



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS
DEL CONCRETO EN COLUMNAS Y MUROS DE
ALBAÑILERÍA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL
COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, LA CAMPIÑA
KM 6.5, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL
SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016

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

AUTOR:

BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

CHIMBOTE – PERÚ

2016

Firma del Jurado

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Presidente

Mgr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Secretario

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a Dios quien me ha acompaña durante toda mi vida, guiando mi camino y protegiéndome en todo momento.

Un agradecimiento a las autoridades de la Universidad por hacer realidad mi profesión.

Agradecer a mis Docentes y Asesor de Tesis por su desprendimiento en sus enseñanzas.

DEDICATORIA

En memoria a mi madre Victoria Florinda, que desde el cielo me guía para continuar con mis objetivos.

A mi padre Loret Rodrigo por ser el ejemplo de superación y perseverancia

A mi familia por su comprensión

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo. Plantea el problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash, permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del Cerco Perimétrico?. La metodología de acuerdo al propósito y a la naturaleza de la investigación fue de tipo descriptivo, nivel cualitativo, diseño no experimental y corte transversal. La población estuvo constituida por el cerco de todo el Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Ancash. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó ficha de inspección.

Los resultados revelaron que la patología más frecuente en el cerco perimétrico es la Eflorescencia, con porcentaje de 87.80 % del total de las patologías. Luego de realizar el análisis de los resultados se llegó a la conclusión; que el nivel de severidad de la muestra evaluada es Leve.

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

Abstract

The objective of this research is to determine and evaluate concrete pathologies in columns, beams and masonry walls of the Perimeter Enclosure of the Recreative Complex El Encanto located in the district of Chimbote, province of Santa, Ancash region, from The determination and evaluation of the pathologies thereof. It raises the problem To what extent the determination and evaluation of the pathologies of the concrete in columns and masonry walls of the Perimeter Enclosure of the Recreative Complex El Encanto located in the district of Chimbote, province of Santa, Ancash region, will allow to obtain the level of severity Of the Pathology of the Perimeter Fence ?. The methodology according to the purpose and nature of the research was descriptive, qualitative level, non-experimental design and cross-section. The sample population consisted of the entire Recreative Complex El Encanto located in the district of Chimbote, province of Santa, Ancash region. For data collection, analysis and processing inspection data was used.

The results revealed that the most frequent pathology in the perimeter fence is Eflorescence, with a percentage of 87.80% of the total pathologies. After the analysis of the results, the conclusion was reached; That the severity level of the sample evaluated is Low.

Key words: Pathologies, pathology of concrete, perimeter fence.

Contenido

1. Título de la tesis.....	i
2. Hoja de firma del jurado y asesor	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o Dedicatoria.....	iii
4. Resumen y Abstract	v
5. Contenido.....	vii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	x
I. Introducción	1
II. Revisión de literatura.....	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	3
2.1.2. Antecedentes Nacionales	6
2.2. Bases Teóricas de la Investigación	9
2.2.1. Concreto,	9
A. Concreto, Definición y Tipos	9
B. Columnas.....	18
2.2.2. Muros de albañilería	19
A. Albañilería.....	19
B. Tipos de albañilería	20
C. Muro.....	22
C.1. Tipos de Muros:.....	23
D. Albañilería confinada en un cerco perimétrico	23

2.2.3. Patologías en el concreto	24
A. Definición de patología del concreto	24
B. Patologías en Elementos de Concreto Armado.....	25
C. Patologías en Muros de Albañilería.....	26
D. Patologías en las edificaciones	27
2.2.4. Tipos de patologías	28
A. Patología de origen mecánico	28
A.1. Fisura	28
A.2. Grietas	29
A.3. Desintegración	31
A.4. Picaduras	32
B. Patología de origen físico	33
B.1. Erosión física	33
B.2. Delaminación	35
C. Patología de origen químico	36
C.1. Eflorescencia	36
Nivel de severidad	39
Patologías y Nivel de severidad	39
2.2.5. Inspección visual de patologías del concreto.....	40
2.2.6. Metodología usada en el estudio de patologías	40
III. Metodología	43
3.1. Diseño de la investigación.	43
3.2. Población y muestra.	45

3.3. Definición y operacionalización de variables	47
3.4. Técnicas e instrumentos	48
3.5. Plan de análisis.....	48
3.6. Matriz de consistencia.....	49
3.7. Principios éticos.	50
IV. Resultados	51
4.1. Resultados	51
4.2. Análisis de resultados	156
V. Conclusiones:.....	159
Aspectos complementarios.....	160
Referencias bibliográficas:.....	167
Anexos.....	172

Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de gráficos

Gráfico 1. Columna	19
Gráfico 2. Albañilería o mampostería	20
Gráfico 3. Albañilería armada	21
Gráfico 4. Albañilería confinada	21
Gráfico 5. Muro	22
Gráfico 6. Cerco perimétrico	23
Gráfico 7. Patología de Fisura	28
Imagen 8. Patología de Grietas en muro	30
Gráfico 9. Patología de Desintegración	31
Gráfico 10. Patología de Picaduras	32
Gráfico 11. Patología de Erosión	34
Gráfico 12. Patología de Delaminación	35
Gráfico 13. Patología de Eflorescencia	37
Gráfico 14. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 1	56
Gráfico 15. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 2	61
Gráfico 16. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 3	65
Gráfico 17. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 4	70
Gráfico 18. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 5	75
Gráfico 19. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 6	80
Gráfico 20. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 7	85

Gráfico 21. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 8	90
Gráfico 22. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 9	94
Gráfico 23. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 10	98
Gráfico 24. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 11	102
Gráfico 25. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 12	106
Gráfico 26. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 13	111
Gráfico 27. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 14	116
Gráfico 28. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 15	121
Gráfico 29. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 16	128
Gráfico 30. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 17	135
Gráfico 31. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 18	139
Gráfico 32. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 19	143
Gráfico 33. Resultados de patologías de la Unidad de Muestra 20	147
Gráfico 34. Estado de la muestra	149
Gráfico 35. Resumen Área con patología	151
Gráfico 36. Área en porcentaje por tipos de patologías	155
Gráfico 37. Delaminación	162
Gráfico 38. Desintegración	163
Gráfico 39. Eflorescencia	164
Gráfico 40. Erosión	164
Gráfico 41. Fisura	165
Gráfico 42. Grieta	166
Gráfico 43. Picadura	166

Gráfico 44. Vista panorámica de la fachada	172
Gráfico 45. Foto de pared V1-V2	172
Gráfico 46. Foto de pared V2-V3	173
Gráfico 47. Foto de pared V3-V4	173
Gráfico 48. Foto de pared V4-V1	174

Índice de Tablas

Tablas 1. Requisito mínimo de sustancias disueltas de agua	14
Tablas 2. Tipos de patologías	38
Tablas 3. Tablas de unidades de muestra	148
Tablas 4. Resumen de unidades de muestra	149
Tablas 5. Patología por elemento por áreas	150
Tablas 6. Resumen de áreas con patologías por elementos	151
Tablas 7. Patologías en las columnas	152
Tablas 8. Patologías en los muros	153
Tablas 9. Patologías por unidad de muestra	154

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Nivel de severidad	39
Cuadro 2. Lesiones patológicas	42
Cuadro 3. Operacionalización de variables	47
Cuadro 4. Matriz de consistencia	49
Cuadro 5. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 1	52
Cuadro 6. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 2	57
Cuadro 7. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 3	62
Cuadro 8. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 4	66
Cuadro 9. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 5	71
Cuadro 10. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 6	76
Cuadro 11. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 7	81
Cuadro 12. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 8	86
Cuadro 13. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 9	91
Cuadro 14. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 10	95
Cuadro 15. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 11	99
Cuadro 16. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 12	103
Cuadro 17. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 13	107
Cuadro 18. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 14	112
Cuadro 19. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 15	117
Cuadro 20. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 16	122
Cuadro 21. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 17	129

Cuadro 22. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 18	136
Cuadro 23. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 19	140
Cuadro 24. Evaluación técnica de la unidad de la muestra 20	144

I. Introducción

En la actualidad en nuestro país, ha aumentado considerablemente la construcción de cercos perimétricos, cuyo objetivo tiene dos fines principalmente delimitar espacios y brindar seguridad para quienes lo utilizan; este tipo de estructura viene siendo utilizado por diferentes instituciones y centros ya sea de carácter público o privado.

Este Complejo Recreativo El Encanto ubicado en la Campiña Km 6.5, distrito de Chimbote fue construido hace seis años, la edificación fue realizada para ser utilizado como un centro recreacional que brinde esparcimiento a las familias de la localidad.

Los Cercos Perimétricos son diseñados y ejecutados con diversos tipos de materiales: muros confinados en su totalidad, muros confinados combinados con listones de madera, muros confinados combinados con tubos de PVC rellenos de concreto, entre otros; cada diseño tiene función diferente.

Este Cerco perimétrico está construido en base a albañilería (columnas, vigas y muros de albañilería en algunos tramos confinada) y dos portones metálicos; cuenta con un perímetro de 403.82 m y una área de 10,103.46 m².

Para desarrollar la presente investigación se planteó el siguiente **enunciado del problema** ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en la Campiña Km 6.5, distrito de Chimbote, provincia de S a n t a , región Áncash, nos permitirá obtener el nivel de severidad

de las patologías del Cerco Perimétrico? El **objetivo general** de la investigación fue determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de S a n t a , región Áncash.

Para l l e g a r a l objetivo general se planteó los siguientes **objetivos específicos**: Identificar los tipos de patologías del concreto encontrados en las columnas y muros de albañilería del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de S a n t a , región Áncash; Analizar los tipos de patologías del concreto encontrados en las columnas y muros de albañilería del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de S a n t a , región Áncash y Obtener el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de S a n t a , región Áncash.

La metodología utilizada fue del tipo descriptivo, nivel cualitativo y de diseño no experimental, donde se siguió el siguiente procedimiento: se eligió la muestra, dividió en unidades de muestra, describieron todos los tipos de patología existentes, áreas afectadas y nivel de severidad, obteniendo los siguientes resultados: el área total de la muestra es 677.20 m² del cual 129.43 m² está afectado con alguna patología equivalente a 19.13 % del total. Las patologías que afectan son Erosión (4.04%), Delaminación (3.10%), Desintegración (0.30%), Eflorescencia (87.87%), Fisura (1.99%), Grieta (0.63%) y Picadura (2.07%).

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

A. Evaluación y diagnóstico patológico de la Iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena de Indias

(Bustamante G, Castillo J. 2012)¹

Los **Objetivos** de la investigación fueron Identificar y localizar las patologías que presenta la estructura.

Los **Resultados** de la investigación fueron:

- La estructura de cubierta y artesonado de la parroquia se encuentra afectada al 100% por la humedad proveniente de infiltraciones de agua lluvia.
- La espadaña, se encuentra también en un punto de colapso inminente. Todos sus elementos se encuentran afectados por fisuras y fracturas producto de los procesos de corrosión del acero estructural.
- El entrepiso se encuentra afectado en su totalidad por humedad pero solo el 8% de sus elementos estructurales empieza a presentar putrefacción y el 20% de los mismos se encuentra afectado por comején.

Se concluye:

Esta investigación ha logrado identificar cada patología presente en la Iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena, dato que es de suma importancia para mostrar detalladamente las condiciones físicas de la parroquia.

Se logró localizar y caracterizar las enfermedades que fustigan el edificio y colocan en tela de juicio su estabilidad a futuro.

Finalmente, no se apreciaron datos inesperados a lo largo de la investigación, salvo el grave estado de la viga cumbreira y los tramos de pares donde escasamente se ha accedido durante los últimos años.

B. Patología estructural del puente elevado los dos caminos ubicado en el municipio Sucre, Estado Miranda Caracas – Venezuela.

(Gutiérrez C. 2014)².

El objetivo del presente trabajo es realizar un estudio patológico y diagnosticar el funcionamiento de la superestructura del puente elevado los de Sucre, Estado Miranda Caracas.

- Se encontró el estado de las vigas estaban afectadas, las defensas también en un 19%, las pilas no estaban afectadas, la carpeta de rodamiento estaba a un 33% afectadas y el sistema de iluminación a 100% afectado.

Como conclusión se tiene:

- La mayoría de los elementos en su caso están deteriorados por falta de mantenimiento de igual manera hay defectos constructivos, por lo que es importante para lograr garantizar la funcionalidad y de cierta manera conservar los niveles del servicio para cada uno de los elementos del puente, logrando así alargar su vida útil.

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

(Chávez A., Unquén A. 2011)³.

En el presente estudio 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. Para alcanzar este propósito se investigó acerca de las patologías que afectan a este material constructivo. Se analizaron las patologías más recurrentes, que pueden producirse en la ciudad de Punta Arenas. Se averiguaron las reparaciones y protecciones necesarias para las lesiones investigadas para edificaciones de hormigón armado. De acuerdo a lo observado y analizado, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Las patologías más preponderantes en la ciudad de Punta Arenas tienen relación a las humedades, hormigonado en tiempo frío y el viento.
- Se detectó: humedad presente en el muro oriente del piso 11, y la corrosión y desprendimiento de hormigón en el muro exterior del piso 6.

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.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la institución educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia de Santa y departamento de Ancash – enero 2015. (Beltrán A. 2015)⁴.

El **Objetivo** de la investigación fue determinar los tipos de patologías y la severidad de los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, del distrito de Chimbote, provincia de Santa y departamento de Ancash.

Los **resultados** de esta investigación fueron:

Según el estudio realizado, se determinó que en la unidad de muestra U-01, el 10.56% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-02, el 11.04% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-03, el 10.78% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-04, el 11.57% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-05, el 0.53% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la U-06, el 4.65% del área presenta patologías, con severidad LEVE; y en la U-07, el 8.56% del área presenta patologías, con severidad LEVE.

Se concluye:

Las patologías o tipos de daños que se encontraron en los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced Fueron: Fisuras, Erosiones y Humedad.

De las patologías mencionadas, la que se encontró con mayor porcentaje en todas las unidades de muestra fue la humedad con nivel de severidad leve.

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

B. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital de Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, enero -2015.

(Espíritu J. 2015)⁵.

El **objetivo** de la investigación fue determinar el tipo de patologías y la severidad que presentan los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la Municipalidad Distrital del Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash.

Los **resultados** de la investigación fueron:

Según el estudio realizado, se determinó que en la muestra 01, el 20.52% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 02, el 14.05% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 03, el 10.31% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 04, el 5.79% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 05, el 21.23% del área presenta patologías, con severidad LEVE; y en la muestra 06, el 10.29% del área presenta patologías, con severidad LEVE.

Se concluye:

Se logró determinar el grado de afectación de las patologías del muro del hospedaje “Pastorita Huaracina”, obteniendo 15.97% del área total afectado y 83.78% no afectado, lo cual permite establecer que las patologías presentes en la infraestructura se encuentran en estado LEVE en un sentido genérico, ya que es un promedio.

Entre las patologías encontradas se tienen: Manchas, Picaduras, Hongo, Descascaramiento, Filtraciones, Eflorescencia, Disgregamiento, Desconchamiento, Capilaridad, Polvo.

C. Determinación de los tipos de patologías y evaluación del grado de las mismas en las instituciones educativas del distrito de Catacaos – provincia de Piura, año 2010. (Peña C. 2010)⁶.

El **objetivo** de la investigación fue determinar y evaluar el grado de incidencia de las patologías encontradas en la infraestructura de las 10 Instituciones Educativas del Distrito de Catacaos.

Los **Resultados** de la investigación fueron:

Según el estudio realizado, los resultados son los siguientes:

El 37.50 % de las instituciones educativas: I.E Juan Jacobo Cruz Villegas, I.E. N° 14042 Mariano Díaz, I.E N° 14031 – Simbila, I.E N° 14037 Artemio Requena Castro ubicadas en el distrito de Catacaos, ciudad de Piura se encuentran en el nivel MUY LEVE O NINGUNO.

El 35.00 % de las instituciones educativas: I.E. José Cayetano Heredia, I.E. Virgen Del Carmen, I.E Genaro Martínez Silva ubicados en el distrito

de Catacaos, ciudad de Piura se encuentran en el nivel LEVE.

El 22.50 % de las instituciones educativas: I.E. Juan de Mori, I.E. N°14041, Narihuala ubicadas en el distrito de Catacaos, ciudad de Piura se encuentran en el nivel MODERADO.

El 5.00 % de las instituciones educativas: I.E N° 15143 – Pedregal Chico del distrito de Catacaos están a nivel SEVERO.

Se concluye:

Entre las patologías encontradas, se tiene que el mayor porcentaje de incidencia es el afloramiento del salitre en muros, luego le sigue las fisuras en muros, luego las fisuras y/o agrietamientos de las columnas, y finalmente las fisuras y/o agrietamiento de las vigas.

Del 100 % de las 10 Instituciones educativas, se tiene que el 37.5% presentan patologías con nivel de severidad leve o ninguna, el 35.0% presentan nivel leve, el 22.5% presentan nivel moderado, y solo el 5.0% presentan nivel Severo.

2.2. Bases Teórica de la Investigación

2.2.1. Concreto

(Abanto F. 2009)⁷

A. Concreto, definición y tipos

El concreto es una mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso, aire y agua en proporciones adecuadas para obtener ciertas propiedades prefijadas, especialmente la resistencia.

CONCRETO = CEMENTO PORTLAND + AGREGADOS + AIRE + AGUA

El cemento y el agua reaccionan químicamente uniendo las partículas de los

agregados, constituyendo un material heterogéneo. Algunas veces se añaden ciertas sustancias, llamadas aditivos, que mejoran o modifican algunas propiedades del concreto.

MATERIALES COMPONENTES DEL CONCRETO

LIGANTES

Cemento

Agua

AGREGADOS

Agregado fino: arena

Agregado grueso: grava, piedra chancada, confitillo, escoria de hornos.

OBSERVACION

CEMENTO + AGUA = PASTA

AGREGADO FINO + AGREGADO GRUESO = HORMIGON

Las operaciones en la producción del concreto variarán de acuerdo con el género de la obra que lo requiere y con el tipo de concreto que se produzcan.

Las etapas principales para la producción de un buen concreto son:

1. Dosificación
2. Mezclado
3. Transporte
4. Colocación
5. Consolidación
6. Curado

TIPOS DE CONCRETO

CONCRETO SIMPLE.- Es una mezcla de cemento Portland, agregado fino, agregado grueso y agua. En la mezcla el agregado grueso deberá estar totalmente envuelto por la pasta de cemento, el agregado fino deberá rellenar

los espacios entre el agregado grueso y a la vez estar recubierto por la misma pasta.

**CEMENTO + A.FINO + A.GRUESO + AGUA = CONCRETO
SIMPLE**

CONCRETO ARMADO.- Se denomina así al concreto simple cuando éste lleva armaduras de acero como refuerzo y que está diseñado bajo la hipótesis de que los dos materiales trabajan conjuntamente, actuando la armadura para soportar los esfuerzos de tracción o incrementar la resistencia a la compresión del concreto.

CONCRETO SIMPLE + ARMADURAS = CONCRETO ARMADO

CONCRETO ESTRUCTURAL.- Se denomina así al concreto simple, cuando este es dosificado, mezclado, transportado y colocado, de acuerdo a especificaciones precisas, que garanticen una resistencia mínima pre-establecida en el diseño y una durabilidad adecuada.

CONCRETO CICLOPEO.- Se denomina así al concreto simple que ^esta complementado con piedras desplazadoras de tamaño máximo de 10", cubriendo hasta el 30% como máximo, del volumen total. Las piedras deben ser introducidas previa selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra, en su ubicación definitiva debe estar totalmente rodeada de concreto simple.

**CONCRETO + PIEDRA = CONCRETO
SIMPLE DESPLAZADORA CICLOPEO**

CONCRETOS LIVIANOS.- Son preparados con agregados livianos y su peso unitario varía desde 400 a 1700 kg/m³

CONCRETOS NORMALES.- Son preparados con agregados corrientes y su peso unitario varía de 2300 a 2500 Kg/m³. Según el tamaño máximo del agregado. El peso promedio es de 2400 g/m³.

CONCRETOS PESADOS.- Son preparados utilizando agregados pesados,

alcanzando el peso unitario valores entre 2800 a 6000 kg/m³.

Generalmente se usan agregados como las baritas, minerales de fierro como la magnetita, limonita y hematita

También, agregados artificiales como el fósforo de fierro y partículas de acero.

La aplicación principal de los concretos pesados la constituye la protección biológica contra los efectos de las radiaciones nucleares. También se utiliza en paredes de bóveda y cajas fuertes, en pisos industriales y en la fabricación de contenedores para desechos radiactivos.

CONCRETO PREMEZCLADO.- Es el concreto que se dosifica en planta, que puede ser mezclado en la misma o en camiones mezcladores y que es transportado a obra.

CONCRETO PREFABRICADO.- Elementos de concreto simple o armado fabricados en una ubicación diferente a su posición final en la estructura.

CONCRETO BOMBEADO.- Concreto que es impulsado por bombeo, a través de tuberías hacia su ubicación final

CEMENTO PORTLAND

Esencialmente es un clinker finamente molido, producido por la cocción a elevadas temperaturas, de mezclas que contienen cal, alúmina, fierro y sílice en proporciones determinadas. El cemento Portland es un producto comercial de fácil adquisición el cual cuando se mezcla con agua, ya sea solo o en combinación con arena, piedra u otros materiales similares, tiene la propiedad de reaccionar lentamente con el agua hasta formar una masa endurecida.

CLASIFICACION DE LOS CEMENTOS

Los cementos Portland, se fabrican en cinco tipos cuyas propiedades se han normalizado sobre la base de la especificación ASTM de Normas para 11 cemento Portland (C 15Ú).

TIPOI: Es el cemento destinado a obras de concreto en general. Cuando en las mismas no se especifica la utilización de los otros 4 tipos de cemento.

TIPO II; Es el cemento destinado a obras de concreto en general y obras expuestas a la acción moderada de sulfatos o donde se requiere moderado calor de hidratación.

TIPO III; Es el cemento de alta resistencia inicial. El concreto hecho con el cemento tipo III desarrolla una resistencia en tres días igual a la desarrollada en 28 días por concretos hechos con cemento tipo 1 o tipo II.

TIPO IV: Es el cemento del cual se requiere bajo calor de hidratación

TIPO V: Es el cemento del cual se requiere alta resistencia a la acción de los sulfatos. Las aplicaciones típicas comprenden las estructuras hidráulicas expuestas a aguas con alto contenido de álcalis y estructuras expuestas al agua de mar.

EL AGUA

EL AGUA EN EL CONCRETO

El agua es un elemento fundamental en la preparación del concreto, estando relacionado con la resistencia, trabajabilidad y propiedades del concreto endurecido.

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR

- El agua a emplearse en la preparación del concreto, deberá ser limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico y otras sustancias que puedan ser nocivas al concreto o al acero.
- Si se tuvieran dudas de la calidad del agua a emplearse en la preparación de una mezcla de concreto, será necesario realizar un análisis químico de esta para comparar los resultados con los valores máximos admisibles de las sustancias existentes en el agua a utilizarse en la preparación del concreto que a continuación indicamos:

Tabla 01. Requisitos admisibles de sustancias disueltas

SUSTANCIAS DISUELTAS	VALOR MAXIMO ADMISIBLE
Cloruros	300 ppm
Sulfatos	300 ppm
Sales de magnesio	150 ppm
Sales solubles	1500 ppm
P.H.	Mayor de 7
Sólidos en suspensión	1500 ppm
Materia orgánica	10 ppm

Fuente: (Abanto F. 2009)⁷

AGREGADOS

Llamados también áridos, son materiales inertes que se combinan con los aglomerantes (cemento, cal, etc) y el agua formando los concretos y morteros.

La importancia de los agregados radica en que constituyen alrededor del 75% en volumen, de una mezcla típica de concreto.

Por lo anterior, es importante que los agregados tengan buena resistencia, durabilidad y resistencia a los elementos, que su superficie esté libre de impurezas como barro, limo y materia orgánica, que puedan debilitar el enlace con la pasta de cemento.

CLASIFICACION

Los agregados naturales se clasifican en:

Agregados finos

Arena fina y gruesa

Agregados gruesos

Grava y Piedra

AGREGADOS FINOS

Se considera como agregados finos a la arena o piedra natural finamente triturada, de dimensiones reducidas y que pasan el tamiz 9.5 mm (3/8") y que cumple con los límites establecidos en la norma ITINTEC 400.037.

Las arenas provienen de la desintegración natural de las rocas; y que arrastrados

por corrientes aéreas o fluviales se acumulan en lugares determinados.

La granulometría es la distribución por tamaños de las partículas de arena. La distribución del tamaño de partículas se determina por separación con una serie de mallas normalizadas. Las mallas normalizadas utilizadas para el agregado fino son las N°s 4, 8, 16, 30, 50 y 100.

El Reglamento Nacional de construcción especifica la granulometría de la arena en concordancia con las normas, del ASTM.

AGREGADO GRUESO

Se define como agregado grueso al material retenido en el tamiz ITINTEC 4.75 mm (N° 4) proveniente de la desintegración natural o mecánica de las rocas y que cumple con los límites establecidos en la norma ITINTEC 400.037.

El agregado grueso puede ser grava, piedra chancada, etc.

Gravas

Comúnmente llamados “canto rodado”, es el conjunto de fragmentos pequeños de piedra, provenientes de la disgregación, natural de las rocas, por acción del hielo y otros agentes atmosféricos, encontrándoseles corrientemente en canteras y lechos de ríos depositados en forma natural.

Cada fragmento ha perdido sus aristas vivas y se presentan en forma más o menos redondeadas.

Las gravas pesan de 1600 a 1700 kg/m³.

Piedra Partida o chancada

Se denomina así, al agregado grueso obtenido por trituración artificial de rocas o gravas. Como agregado grueso se puede usar cualquier clase de piedra partida siempre que sea limpia, dura y resistente.

Su función principal es la de dar volumen y aportar su propia resistencia. Los ensayos indican que la piedra chancada o partida da concretos ligeramente más resistentes que los hechos con piedra redonda.

El peso de la piedra chancada se estima en 1450 a 1500 kg/m³.

El agregado grueso deberá estar graduado dentro de los límites establecidos en la Norma ITINTEC 400.037 ó en la norma ASTM C 33.

ADITIVOS

Se denomina aditivo a las sustancias añadidas a los componentes fundamentales del concreto con el propósito de modificar alguna de sus propiedades y hacerlo mejor para el fin a que se destine.

Los aditivos que deben emplearse en el concreto cumplirán con las especificaciones de la Norma ITINTEC 339.086.

RAZONES PARA EL EMPLEO DE ADITIVOS

Los aditivos son utilizados principalmente para mejorar una o varias de las siguientes características del concreto:

- Aumentar la trabajabilidad, sin modificar el contenido del agua.
- Retardar o acelerar el tiempo de fraguado inicial.
- Acelerar el desarrollo de la resistencia en la primera edad.
- Modificar la velocidad de producción de calor de hidratación.
- Reducir la exudación y sangrado.
- Incrementar la durabilidad o resistencia en condiciones severas de exposición.
- Reducir la permeabilidad a los líquidos.
- Disminuir la segregación.
- Reducir la contracción.
- Incrementar la adherencia del concreto viejo y nuevo.
- Mejorar la adherencia del concreto con el refuerzo.

TIPOS DE ADITIVOS

Los aditivos son considerados en la norma de acuerdo a la siguiente clasificación:

- a) **Plastificante, reductor de agua;** que mejora la consistencia del concreto y reduce la cantidad de agua demezclado requerida para producir concreto de consistencia determinada.
- b) **Retardador,** que alarga el tiempo de fraguado del concreto.
- c) **Acelerador,** que acorta el tiempo de fraguado y el desarrollo de la

resistencia inicial del concreto.

- d) **Plastificante y retardador**, que reduce la cantidad de agua de mezclado requerida para producir un concreto de una consistencia dada y retarda el fraguado.
- e) **Plastificante y acelerador**, que reduce la cantidad de agua de mezclado requerida para producir un concreto de una consistencia dada y acelera su fraguado y el desarrollo de su resistencia.
- f) **Incorporadores de aire**, aumentan la resistencia del concreto a la acción de las heladas por que introducen burbujas diminutas en la mezcla de cemento endurecida. Estas burbujas actúan como amortiguadores para los esfuerzos inducidos por la congelación y descongelación.
- g) **Adhesivos**, que mejoran la adherencia con el refuerzo.
- h) Impermeabilizantes e inhibidores de corrosión.

PRECAUCIONES EN EL EMPLEO DE ADITIVOS

Es conveniente evaluar, previamente el empleo de aditivos, la posibilidad de obtener el comportamiento requerido del concreto por modificaciones en el proporcionamiento de la mezcla o la selección de los materiales más apropiados. En todo caso, debe realizarse un estudio cuidadoso del costo, para determinar la alternativa más ventajosa.

Los aditivos por lo general afectan varias propiedades del concreto, tanto en su estado fresco como endurecido. Puede ocurrir que mientras una mejore favorablemente, otras cambien en forma adversa. Por ejemplo, la durabilidad del concreto se incrementa con la incorporación del aire, pero su resistencia disminuye.

Los efectos de los aditivos sobre el concreto varían por las condiciones atmosféricas y factores intrínsecos del concreto como son: el contenido de agua, el tipo de cemento, la duración del mezclado, etc. De esta manera, las recomendaciones del fabricante sobre la dosificación del aditivo, deben ser comprobadas en las condiciones propias de la obra.

Para establecer si el empleo de un aditivo significa una ventaja económica en el

concreto es necesario: Comparar el costo de los ingredientes de la mezcla del concreto con o sin aditivo; establecer la diferencia de costo en el manejo de los materiales; definir los costos de control de concreto, generalmente mayores en el caso de uso de aditivos y el costo de la colocación, terminado y curado del concreto, en muchos casos favorecidos por los aditivos.

Finalmente debe tenerse en cuenta que ningún aditivo puede subsanar las deficiencias de una mezcla de concreto mal dosificada.

