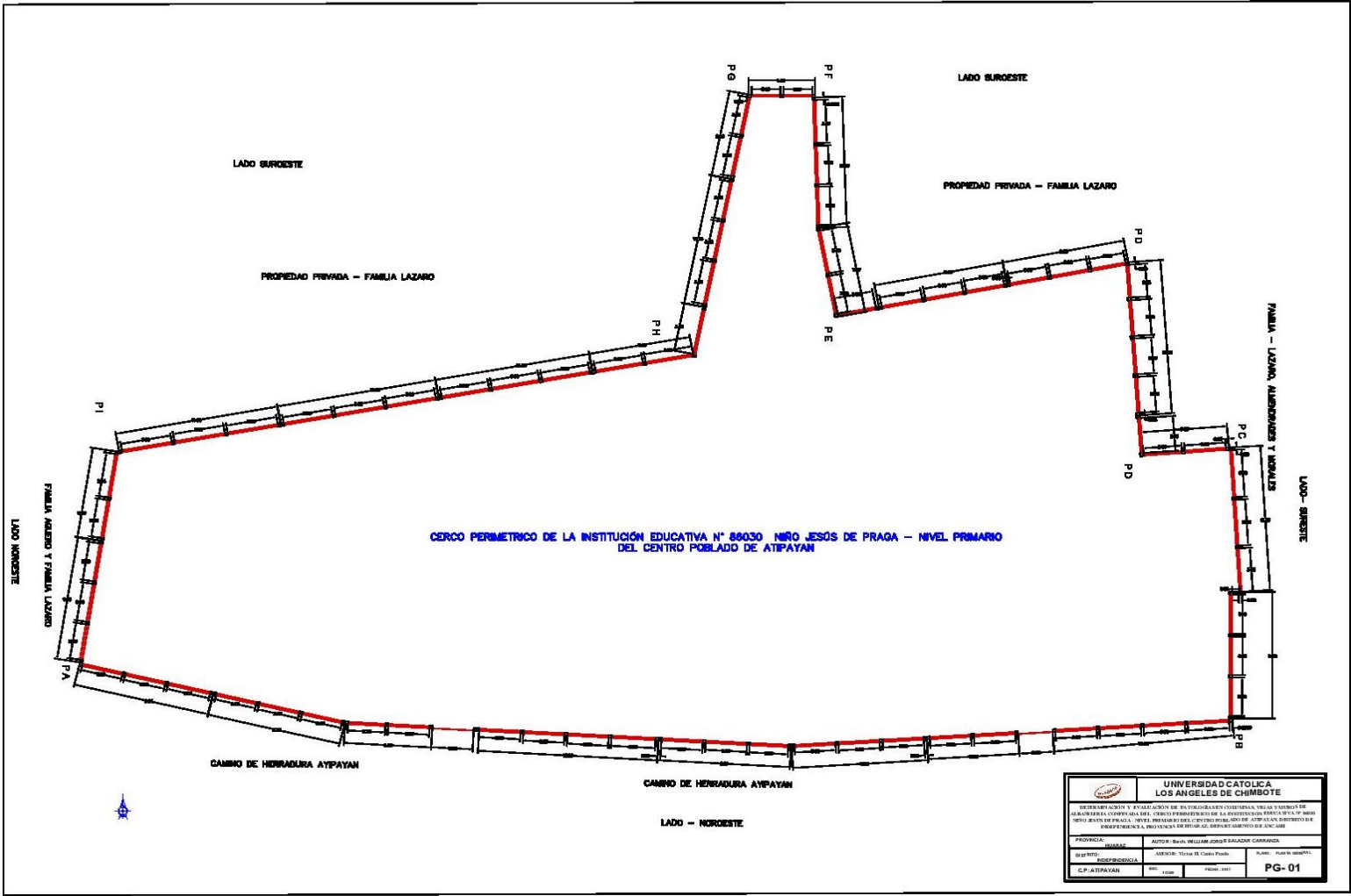
		FICHA DE INSPECCION					
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 86030 NIÑO JESÚS DE PRAGA – NIVEL PRIMARIO DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN, DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ÁNCASH, MAYO - 2017					
ZONA _____		MUESTRA N° _____		LADO _____			
PATOLOGIAS A EVALUAR [01] CORROSION [02] CRATERES [03] DESCASCARAMIENTO [04] DESINTEGRACION [05] EFLORESCENCIA [06] EROSION [07] FISURAS [08] GRIETAS [09] HUMEDAD [10] MANCHAS [11] MUSGOS		ESTRUCTURA : CERCO PERIMETRIC EDAD : 8 Años FECHA : Agosto 2017 TESISTA : Salazar Carranza W. Jorge ASESORA : Victor Hugo Cantu Prado		NIVEL DE SEVERIDAD 1. LEVE 2. MODERADO 3. SEVERO			
PLANO EN PLANTA Y UBICACION DE LA MUESTRA N° _____							
ELEMENTO	Nº DE ELEMENTOS	DIAMETRO	PATOLOGIAS	AREA CON PATOLOGIA	% DE AREA CON PATOLOGIA	NIVEL DE SEVERIDAD	
M U R O S							
TOTAL AFECTADO EN MUROS							
C O L U M N A S							
TOTAL AFECTADO EN COLUMNAS							
V I G A S							
TOTAL AFECTADO EN VIGAS							
AREA TOTAL (M2)		TOTAL AFECTADO EN LA MUESTRA					
PLANO DE PATOLOGIAS DE LA MUESTRA N° _____							

PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

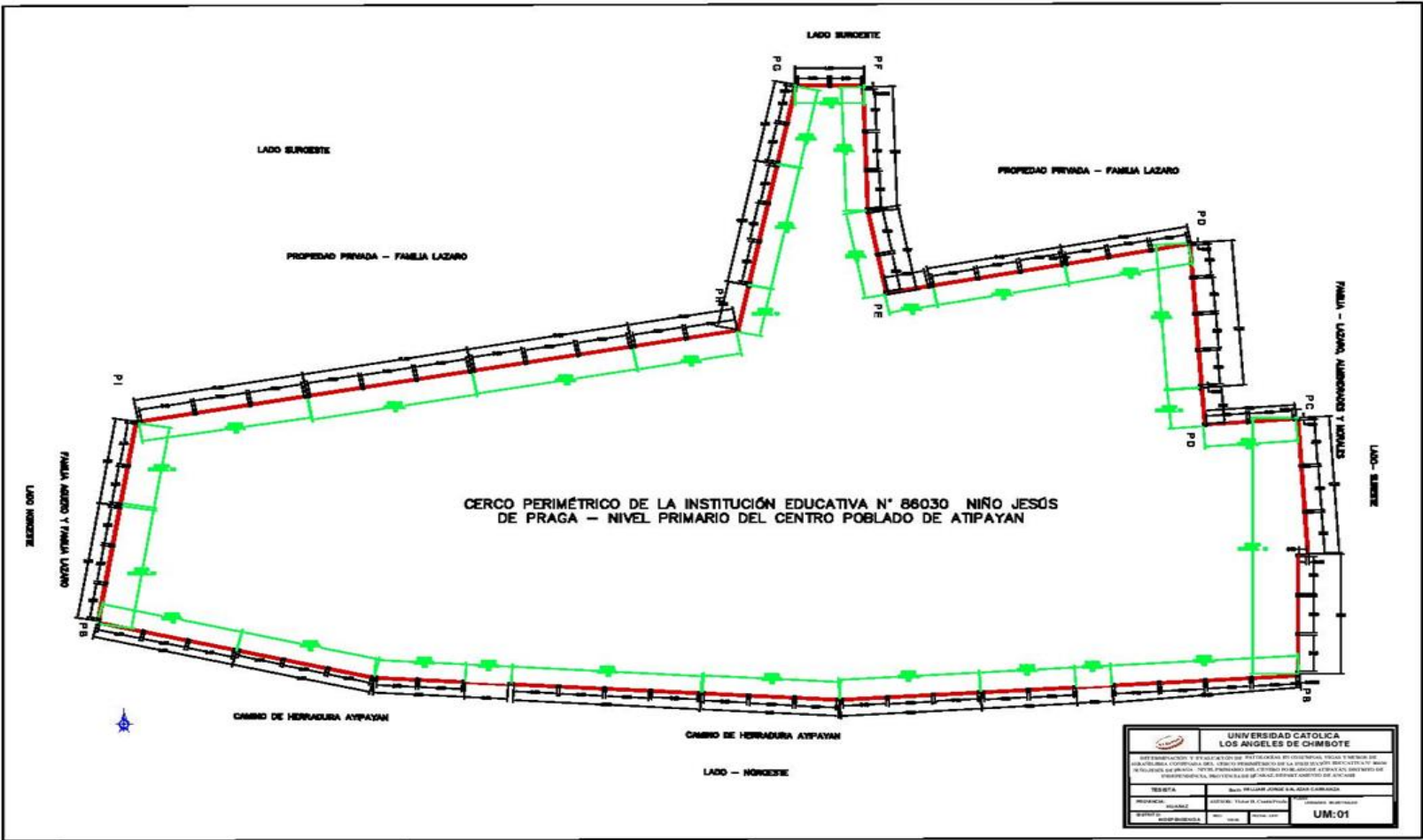


		UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE				PLANO DE UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN UL-01
		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN LA ESTRUCTURA DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N. 80036 NIÑO JESUS DE PRAGA - NIVEL PRIMARIA DEL CENTRO POBLADO DE ATIPAYÁN - DISTRITO DE INDEPENDENCIA, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH, MAYO - 2017				
ASESOR DE TESIS: MAG. VICTOR HUGO CANTU PRADO		AUTOR: BACH. SALAZAR CARRANZA W. JORGE		FECHA: 2017		
LOCALIDAD: C.P. ATIPAYÁN	DISTRITO: INDEPENDENCIA	PROVINCIA: HUARAZ	DISTRITO: I.E.C.	ESC: 12500	FECHA: 2017	