REQUISITOS DE COMERCIALIZACION

El proveedor deberá entregar el aditivo envasado en recipientes que aseguren su conservación, conteniendo la siguiente información:

- La marca registrada, nombre y apellido o razón social del fabricante y del responsable de la comercialización.
- El tipo de aditivo, según la clasificación establecida en las normas.
- El contenido neto, en masa o volumen, en unidades del SI, refiriendo los volúmenes, para aditivos líquidos, a la temperatura de 20°C.
- La densidad, en gr/cm^3 a 20°C
- Dosificación máxima o mínima a emplear, de acuerdo a la propiedad que se desee modificar
- La fecha de fabricación y la fecha de vencimiento.

Los aditivos no deberán almacenarse por un periodo mayor de 6 meses. En caso contrario, deberán efectuarse ensayos para evaluar su calidad antes de su uso.

B. Columnas

(Escalante T. 2013)⁸

Las columnas de concreto tienen como tarea fundamental transmitir las cargas de las losas hacia los cimientos, la principal carga que recibe es la de compresión, pero en conjunto estructural la columna soporta esfuerzos flexionantes también, por lo que estos elementos deberán contar con un

refuerzo de acero que le ayuden a soportar estos esfuerzos.

(Bazán J, Dueñas M, Noriega C. 2005)⁹

En la albañilería confinada, las columnas son los elementos indispensables para dar mayor resistencia a los muros (incluso a los de cerco). Están compuestas de concreto y “armaduras” o refuerzos de fierro (concreto reforzado). Los refuerzos de las columnas (fierros corrugados y estribos) dependen de la altura y la distribución de los muros y del número de pisos de la edificación.



Gráfico 1. Columna. Fuente: (Escalante T. 2013)⁸

2.2.2. Muros de Albañilería

A. Albañilería

(Ramírez M. 2011)¹⁰

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

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

B. Tipos de albañilería

❖ Albañilería o Mampostería

(Ministerio de vivienda. 2006)¹¹

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



Gráfico 2. Albañilería o mampostería. Fuente: (Ministerio de vivienda. 2006)¹¹

❖ Albañilería Armada

Albañilería reforzada interiormente con varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente e integrada mediante concreto líquido, de tal manera que los diferentes componentes actúen conjuntamente para resistir los esfuerzos. A los muros de albañilería Armada también se les denomina Muros Armados.



Gráfico 3. Albañilería armada. Fuente: (Ministerio de vivienda. 2006)¹¹

❖ **Albañilería Confinada**

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

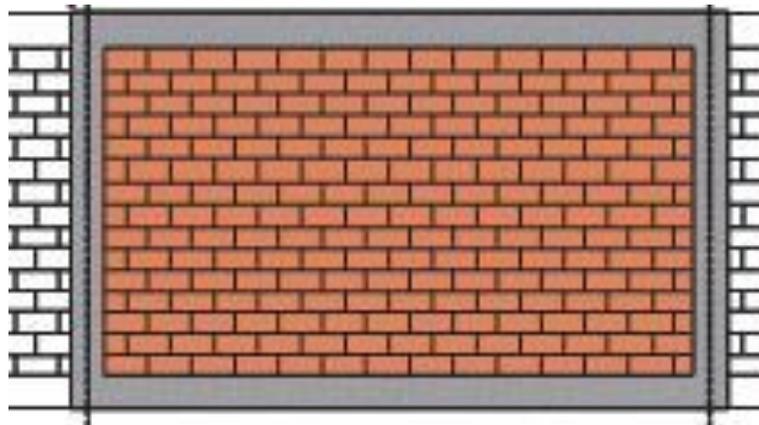


Gráfico 4. Albañilería confinada. Fuente: (Ministerio de vivienda. 2006)¹¹

C. Muro

(Villarino A. 2012)¹²

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

(Flores F. 2014)¹³

Componente básico de la albañilería, es un proceso continuo. Funciones:

- ❖ Dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso.
- ❖ Proteger de los agentes ambientales a los usuarios.
- ❖ Estructural, soporte de techos y carga de servicios

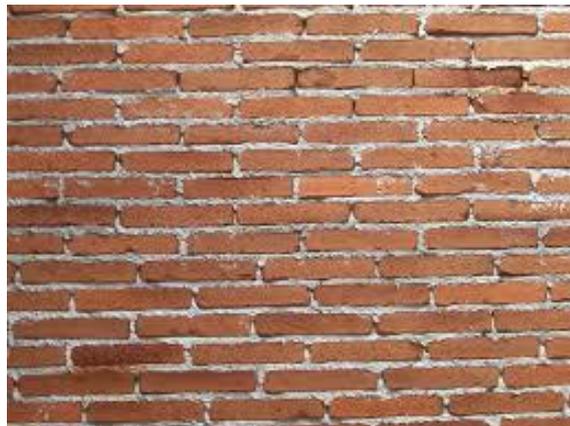


Gráfico 5. Muro. Fuente: (Flores F. 2014)¹³

C.1. Tipos de Muros:

(Mayer M. 2014)¹⁴

Los Muros Portantes: también conocidos como muros de carga, son justamente paredes de edificaciones que poseen la función estructural, es decir, que soportaran cargas de otros elementos estructurales como lo son los arcos, bóveda, vigas, viguetas y cubierta.

Los Muros No Portantes: A diferencia de los muros portantes, los “no portantes”, estas paredes o tabiques solo actúan como cerramiento y divisores. Estos muros no soportan cargas debido al material con el cual son contruidos.

D. Albañilería confinada en un cerco perimétrico

(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. 2006)¹¹

Se denomina como muro perimétrico el cual es un paramento que cerca el perímetro de un predio sobre sus linderos.

(Mayorga R. 2010)¹⁵

Cierre perimetral o cerco es utilizado para limitar un cierto terreno por medio de algún tipo de material, ya sea con bloques de hormigón, mallas de acero, madera, muros de ladrillo, etc.



Gráfico 6. Cerco perimétrico. Fuente: Investigación propia (2016)

2.2.3. Patologías en el concreto

A. Definición de patología del concreto.

(Rivva E. 2012)¹⁶

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, consecuencias y remedios.

(Jelpo P., Padilla L. 2010)¹⁷

Puede ser definida como la parte de la ingeniería que estudia los síntomas los mecanismos, las causas y los orígenes de los defectos de las obras civiles, o sea, es el estudio de las partes que componen el diagnóstico del problema.

(Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. 2012)¹⁸

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

(Vélez L. 2009)¹⁹

El deterioro es la degradación de los atributos de un material, de un elemento constructivo y de un sistema constructivo. La degradaciones la pérdida

de propiedades y características en el tiempo, así la durabilidad es un principio de diseño en la ingeniería y construcción.

B. Patologías en Elementos de Concreto Armado

(Rivva E. 2016)²⁰

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.

Las causas de las fallas en las construcciones se clasifican, de acuerdo a la American Railway Engineering Association, según su origen en:

- Deficientes estudios de suelos o malas cimentaciones.
- Falta de calidad de los materiales empleados.
- Falta de experiencia referente a la mano de obra.
- Errores en el diseño del proyecto.
- Errores durante el proceso constructivo.
- Errores y falta de Supervisión.
- Por Ataques físicos, químicos o biológicos al concreto.
- Al mal proceso de mantenimiento.
- Y al mal proceso de reparación.

Igualmente se clasificó los daños según su origen y debidos a acciones accidentales o no.

Los daños clasificados son debidos a:

- Ataques Químicos.
- Ataques Físicos.
- Ataques Biológicos.
- Ataques por acciones accidentales.
- Deformaciones impuestas.

C. Patologías en Muros de Albañilería

(Arango S. 2013)²¹

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

- La identificación de los daños o su evaluación implica a menudo un análisis por el método científico, de la siguiente manera:

Observar daños.

Formular hipótesis.

Prueba de Hipótesis.

Determinar las causas más probables.

- Además así mismo la evaluación del deterioro del concreto, puede realizarse mediante la siguiente manera:

Examen Visual.

Ensayos no destructivos.

Extracción de núcleos.

Ensayos de laboratorio.

Por lo tanto la evaluación tomada como referencia para la aplicación en el presente proyecto, será mediante (examen visual), así pues tanto en elementos estructurales de concreto armado como columnas y vigas, también se evaluará los muros de albañilería confinada, en donde todo este sistema en conjunto se ven alterados y afectados por ataques de distintas causas, las mismas que han provocado daños y lesiones a dicha infraestructura.

(León G. 2009)²²

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

D. Patologías en las edificaciones

(Astorga A, Rivero P. 2009)²³

La diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema muy complejo. Difícilmente se logra determinar con precisión, las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser múltiples;

algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es.

Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen.

2.2.4. Tipos de patologías

A. Patologías de origen Mecánico

(Monjo J. 1997)²⁴.

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

A.1 Fisura:

A.1.1. Descripción:

(Monjo J. 1997)²⁴

Serán todo tipo de aberturas longitudinales que sólo afectan a la capa superficial del elemento constructivo, o a su acabado, sea éste continuo (revocos, en lucidos, etc.) o por elementos (chapados, alicatados, etc.).



Gráfico 7. Fisuras. Fuente: (Monjo J. 1997)²⁴

A.1.2. Causas:

Asentamientos diferenciales, cambios higrotérmicos

A.1.3. Nivel de Severidad:

Leve: Fisuras con ancho entre 0.5 y 1.5 mm

Moderado: Fisura con ancho entre 1.5 a 3 mm

Severo: Fisura con ancho entre 3 a 4mm

A.1.4. Intervención (Posible solución)

- Limpiar completamente el área afectada a reparar alrededor de la grieta.
- Rellenar con líquido group usando aditivos impermeabilizantes.
- Usar un Aditivo concreto nuevo con antiguo.
- Esta reparación es de modo paliativa debido a los agentes patológicos causantes como la humedad presente en el terreno que genera asentamientos.

A.2. Grietas:

A.2.1. Descripción:

(Ramos I. 2013)²⁵

Son roturas que se producen debido a que se generan esfuerzos superiores a los que el concreto puede resistir.



Gráfico 8. Grieta de muros. Fuente: (Ramos I. 2013)²⁵

A.2.2. Causas:

Asentamiento diferencial, cambios higrotérmicos, movimientos sísmicos

A.2.3. Nivel de Severidad:

Leve: Grietas con ancho de 4mm.

Moderado: Grietas con ancho entre 4 y 6 mm

Severo: Grietas con ancho mayor a 6 mm

A.2.4. Intervención (Posible solución)

Una solución para reparar grietas sería utilizar una masilla flexible que consiste en: Abrir la grieta en V eliminando partes de mortero desprendido o pintura deteriorada; consolidar la grieta abierta, a fin de asegurar un mejor anclaje del producto de relleno; rellenar la grieta con el mortero impermeabilizante; aplicar masilla a ambos lados de la grieta o fisura de no menos de 5 cm. Los grumos, en una aplicación con cierto grosor pueden ser afinados presionando con la espátula en ángulo cerrado, cuando el producto inicie su secado; pintar tras el secado (entre 2 y 24 horas tras la aplicación, según su grosor y ambiente). Nota: para pequeñas fisuras no necesitaremos abrir ni rellenar

A.3. Desintegración:

A.3.1. Descripción:

(Fiol F. 2014)²⁶

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



Gráfico 9. Desintegración. Fuente: (Fiol F. 2014)²⁶

A.3.2. Causas:

Deterioro del muro o columna producto de la humedad y de la reducción a fragmentos pequeños y posteriormente a partículas, del hormigón endurecido

A.3.3. Nivel de Severidad:

Leve: Cuando hay una falta de adherencia entre soporte y acabado y está entre 0 al 5% de espesor

Moderado: Cuando hay una falta de adherencia entre soporte y acabado y está entre 0 al 5% de espesor

Severo: Cuando hay una falta de adherencia entre soporte y acabado y es mayor a 20% de espesor

A.3.4. Intervención (Posible solución)

Picado de zona dañada y parcheo de concreto con aditivos.

A.4. Picaduras:

A.4.1. Descripción:

(Muñoz H. 2001)²⁷

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



Grafico 10. Picaduras. Fuente: Investigación propia (2016)

A.4.2. Causas:

Deterioro del muro o columna producto de la humedad y desgaste del viento

A.4.3. Nivel de Severidad:

Leve: Cuando la picadura es superficial y está afectando a un 5 al 20%

Moderado: Cuando la picadura esta entre 6 al 20% de su espesor

Severo: Cuando la picadura es mayor a 20%.

A.4.4. Intervención (Posible solución)

Picado de zona dañada y parcheo de concreto con aditivos.

B. Patologías de origen Físico

(Fiol F. 2014)²⁶

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

(Monjo J. 1997)²⁴

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

B.1. Erosión física

B.1.1. Descripción:

(Monjo J. 1997)²⁴

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



Gráfico 11. Erosión en los muros. (Monjo J. 1997)²⁴

B.1.2. Causas:

Humedad por capilaridad, nivel freático alto y viento

B.1.3. Nivel de Severidad:

Leve: Elemento afectado hasta en un 5% de su espesor

Moderado: Elemento afectado entre el 6% al 20% de su espesor

Severo: Elemento afectado mayor al 20% de su espesor

B.1.4. Intervención (Posible solución)

Picar el área afectada , limpiar con escobilla la zona picada para eliminar los residuos de polvo en el área a revestir, humedecer la superficie que se va a reparar luego se aplica con brocha el aditivo protector, si es severo se sugiere cambiar

B.2. Delaminación

B.2.1. Descripción:

(Monjo J. 1997)²⁴

Implica la separación de un material de acabado del soporte al que estaba aplicado.



Gráfico 12. Delaminación. Fuente: (Monjo J. 1997)²⁴

B.2.2. Causas:

Ocurre con mayor frecuencia en los tableros de puentes y es provocada por la corrosión del acero de las armaduras o por los ciclos de congelamiento y deshielo; es similar al descantillado, descascaramiento o descamado, excepto que la Delaminación afecta grandes superficies y a menudo sólo se puede detectar golpeando ligeramente la superficie.

B.2.3. Nivel de Severidad:

Leve: Implica la separación de un material de acabado del soporte al que estaba aplicado entre 0 a 5% de espesor

Moderado: Implica la separación de un material de acabado del soporte al que estaba aplicado entre 6 a 20% de espesor.

Severo: Implica la separación de un material de acabado del soporte al que estaba aplicado y es mayor al 20% de espesor

B.2.4. Intervención (Posible solución)

Picar el área afectada , limpiar con escobilla la zona picada para eliminar los residuos de polvo en el área a revestir, humedecer la superficie que se va a reparar luego se aplica con brocha el aditivo protector, si es severo se sugiere cambiar

C. Patologías de origen Químico

(Fiol F. 2014)²⁶.

Tercera familia de lesiones constructivas que comprende todas aquellas con un proceso patológico de carácter químico donde el origen suele estar en la presencia de sales ácidos o álcalis que reaccionan químicamente para acabar produciendo algún tipo de descomposición del material lesionado que provoca a la larga su pérdida de integridad. Afectando por tanto a su durabilidad.

C.1. Eflorescencia

C.1.1. Descripción:

(Monjo J. 1997)²⁴

Como la cristalización en la superficie de un material de sales solubles contenidas en el mismo que son arrastradas hacia el exterior por el agua que las disuelve, agua que tiende a ir hacia afuera, donde acaba evaporándose y permite la mencionada cristalización.



Gráfico 13. Eflorescencia en las paredes. (Monjo J. 1997)²⁴

C.1.2. Causas:

La humedad que sube por capilaridad a la pared llevando sales que se forma sobre una superficie, generalmente de color blanco; la sustancia emerge en solución del interior del hormigón o mortero y luego precipita por evaporación.

C.1.3. Nivel de Severidad:

Leve: Aparición leve de humedad con pequeños cristales de las sales, se estima entre 0 a 30% del área afectada del elemento

Moderado: Humedad y cristalización de sales considerables afectando la integridad de los elementos, se considera entre 31 a 60% del área afectada del elemento.

Severo: Exceso de humedad con cristalizaciones de sales severas, produciendo erosiones leves en el elemento, se considera entre 61 a 100% del área afectada del elemento

C.1.4. Intervención (Posible solución)

Se debe utilizar el aditivo de revestimiento impermeabilizante: Homogenizar el producto antes de aplicar. Aplicar 2 manos con brocha, la primera capa se debe aplicar en forma circular, de tal modo que cubra todas las imperfecciones y poros de la superficie.- después de permitir un secado de 1-2 horas, se aplica la segunda capa con brocha o rodillo, en forma tradicional, si se requiere colocar pasta muro, dejar secar el revestimiento durante 12 horas como mínimo, si se necesita hacer un buen acabado, este debe hacer un lijado suave solo para regularizar la superficie sin disminuir el espesor.

Tabla 02: Tipos de patología de la investigación

TIPOS DE PATOLOGIAS	
DAÑO	SIMBOLO
DELAMINACIÓN	1
DESINTEGRACIÓN	2
EFLORECENCIA	3
EROSIÓN	4
FISURA	5
GRIETAS	6
PICADURAS	7

Fuente: Elaboración propia (2016).

Nivel de severidad

Conceptos generales e intervención según su nivel de severidad

Cuadro 1: Nivel de severidad

NIVEL DE SEVERIDAD	CONCEPTO E INTERVENCION
Leve	Patología encontrada en su fase inicial la cual requiere ser reparada que puede ser por Mortero o Inyección
Moderado	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 recomienda hacer Confinamiento de aberturas o Revestimiento estructural en concreto reforzado
Severo	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 lo cual fue diseñado, cuando las patologías llegan a este nivel de severidad se recomienda: reemplazar el acero y el elemento y su reconstrucción.

Fuente: Elaboración propia (2016)

2.2.5. Inspección visual de patologías del concreto.

(Dimaio A, Traversa P. 2015)²⁸.

La inspección visual fue la metodología empleada en primera instancia para la evaluación de las estructuras que presentaban patologías, ya que nos permitió obtener rápidamente una noción sobre las condiciones generales y particulares en que se encuentra. En estructuras de características complejas, desde el punto de vista de su diseño estructural o de las condiciones de agresividad del medio de exposición.

2.2.6. Metodología usada en el estudio de patologías

A continuación se presenta la metodología empleada en el estudio de procesos patologías en la construcción:

Método propuesto por Carlos Broto.

(Broto C. 1996)²⁹.

Establece criterios que requieren de un procedimiento sistemático basado en un análisis del proceso patológico con fases que van desde la observación del síntoma o efecto, pasando por el análisis de su evolución para identificar el origen o causa.

Este está conformado por cuatro etapas de investigación que consisten en:

Fase de observación del síntoma o efecto:

- Detectar la lesión.
- Identificar la lesión.
- Severidad de la lesión.

Fase de recopilación de información:

- Estudio histórico, es esta fase se buscó determinar la época de construcción.
- Toma de datos con la ayuda de la ficha técnica, realizar croquis y reportaje fotográfico.
- Documentación, realizar levantamiento planímetro en planta y detalles constructivos, con sus lesiones patológicas.

Fase de inspecciones técnicas:

- Toma de muestras, localización de la lesión, material o materiales afectados, elementos constructivos dañados, toma de muestras de las diferentes patologías encontradas en la unidad de muestra.

Fase análisis del proceso:

- Tipología causas de procesos patológicos como mecánicas, físicas, químicas y lesiones previas.

Evaluación y seguimiento:

- Actuación.
- Propuestas de reparación.
- Proyecto de intervención.
- Propuesta de manteniendo.

Cuadro 2. Lesiones patológicas evaluado en esta investigación

CUADRO GENERAL DE LESIONES	
Tipos	Clases
Mecánicas	Fisura
	Grieta
	Desintegración
	Picadura
Físicas	Erosión
	Delaminación
Químicas	Eflorescencia

Fuente: elaboración propia (2016)

III. Metodología

3.1. Diseño de la investigación

3.1.1. Tipo de investigación

El tipo de Investigación fue de tipo Descriptivo, porque se basó el estudio en la observación de los hechos en pleno acontecimiento sin alterar en lo más mínimo el entorno evaluado.

3.1.2. Nivel de investigación de la tesis

El nivel de investigación fue Cualitativa, porque se describió las cualidades de las patologías encontradas en el cerco perimétrico en el momento de la evaluación.

3.1.3. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue No experimental, debido a que se observó y se analizó la variable tal y como se dan en su contexto natural y de corte transversal, porque se efectuó el análisis en el periodo del mes de octubre del 2016.

El procedimiento utilizado fue de la siguiente forma:

(1) Recopilación de información previa:

- Se recopiló, ordenó, analizó y se validó los datos existentes que ayudaron a cumplir con los objetivos de este proyecto (Información necesaria para determinar las patologías).

(2) Inspección de campo y toma de datos:

- Se detectó e identificó las lesiones patológicas; luego se registró en la ficha de inspección de campo por unidades de muestra,

según su clase, severidad y área afectada.

- Se realizó el levantamiento gráfico y recuento fotográfico de las lesiones, para luego ser dibujados en los planos.

(3) **Análisis y evaluación del proceso patológico:**

- Se analizó y evaluó la información recopilada durante la inspección de campo.
- Se describió e interpreto los resultados del estudio patológico realizado.
- Se estableció el diagnóstico del estado actual de las estructuras evaluadas.
- Se elaboró las conclusiones y recomendaciones del estudio efectuado.

Por lo tanto el esquema del diseño de la investigación se aplicara es el siguiente:

$$\mathbf{M}_i \longrightarrow \mathbf{X}_i \longrightarrow \mathbf{R}_i$$

Donde:

Mi: Muestra (Muro, Columna)

Xi: Variable (Patologías)

R: Resultado de lesiones patológicas.

3.2. Población y muestra.

Población.

Para el presente proyecto de investigación el universo estuvo conformado por toda la delimitación geográfica del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia de la Santa, región Áncash

Muestra.

La muestra para la presente investigación fue las columnas y muros de albañilería del cerco perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

Muestreo.

Se seleccionarán Unidades muestrales por medio de tramos, éstas están distribuidos mediante los ejes detallados en los planos, la evaluación de las patologías será por cada elemento para cada tramo, de acuerdo al tipo y densidad de patologías presentes en la infraestructura del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto ubicado en el distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash. (Ver Planos de unidad de muestra)

Elevación A:

Tiene una longitud de 110.00 m es la fachada de la carretera al pueblo Cambio Puente, de dividió en 09 unidades de muestra. En el Plano UL-1 es el lado V1-V2

Elevación B:

Está ubicado al lado derecho de la Fachada tiene una longitud de 89.75 m

dividido en 03 unidades de muestra con 10 paños. En el Plano UL-1 es el lado V2-V3

Elevación C:

Está ubicado al fondo, frente a la fachada tiene una longitud de 100.47 m dividido en 03 unidades de muestra con 08 paños. En el Plano UL-1 es el lado V3-V4

Elevación D:

Ubicado a la derecha de la fachada tiene una longitud de 103.60 m dividido en 05 unidades de muestra con 15 paños. En el Plano UL-1 es el lado V4-V1

3.3. Definición y operacionalización de variables

Cuadro 03. Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Patología del concreto	Se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias y remedios.	Mediante una inspección visual, empleando una ficha técnica de evaluación se determinara lesiones patológicas en estructuras de albañilería	Los tipos de patologías que afectan a las estructuras de albañilería del cerco perimétrico: - Lesiones Mecánicas - Lesiones físicas - Lesiones químicas	Tipo de patología Fisura Grietas Desintegración Picadura Erosión física Delaminación Eflorescencia Nivel de severidad: Leve Moderado severo

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica de recolección de datos:

La técnica que se utilizó fue mediante la observación visual in situ la cual fue determinante para la toma de datos para la identificación, clasificación y su posterior evaluación y análisis de cada una de las lesiones que estarían afectando las estructuras de albañilería.

Instrumento de recolección de datos:

El instrumento para la recolección de datos que se empleó fue la Ficha de evaluación técnica, donde se detallaron los tipos, áreas y nivel de severidad de todas las patologías.

3.5. Plan de análisis

El análisis se realizó, teniendo el conocimiento general de la ubicación y tamaño de la muestra.

- La muestra para un mejor análisis se dividió en 20 unidades de muestra con la finalidad de obtener mejores resultados, la cantidad y dimensiones de las mismas, fueron elegidas de columna a columna contando entre dos o cuatro paños de muro por tramo.
- Con las unidades de muestras elegidas se prosiguió a la recolección de datos con la ficha técnica y el reporte fotográfico.
- Todos los datos obtenidos de cada unidad de muestra se plasmaron en planos y con la ayuda del Excel se prosiguió con la evaluación y el reporte de los resultados de la evaluación en fichas y gráficos donde se especificarán las áreas afectadas, nivel de severidad de cada patología que presenten las estructuras

3.6. Matriz de consistencia

Cuadro 04. Matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO DEL DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DE SANTA, REGIÓN ÁNCASH – NOVIEMBRE 2016				
Caracterización del Problema	Objetivo General	Bases Teóricas	Metodología	Referencias Bibliográficas
<p>El Complejo Recreativo El Encanto del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash.</p> <p>El Campo Recreacional El Encanto está ubicado en el litoral del Océano Pacífico, aproximadamente 8 km a orillas del mar.</p> <p>El Complejo Recreativo El Encanto del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash tiene seis años de haberse construido, y presentan deterioro de las estructuras por patologías existentes, a la fecha no ha cumplido su vida útil.</p> <p>Enunciado del problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería del Complejo Recreativo El Encanto del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash, nos permitirá obtener el nivel de severidad de las patologías del Cerco Perimétrico?</p>	<p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas muros de albañilería del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.</p> <p>Objetivo Específico</p> <p>a) Identificar los tipos de patologías del concreto encontrados en las columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Complejo Recreativo El Encanto del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash.</p> <p>b) Analizar los tipos de patologías del concreto encontrados en las columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Complejo Recreativo El Encanto del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash.</p> <p>c) Obtener el nivel de severidad de las patologías presentes en la infraestructura del Complejo Recreativo El Encanto del distrito de Chimbote, provincia de Santa, región Áncash.</p>	<p>Tipos de Patologías que se presentan en la estructura de Concreto Armado en Columnas, Muros de Albañilería.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cerco perimétrico. • Albañilería confinada: En este tipo de construcción se utilizan ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre, vigas soleras, etc. • Elementos de albañilería confinada en un cerco perimétrico. • Patología en el concreto. • Metodología para el estudio de patologías en la construcción. 	<p>Tipo de Investigación Descriptivo, no experimental y de corte transversal en enero del 2016.</p> <p>Nivel de la investigación El nivel de la investigación para el presente estudio, cualitativa.</p> <p>Diseño de la investigación $M_i \longrightarrow X_i \longrightarrow R_i$</p> <p>Donde: Mi: Muestra (Muro, Columna) Xi: Variable (Patologías) R: Resultados.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Población ❖ Muestra ❖ Operacionalización de variable ❖ Técnicas e instrumentos de recolección de datos ❖ Plan de análisis ❖ Principios éticos 	<p>(1) Bustamante G, Castillo J. Evaluación y diagnóstico patológico de la iglesia santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena de indias Repositorio [seriado en línea] 2012 [citado 2015 Julio 01], disponible en http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento%20final%2002-10-12%20%281%29.pdf</p> <p>(2) Muñoz M. Patologías en la edificación de viviendas sociales, especialmente con la humedad [Tesis de grado] Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile 2004 [Citado 2016 junio 19] Disponible en: http://cvbertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim97_1/p/Ddf/bmfcim971p.pdf.</p>

Fuente: Elaboración propia (2016).

3.7. Principios éticos.

A. Ética en la recolección de datos

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

B. Ética para el inicio de la evaluación

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

C. Ética en la solución de resultados

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

D. Ética para la solución de análisis

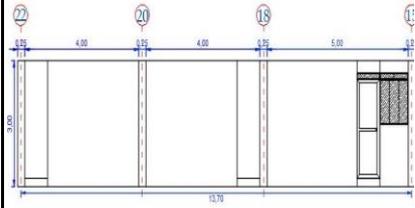
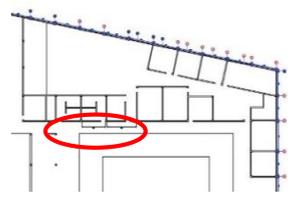
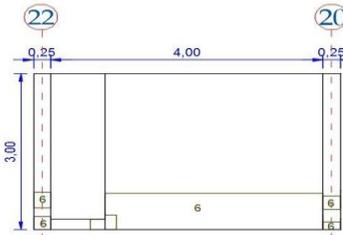
Tener en conocimiento los daños por las cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto. Tener en cuenta y proyectarse en lo que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación.

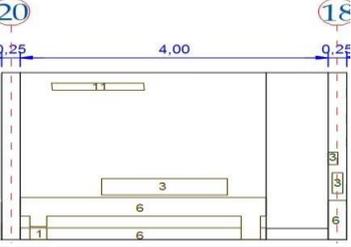
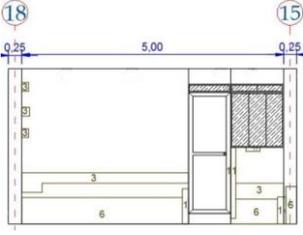
IV. Resultados

4.1. Resultados

A continuación se presenta los resultados de la evaluación, esto mediante una Ficha de inspección; por cada unidad de muestra se tiene la ficha de inspección, resumen parcial de áreas por paño, resumen parcial de áreas por elemento, resumen parcial de áreas por tipo de patología, cada resumen parcial con su respectivo gráfico, así mismo se ha elaborado un resumen total de áreas con patología y sin patología, con su debido gráfico.

Cuadro 5. Evaluación técnica de la unidad de muestra 1.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH				DISTRITO	: CHIMBOTE			
PROVINCIA	: SANTA				LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA KM 6.6			
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA				FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016			
UNIDAD DE MUESTRA	: 01 - EXTERIOR				ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS			
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL				ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS			
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			1.50	100%	9.60	100%	11.10	100%	
		EJE U ENTRE EJE 22 - 20							
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.25	16.67%	2.25	23.44%	2.50	22.52%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.25	16.67%	2.25	23.44%	2.50	22.52%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02										
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN					
										
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02			
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL			
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.		
			0.75	100%	9.60	100%	10.35	100%		
		EJE U ENTRE EJE 20 - 18								
DELAMINACIÓN	3		0.08	10.47%	0.49	5.06%	0.56	5.45%		
DESINTEGRACIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
	5									
EFLORESCENCIA	6		0.17	23.09%	1.84	19.17%	2.01	19.45%		
EROSIÓN	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
FISURA	8		0.00	0.00%	0.15	1.56%	0.15	1.45%		
GRIETAS	9		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
	10									
PICADURAS	11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.25	33.56%	2.48	25.79%	2.73	26.35%		
NIVEL DE SEVERIDAD			MODERADO		LEVE		LEVE			
PAÑO 03										
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN					
										
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03			
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL			
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.		
			0.75	100%	11.50	100%	12.25	100%		
		EJE U ENTRE EJE 18 - 15								
DELAMINACIÓN	3		0.00	0.00%	1.07	9.30%	1.07	8.73%		
DESINTEGRACIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
	5									
EFLORESCENCIA	6		0.18	23.35%	2.10	18.29%	2.28	18.60%		
EROSIÓN	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
FISURA	8		0.00	0.00%	0.16	0.00%	0.16	1.31%		
GRIETAS	9		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
	10									
PICADURAS	11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.18	23.35%	3.33	28.98%	3.51	28.64%		
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE			

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	13.51%	0.25	16.67%	0.75	7.25%	0.25	33.56%	0.75	6.12%	0.18	23.35%
MURO	9.60	86.49%	2.25	23.44%	9.60	92.75%	2.48	25.79%	11.50	93.88%	3.33	28.98%
TOTAL	11.10	100%	2.50	22.52%	10.35	100%	2.73	26.35%	12.25	100%	3.51	28.64%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	50.00%	0.25	8.33%	0.75	25.00%	0.25	8.39%	0.75	25.00%	0.18	5.84%	3.00	100.00%	0.68	22.56%
MURO	9.60	31.27%	2.25	7.33%	9.60	31.27%	2.48	8.06%	11.50	37.47%	3.33	10.86%	30.70	100.00%	8.06	26.25%

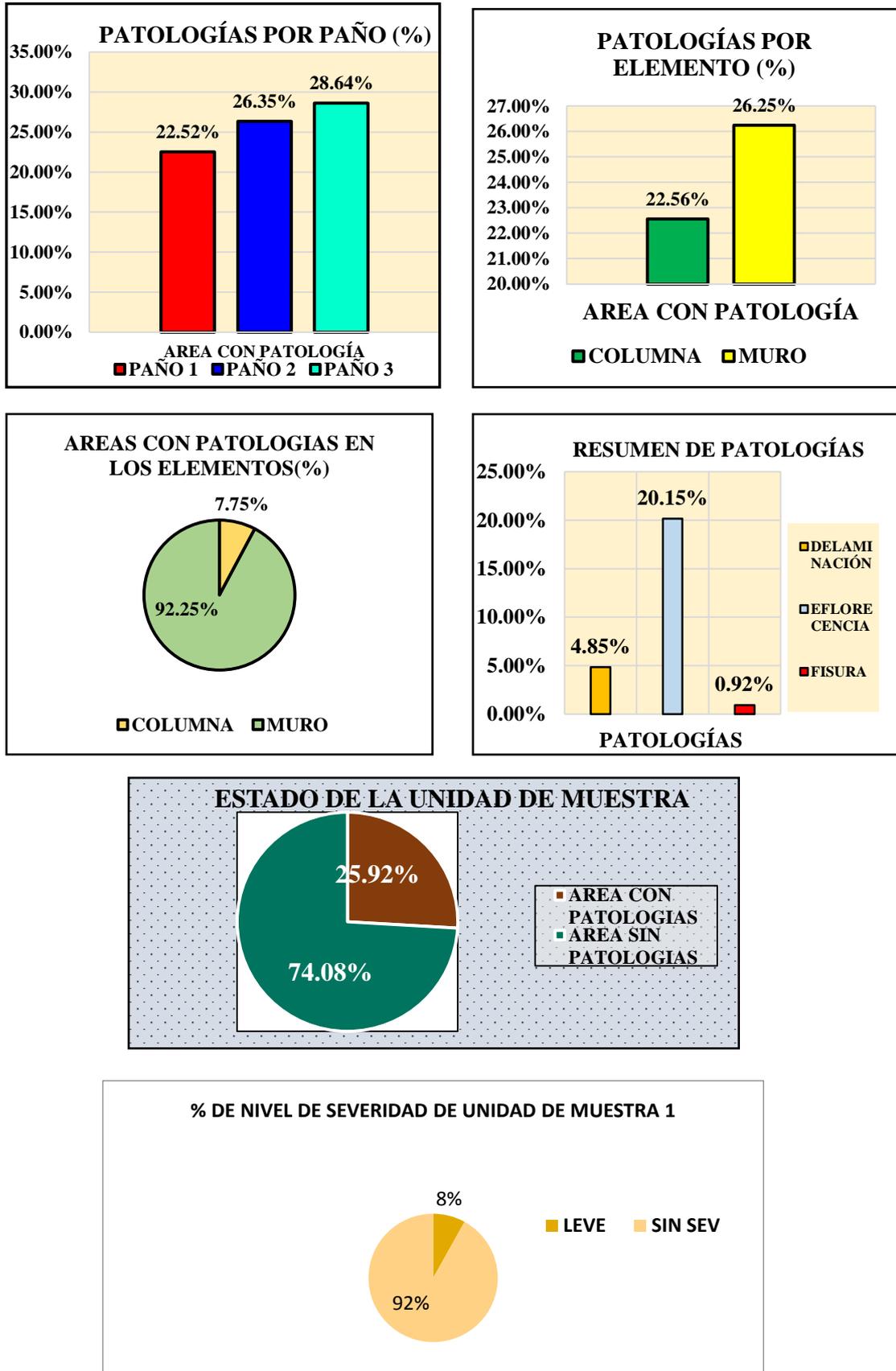
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS									
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL		
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		
	m ²	%	%						
COLUMNA	0.25	16.67%	0.25	33.56%	0.18	23.35%	0.68	7.75%	
MURO	2.25	23.44%	2.48	25.79%	3.33	28.98%	8.06	92.25%	

RESUMEN DE PATOLOGÍAS									
	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL		
	m ²	%	%						
	11.10	100%	10.35	100%	12.25	100%	33.70	100%	
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.56	5.45%	1.07	8.73%	1.63	4.85%	
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	2.50	22.52%	2.01	19.45%	2.28	18.60%	6.79	20.15%	
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	0.00	0.00%	0.15	1.45%	0.16	1.31%	0.31	0.92%	
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
TOTAL	2.50	22.52%	2.73	26.35%	3.51	28.64%	8.74	25.92%	

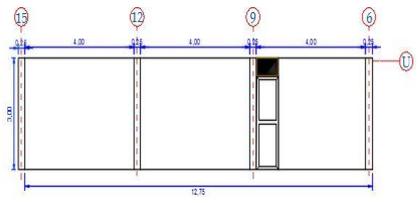
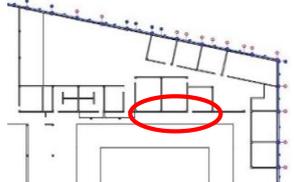
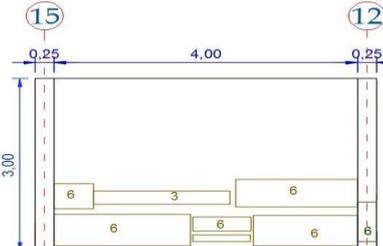
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	11.10	32.93%	2.50	7.42%	8.60	25.52%
PAÑO 2	10.35	30.71%	2.73	8.09%	7.62	22.62%
PAÑO 3	12.25	36.36%	3.51	10.41%	8.74	25.94%
TOTAL	33.70	100.00%	8.74	25.92%	24.97	74.08%

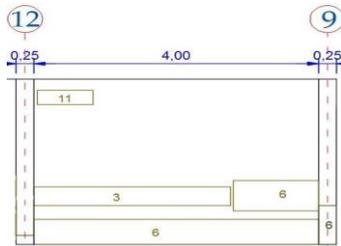
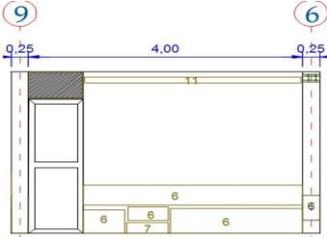
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 01	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	NIV SEV	%
COLUMNA	10.00	LEVE	9.23	MODERADO	4.98974	LEVE	LEVE	8.07
MURO	90.00	LEVE	90.77	LEVE	95.0103	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	91.93

Grafico 14. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 1.



Cuadro 6. Evaluación técnica de la unidad de muestra 2.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH	DISTRITO	: CHIMBOTE	LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM	FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016		
PROVINCIA	: SANTA	EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA	ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS		
UNIDAD DE MUESTRA	: 02 - EXTERIOR	USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL						
FOTOGRAFÍA	PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA					
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE U ENTRE EJE 15 - 12	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.40	0.00%	0.40	3.16%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.17	22.95%	3.03	25.25%	3.20	25.11%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.17	22.95%	3.43	28.61%	3.60	28.27%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE U ENTRE EJE 12 - 9	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.94	7.82%	0.94	7.36%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.18	23.65%	2.45	20.38%	2.62	20.57%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.15	1.25%	0.15	1.18%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.20	1.69%	0.20	1.59%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.18	23.65%	3.74	31.14%	3.91	30.70%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		MODERADO		MODERADO		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE U ENTRE EJE 9 - 6	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	9.60	100%	10.35	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	15.27%	2.59	26.94%	2.70	26.09%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.12	1.24%	0.12	1.15%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.02	2.24%	0.34	3.56%	0.36	3.47%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.13	17.51%	3.05	31.74%	3.18	30.71%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		MODERADO		MODERADO		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.17	22.95%	0.75	5.88%	0.18	23.65%	0.75	7.25%	0.13	17.51%
MURO	12.00	94.12%	3.43	28.61%	12.00	94.12%	3.74	31.14%	9.60	92.75%	3.05	31.74%
TOTAL	12.75	100%	3.60	28.27%	12.75	100%	3.91	30.70%	10.35	100%	3.18	30.71%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	33.33%	0.17	7.65%	0.75	33.33%	0.18	7.88%	0.75	33.33%	0.13	5.84%	2.25	100.00%	0.48	21.37%
MURO	12.00	35.71%	3.43	10.22%	12.00	35.71%	3.74	11.12%	9.60	28.57%	3.05	9.07%	33.60	100.00%	10.22	30.41%

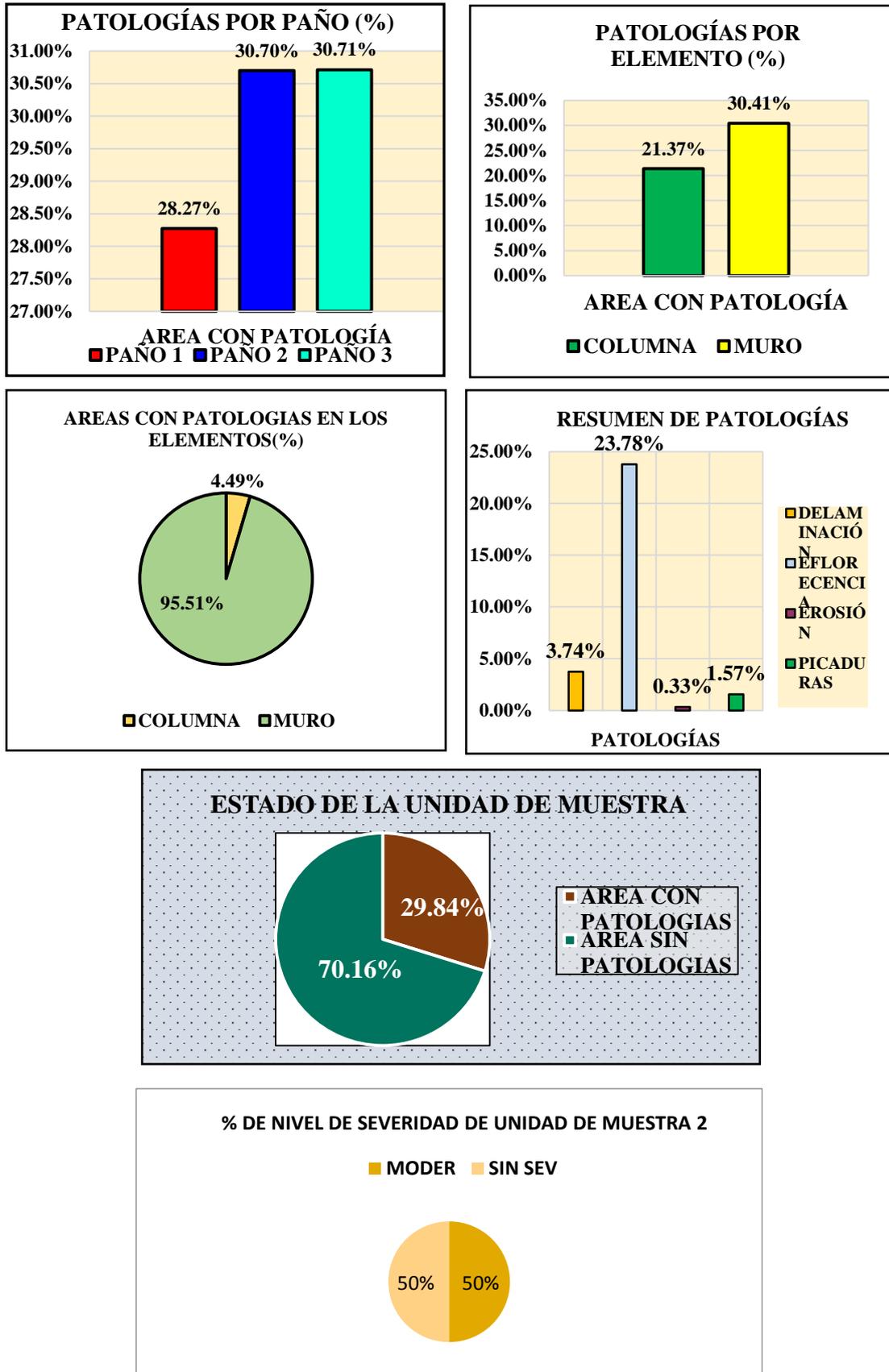
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%						
COLUMNA	0.17	22.95%	0.18	23.65%	0.13	17.51%	0.48	4.49%
MURO	3.43	28.61%	3.74	31.14%	3.05	31.74%	10.22	95.51%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%						
	12.75	100%	12.75	100%	10.35	100%	35.85	100%
DELAMINACIÓN	0.40	0.00%	0.94	7.36%	0.00	0.00%	1.34	3.74%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	3.20	25.11%	2.62	20.57%	2.70	26.09%	8.53	23.78%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.12	1.15%	0.12	0.33%
FISURA	0.00	0.00%	0.15	1.18%	0.00	0.00%	0.15	0.42%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.20	0.00%	0.36	3.47%	0.56	1.57%
TOTAL	3.60	28.27%	3.91	30.70%	3.18	30.71%	10.70	29.84%

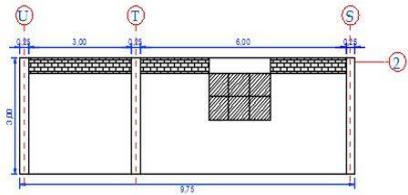
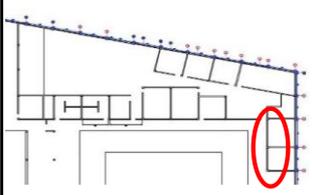
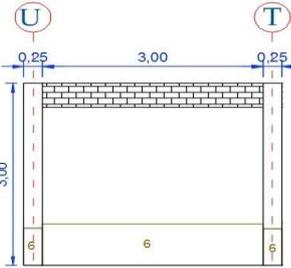
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	35.56%	3.60	10.06%	9.15	25.51%
PAÑO 2	12.75	35.56%	3.91	10.92%	8.84	24.65%
PAÑO 3	10.35	28.87%	3.18	8.87%	7.17	20.00%
TOTAL	35.85	100.00%	10.70	29.84%	25.15	70.16%

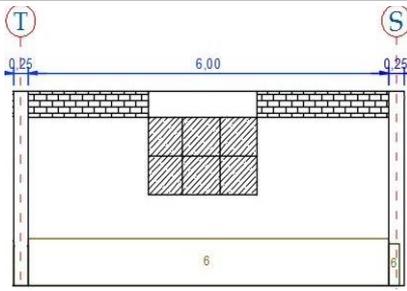
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 02	
	%	N.SEV.	%	N.SEV	%	N.SEV.	N. SEV	%
COLUMNA	4.77	LEVE	4.5322	LEVE	4.1305	LEVE	MODER	50.00
MURO	95.226	LEVE	95.468	MODERADO	95.87	MODERADO		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	50.00

Gráfico 15. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 2.



Cuadro 7. Evaluación técnica de la unidad de muestra 3.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016									
DATOS GENERALES									
REGIÓN : ÁNCASH			DISTRITO : CHIMBOTE						
PROVINCIA : SANTA			LOCALIDAD : LA CAMPIÑA 6.5 KM						
EVALUADOR : BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA			FECHA : 04 DE DICIEMBRE DEL 2016						
UNIDAD DE MUESTRA : 03 - EXTERIOR			ELEMENTOS : COLUMNAS Y MUROS						
USO DE ESTRUCTURA : CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL			ANTIGÜEDAD : 6 AÑOS						
FOTOGRAFÍA			PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA		
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			1.50	100%	9.00	100%	10.50	100%	
		EJE 2 ENTRE EJE U - T	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.31	20.92%	2.07	23.04%	2.39	22.74%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.31	20.92%	2.07	23.04%	2.39	22.74%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	15.12	100%	15.87	100%	
CORROSIÓN	1	EJE 2 ENTRE EJE T - S	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
CRÁTERES	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	3		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DISTORSIÓN	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORECENCIA	6		0.14	18.67%	4.31	28.50%	4.45	28.03%	
EROSIÓN	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	8		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	9		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
INCRUSTACIONES	10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.14	18.67%	4.31	28.50%	4.45	28.03%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO								
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	14.29%	0.31	20.92%	0.75	4.73%	0.14	18.67%
MURO	9.00	85.71%	2.07	23.04%	15.12	95.27%	4.31	28.50%
TOTAL	10.50	100%	2.39	22.74%	15.87	100%	4.45	28.03%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				TOTAL			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	66.67%	0.31	13.95%	0.75	33.33%	0.14	6.22%	2.25	100.00%	0.45	20.17%
MURO	9.00	37.31%	2.07	8.60%	15.12	62.69%	4.31	17.86%	24.12	100.00%	6.38	26.46%

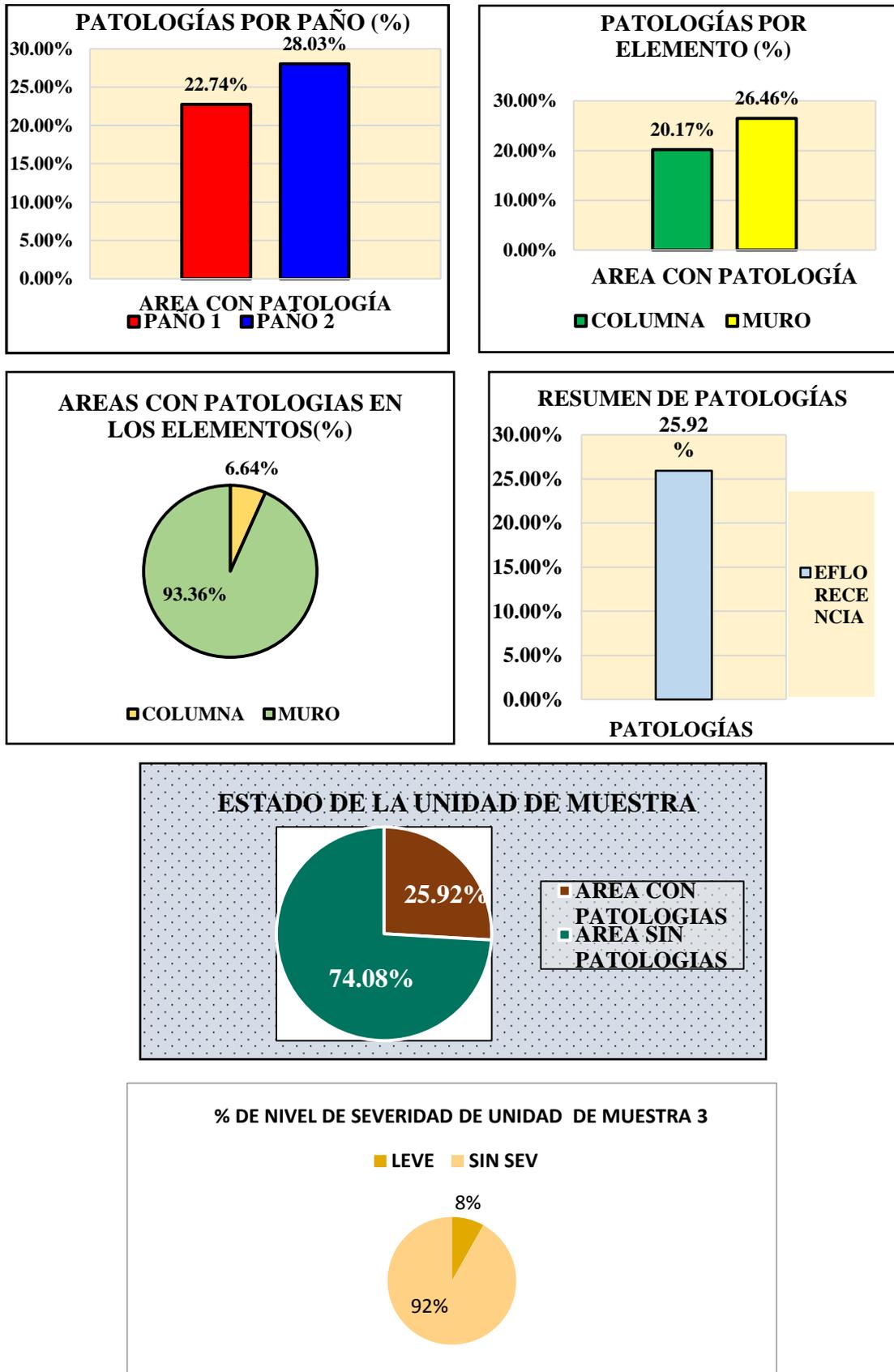
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.31	20.92%	0.14	18.67%	0.45	6.64%
MURO	2.07	23.04%	4.31	28.50%	6.38	93.36%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS						
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
	10.50	100%	15.87	100%	26.37	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	2.39	22.74%	4.45	28.03%	6.84	25.92%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	2.39	22.74%	4.45	28.03%	6.84	25.92%

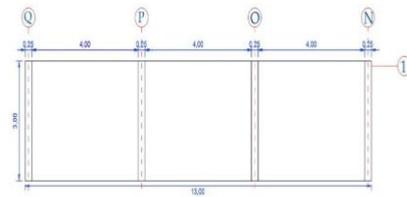
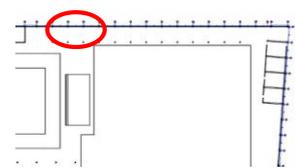
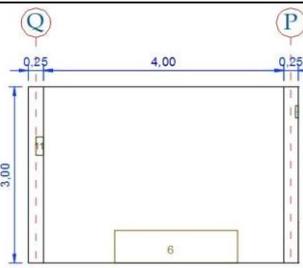
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	10.50	39.82%	2.39	9.05%	8.11	30.76%
PAÑO 2	15.87	60.18%	4.45	16.87%	11.42	43.31%
TOTAL	26.37	100.00%	6.84	25.92%	19.53	74.08%

RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA							
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		U.M. 03		
	%	N.SEV.	%	N.SEV		N.SEV	%
COLUMNA	13.14	LEVE	3.14706	LEVE		LEVE	8.14
MURO	86.858	LEVE	96.8529	LEVE			
TOTAL	100.00		100.00		0.00	SIN SEV	91.86

Gráfico 16. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 3.



Cuadro 8. Evaluación técnica de la unidad de muestra 4.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH				DISTRITO	: CHIMBOTE			
PROVINCIA	: SANTA				LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM			
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA				FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016			
UNIDAD DE MUESTRA	: 04 - EXTERIOR				ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS			
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL				ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS			
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA			
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			1.50	100%	12.00	100%	13.50	100%	
		EJE 1 ENTRE EJE Q - P	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.00	0.00%	1.15	9.62%	1.15	8.55%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.06	3.93%	0.00	0.00%	0.06	0.44%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.06	3.93%	1.15	9.62%	1.21	8.98%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE I ENTRE EJE P - O	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.10	13.83%	2.78	23.17%	2.88	22.62%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.10	13.83%	2.78	23.17%	2.88	22.62%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE U ENTRE EJE 18 - 15	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.12	16.33%	2.62	21.87%	2.75	21.55%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.12	16.33%	2.62	21.87%	2.75	21.55%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	11.11%	0.06	3.93%	0.75	5.88%	0.10	13.83%	0.75	5.88%	0.12	16.33%
MURO	12.00	88.89%	1.15	9.62%	12.00	94.12%	2.78	23.17%	12.00	94.12%	2.62	21.87%
TOTAL	13.50	100%	1.21	8.98%	12.75	100%	2.88	22.62%	12.75	100%	2.75	21.55%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA 1 - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	50.00%	0.06	1.97%	0.75	25.00%	0.10	3.46%	0.75	25.00%	0.12	4.08%	3.00	100.00%	0.29	9.51%
MURO	12.00	33.33%	1.15	3.21%	12.00	33.33%	2.78	7.72%	12.00	33.33%	2.62	7.29%	36.00	100.00%	6.56	18.22%

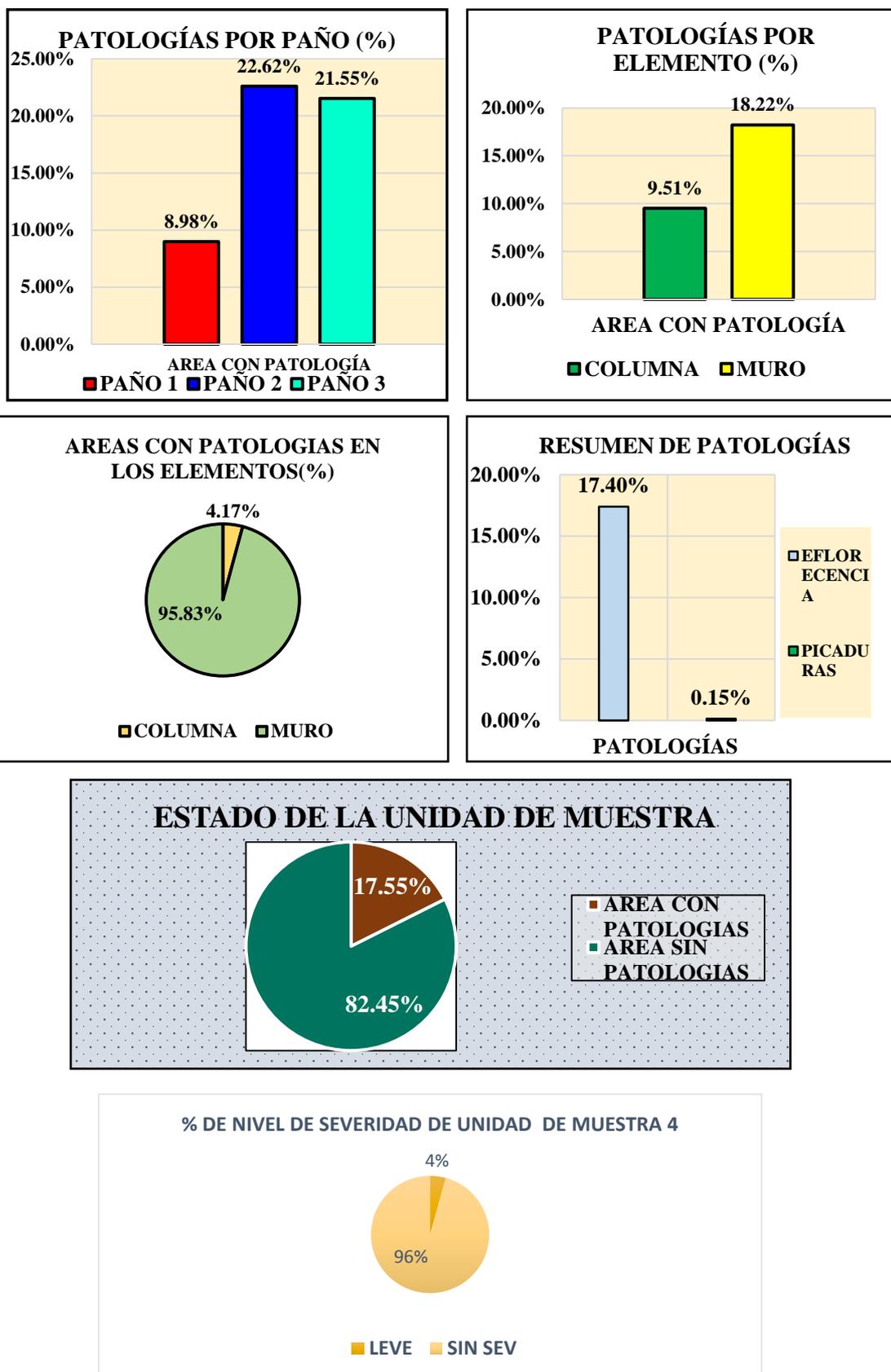
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS									
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL		
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	
COLUMNA	0.06	3.93%	0.10	13.83%	0.12	16.33%	0.29	4.17%	
MURO	1.15	9.62%	2.78	23.17%	2.62	21.87%	6.56	95.83%	

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
	13.50	100%	12.75	100%	12.75	100%	39.00	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORISCENCIA	1.15	8.55%	2.88	22.62%	2.75	21.55%	6.78	17.40%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.06	0.44%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.06	0.15%
TOTAL	1.21	8.98%	2.88	22.62%	2.75	21.55%	6.84	17.55%

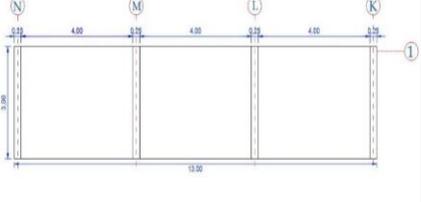
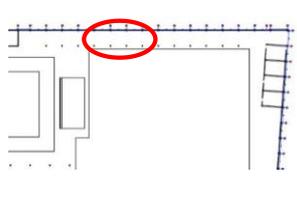
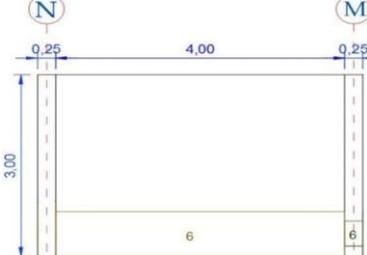
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	13.50	34.62%	1.21	3.11%	12.29	31.51%
PAÑO 2	12.75	32.69%	2.88	7.39%	9.87	25.30%
PAÑO 3	12.75	32.69%	2.75	7.04%	10.00	25.65%
TOTAL	39.00	100.00%	6.84	17.55%	32.16	82.45%

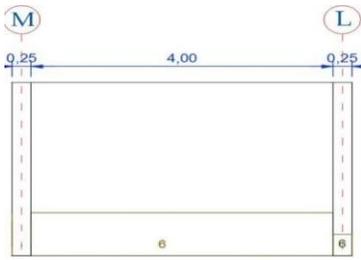
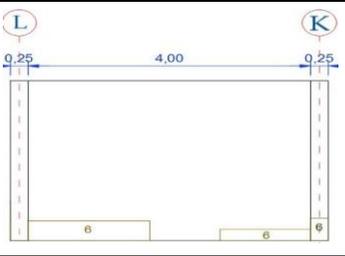
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 04	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	4.86	LEVE	3.60	LEVE	4.4592	LEVE	LEVE	4.31
MURO	95.14	LEVE	96.40	LEVE	95.541	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	95.69

Gráfico 17. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 4.