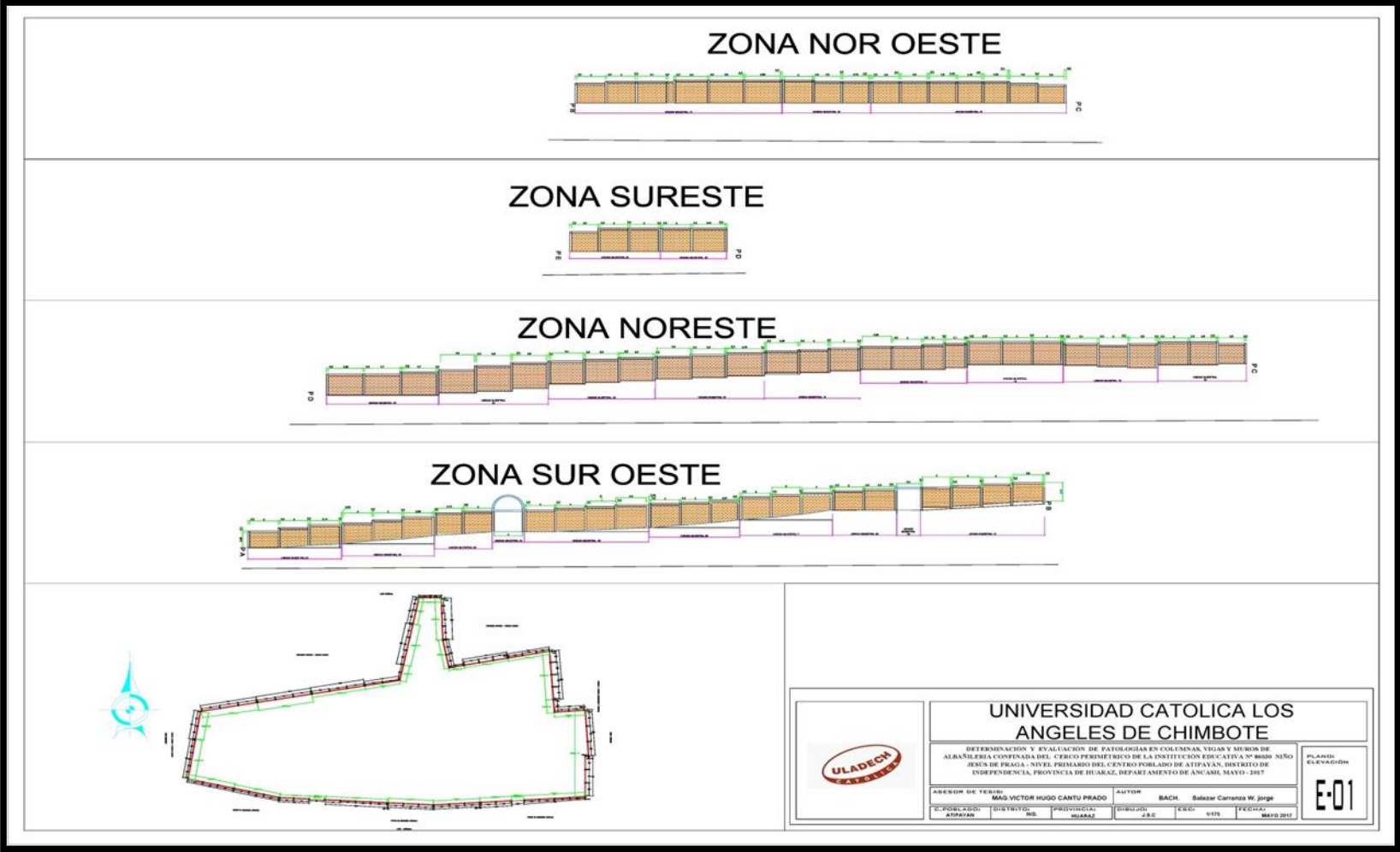
PLANO GENERAL.



PLANO DE UNIDADES MUESTRALES.



PLANO DE ELEVACIÓN



PLANO DE PATOLOGIA.