Cuadro 9. Evaluación técnica de la unidad de muestra 5.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH			DISTRITO	: CHIMBOTE				
PROVINCIA	: SANTA			LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM				
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA			FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016				
UNIDAD DE MUESTRA	: 05 - EXTERIOR			ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS				
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL			ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS				
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA			
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE 1 ENTRE EJE N - M	0.00	0.00%	0	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.10	13.72%	2.96	24.70%	3.07	24.05%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.10	13.72%	2.96	24.70%	3.07	24.05%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE I ENTRE EJE M - L	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.09	12.36%	2.74	22.80%	2.83	22.18%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.09	12.36%	2.74	22.80%	2.83	22.18%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE I ENTRE EJE L - K	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	14.01%	0.91	7.59%	1.02	7.96%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	14.01%	0.91	7.59%	1.02	7.96%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.1029	13.72%	0.75	5.88%	0.09	12.36%	0.75	5.88%	0.11	14.01%
MURO	12.00	94.12%	2.9636	24.70%	12.00	94.12%	2.74	22.80%	12.00	94.12%	0.91	7.59%
TOTAL	12.75	100%	3.07	24.05%	12.75	100%	2.83	22.18%	12.75	100%	1.02	7.96%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	33.33%	0.10	4.57%	0.75	33.33%	0.09	4.12%	0.75	33.33%	0.11	4.67%	2.25	100.00%	0.30	13.36%
MURO	12.00	33.33%	2.96	8.23%	12.00	33.33%	2.74	7.60%	12.00	33.33%	0.91	2.53%	36.00	100.00%	6.61	18.36%

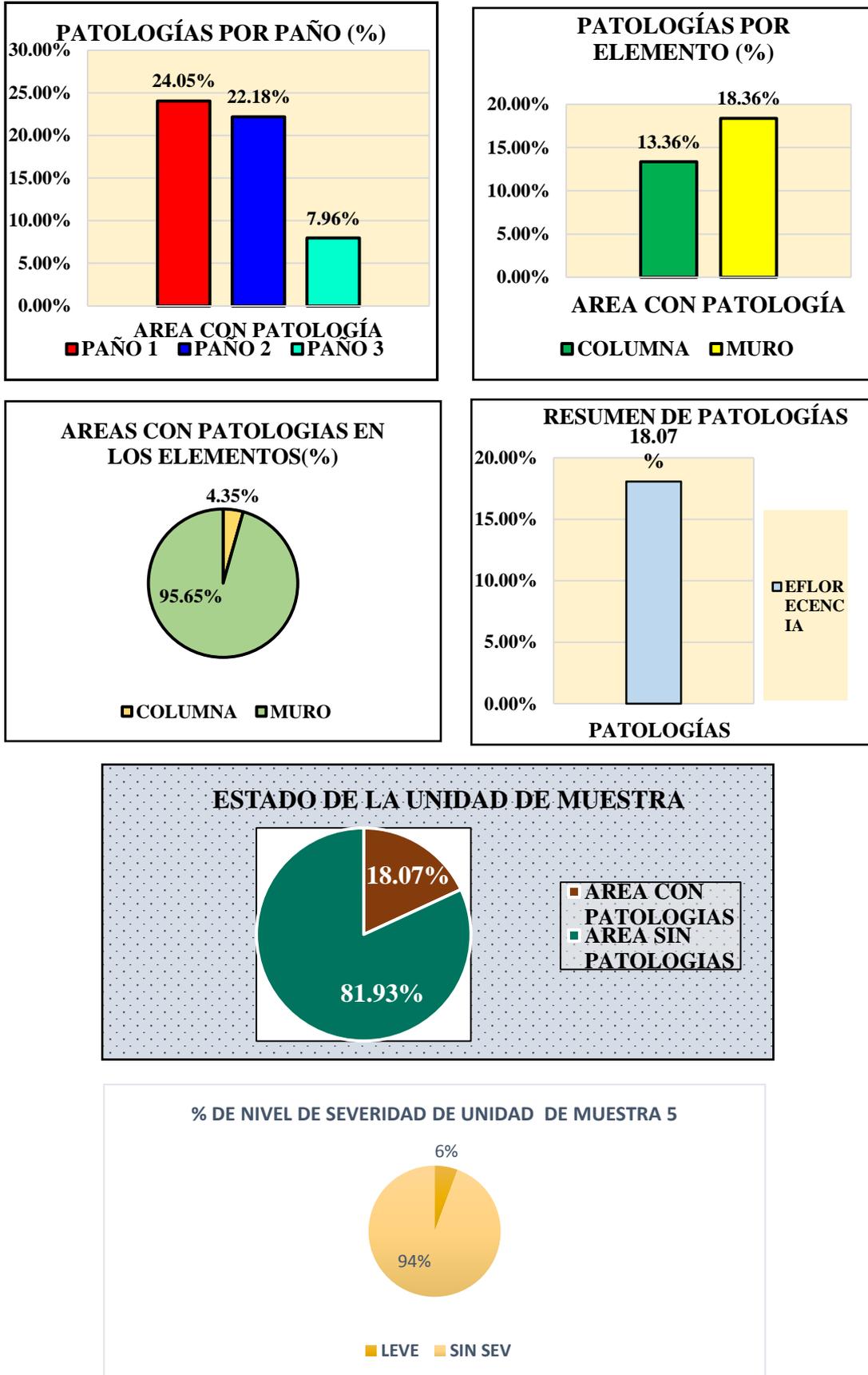
AREAS CON PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%						
COLUMNA	0.10	13.72%	0.09	12.36%	0.11	14.01%	0.30	4.35%
MURO	2.96	24.70%	2.74	22.80%	0.91	7.59%	6.61	95.65%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	38.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	3.07	24.05%	2.83	22.18%	1.02	7.96%	6.91	18.07%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	3.07	24.05%	2.83	22.18%	1.02	7.96%	6.91	18.07%

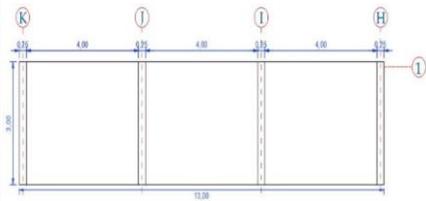
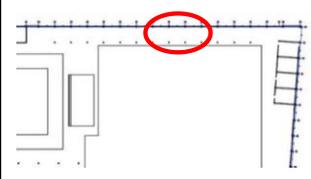
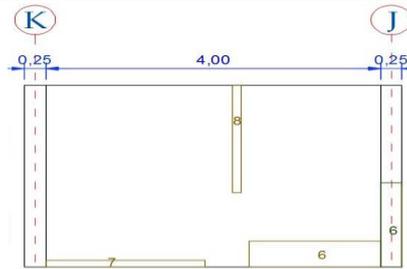
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	33.33%	3.07	8.02%	9.68	25.32%
PAÑO 2	12.75	33.33%	2.83	7.39%	9.92	25.94%
PAÑO 3	12.75	33.33%	1.02	2.65%	11.73	30.68%
TOTAL	38.25	100.00%	6.91	18.07%	31.34	81.93%

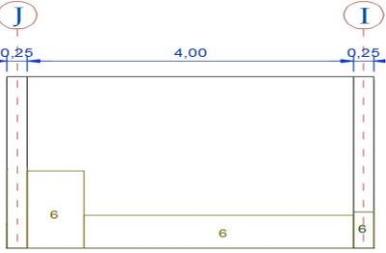
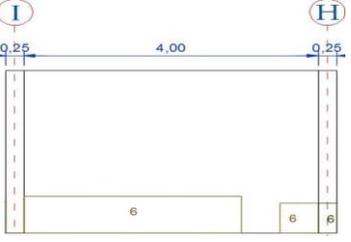
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 05	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	3.36	LEVE	3.28	LEVE	10.3506	LEVE	LEVE	5.66
MURO	96.6444	LEVE	96.72	LEVE	89.6494	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	94.34

Gráfico 18. Gráfico de resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 5.



Cuadro 10. Evaluación técnica de la unidad de muestra 6.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH				DISTRITO	: CHIMBOTE			
PROVINCIA	: SANTA				LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM			
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA				FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016			
UNIDAD DE MUESTRA	: 06 - EXTERIOR				ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS			
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL				ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS			
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA			
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m²	% Pat.	Area Pat.m²	% pat.	Area Pat.m²	% Pat.	
		EJE 1 ENTRE EJE K - J	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.35	46.11%	0.68	5.63%	1.02	8.01%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.20	1.66%	0.20	1.57%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.18	1.52%	0.18	1.43%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.35	46.11%	1.06	8.81%	1.40	11.00%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE I ENTRE EJE J - I	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.16	20.99%	2.83	23.59%	2.99	23.44%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.16	20.99%	2.83	23.59%	2.99	23.44%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE I ENTRE EJE I - H	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.14	18.20%	2.29	19.07%	2.43	19.02%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.14	18.20%	2.29	19.07%	2.43	19.02%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.3458	46.11%	0.75	5.88%	0.16	20.99%	0.75	5.88%	0.14	18.20%
MURO	12.00	94.12%	1.0567	8.81%	12.00	94.12%	2.83	23.59%	12.00	94.12%	2.29	19.07%
TOTAL	12.75	100%	1.40	11.00%	12.75	100%	2.99	23.44%	12.75	100%	2.43	19.02%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	33.33%	0.35	15.37%	0.75	33.33%	0.16	7.00%	0.75	33.33%	0.14	6.07%	2.25	100.00%	0.64	28.43%
MURO	12.00	33.33%	1.06	2.94%	12.00	33.33%	2.83	7.86%	12.00	33.33%	2.29	6.36%	36.00	100.00%	6.18	17.16%

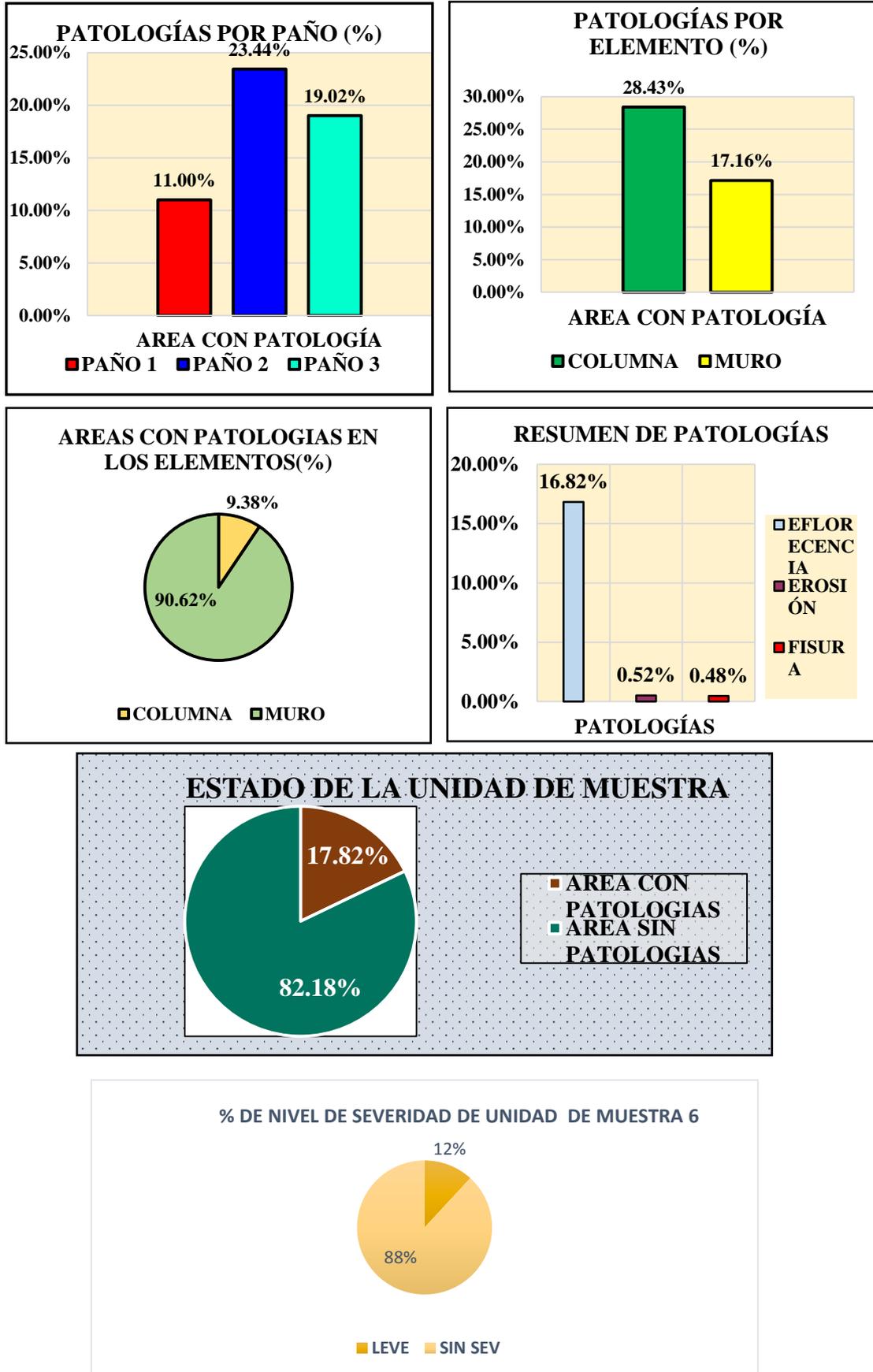
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS									
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL		
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		
	m ²	%							
COLUMNA	0.35	46.11%	0.16	20.99%	0.14	18.20%	0.64	9.38%	
MURO	1.06	8.81%	2.83	23.59%	2.29	19.07%	6.18	90.62%	

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	38.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	1.02	8.01%	2.99	23.44%	2.43	19.02%	6.43	16.82%
EROSIÓN	0.20	1.57%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.20	0.52%
FISURA	0.18	1.43%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.18	0.48%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	1.40	11.00%	2.99	23.44%	2.43	19.02%	6.82	17.82%

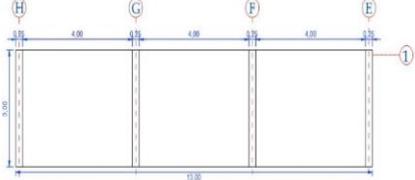
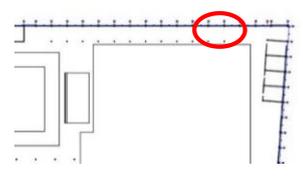
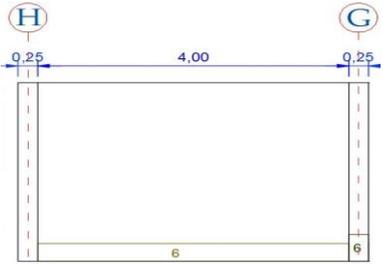
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	33.33%	1.40	3.67%	11.35	29.67%
PAÑO 2	12.75	33.33%	2.99	7.81%	9.76	25.52%
PAÑO 3	12.75	33.33%	2.43	6.34%	10.32	26.99%
TOTAL	38.25	100.00%	6.82	17.82%	31.43	82.18%

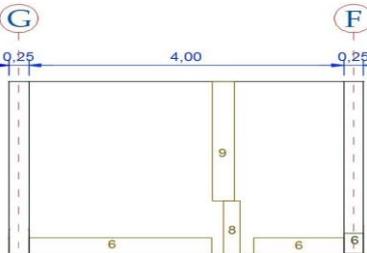
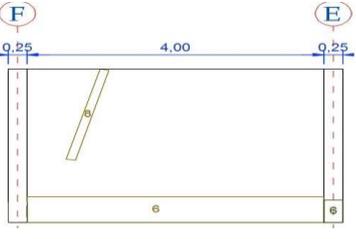
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 06	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	24.66	LEVE	5.27	LEVE	5.6282	LEVE	LEVE	11.85
MURO	75.344	LEVE	94.73	LEVE	94.372	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	88.15

Gráfico 19. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 6.



Cuadro 11. Evaluación técnica de la unidad de muestra 7.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH				DISTRITO	: CHIMBOTE			
PROVINCIA	: SANTA				LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM			
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA				FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016			
UNIDAD DE MUESTRA	: 07 - EXTERIOR				ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS			
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL				ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS			
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA			
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE I ENTRE EJE H - G	Area Pat.m²	% Pat.	Area Pat.m²	% pat.	Area Pat.m²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	15.01%	1.20	9.99%	1.31	10.29%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	15.01%	1.20	9.99%	1.31	10.29%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE I ENTRE EJE G - F	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.09	11.44%	1.01	8.41%	1.10	8.59%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.20	1.66%	0.20	1.57%	
GRIETAS	6	0.00	0.00%	0.56	4.71%	0.56	4.43%		
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.09	11.44%	1.77	14.78%	1.86	14.59%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE I ENTRE EJE F - E	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	14.59%	2.05	17.06%	2.16	16.92%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.23	0.00%	0.23	1.77%	
GRIETAS	6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	14.59%	2.27	18.94%	2.38	18.69%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.1126	15.01%	0.75	5.88%	0.09	11.44%	0.75	5.88%	0.11	14.59%
MURO	12.00	94.12%	1.1991	9.99%	12.00	94.12%	1.77	14.78%	12.00	94.12%	2.27	18.94%
TOTAL	12.75	100%	1.31	10.29%	12.75	100%	1.86	14.59%	12.75	100%	2.38	18.69%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	33.33%	0.11	5.00%	0.75	33.33%	0.09	3.81%	0.75	33.33%	0.11	4.86%	2.25	100.00%	0.31	13.68%
MURO	12.00	33.33%	1.20	3.33%	12.00	33.33%	1.77	4.93%	12.00	33.33%	2.27	6.31%	36.00	100.00%	5.25	14.57%

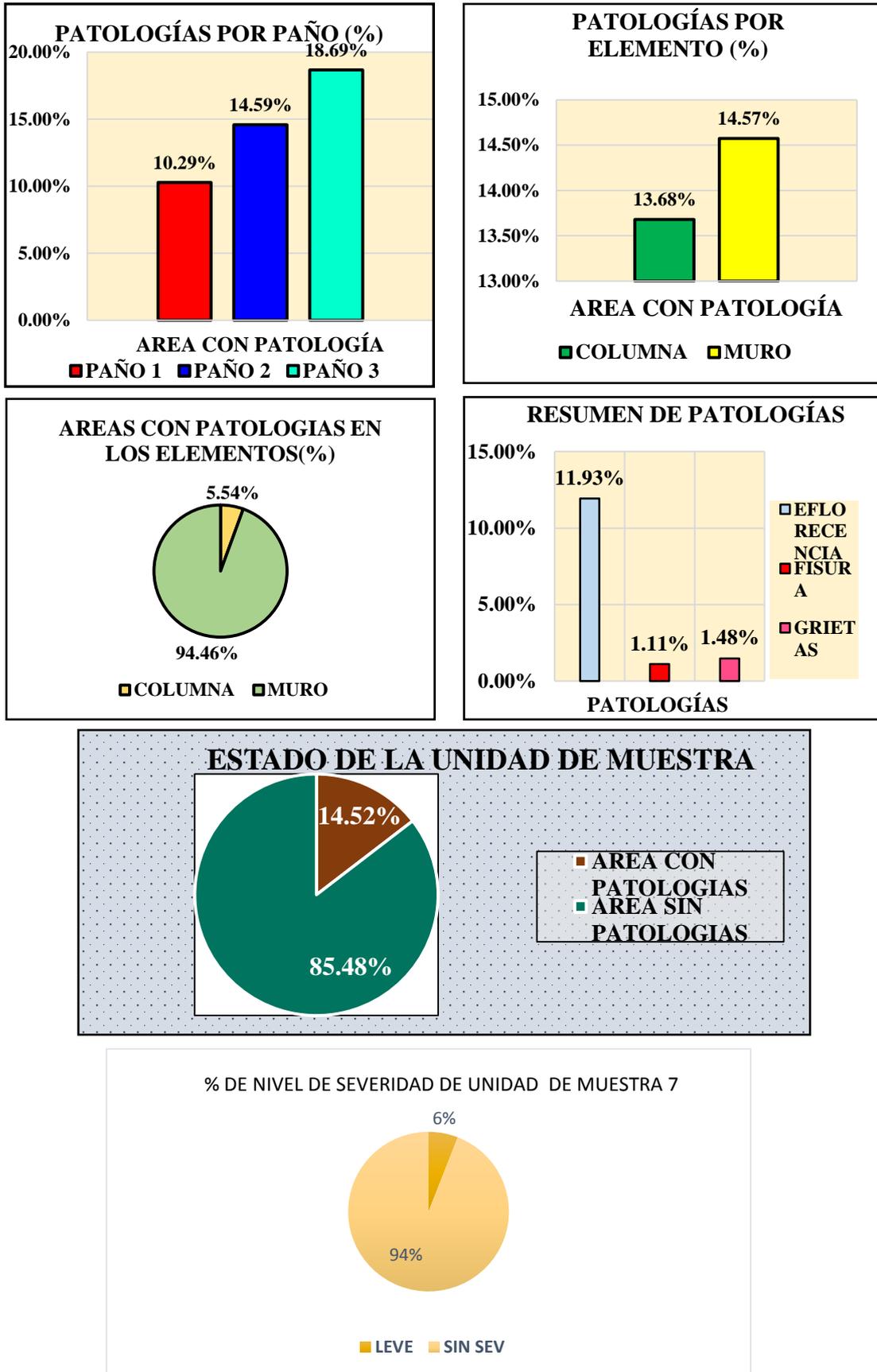
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%						
COLUMNA	0.11	15.01%	0.09	11.44%	0.11	14.59%	0.31	5.54%
MURO	1.20	9.99%	1.77	14.78%	2.27	18.94%	5.25	94.46%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	38.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	1.31	10.29%	1.10	8.59%	2.16	16.92%	4.56	11.93%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.20	1.57%	0.23	1.77%	0.43	1.11%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.56	0.00%	0.00	0.00%	0.56	1.48%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	1.31	10.29%	1.86	14.59%	2.38	18.69%	5.55	14.52%

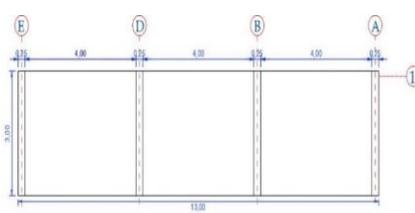
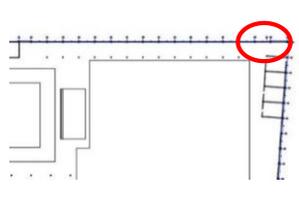
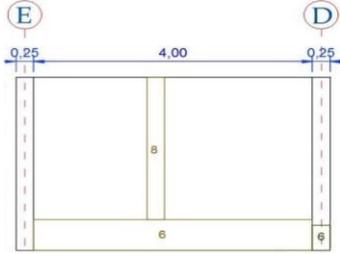
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	33.33%	1.31	3.43%	11.44	29.90%
PAÑO 2	12.75	33.33%	1.86	4.86%	10.89	28.47%
PAÑO 3	12.75	33.33%	2.38	6.23%	10.37	27.10%
TOTAL	38.25	100.00%	5.55	14.52%	32.70	85.48%

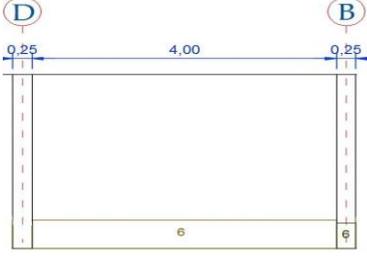
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 07	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	8.58	LEVE	4.61	LEVE	4.59	LEVE	LEVE	5.93
MURO	91.42	LEVE	95.39	LEVE	95.41	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	94.07

Gráfico 20. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 7.



Cuadro 12. Evaluación técnica de la unidad de muestra 8.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO								
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016						
DATOS GENERALES								
REGIÓN	: ÁNCASH	DISTRITO	: CHIMBOTE	LO CALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM	FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016	
PROVINCIA	: SANTA	EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA	ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS	
UNIDAD DE MUESTRA	: 08 - EXTERIOR	USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL					
FOTOGRAFÍA	PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA				
								
PAÑO 01								
FOTOGRAFÍA	PLANO ELEVACIÓN							
								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
DAÑO	SIMB.	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3	0.11	14.79%	2.14	17.87%	2.25	17.68%	
EROSIÓN	4	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5	0.00	0.00%	0.60	5.03%	0.60	4.73%	
GRIETAS	6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA		0.11	14.79%	2.75	22.89%	2.86	22.42%	
NIVEL DE SEVERIDAD		LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE 1 ENTRE EJE D - B	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	14.79%	1.98	16.50%	2.09	16.40%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	14.79%	1.98	16.50%	2.09	16.40%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE 1 ENTRE EJE B - A	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	14.79%	2.14	17.87%	2.25	17.68%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	14.79%	2.14	17.87%	2.25	17.68%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.1109	14.79%	0.75	5.88%	0.11	14.79%	0.75	5.88%	0.11	14.79%
MURO	12.00	94.12%	2.7471	22.89%	12.00	94.12%	1.98	16.50%	12.00	94.12%	2.14	17.87%
TOTAL	12.75	100%	2.86	22.42%	12.75	100%	2.09	16.40%	12.75	100%	2.25	17.68%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	33.33%	0.11	4.93%	0.75	33.33%	0.11	4.93%	0.75	33.33%	0.11	4.93%	2.25	100.00%	0.33	14.79%
MURO	12.00	33.33%	2.75	7.63%	12.00	33.33%	1.98	5.50%	12.00	33.33%	2.14	5.96%	36.00	100.00%	6.87	19.09%

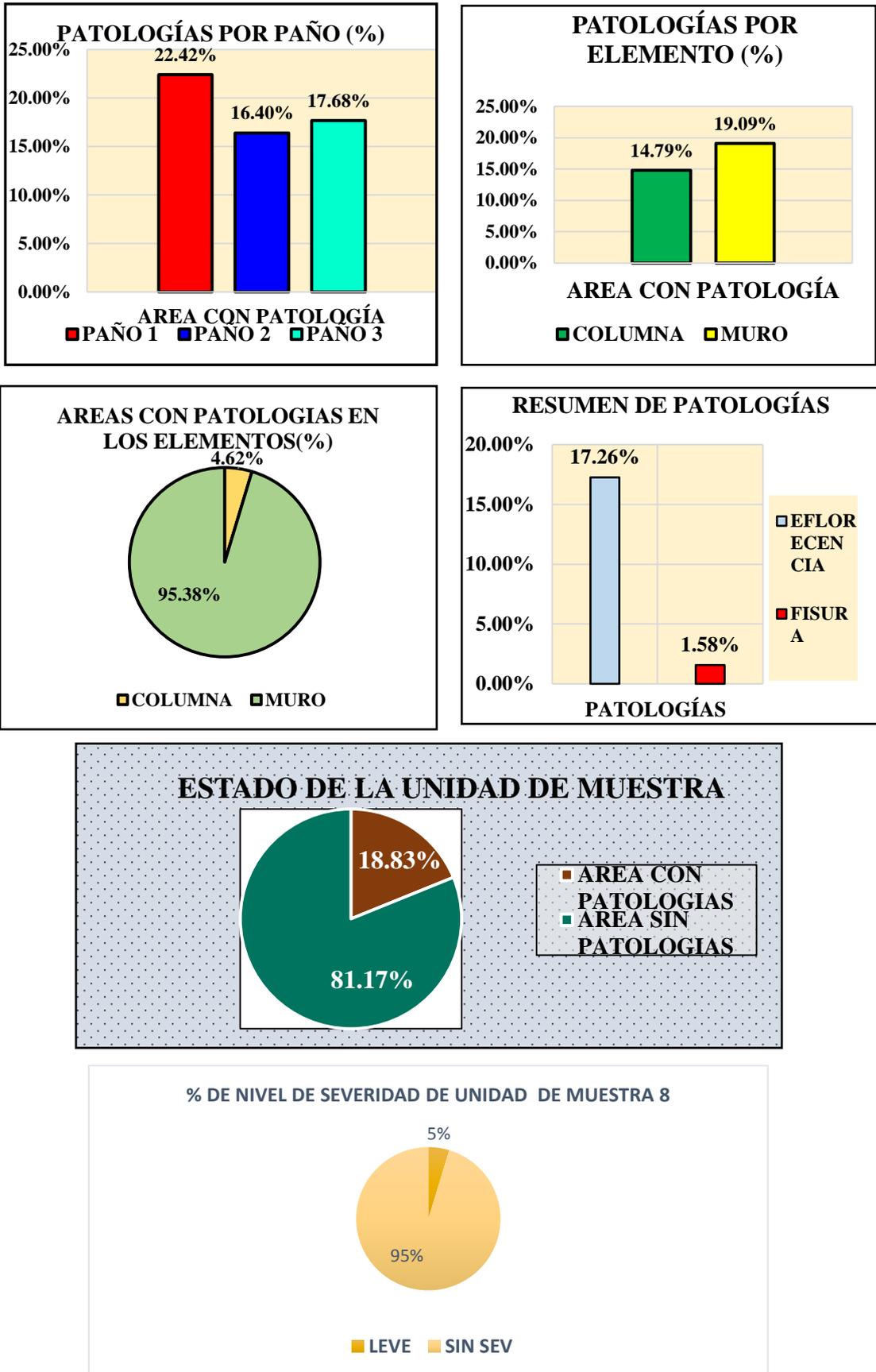
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS									
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL		
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		
	m ²	%							
COLUMNA	0.11	14.79%	0.11	14.79%	0.11	14.79%	0.33	4.62%	
MURO	2.75	22.89%	1.98	16.50%	2.14	17.87%	6.87	95.38%	

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	38.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	2.25	17.68%	2.09	16.40%	2.25	17.68%	6.60	17.26%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.60	4.73%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.60	1.58%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	2.86	22.42%	2.09	16.40%	2.25	17.68%	7.20	18.83%

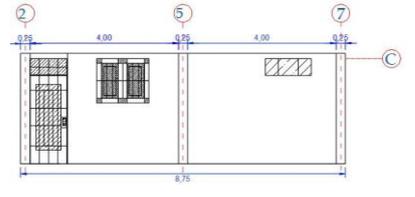
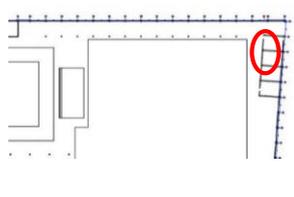
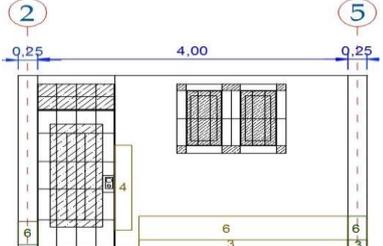
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	33.33%	2.86	7.47%	9.89	25.86%
PAÑO 2	12.75	33.33%	2.09	5.47%	10.66	27.87%
PAÑO 3	12.75	33.33%	2.25	5.89%	10.50	27.44%
TOTAL	38.25	100.00%	7.20	18.83%	31.05	81.17%

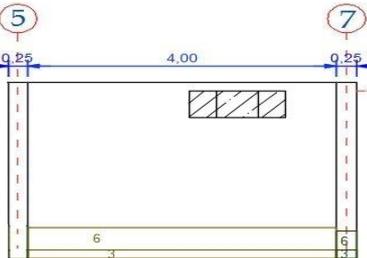
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 08	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	3.88	LEVE	5.30	LEVE	4.92	LEVE	LEVE	4.70
MURO	96.12	LEVE	94.70	LEVE	95.08	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	95.30

Gráfico 21. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 8.



Cuadro 13. Evaluación técnica de la unidad de muestra 9.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH			DISTRITO	: CHIMBOTE				
PROVINCIA	: SANTA			LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM				
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA			FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016				
UNIDAD DE MUESTRA	: 09 - EXTERIOR			ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS				
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL			ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS				
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA				
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA				PLANO ELEVACIÓN					
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE C ENTRE EJE 2 - 3	1.50	100%	7.34	100%	8.84	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.04	2.41%	0.39	0.00%	0.43	4.82%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.32	0.00%	0.32	3.63%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.20	13.54%	1.10	15.02%	1.31	14.77%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.24	15.95%	1.81	24.71%	2.05	23.22%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	11.44	100%	12.19	100%	
		EJE C ENTRE EJE 5 - 7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.04	4.83%	0.58	5.06%	0.62	5.05%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.08	10.92%	1.53	13.42%	1.62	13.26%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.12	15.75%	2.11	18.48%	2.23	18.31%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO								
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	16.97%	0.24	15.95%	0.75	6.15%	0.12	15.75%
MURO	7.34	83.03%	1.81	24.71%	11.44	93.85%	2.11	18.48%
TOTAL	8.84	100%	2.05	23.22%	12.19	100%	2.23	18.31%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				TOTAL			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	66.67%	0.24	10.64%	0.75	33.33%	0.12	5.25%	2.25	100.00%	0.36	15.88%
MURO	7.34	39.09%	1.81	9.66%	11.44	60.91%	2.11	11.25%	18.78	100.00%	3.93	20.91%

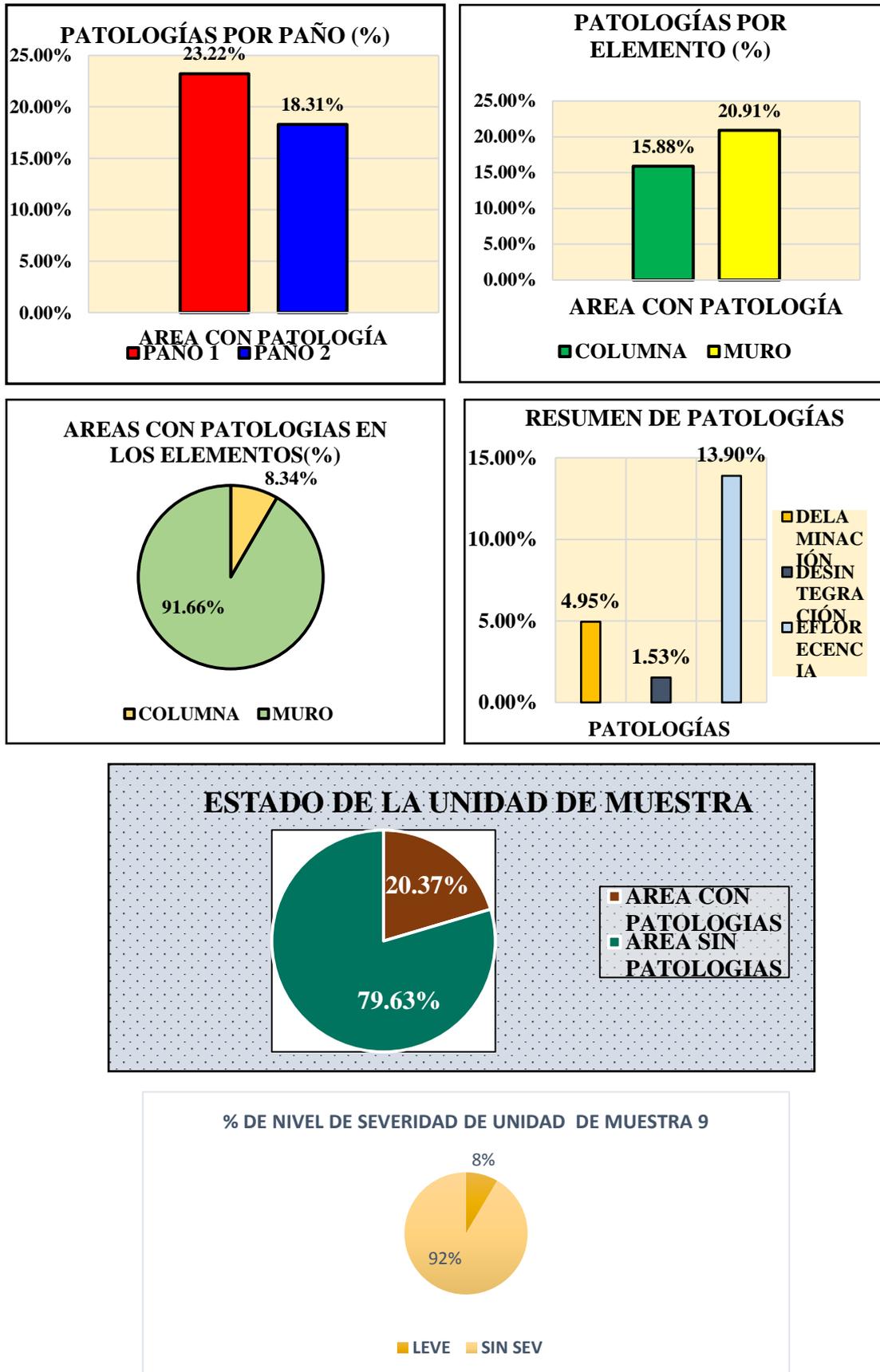
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.24	15.95%	0.12	15.75%	0.36	8.34%
MURO	1.81	24.71%	2.11	18.48%	3.93	91.66%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS						
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	8.84	100%	12.19	100%	21.03	100%
DELAMINACIÓN	0.43	4.82%	0.62	5.05%	1.04	4.95%
DESINTEGRACIÓN	0.32	3.63%	0.00	0.00%	0.32	1.53%
EFLORESCENCIA	1.31	14.77%	1.62	13.26%	2.92	13.90%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	2.05	23.22%	2.23	18.31%	4.28	20.37%

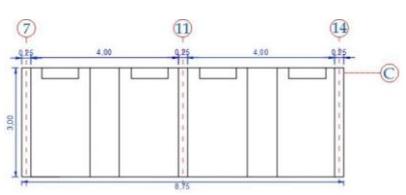
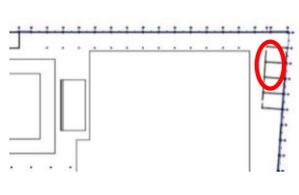
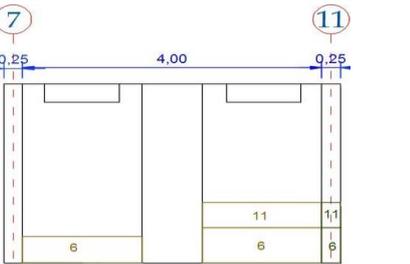
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	8.84	42.04%	2.05	9.76%	6.79	32.27%
PAÑO 2	12.19	57.96%	2.23	10.61%	9.96	47.35%
TOTAL	21.03	100.00%	4.28	20.37%	16.75	79.63%

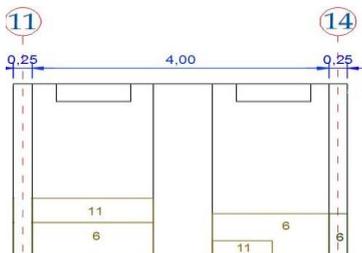
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		U.M. 09			
	%	N.SEV.	%	N.SEV.			N.SEV	%
COLUMNA	11.66	LEVE	5.29	LEVE			LEVE	8.47
MURO	88.34	LEVE	94.71	LEVE				
TOTAL	100.00		100.00				SIN SEV	91.53

Gráfico 22. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 9.



Cuadro 14. Evaluación técnica de la unidad de muestra 10.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016									
DATOS GENERALES									
REGIÓN : ÁNCASH		DISTRITO : CHIMBOTE		LO CALIDAD : LA CAMPIÑA 6.5 KM					
PROVINCIA : SANTA		EVALUADOR : BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA		FECHA : 04 DE DICIEMBRE DEL 2016					
UNIDAD DE MUESTRA : 10 - EXTERIOR		USO DE ESTRUCTURA : CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL		ELEMENTOS : COLUMNAS Y MUROS		ANTIGÜEDAD : 6 AÑOS			
FOTOGRAFÍA	PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA					
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA				PLANO ELEVACIÓN					
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			1.50	100%	9.00	100%	10.50	100%	
		EJE C ENTRE EJE 7 - 11	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.15	9.85%	1.66	18.48%	1.81	17.24%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.11	7.05%	0.68	7.60%	0.79	7.52%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.25	16.90%	2.35	26.08%	2.60	24.76%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02										
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN					
										
TIPOS DE PATOLOGÍAS	DAÑO	SIMB.	UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
				COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
				Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
				0.75	100%	9.00	100%	9.75	100%	
			EJE C ENTRE EJE 11 - 14	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
				0.00	0.00%	0.00	0%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
				0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3			0.19	25.13%	1.93	21.39%	2.11	21.68%	
EROSIÓN	4			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7			0.00	0.00%	0.92	10.18%	0.92	9.39%	
ÁREA CON PATOLOGÍA				0.19	25.13%	2.84	31.57%	3.03	31.07%	
NIVEL DE SEVERIDAD				LEVE		MODERADO		MODERADO		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO								
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	14.29%	0.25	16.90%	0.75	7.69%	0.19	25.13%
MURO	9.00	85.71%	2.35	26.08%	9.00	92.31%	2.84	31.57%
TOTAL	10.50	100%	2.60	24.76%	9.75	100%	3.03	31.07%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				TOTAL			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	66.67%	0.25	11.27%	0.75	33.33%	0.19	8.38%	2.25	100.00%	0.44	19.64%
MURO	9.00	50.00%	2.35	13.04%	9.00	50.00%	2.84	15.78%	18.00	100.00%	5.19	28.82%

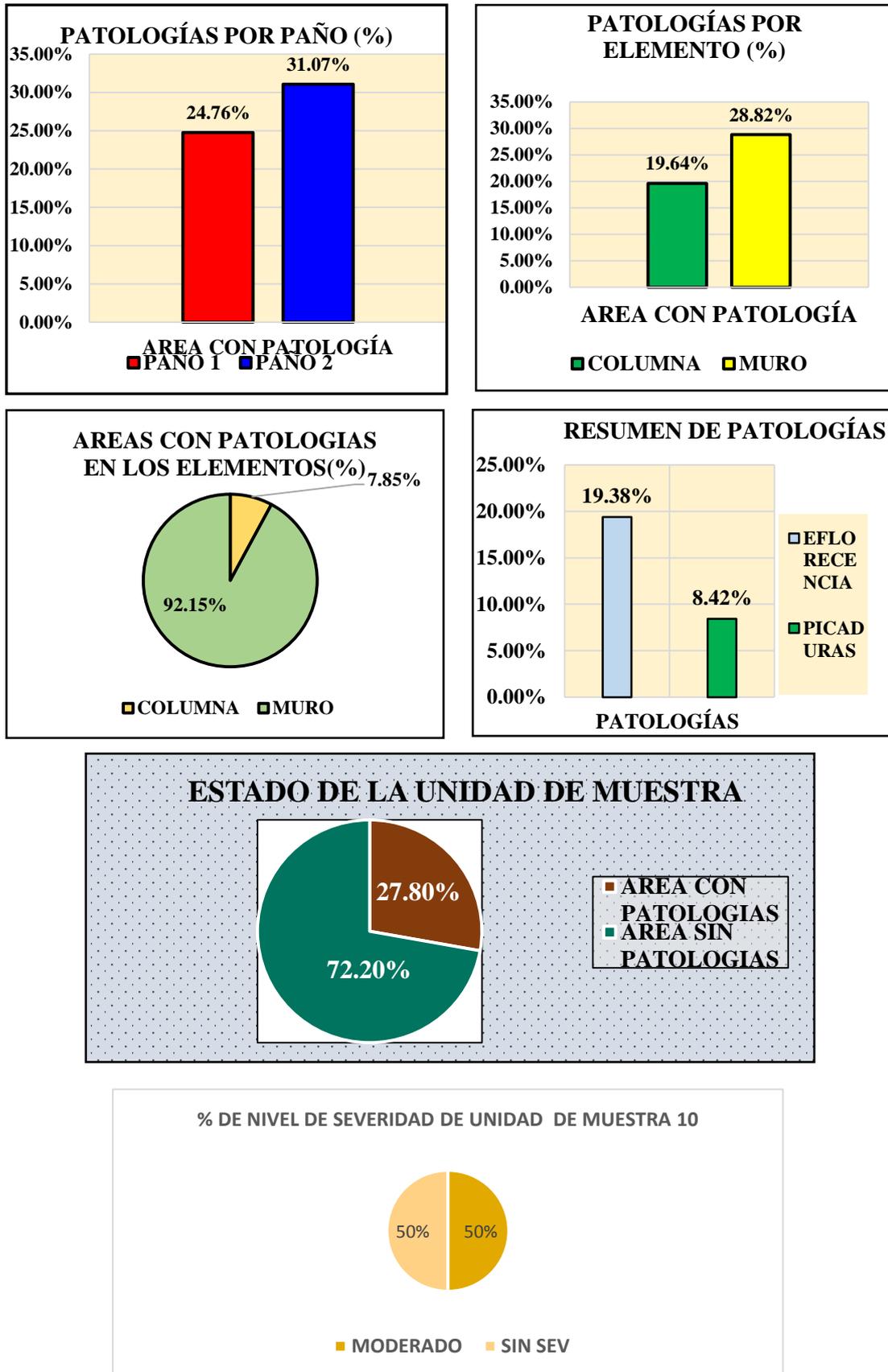
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.25	16.90%	0.19	25.13%	0.44	7.85%
MURO	2.35	26.08%	2.84	31.57%	5.19	92.15%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS						
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
	10.50	100%	9.75	100%	20.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	1.81	17.24%	2.11	21.68%	3.92	19.38%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.79	7.52%	0.92	9.39%	1.71	8.42%
TOTAL	2.60	24.76%	3.03	31.07%	5.63	27.80%

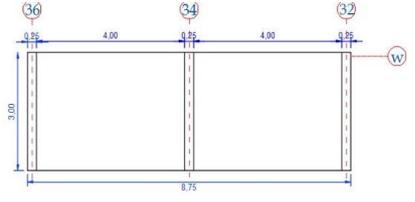
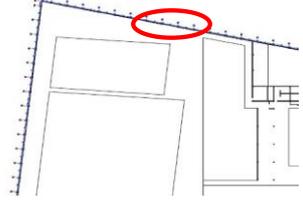
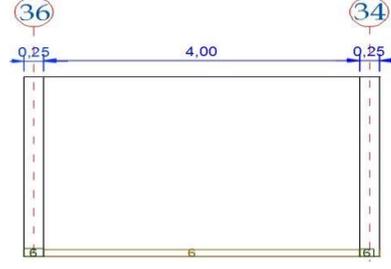
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	10.50	51.85%	2.60	12.84%	7.90	39.01%
PAÑO 2	9.75	48.15%	3.03	14.96%	6.72	33.19%
TOTAL	20.25	100.00%	5.63	27.80%	14.62	72.20%

RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA							
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		U.M. 10		
	%	N.SEV.	%	N.SEV.		N.SEV	%
COLUMNA	9.75	LEVE	6.22	LEVE		MODERADO	50.00
MURO	90.25	LEVE	93.78	MODERADO			
TOTAL	100.00		100.00		0.00	SIN SEV	50.00

Gráfico 23. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 10.



Cuadro 15. Evaluación técnica de la unidad de muestra 11.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016									
DATOS GENERALES									
REGIÓN : ÁNCASH			DISTRITO : CHIMBOTE						
PROVINCIA : SANTA			LOCALIDAD : LA CAMPIÑA 6.5 KM						
EVALUADOR : BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA			FECHA : 04 DE DICIEMBRE DEL 2016						
UNIDAD DE MUESTRA : 11 - EXTERIOR			ELEMENTOS : COLUMNAS Y MUROS						
USO DE ESTRUCTURA : CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL			ANTIGÜEDAD : 6 AÑOS						
FOTOGRAFÍA			PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA		
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE W ENTRE EJE 36 - 34	1.50	100%	12.00	100%	13.50	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINIEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.06	3.76%	0.47	3.90%	0.52	3.88%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.06	3.76%	0.47	3.90%	0.52	3.88%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE W ENTRE EJE 34 - 32	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.09	11.76%	0.85	7.09%	0.94	7.37%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.09	11.76%	0.85	7.09%	0.94	7.37%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO								
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	11.11%	0.06	3.76%	0.75	5.88%	0.09	11.76%
MURO	12.00	88.89%	0.47	3.90%	12.00	94.12%	0.85	7.09%
TOTAL	13.50	100%	0.52	3.88%	12.75	100%	0.94	7.37%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	66.67%	0.06	2.51%	0.75	33.33%	0.09	3.92%	2.25	100.00%	0.14	6.43%
MURO	12.00	50.00%	0.47	1.95%	12.00	50.00%	0.85	3.55%	24.00	100.00%	1.32	5.50%

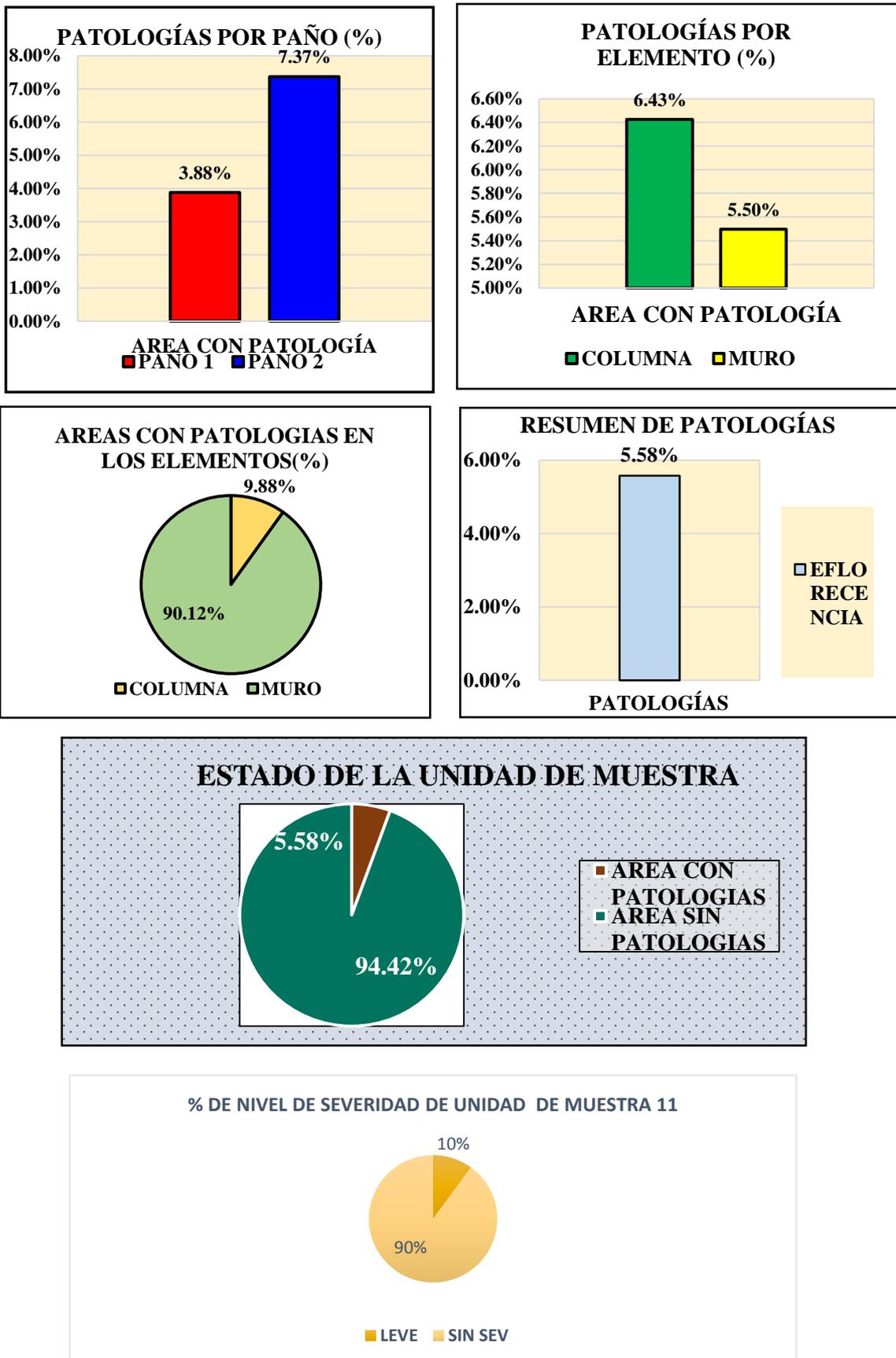
ÁREAS CON PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		TOTAL	
	ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.06	3.76%	0.09	11.76%	0.14	9.88%
MURO	0.47	3.90%	0.85	7.09%	1.32	90.12%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS						
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
	13.50	100%	12.75	100%	26.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	0.52	3.88%	0.94	7.37%	1.46	5.58%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	0.52	3.88%	0.94	7.37%	1.46	5.58%

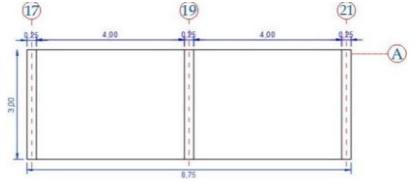
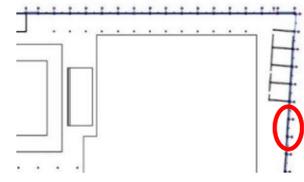
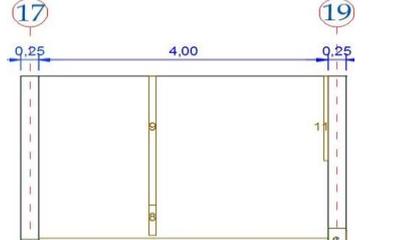
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍAS		ÁREA SIN PATOLOGÍAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	13.50	51.43%	0.52	2.00%	12.98	49.43%
PAÑO 2	12.75	48.57%	0.94	3.58%	11.81	44.99%
TOTAL	26.25	100.00%	1.46	5.58%	24.79	94.42%

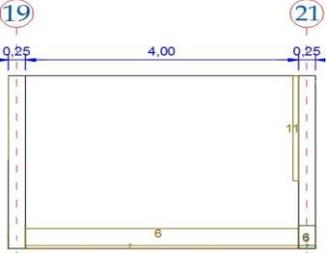
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA							
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		U.M. 11		%
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEVER		
COLUMNA	10.76	LEVE	9.39	LEVE		LEVE	10.07
MURO	89.24	LEVE	90.61	LEVE			
TOTAL	100.00		100.00		0.00	SIN SEV	89.93

Gráfico 24. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 11.



Cuadro 16. Evaluación técnica de la unidad de muestra 12.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH				DISTRITO	: CHIMBOTE			
PROVINCIA	: SANTA				LO CALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM			
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA				FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016			
UNIDAD DE MUESTRA	: 12 - EXTERIOR				ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS			
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL				ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS			
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA			
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			1.50	100%	12.00	100%	13.50	100%	
		EJE A ENTRE EJE 17 - 19	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.15	10.13%	0.89	7.42%	1.04	7.72%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.06	0.54%	0.06	0.48%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.25	2.09%	0.25	1.85%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.08	0.71%	0.08	0.63%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.15	10.13%	1.29	10.74%	1.44	10.68%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE A ENTRE EJE 19 - 21	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.09	11.67%	1.20	10.00%	1.29	10.10%	
EROSIÓN	4		0.01	0.85%	0.20	1.70%	0.22	1.70%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.14	1.13%	0.14	1.06%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.10	13.37%	1.54	12.83%	1.64	12.86%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO								
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	11.11%	0.15	10.13%	0.75	5.88%	0.10	13.37%
MURO	12.00	88.89%	1.29	10.74%	12.00	94.12%	1.54	12.83%
TOTAL	13.50	100%	1.44	10.68%	12.75	100%	1.64	12.86%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				TOTAL			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	66.67%	0.15	6.75%	0.75	33.33%	0.10	4.46%	2.25	100.00%	0.25	11.21%
MURO	12.00	50.00%	1.29	5.37%	12.00	50.00%	1.54	6.42%	24.00	100.00%	2.83	11.79%

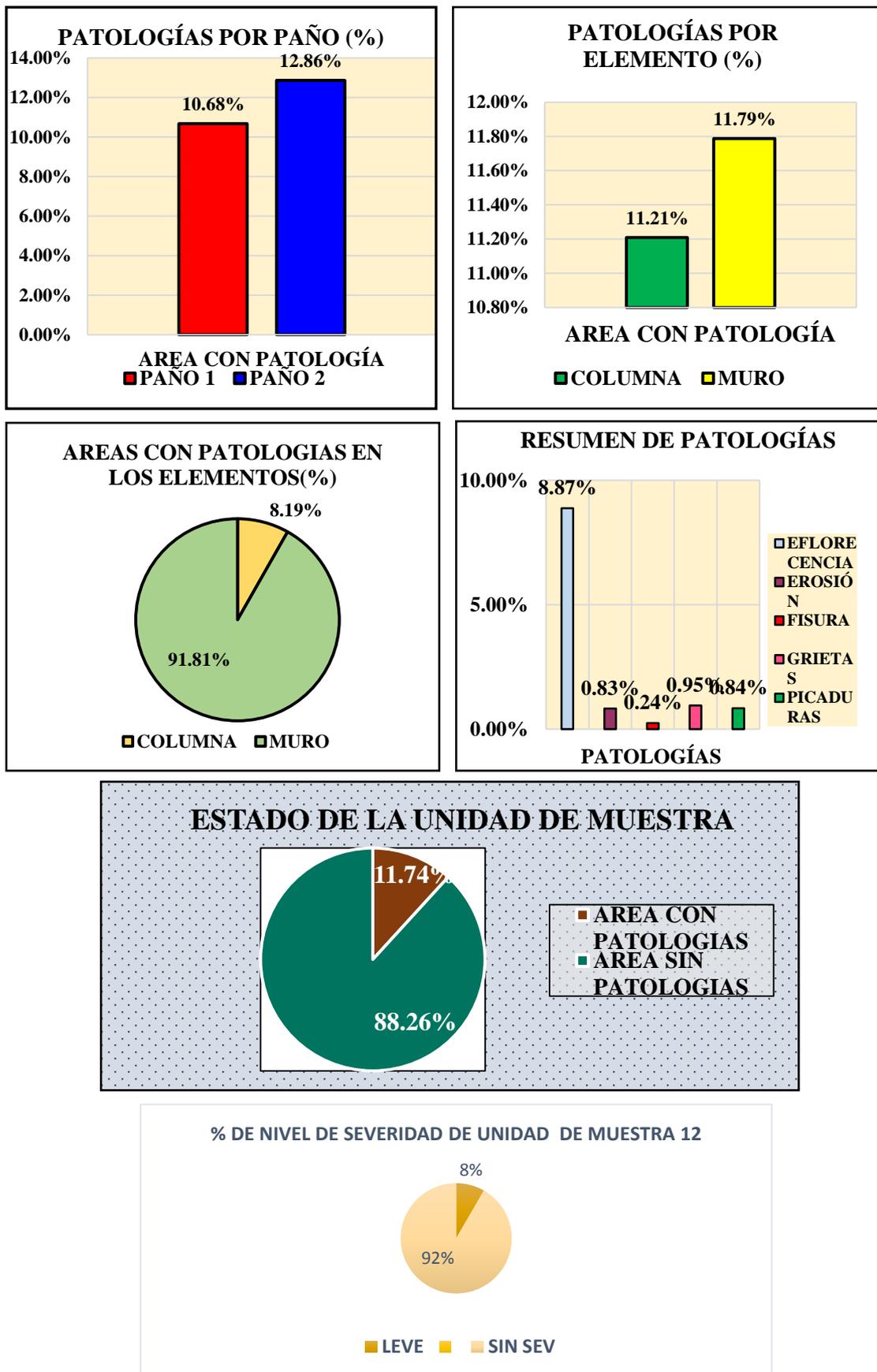
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.15	10.13%	0.10	13.37%	0.25	8.19%
MURO	1.29	10.74%	1.54	12.83%	2.83	91.81%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS						
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	13.50	100%	12.75	100%	26.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	1.04	7.72%	1.29	10.10%	2.33	8.87%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.22	0.00%	0.22	0.83%
FISURA	0.06	0.00%	0.00	0.00%	0.06	0.24%
GRIETAS	0.25	0.00%	0.00	0.00%	0.25	0.95%
PICADURAS	0.08	0.00%	0.14	0.00%	0.22	0.84%
TOTAL	1.44	10.68%	1.64	12.86%	3.08	11.74%

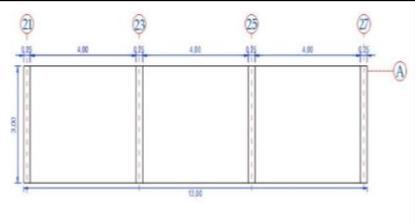
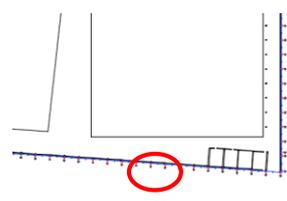
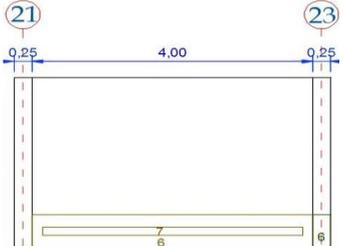
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	13.50	51.43%	1.44	5.49%	12.06	45.94%
PAÑO 2	12.75	48.57%	1.64	6.25%	11.11	42.32%
TOTAL	26.25	100.00%	3.08	11.74%	23.17	88.26%

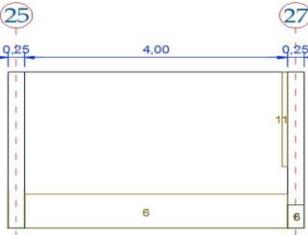
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA							
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		U.M. 12		
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%	
COLUMNA	10.54	LEVE	6.12	LEVE	LEVE	8.33	
MURO	89.46	LEVE	93.88	LEVE			
TOTAL	100.00		100.00		0.00	SIN SEV 91.67	

Gráfico 25. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 12.



Cuadro 17. Evaluación técnica de la unidad de muestra 13.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH	DISTRITO	: CHIMBOTE	LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM	EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA	FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016
UNIDAD DE MUESTRA	: 13 - EXTERIOR	ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS	USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL	ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS		
FOTOGRAFÍA	PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA				
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA				PLANO ELEVACIÓN					
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE A ENTRE EJE 21 - 23	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	14.79%	1.95	16.24%	2.06	16.16%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.54	4.47%	0.54	4.21%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	14.79%	2.49	20.71%	2.60	20.36%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE A ENTRE EJE 23 - 25	Área Pat.m ²	% Pat.	Área Pat.m ²	% pat.	Área Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.18	23.56%	2.25	18.76%	2.43	19.05%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.24	1.96%	0.24	1.85%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.18	23.56%	2.49	20.72%	2.66	20.89%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE A ENTRE EJE 25 - 27	Área Pat.m ²	% Pat.	Área Pat.m ²	% pat.	Área Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	14.79%	2.63	21.94%	2.74	21.52%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.14	0.00%	0.14	1.06%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	14.79%	2.77	23.07%	2.88	22.58%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.1109	14.79%	0.75	5.88%	0.18	23.56%	0.75	5.88%	0.11	14.79%
MURO	12.00	94.12%	2.4853	20.71%	12.00	94.12%	2.49	20.72%	12.00	94.12%	2.77	23.07%
TOTAL	12.75	100%	2.60	20.36%	12.75	100%	2.66	20.89%	12.75	100%	2.88	22.58%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	33.33%	0.11	4.93%	0.75	33.33%	0.18	7.85%	0.75	33.33%	0.11	4.93%	2.25	100.00%	0.40	17.71%
MURO	12.00	33.33%	2.49	6.90%	12.00	33.33%	2.49	6.91%	12.00	33.33%	2.77	7.69%	36.00	100.00%	7.74	21.50%

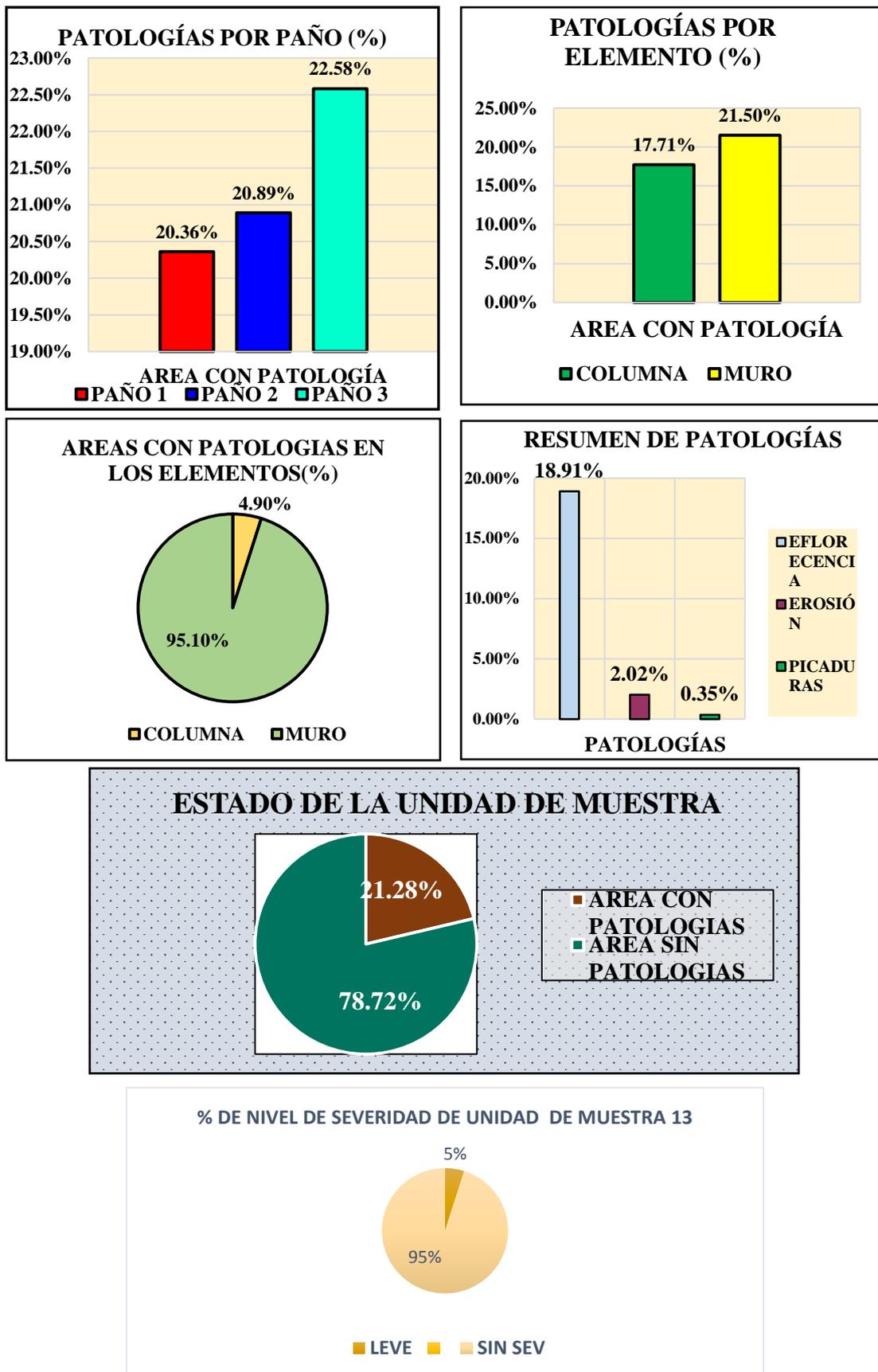
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%						
COLUMNA	0.11	14.79%	0.18	23.56%	0.11	14.79%	0.40	4.90%
MURO	2.49	20.71%	2.49	20.72%	2.77	23.07%	7.74	95.10%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	38.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	2.06	16.16%	2.43	19.05%	2.74	21.52%	7.23	18.91%
EROSIÓN	0.54	4.21%	0.24	1.85%	0.00	0.00%	0.77	2.02%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.14	1.06%	0.14	0.35%
TOTAL	2.60	20.36%	2.66	20.89%	2.88	22.58%	8.14	21.28%

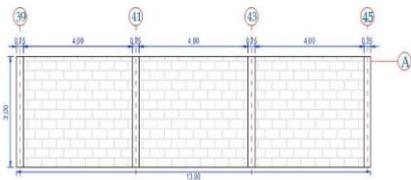
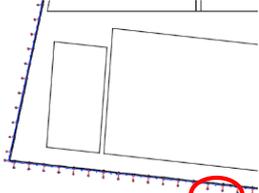
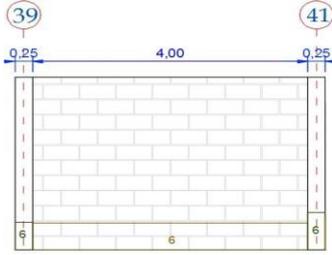
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	33.33%	2.60	6.79%	10.15	26.55%
PAÑO 2	12.75	33.33%	2.66	6.96%	10.09	26.37%
PAÑO 3	12.75	33.33%	2.88	7.53%	9.87	25.81%
TOTAL	38.25	100.00%	8.14	21.28%	30.11	78.72%

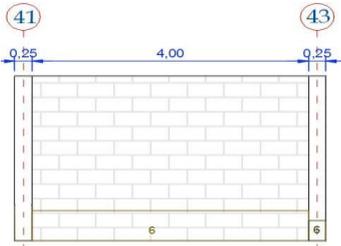
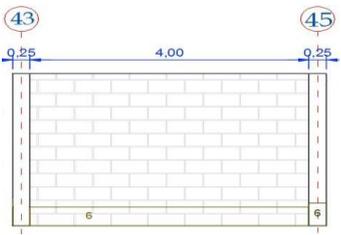
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 13	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	4.27	LEVE	6.63	LEVE	3.85	LEVE	LEVE	4.92
MURO	95.73	LEVE	93.37	LEVE	96.15	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	95.08

Gráfico 26. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 13.



Cuadro 18. Evaluación técnica de la unidad de muestra 14.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH			DISTRITO	: CHIMBOTE				
PROVINCIA	: SANTA			LO CALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM				
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA			FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016				
UNIDAD DE MUESTRA	: 14 - EXTERIOR			ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS				
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL			ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS				
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA				
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA				PLANO ELEVACIÓN					
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			1.50	100%	12.00	100%	13.50	100%	
		EJE A ENTRE EJE 39 - 41	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.22	14.62%	1.83	15.23%	2.05	15.16%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.22	14.62%	1.83	15.23%	2.05	15.16%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE A ENTRE EJE 41 - 43	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.09	12.35%	2.20	18.31%	2.29	17.96%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.09	12.35%	2.20	18.31%	2.29	17.96%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE A ENTRE EJE 43 - 45	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	15.13%	1.49	12.38%	1.60	12.54%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	15.13%	1.49	12.38%	1.60	12.54%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	11.11%	0.22	14.62%	0.75	5.88%	0.09	12.35%	0.75	5.88%	0.11	15.13%
MURO	12.00	88.89%	1.83	15.23%	12.00	94.12%	2.20	18.31%	12.00	94.12%	1.49	12.38%
TOTAL	13.50	100%	2.05	15.16%	12.75	100%	2.29	17.96%	12.75	100%	1.60	12.54%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	50.00%	0.22	7.31%	0.75	25.00%	0.09	3.09%	0.75	25.00%	0.11	3.78%	3.00	100.00%	0.43	14.18%
MURO	12.00	33.33%	1.83	5.08%	12.00	33.33%	2.20	6.10%	12.00	33.33%	1.49	4.13%	36.00	100.00%	5.51	15.31%

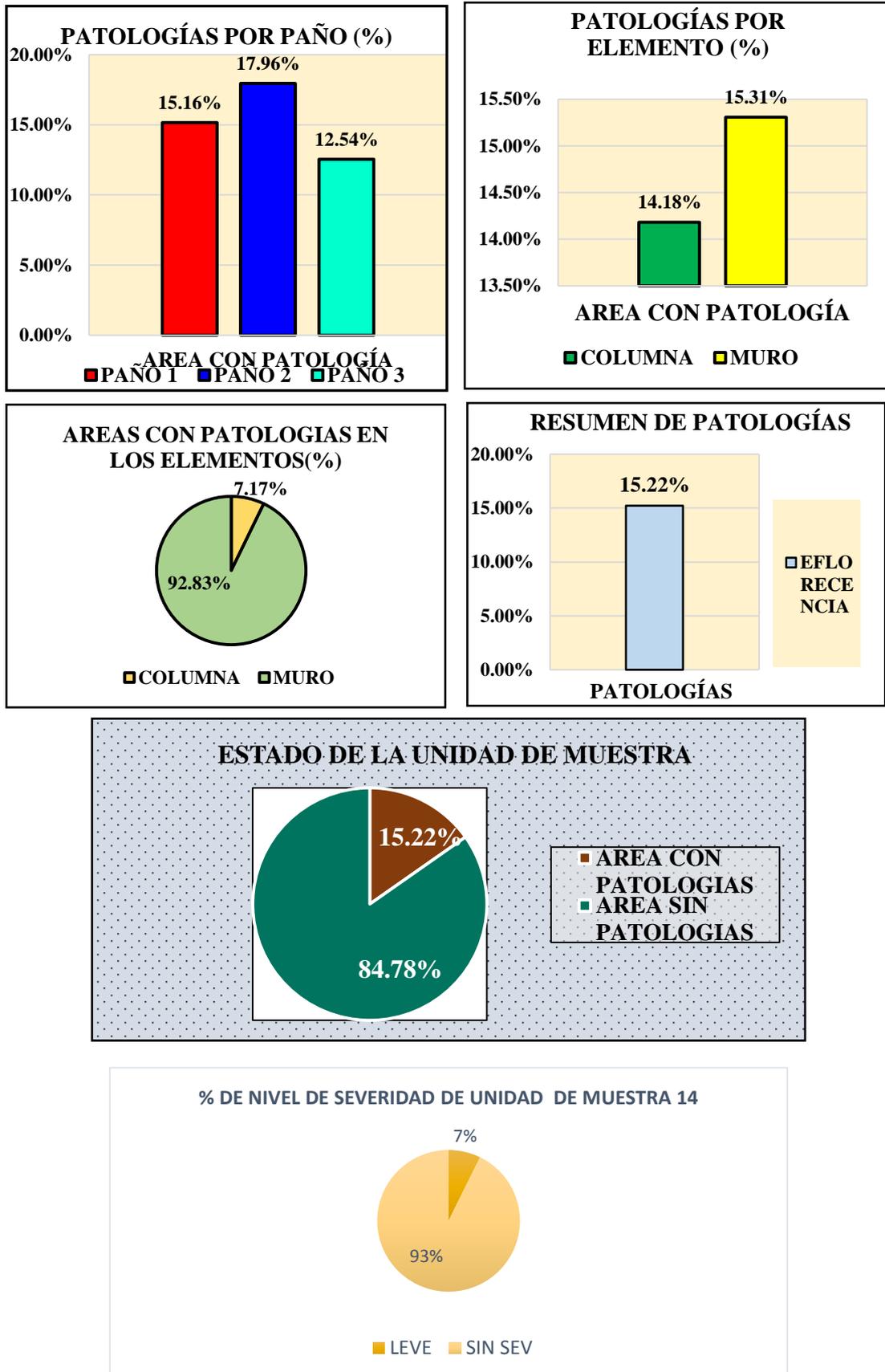
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%						
COLUMNA	0.22	14.62%	0.09	12.35%	0.11	15.13%	0.43	7.17%
MURO	1.83	15.23%	2.20	18.31%	1.49	12.38%	5.51	92.83%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	13.50	100%	12.75	100%	12.75	100%	39.00	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	2.05	15.16%	2.29	17.96%	1.60	12.54%	6.03	15.46%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	2.05	15.16%	2.29	17.96%	1.60	12.54%	6.03	15.46%

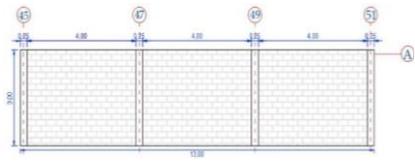
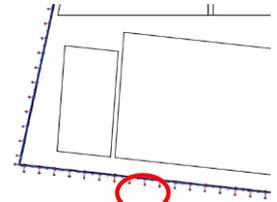
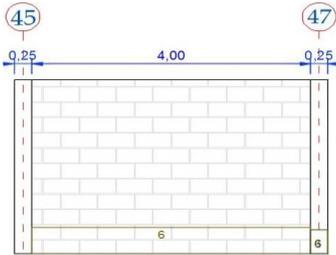
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	13.50	34.62%	2.05	5.25%	11.45	29.37%
PAÑO 2	12.75	32.69%	2.29	5.87%	10.46	26.82%
PAÑO 3	12.75	32.69%	1.60	4.10%	11.15	28.59%
TOTAL	39.00	100.00%	5.94	15.22%	33.06	84.78%

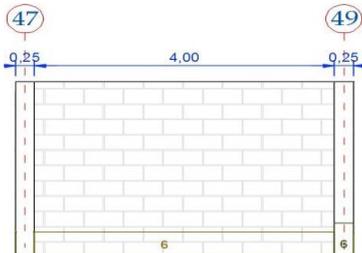
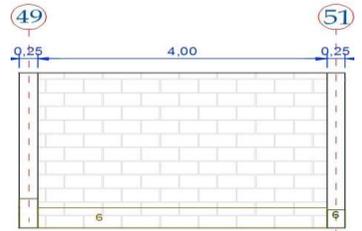
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 14	
	%	N.SEV.	%	N.SEV	%	N.SEV.	N.SEV	%
COLUMNA	10.71	LEVE	4.04	LEVE	7.10	LEVE	LEVE	7.29
MURO	89.29	LEVE	95.96	LEVE	92.90	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	92.71

Gráfico 27. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 14.



Cuadro 19. Evaluación técnica de la unidad de muestra 15.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH	DISTRITO	: CHIMBOTE	LO CALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM	FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016		
PROVINCIA	: SANTA	ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS				
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA								
UNIDAD DE MUESTRA	: 15 - EXTERIOR								
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL								
FOTOGRAFÍA	PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA					
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE A ENTRE EJE 45 - 47	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.10	13.72%	1.83	15.23%	1.93	15.14%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.10	13.72%	1.83	15.23%	1.93	15.14%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE A ENTRE EJE 47 - 49	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.14	18.92%	1.66	13.84%	1.80	14.14%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.14	18.92%	1.66	13.84%	1.80	14.14%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE A ENTRE EJE 49 - 51	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.09	11.84%	1.56	12.97%	1.65	12.90%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.09	11.84%	1.56	12.97%	1.65	12.90%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.1029	13.72%	0.75	5.88%	0.14	18.92%	0.75	5.88%	0.09	11.84%
MURO	12.00	94.12%	1.8278	15.23%	12.00	94.12%	1.66	13.84%	12.00	94.12%	1.56	12.97%
TOTAL	12.75	100%	1.93	15.14%	12.75	100%	1.80	14.14%	12.75	100%	1.65	12.90%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	33.33%	0.10	4.57%	0.75	33.33%	0.14	6.31%	0.75	33.33%	0.09	3.95%	2.25	100.00%	0.33	14.83%
MURO	12.00	33.33%	1.83	5.08%	12.00	33.33%	1.66	4.61%	12.00	33.33%	1.56	4.32%	36.00	100.00%	5.05	14.02%

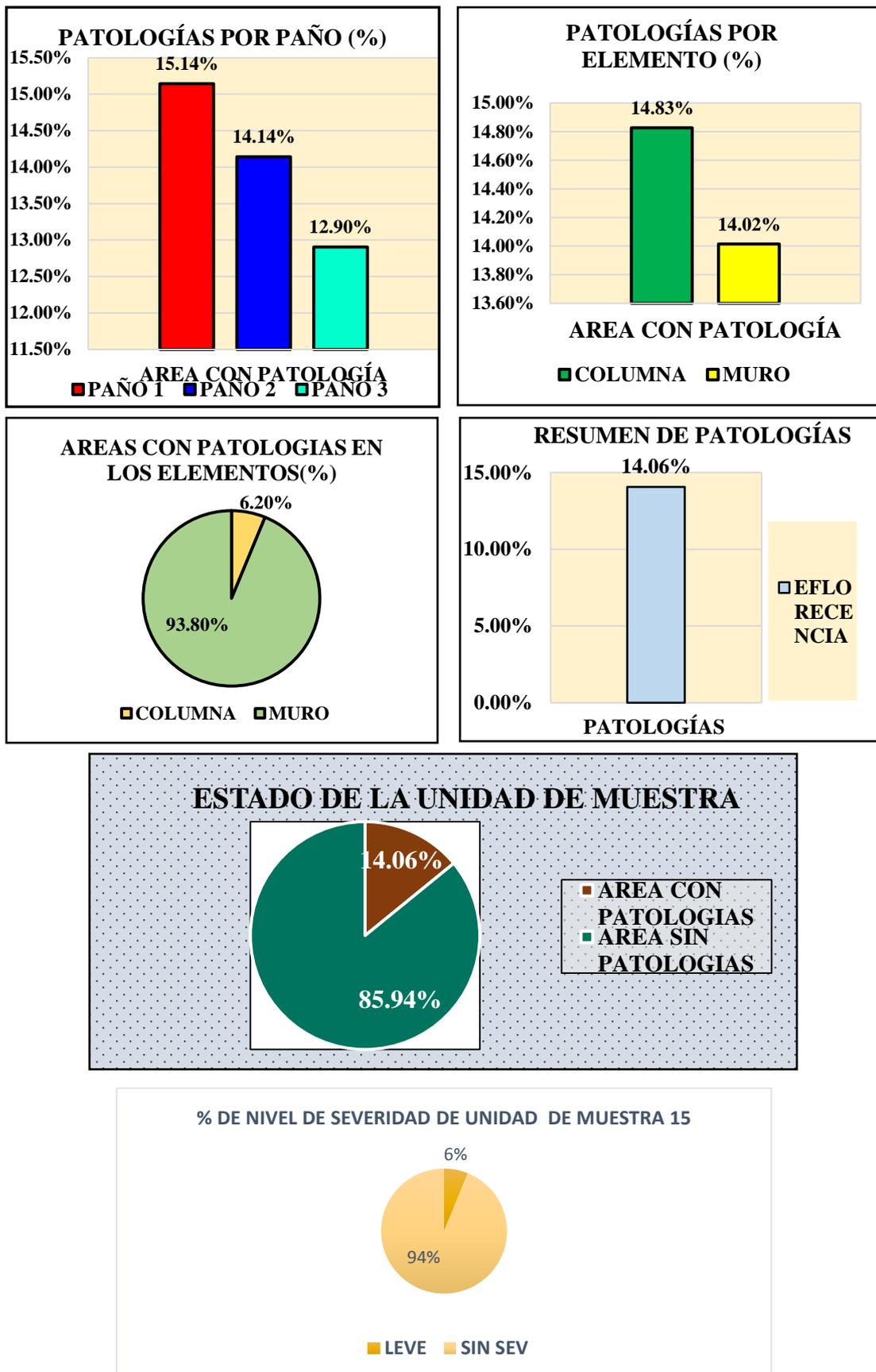
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%						
COLUMNA	0.10	13.72%	0.14	18.92%	0.09	11.84%	0.33	6.20%
MURO	1.83	15.23%	1.66	13.84%	1.56	12.97%	5.05	93.80%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS								
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	38.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	1.93	15.14%	1.80	14.14%	1.65	12.90%	5.38	14.06%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	1.93	15.14%	1.80	14.14%	1.65	12.90%	5.38	14.06%

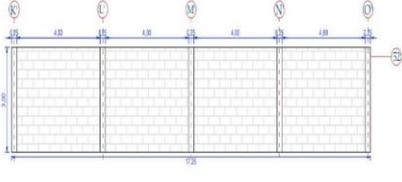
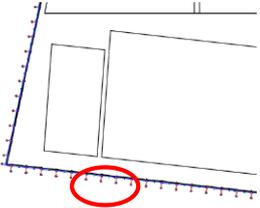
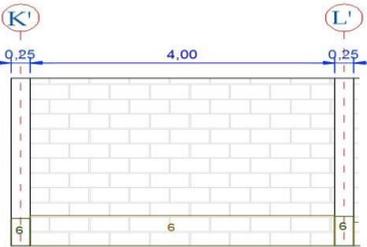
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	33.33%	1.93	5.05%	10.82	28.29%
PAÑO 2	12.75	33.33%	1.80	4.71%	10.95	28.62%
PAÑO 3	12.75	33.33%	1.65	4.30%	11.10	29.03%
TOTAL	38.25	100.00%	5.38	14.06%	32.87	85.94%

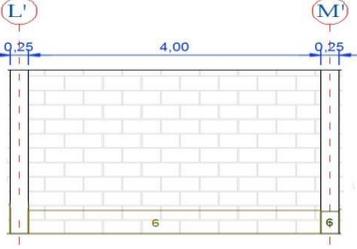
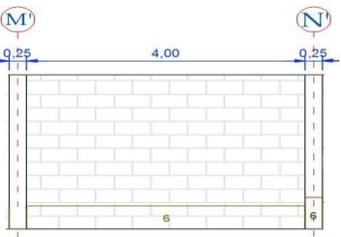
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		U.M. 15	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	5.33	LEVE	7.87	LEVE	5.40	LEVE	LEVE	6.20
MURO	94.67	LEVE	92.13	LEVE	94.60	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		SIN SEV	93.80

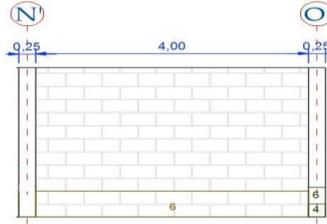
Gráfico 28. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 15.



Cuadro 20. Evaluación técnica de la unidad de muestra 16.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO										
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016								
DATOS GENERALES										
REGIÓN	: ÁNCASH			DISTRITO	: CHIMBOTE					
PROVINCIA	: SANTA			LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM					
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA			FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016					
UNIDAD DE MUESTRA	: 16 - EXTERIOR			ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS					
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL			ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS					
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA				
										
PAÑO 01										
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN					
										
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO		TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.	EJE S2 ENTRE EJE K' - L'		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
				Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
				1.50	100%	12.00	100%	13.50	100%	
				0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
				0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
				0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3			0.25	16.97%	2.15	17.94%	2.41	17.83%	
EROSIÓN	4			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5			0.00	0.00%	0.60	5.03%	0.60	4.47%	
GRIETAS	6			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
				0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA				0.25	16.97%	2.76	22.97%	3.01	22.30%	
NIVEL DE SEVERIDAD				LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE 52 ENTRE EJE L' - M'	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.10	13.61%	1.67	13.92%	1.77	13.90%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.10	13.61%	1.67	13.92%	1.77	13.90%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE 52 ENTRE EJE M' - N'	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.15	20.40%	1.78	14.86%	1.94	15.18%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.15	20.40%	1.78	14.86%	1.94	15.18%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 04									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 04		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE 52 ENTRE EJE N' - O'	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.07	0.00%	0.00	0.00%	0.07	0.51%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.08	11.07%	2.09	17.43%	2.17	17.05%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.15	19.77%	2.09	17.43%	2.24	17.56%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				PAÑO 4			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	11.11%	0.25	16.97%	0.75	5.88%	0.10	13.61%	0.75	5.88%	0.15	20.40%	0.75	5.88%	0.15	19.77%
MURO	12.00	88.89%	2.76	22.97%	12.00	94.12%	1.67	13.92%	12.00	94.12%	1.78	14.86%	12.00	94.12%	2.09	17.43%
TOTAL	13.50	100%	3.01	22.30%	12.75	100%	1.77	13.90%	12.75	100%	1.94	15.18%	12.75	100%	2.24	17.56%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																				
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				PAÑO 4				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	50.00%	0.25	8.49%	0.75	25.00%	0.10	3.40%	0.75	25.00%	0.15	5.10%	0.75	25.00%	0.15	4.94%	3.00	100.00%	0.66	21.93%
MURO	12.00	33.33%	2.76	7.66%	12.00	33.33%	1.67	4.64%	12.00	33.33%	1.78	4.95%	12.00	33.33%	2.09	5.81%	36.00	100.00%	8.30	23.06%

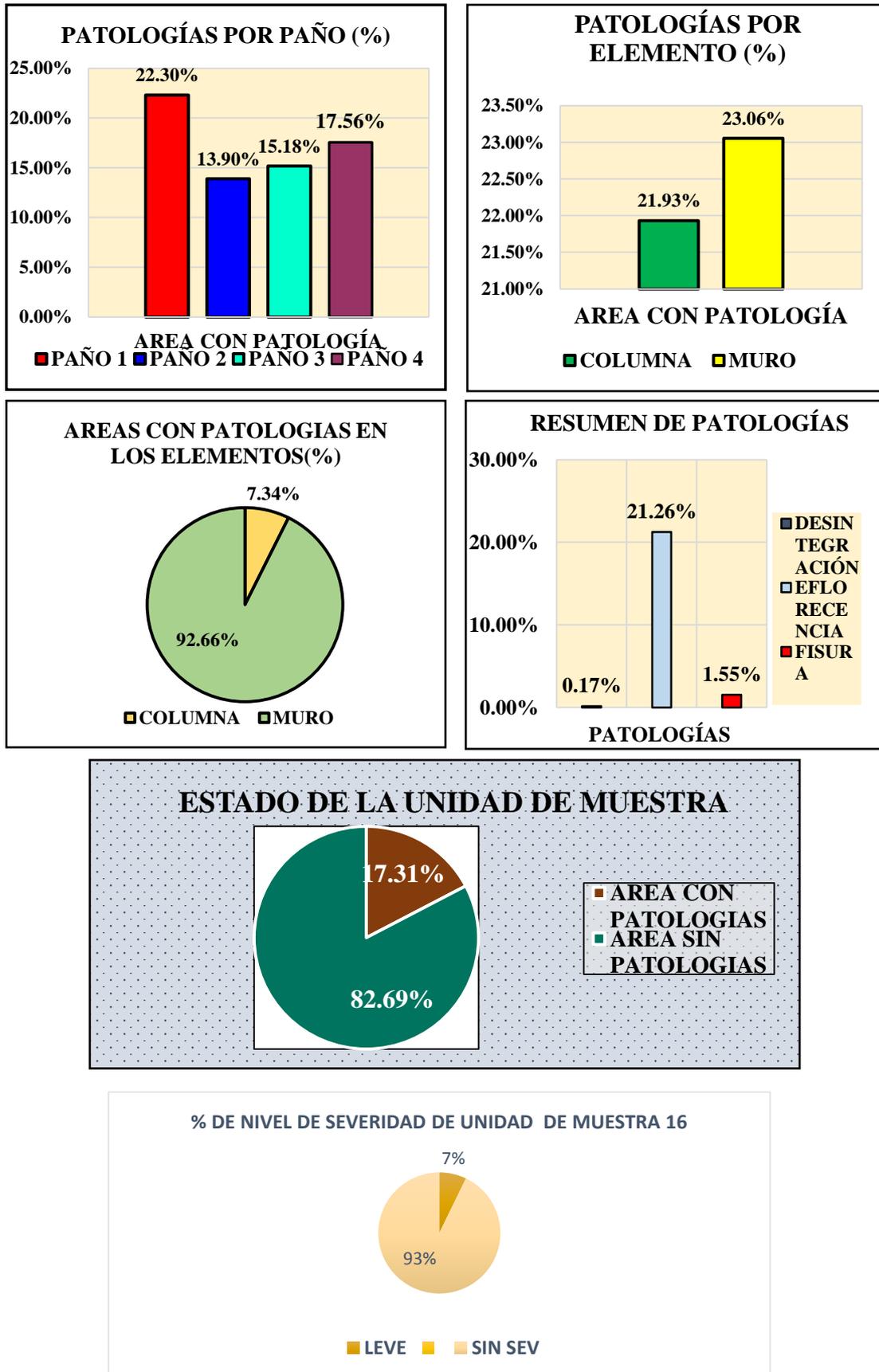
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS										
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		PAÑO 4		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%								
COLUMNA	0.25	16.97%	0.10	13.61%	0.15	5.88%	0.15	20.40%	0.66	7.34%
MURO	2.76	22.97%	1.67	13.92%	1.78	94.12%	2.09	14.86%	8.30	92.66%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS										
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		PAÑO 4		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ¹	%						
	13.50	100%	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	39.00	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.07	0.00%	0.07	0.17%
EFLORESCENCIA	2.41	17.83%	1.77	13.90%	1.94	15.18%	2.17	17.05%	8.29	21.26%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.60	4.47%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.60	1.55%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	3.01	22.30%	1.77	13.90%	1.94	15.18%	2.24	17.56%	8.96	22.97%

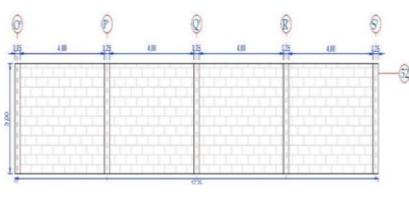
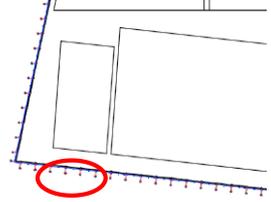
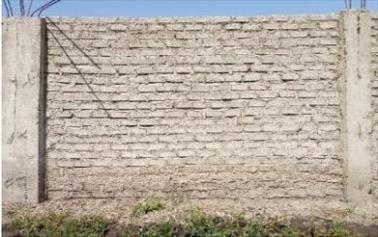
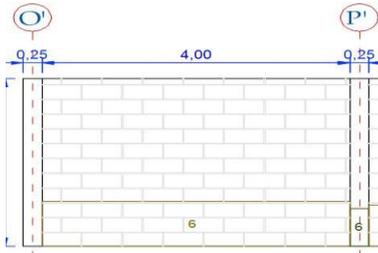
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	13.50	26.09%	3.01	5.82%	10.49	20.27%
PAÑO 2	12.75	24.64%	1.77	3.43%	10.98	21.21%
PAÑO 3	12.75	24.64%	1.94	3.74%	10.81	20.90%
PAÑO 4	12.75	24.64%	2.24	4.33%	10.51	20.31%
TOTAL	51.75	100.00%	8.96	17.31%	42.79	82.69%

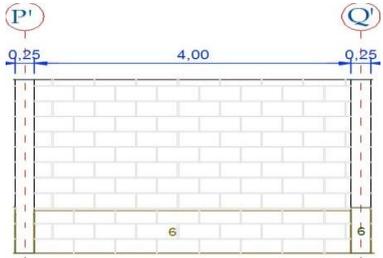
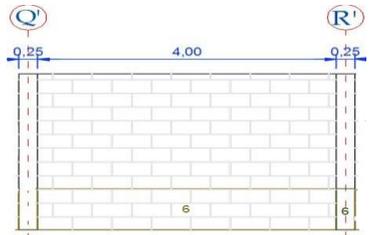
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA										
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		PAÑO 4		U.M. 16	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	8.46	LEVE	5.76	LEVE	7.90	LEVE	6.62	LEVE	LEVE	7.19
MURO	91.54	LEVE	94.24	LEVE	92.10	LEVE	93.38	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		100.00		SIN SEV	92.81

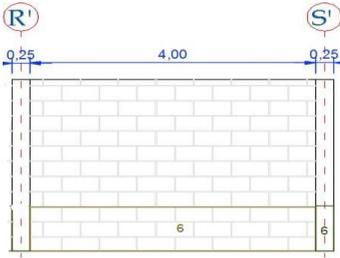
Gráfico 29. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 16.



Cuadro 21. Evaluación técnica de la unidad de muestra 17.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH			DISTRITO	: CHIMBOTE				
PROVINCIA	: SANTA			LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM				
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA			FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016				
UNIDAD DE MUESTRA	: 17 - EXTERIOR			ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS				
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL			ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS				
FOTOGRAFÍA		PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA				
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE 52 ENTRE EJE O' - P'	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINIEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.17	22.57%	3.23	26.90%	3.40	26.64%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.17	22.57%	3.23	26.90%	3.40	26.64%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE 52 ENTRE EJE L' - M'	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.20	26.32%	2.95	24.55%	3.14	24.65%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.20	26.32%	2.95	24.55%	3.14	24.65%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		
PAÑO 03									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 03		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE 52 ENTRE EJE M' - N'	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.19	25.99%	3.16	26.33%	3.35	26.31%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.19	25.99%	3.16	26.33%	3.35	26.31%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 04									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 04		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE 52 ENTRE EJE N' - O'	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.19	25.52%	3.06	25.52%	3.25	25.52%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.19	25.52%	3.06	25.52%	3.25	25.52%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO																
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				PAÑO 4			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.17	22.57%	0.75	5.88%	0.20	26.32%	0.75	5.88%	0.19	25.99%	0.75	5.88%	0.19	25.52%
MURO	12.00	94.12%	3.23	26.90%	12.00	94.12%	2.95	24.55%	12.00	94.12%	3.16	26.33%	12.00	94.12%	3.06	25.52%
TOTAL	12.75	100%	3.40	26.64%	12.75	100%	3.14	24.65%	12.75	100%	3.35	26.31%	12.75	100%	3.25	25.52%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO																				
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				PAÑO 3				PAÑO 4				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	33.33%	0.17	7.52%	0.75	33.33%	0.20	8.77%	0.75	33.33%	0.19	8.66%	0.75	33.33%	0.19	8.51%	2.25	100.00%	0.75	33.47%
MURO	12.00	33.33%	3.23	8.97%	12.00	33.33%	2.95	8.18%	12.00	33.33%	3.16	8.78%	12.00	33.33%	3.06	8.51%	36.00	100.00%	12.40	34.43%

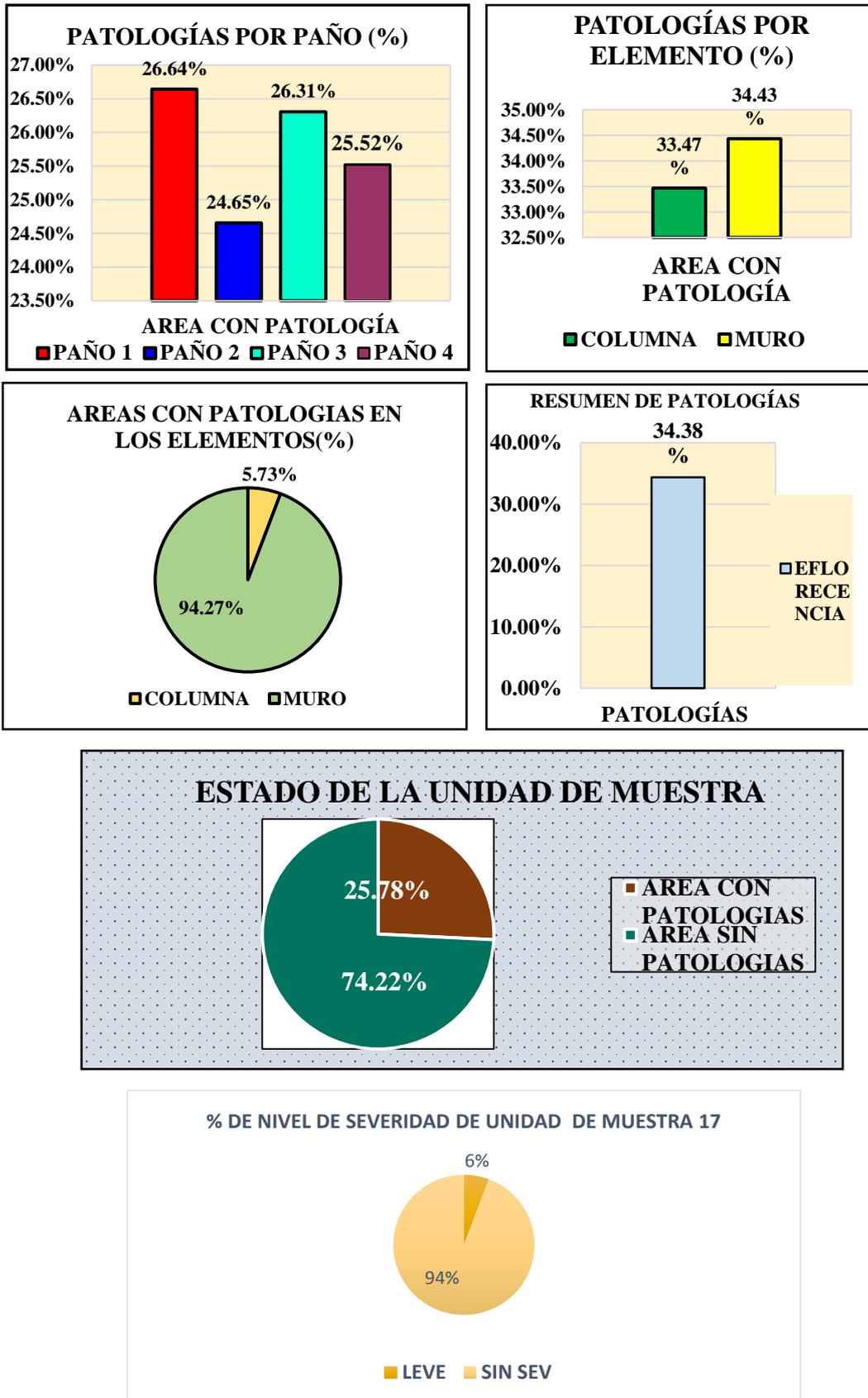
ÁREAS CON PATOLOGÍAS EN LOS ELEMENTOS										
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		PAÑO 4		TOTAL	
	ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%								
COLUMNA	0.17	22.57%	0.20	26.32%	0.19	5.88%	0.19	25.99%	0.75	5.73%
MURO	3.23	26.90%	2.95	24.55%	3.16	94.12%	3.06	26.33%	12.40	94.27%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS										
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		PAÑO 4		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ¹	%						
	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	12.75	100%	38.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	3.40	26.64%	3.14	24.65%	3.35	26.31%	3.25	25.52%	13.15	34.38%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	3.40	26.64%	3.14	24.65%	3.35	26.31%	3.25	25.52%	13.15	34.38%

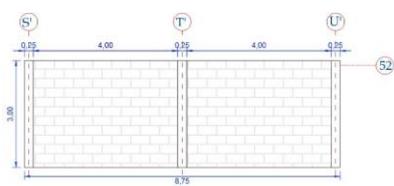
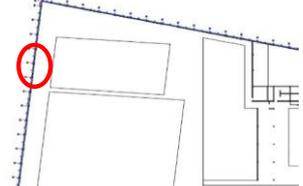
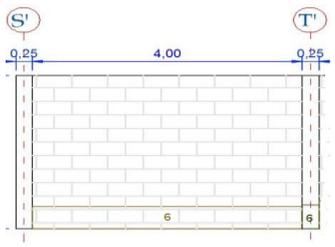
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	25.00%	3.40	6.66%	9.35	18.34%
PAÑO 2	12.75	25.00%	3.14	6.16%	9.61	18.84%
PAÑO 3	12.75	25.00%	3.35	6.58%	9.40	18.42%
PAÑO 4	12.75	25.00%	3.25	6.38%	9.50	18.62%
TOTAL	51.00	100.00%	13.15	25.78%	37.85	74.22%

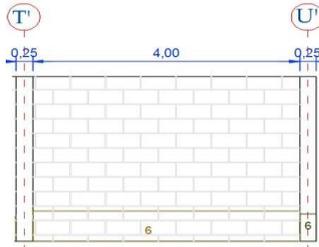
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA										
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		PAÑO 3		PAÑO 4		U.M. 17	
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%
COLUMNA	4.98	LEVE	6.28	LEVE	5.81	LEVE	5.88	LEVE	LEVE	5.74
MURO	95.02	LEVE	93.72	LEVE	94.19	LEVE	94.12	LEVE		
TOTAL	100.00		100.00		100.00		100.00		SIN SEV	94.26

Grafico 30. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 17.



Cuadro 22. Evaluación técnica de la unidad de muestra 18.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH			DISTRITO	: CHIMBOTE				
PROVINCIA	: SANTA			LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM				
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA			FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016				
UNIDAD DE MUESTRA	: 18 - EXTERIOR			ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS				
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL			ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS				
FOTOGRAFÍA			PLANO DE ELEVACIÓN				PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA		
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE 52 ENTRE EJE S' - T'	0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.12	15.79%	1.73	14.43%	1.85	14.51%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.12	15.79%	1.73	14.43%	1.85	14.51%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE W ENTRE EJE 34 - 32	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.13	16.69%	2.13	17.76%	2.26	17.69%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.13	16.69%	2.13	17.76%	2.26	17.69%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO								
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.12	15.79%	0.75	5.88%	0.13	16.69%
MURO	12.00	94.12%	1.73	14.43%	12.00	94.12%	2.13	17.76%
TOTAL	12.75	100%	1.85	14.51%	12.75	100%	2.26	17.69%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				TOTAL			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	50.00%	0.12	7.89%	0.75	50.00%	0.13	8.35%	1.50	100.00%	0.24	16.24%
MURO	12.00	50.00%	1.73	7.22%	12.00	50.00%	2.13	8.88%	24.00	100.00%	3.86	16.09%

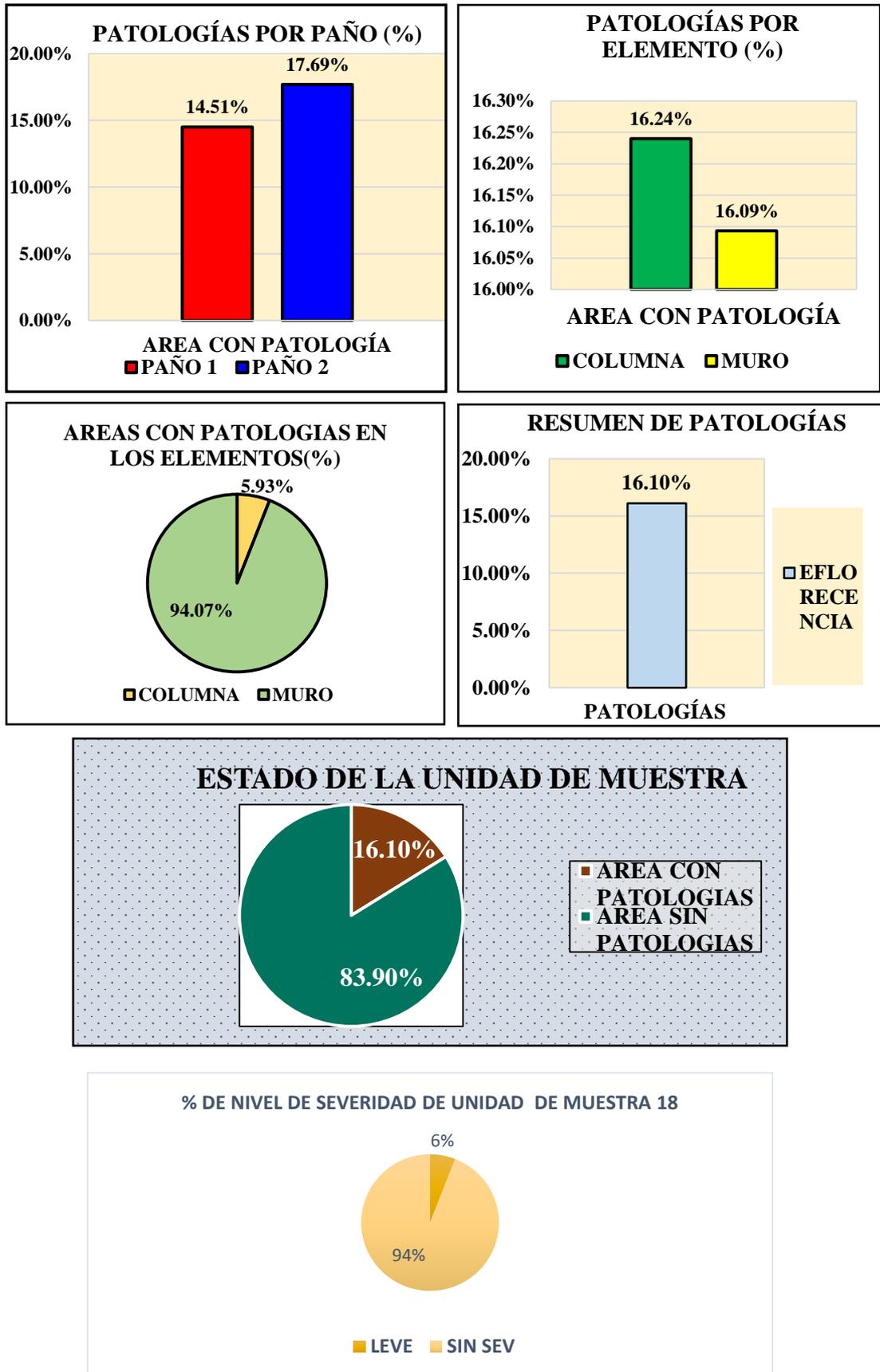
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.12	15.79%	0.13	16.69%	0.24	5.93%
MURO	1.73	14.43%	2.13	17.76%	3.86	94.07%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS						
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
	12.75	100%	12.75	100%	25.50	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	1.85	14.51%	2.26	17.69%	4.11	16.10%
EROSIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	1.85	14.51%	2.26	17.69%	4.11	16.10%

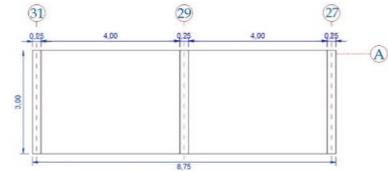
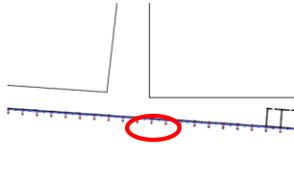
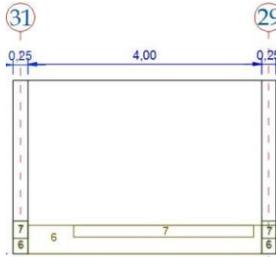
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	50.00%	1.85	7.26%	10.90	42.74%
PAÑO 2	12.75	50.00%	2.26	8.85%	10.49	41.15%
TOTAL	25.50	100.00%	4.11	16.10%	21.39	83.90%

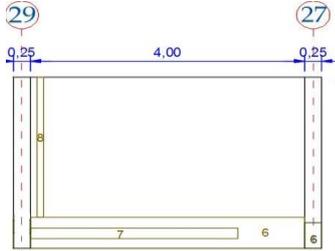
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA								
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		U.M. 18			
	%	N.SEV.	%	N.SEV.			N.SEV.	%
COLUMNA	6.40	LEVE	5.55	LEVE			LEVE	5.97
MURO	93.60	LEVE	94.45	LEVE				
TOTAL	100.00		100.00		0.00		SIN SEV	94.03

Gráfico 31. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 18.



Cuadro 23. Evaluación técnica de la unidad de muestra 19.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH	DISTRITO	: CHIMBOTE	LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM	FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016		
PROVINCIA	: SANTA	EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA	ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS	ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS		
UNIDAD DE MUESTRA	: 19 - EXTERIOR	USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL						
FOTOGRAFÍA	PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA					
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA			PLANO ELEVACIÓN						
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
		EJE A ENTRE EJE 31 - 27	1.50	100%	12.00	100%	13.50	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINIEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.13	8.53%	1.35	11.28%	1.48	10.98%	
EROSIÓN	4		0.13	8.74%	0.64	5.30%	0.77	5.68%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.26	17.27%	1.99	16.58%	2.25	16.66%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA				PLANO ELEVACIÓN					
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
			Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
		EJE A ENTRE EJE 29 - 27	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.11	14.99%	1.60	13.32%	1.71	13.41%	
EROSIÓN	4		0.00	0.00%	0.57	4.79%	0.57	4.51%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.24	1.99%	0.24	1.87%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.11	14.99%	2.41	20.09%	2.52	19.79%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO								
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	11.11%	0.26	17.27%	0.75	5.88%	0.11	14.99%
MURO	12.00	88.89%	1.99	16.58%	12.00	94.12%	2.41	20.09%
TOTAL	13.50	100%	2.25	16.66%	12.75	100%	2.52	19.79%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				TOTAL			
	ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL		ÁREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	1.50	66.67%	0.26	11.52%	0.75	33.33%	0.11	5.00%	2.25	100.00%	0.37	16.51%
MURO	12.00	50.00%	1.99	8.29%	12.00	50.00%	2.41	10.05%	24.00	100.00%	4.40	18.34%

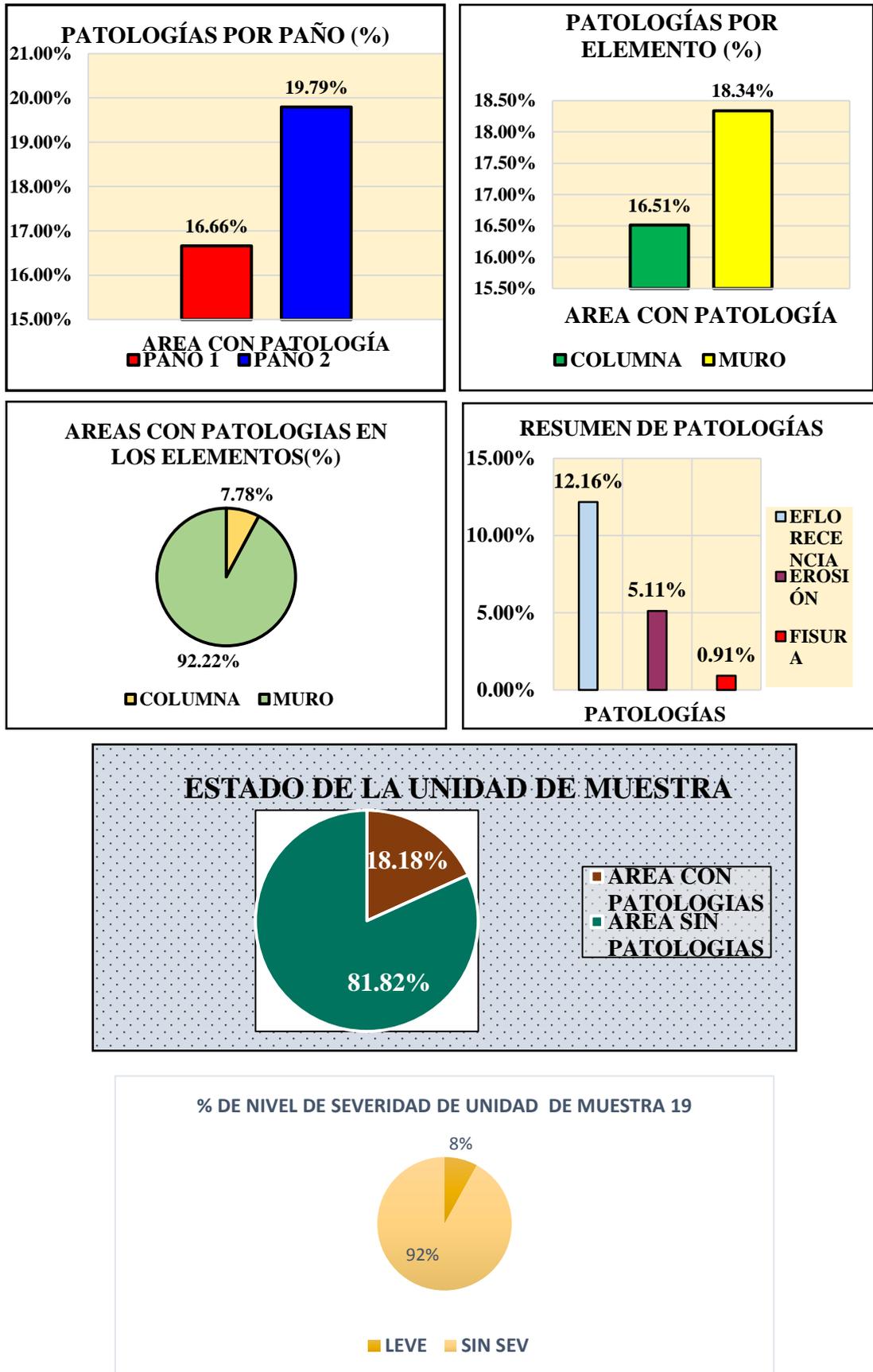
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.26	17.27%	0.11	14.99%	0.37	7.78%
MURO	1.99	16.58%	2.41	20.09%	4.40	92.22%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS						
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
	13.50	100%	12.75	100%	26.25	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	1.48	10.98%	1.71	13.41%	3.19	12.16%
EROSIÓN	0.77	0.00%	0.57	0.00%	1.34	5.11%
FISURA	0.00	0.00%	0.24	1.87%	0.24	0.91%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	2.25	16.66%	2.52	19.79%	4.77	18.18%

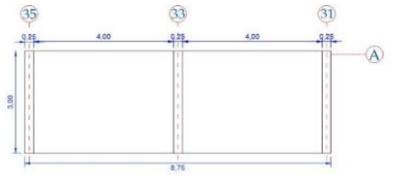
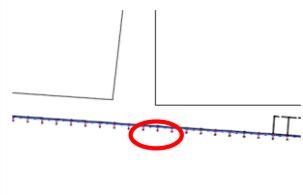
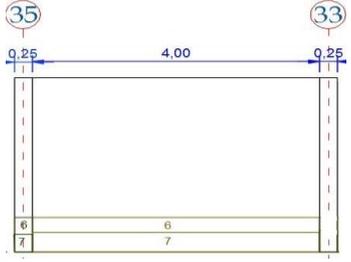
ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	13.50	51.43%	2.25	8.57%	11.25	42.86%
PAÑO 2	12.75	48.57%	2.52	9.61%	10.23	38.96%
TOTAL	26.25	100.00%	4.77	18.18%	21.48	81.82%

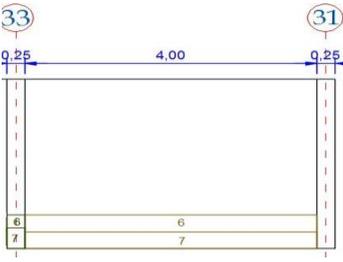
RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA							
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		U.M. 19		
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%	
COLUMNA	11.52	LEVE	4.45	LEVE			
MURO	88.48	LEVE	95.55	LEVE	LEVE	7.99	
TOTAL	100.00		100.00		0.00	SIN SEV 92.01	

Gráfico 32. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 19.



Cuadro 24. Evaluación técnica de la unidad de muestra 20.

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN EL CERCO PERIMÉTRICO									
PROYECTO:		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL COMPLEJO RECREATIVO EL ENCANTO, CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH – OCTUBRE 2016							
DATOS GENERALES									
REGIÓN	: ÁNCASH	DISTRITO	: CHIMBOTE	PROVINCIA	: SANTA	LOCALIDAD	: LA CAMPIÑA 6.5 KM		
EVALUADOR	: BACH. HENRY JOSEPH DEL CASTILLO VILLACORTA	FECHA	: 04 DE DICIEMBRE DEL 2016	UNIDAD DE MUESTRA	: 20 - EXTERIOR	ELEMENTOS	: COLUMNAS Y MUROS		
USO DE ESTRUCTURA	: CERCO PERIMÉTRICO - RESTAURANT RECREACIONAL	ANTIGÜEDAD	: 6 AÑOS						
FOTOGRAFÍA	PLANO DE ELEVACIÓN			PLANO DE UBICACIÓN DE UNIDAD DE MUESTRA					
									
PAÑO 01									
FOTOGRAFÍA	PLANO ELEVACIÓN								
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 01		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE A ENTRE EJE 35 - 33	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.07	8.72%	1.04	8.65%	1.10	8.65%	
EROSIÓN	4		0.07	9.91%	1.25	10.39%	1.32	10.36%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.14	18.63%	2.28	19.04%	2.42	19.01%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

PAÑO 02									
FOTOGRAFÍA					PLANO ELEVACIÓN				
									
TIPOS DE PATOLOGÍAS		UBICACIÓN DEL PAÑO	TIPO DE ELEMENTO				PAÑO 02		OBSERVACIONES
DAÑO	SIMB.		COLUMNA		MURO		ÁREA TOTAL		
		EJE A ENTRE EJE 33 - 31	Area Pat.m ²	% Pat.	Area Pat.m ²	% pat.	Area Pat.m ²	% Pat.	
			0.75	100%	12.00	100%	12.75	100%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0%	0.00	0.00%	
DELAMINACIÓN	1		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
DESINTEGRACIÓN	2		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
EFLORESCENCIA	3		0.07	9.87%	1.18	9.81%	1.25	9.82%	
EROSIÓN	4		0.07	9.91%	1.18	9.81%	1.25	9.82%	
FISURA	5		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
GRIETAS	6		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
			0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	
PICADURAS	7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%		
ÁREA CON PATOLOGÍA			0.15	19.77%	2.36	19.63%	2.50	19.64%	
NIVEL DE SEVERIDAD			LEVE		LEVE		LEVE		

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR PAÑO								
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	5.88%	0.14	18.63%	0.75	5.88%	0.15	19.77%
MURO	12.00	94.12%	2.28	19.04%	12.00	94.12%	2.36	19.63%
TOTAL	12.75	100%	2.42	19.01%	12.75	100%	2.50	19.64%

RESUMEN DE LA UNIDAD DE MUESTRA - POR ELEMENTO												
ELEMENTO	PAÑO 1				PAÑO 2				TOTAL			
	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA		AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.75	50.00%	0.14	9.31%	0.75	50.00%	0.15	9.89%	1.50	100.00%	0.29	19.20%
MURO	12.00	50.00%	2.28	9.52%	12.00	50.00%	2.36	9.81%	24.00	100.00%	4.64	19.33%

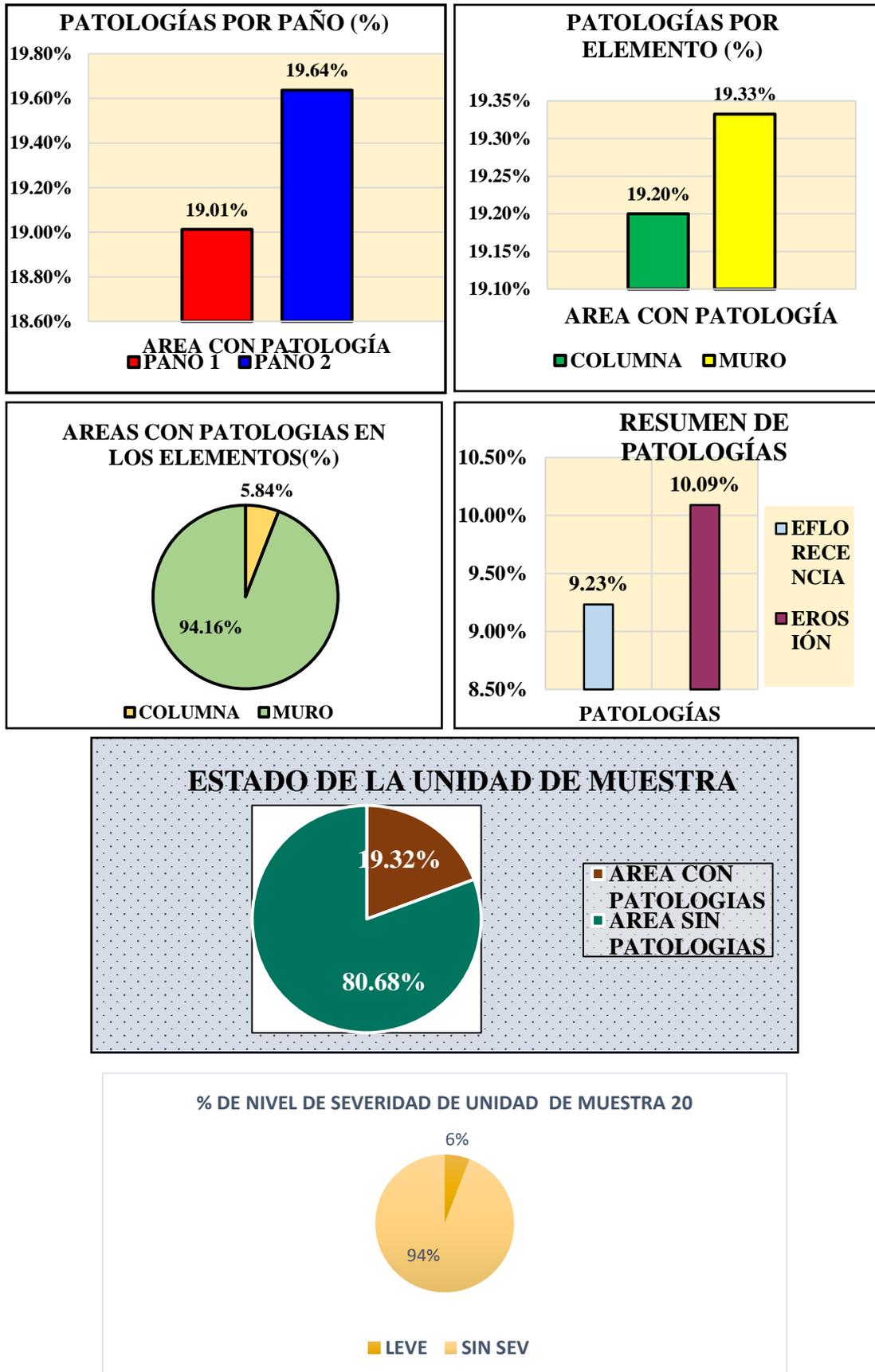
AREAS CON PATOLOGIAS EN LOS ELEMENTOS						
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		TOTAL	
	AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA		AREA CON PATOLOGÍA	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
COLUMNA	0.14	18.63%	0.15	19.77%	0.29	5.84%
MURO	2.28	19.04%	2.36	19.63%	4.64	94.16%

RESUMEN DE PATOLOGÍAS						
TIPOS DE PATOLOGÍAS	PAÑO 1		PAÑO 2		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ¹	%
	12.75	100%	12.75	100%	25.50	100%
DELAMINACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
DESINTEGRACIÓN	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
EFLORESCENCIA	1.10	8.65%	1.25	9.82%	2.35	9.23%
EROSIÓN	1.32	10.36%	1.25	9.82%	2.57	10.09%
FISURA	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
GRIETAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
PICADURAS	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%
TOTAL	2.42	19.01%	2.50	19.64%	4.93	19.32%

ESTADO DE LA UNIDAD DE MUESTRA						
PAÑOS	AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
PAÑO 1	12.75	50.00%	2.42	9.51%	10.33	40.49%
PAÑO 2	12.75	50.00%	2.50	9.82%	10.25	40.18%
TOTAL	25.50	100.00%	4.93	19.32%	20.57	80.68%

RESUMEN NIVEL DE SEVERIDAD POR UNIDAD DE MUESTRA							
ELEMENTO	PAÑO 1		PAÑO 2		U.M. 20		
	%	N.SEV.	%	N.SEV.	N.SEV.	%	
COLUMNA	5.76	LEVE	5.92	LEVE	LEVE	5.84	
MURO	94.24	LEVE	94.08	LEVE			
TOTAL	100.00		100.00		0.00	SIN SEV 94.16	

Gráfico 33. Resultados de Patologías de la Unidad de Muestra 20.



RESUMEN DE RESULTADOS

Tabla 3. Unidad de Muestra por áreas.

ÁREAS POR UNIDAD DE MUESTRA						
UNIDAD DE MUESTRA	ÁREA					
	ÁREA CON PATOLOGIA		ÁREA SIN PATOLOGIA		ÁREA TOTAL	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%
1	8.74	1.29%	24.97	3.69%	33.70	4.98%
2	10.70	1.58%	25.15	3.71%	35.85	5.29%
3	6.84	1.01%	19.53	2.88%	26.37	3.89%
4	6.84	1.01%	32.16	4.75%	39.00	5.76%
5	6.91	1.02%	31.34	4.63%	38.25	5.65%
6	6.82	1.01%	31.43	4.64%	38.25	5.65%
7	5.55	0.82%	32.70	4.83%	38.25	5.65%
8	7.20	1.06%	31.05	4.58%	38.25	5.65%
9	4.28	0.63%	16.75	2.47%	21.03	3.11%
10	5.63	0.83%	14.62	2.16%	20.25	2.99%
11	1.46	0.22%	24.79	3.66%	26.25	3.88%
12	3.08	0.45%	23.17	3.42%	26.25	3.88%
13	8.14	1.20%	30.11	4.45%	38.25	5.65%
14	5.94	0.88%	33.06	4.88%	39.00	5.76%
15	5.38	0.79%	32.87	4.85%	38.25	5.65%
16	8.96	1.32%	42.79	6.32%	51.75	7.64%
17	13.15	1.94%	37.85	5.59%	51.00	7.53%
18	4.11	0.61%	21.39	3.16%	25.50	3.77%
19	4.77	0.70%	21.48	3.17%	26.25	3.88%
20	4.93	0.73%	20.57	3.04%	25.50	3.77%
ÁREA TOTAL	129.43	19.11%	547.78	80.89%	677.20	100%

Fuente: Elaboración propia (2016)

Tabla 4. Todas Las Unidades de Muestra.

RESUMEN DE DE TODAS LAS UNIDADE DE MUESTRA					
AREA TOTAL		AREA CON PATOLOGIAS		AREA SIN PATOLOGIAS	
m ²	%	m ²	%	m ²	%
677.20	100.00%	129.43	19.11%	547.78	80.89%

Fuente: Elaboración propia (2016)

Gráfico 34. Estado de la Muestra.



Fuente: Elaboración propia (2016)

Tabla 5. Patologías por Elemento por áreas

ÁREAS CON PATOLOGÍAS POR ELEMENTO						
UNIDAD DE MUESTRA	ÁREA					
	COLUMNAS		MUROS		ÁREA TOTAL	
	m²	%	m²	%	m²	%
1	0.68	0.10%	8.06	1.19%	8.74	0.00%
2	0.48	0.07%	10.22	1.51%	10.70	1.58%
3	0.45	0.07%	6.38	0.94%	6.84	1.01%
4	0.29	0.04%	6.56	0.97%	6.84	1.01%
5	0.30	0.04%	6.61	0.98%	6.91	1.02%
6	0.64	0.09%	6.18	0.91%	6.82	1.01%
7	0.31	0.05%	5.25	0.77%	5.55	0.82%
8	0.33	0.05%	6.87	1.01%	7.20	1.06%
9	0.36	0.05%	3.93	0.58%	4.28	0.63%
10	0.44	0.07%	5.19	0.77%	5.63	0.83%
11	0.14	0.02%	1.32	0.19%	1.46	0.22%
12	0.25	0.04%	2.83	0.42%	3.08	0.45%
13	0.40	0.06%	7.74	1.14%	8.14	1.20%
14	0.43	0.06%	5.51	0.81%	5.94	0.88%
15	0.33	0.05%	5.05	0.75%	5.38	0.79%
16	0.66	0.10%	8.30	1.23%	8.96	1.32%
17	0.75	0.11%	12.40	1.83%	13.15	1.94%
18	0.24	0.04%	3.86	0.57%	4.11	0.61%
19	0.37	0.05%	4.40	0.65%	4.77	0.70%
20	0.29	0.04%	4.64	0.69%	4.93	0.73%
ÁREA TOTAL	8.15	1.20%	121.28	17.91%	129.43	18%

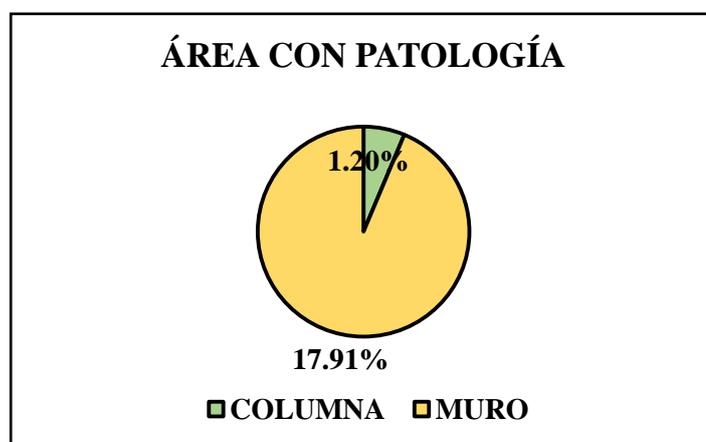
Fuente: Elaboración propia (2016)

Tabla 6. Resumen de Áreas con Patologías por Elemento.

ÁREA CON PATOLOGÍAS POR ELEMENTO		
ELEMENTO	ÁREA CON PATOLOGÍAS	
	m ²	%
COLUMNA	8.15	1.20%
MURO	121.28	17.91%
TOTAL	129.43	19.11%

Fuente: Elaboración propia (2016)

Gráfico 35. Resumen Área con Patología.



Fuente: Elaboración propia (2016)

Tabla 7. Patologías en las columnas

RESUMEN DE COLUMNAS																
UNIDAD MUESTRA	DELAMINACION		DESINTEGRACION		EFLORESCENCIA		EROSION		PICADURA		GRIETA		PICADURA		TOTAL	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	0.08	0.98%	0.00	0.00%	0.60	7.37%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.68	8.35%
2	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.46	5.65%	0.00	0.00%	0.02	0.25%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.48	5.90%
3	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.45	5.53%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.45	5.53%
4	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.22	2.70%	0.00	0.00%	0.06	0.74%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.28	3.44%
5	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	3.69%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.30	3.69%
6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.65	7.99%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.65	7.99%
7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.31	3.81%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.31	3.81%
8	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.33	4.05%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.33	4.05%
9	0.08	0.98%	0.00	0.00%	0.28	3.44%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.36	4.42%
10	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.34	4.18%	0.00	0.00%	0.11	1.35%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.45	5.53%
11	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.15	1.84%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.15	1.84%
12	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.24	2.95%	0.01	0.12%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.25	3.07%
13	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.40	4.91%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.40	4.91%
14	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.42	5.16%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.42	5.16%
15	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.33	4.05%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.33	4.05%
16	0.00	0.00%	0.07	0.86%	0.58	7.13%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.65	7.99%
17	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.75	9.21%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.75	9.21%
18	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.25	3.07%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.25	3.07%
19	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.24	2.95%	0.13	1.60%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.37	4.55%
20	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.14	1.72%	0.14	1.72%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.28	3.44%
	0.16	1.97%	0.07	0.86%	7.44	91.40%	0.28	3.44%	0.19	2.33%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	8.14	100.00%

Fuente: Elaboración propia (2016)

Tabla 8. Patologías por Muro

RESUMEN POR MURO																
UNIDAD MUESTRA	DELAMINACION		DESINTEGRACION		EFLORESCENCIA		EROSION		FISURA		GRIETA		PICADURA		TOTAL	
	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%	M2	%
1	1.56	1.26%	0.00	0.00%	6.19	5.02%	0.00	0.00%	0.31	0.25%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	8.06	6.54%
2	0.40	0.32%	0.00	0.00%	8.07	6.54%	0.12	0.10%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.54	0.44%	9.13	7.40%
3	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.38	5.17%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.38	5.17%
4	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.55	5.31%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.55	5.31%
5	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.61	5.36%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.61	5.36%
6	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.80	4.70%	0.20	0.16%	0.18	0.15%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.18	5.01%
7	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.26	3.45%	0.00	0.00%	0.43	0.35%	0.56	0.45%	0.00	0.00%	5.25	4.26%
8	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.26	5.08%	0.00	0.00%	0.60	0.49%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.86	5.56%
9	0.87	0.71%	0.32	0.26%	2.63	2.13%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.82	3.10%
10	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.59	2.91%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.60	1.30%	5.19	4.21%
11	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.32	1.07%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.32	1.07%
12	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.09	1.69%	0.20	0.16%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.14	0.11%	2.43	1.97%
13	0.00	0.00%	0.00	0.00%	6.83	5.54%	0.78	0.63%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.14	0.11%	7.75	6.28%
14	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.52	4.48%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.52	4.48%
15	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.05	4.09%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.05	4.09%
16	0.00	0.00%	0.00	0.00%	11.32	9.18%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.60	0.49%	11.92	9.67%
17	0.00	0.00%	0.00	0.00%	12.40	10.05%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	12.40	10.05%
18	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.86	3.13%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.86	3.13%
19	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.95	2.39%	1.21	0.98%	0.24	0.19%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.40	3.57%
20	0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.22	1.80%	2.43	1.97%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.65	3.77%
	2.83	2.29%	0.32	0.26%	109.90	89.11%	4.94	4.01%	1.76	1.43%	0.56	0.45%	3.02	2.45%	123.33	100.00%

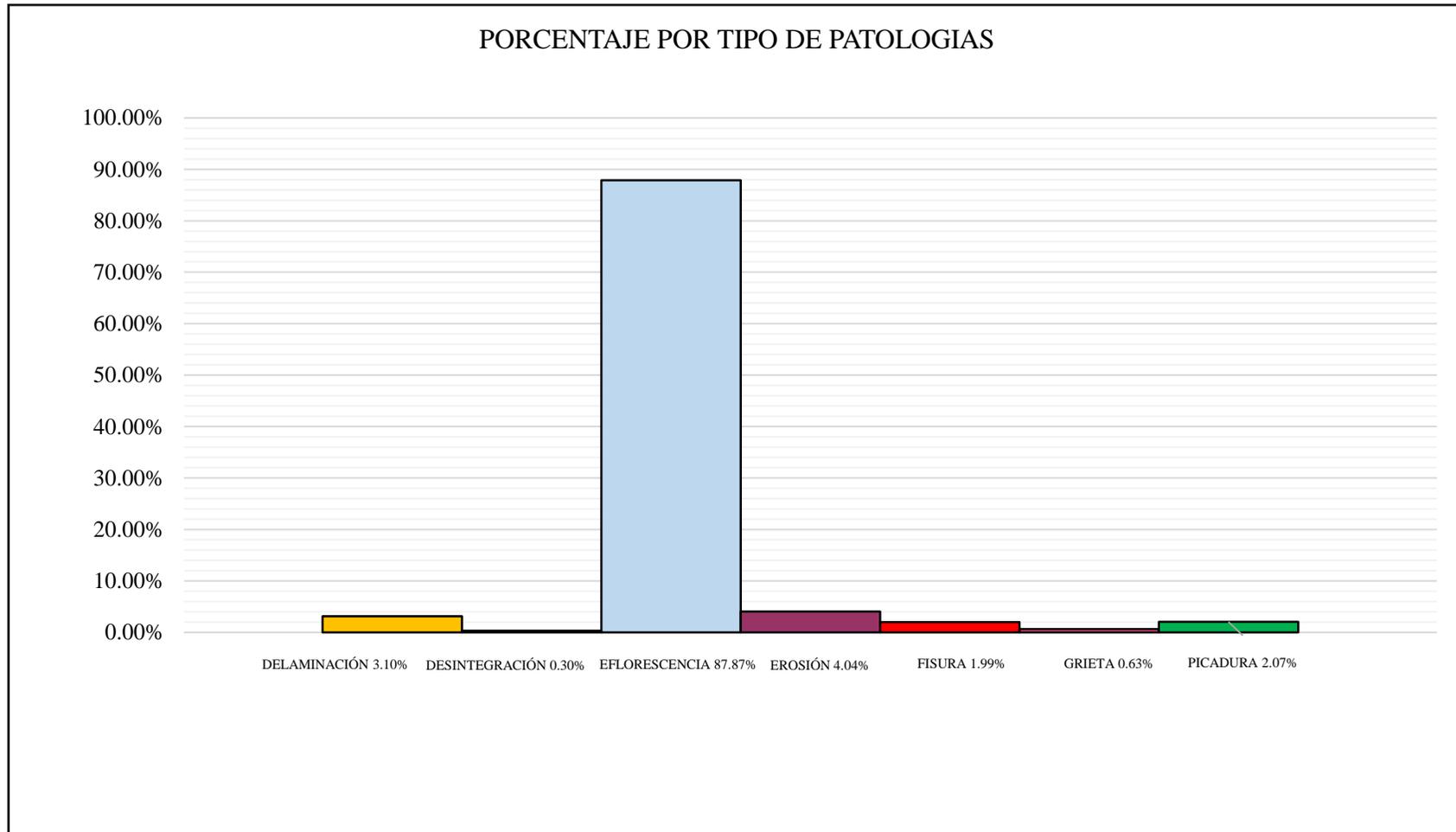
Fuente: Elaboración propia (2016)

Tabla 9. Patologías por Unidad de muestra

ÁREAS CON PATOLOGÍAS POR UNIDAD DE MUESTRA																
UNIDAD DE MUESTRA	ÁREA POR TIPOS DE PATOLOGÍAS														ÁREA TOTAL	
	DELAMINACIÓN		DESINTEGRACIÓN		EFLORESCENCIA		EROSIÓN		FISURA		GRIETA		PICADURA			
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
1	1,63	18,70%	0,00	0,00%	6,79	77,75%	0,00	0,00%	0,31	3,55%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	8,74	100,00%
2	1,34	12,54%	0,00	0,00%	8,53	79,69%	0,12	1,12%	0,15	1,40%	0,00	0,00%	0,56	5,25%	10,70	100,00%
3	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6,84	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6,84	100,00%
4	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6,78	99,14%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,06	0,86%	6,84	100,00%
5	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6,91	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6,91	100,00%
6	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6,43	94,40%	0,20	2,93%	0,18	2,67%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6,82	100,00%
7	0,00	0,00%	0,00	0,00%	4,56	82,18%	0,00	0,00%	0,43	7,66%	0,56	10,17%	0,00	0,00%	5,55	100,00%
8	0,00	0,00%	0,00	0,00%	6,60	91,63%	0,00	0,00%	0,60	8,37%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	7,20	100,00%
9	1,04	24,31%	0,32	7,49%	2,92	68,20%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	4,28	100,00%
10	0,00	0,00%	0,00	0,00%	3,92	69,71%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,71	30,29%	5,63	100,00%
11	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,46	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	1,46	100,00%
12	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2,33	75,60%	0,22	7,05%	0,06	2,08%	0,25	8,12%	0,22	7,15%	3,08	100,00%
13	0,00	0,00%	0,00	0,00%	7,23	88,86%	0,77	9,48%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,14	1,66%	8,14	100,00%
14	0,00	0,00%	0,00	0,00%	5,94	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	5,94	100,00%
15	0,00	0,00%	0,00	0,00%	5,38	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	5,38	100,00%
16	0,00	0,00%	0,07	0,73%	8,29	92,54%	0,00	0,00%	0,60	6,73%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	8,96	100,00%
17	0,00	0,00%	0,00	0,00%	13,15	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	13,15	100,00%
18	0,00	0,00%	0,00	0,00%	4,11	100,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	4,11	100,00%
19	0,00	0,00%	0,00	0,00%	3,19	66,88%	1,34	28,12%	0,24	5,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	4,77	100,00%
20	0,00	0,00%	0,00	0,00%	2,35	47,78%	2,57	52,22%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	0,00	0,00%	4,93	100,00%
ÁREA TOTAL	4,02	3,10%	0,39	0,30%	113,73	87,87%	5,22	4,04%	2,58	1,99%	0,81	0,63%	2,68	2,07%	129,43	100%

Fuente: Elaboración propia (2016)

Gráfico 36. Áreas en porcentaje por Tipos de Patologías.



Fuente: Elaboración propia (2016)

4.2. Análisis de resultados.

Luego de haberse realizado el cálculo detallado de las 20 unidades de muestra, se realizó el análisis respectivo, dando como resultado lo siguiente:

- ❖ Las patologías encontradas en este trabajo de investigación son: Eflorescencia, Delaminación, Desintegración, Erosión, Fisura, Grieta y Picadura.
- ❖ El área total analizada de todo el cerco fue 677.20 m², del cual era área afectada con patología es 129.53 m² con un porcentaje de 19.13 % y el área sin afectar es 547.67 % con porcentaje de 80.87 % del área total del cerco perimétrico.
- ❖ La muestra 01 con un área de 33.70 m² se encontraron las siguientes patologías: Delaminación (18.76%), Eflorescencia (76.68%) y Fisura (3.53%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
- ❖ La muestra 02 con un área de 35.85 m², se encontraron las siguientes patologías: Delaminación (12.54%), Eflorescencia (79.69%), Erosión (1.12%), fisura (1.40%) y Picadura (5.25%), con un nivel de severidad promedio de Moderado.
- ❖ En la unidad de muestra 03 con un área de 26.37% se encontraron la siguiente patología: Eflorescencia (100%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 04 con un área de 39 m², se encontró las siguiente patología: Eflorescencia (99.14%) y Picadura (0.86%), con un nivel de severidad promedio de Leve.

- ❖ En la Unidad de muestra 05 con un área de 38.25 m², se encontró la siguiente patología Eflorescencia (100%), con un nivel de severidad de promedio de Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 06 con un área de 38.25 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (94.40%), Erosión (2.93%) y Fisura (2.67%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 07 con un área de 38.25 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (82.18%), Fisura (7.66%) y Grieta (10.17%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 08 con un área de 38.25 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (91.63%) y Fisura (8.37%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 09 con un área de 21.03 m², se encontró las siguientes patologías: Delaminación (24.31%), Desintegración (7.49%) y Eflorescencia (68.20%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 10 con un área de 20.25 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (69.71%) y Picadura (30.29%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 11 con un área de 26.25 m², se encontró la siguiente patología: Eflorescencia (100%), con un nivel de severidad promedio de Leve.

- ❖ En la unidad de muestra 12 con un área de 26.25 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (75.60%), Erosión (7.05%), Fisura (2.08%), Grieta (8.12%) y Picadura (7.15%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
En la unidad de muestra 13 con un área de 38.25 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (88.86%), Erosión (9.48%) y Picadura (1.66%), con un nivel de severidad promedio de Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 14 con un área de 39.00 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (100%), con un nivel de severidad promedio Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 15 con un área de 38.25 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (100%), con un nivel de severidad promedio Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 16 con un área de 51.75 m², se encontró las siguiente patologías: Eflorescencia (92.54%) y Fisura (6.73%), con un nivel de severidad promedio Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 17 con un área de 51.00 m², se encontró la siguiente patologías: Eflorescencia (100%), con un nivel de severidad promedio Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 18 con un área de 25.50 m², se encontró la siguiente patologías: Eflorescencia (100%), con un nivel de severidad promedio Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 19 con un área de 26.25 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (66.88%), Erosión (28.12%) y Fisura (5%), con un nivel de severidad promedio Leve.
- ❖ En la unidad de muestra 20 con un área de 25.50 m², se encontró las siguientes patologías: Eflorescencia (47.78%) y Erosión (52.22%), con un nivel de severidad promedio Leve.

V. Conclusiones:

- ❖ De acuerdo a lo analizado en Columnas y Muros se identificaron las siguientes patologías obteniendo los resultados las cuales son: Delaminación 4.02 m² (3.10%), Desintegración 0.39 m² (0.30%), Eflorescencia 113.73 m² (87.87%), Erosión 5.22 m² (4.04%), Fisura 2.58 m² (1.99%), Grieta 0.81 m² (0.63%) y Picadura 2.68 m² (2.07%). Del total de las unidades muestrales el 19.11% tienen áreas con patologías, el 80.89% no tiene patología y lo que más prevalece es la Eflorescencia.
- ❖ El área total analizada de Columnas y Muros fue 677.20 m², siendo el área afectada 129.53 m² con el 19.13% y el área sin afectar 547.67 m² con el 80.87%. En Columnas tenemos un área total de 39.75 m² que es dato total de las unidades muestrales, se encontró una área afectada de 8.14 m² (6.28% del área afectada) con las siguientes: Delaminación (0.12%), Desintegración (0.05%), Eflorescencia (5.74%), Erosión (0.21%), Picadura (0.14%), Fisura y Grieta (0.00%). En Muros tenemos un área total de 637.45 m² que es dato total de las unidades muestrales, se encontró un área afectada de 121.28 m² (93.72% del área afectada) con las siguientes patologías: Delaminación (2.18%), Desintegración (0.24%), Eflorescencia (83.68%), Erosión (3.51%), Fisura (1.35%), Grieta (0.43%) y Picadura (2.33%). Por consiguiente se concluye que tenemos como resultado que el elemento más afectado son los Muros.
- ❖ Al ser evaluados las 20 unidades muestrales que en total que suman 52 paños, el nivel de severidad de las unidades de la muestra es: Leve

Aspectos complementarios.

Recomendaciones

- ❖ Después de haber identificado los tipos de patologías en esta investigación, Considerando las áreas afectadas en muros y columnas, así como la severidad de estas, se recomienda realizar el mantenimiento adecuado para evitar mayores deterioros de la estructura, desde que se observe una patología Leve; cabe resaltar que para cada tipo de patología presente en la estructura se debe utilizar un correspondiente método de reparación del concreto en algunos casos para el mantenimiento se debe utilizar Aditivos o también llamados Bloqueadores de humedad con previa aplicación del adhesivo en el elemento estructural afectado.
- ❖ Luego de haber analizado los tipos de patologías en esta tesis, realizado una evaluación del cerco perimétrico y haberse dado los resultados y las conclusiones de las patologías del concreto en columnas y muros de albañilería del Complejo recreativo el Encanto se presenta algunas recomendaciones:

En las unidades de muestra 2 en el lado C con 31.14% y 10 en el lado A con 31.57%, los muros están afectados moderadamente y se recomienda hacerle un mantenimiento con Aditivos o Bloqueadores de humedad que en el mercado se encuentran en varias marcas y tipos ya sea en líquido o en polvo, etc.

En el resto de las unidades de muestra el nivel de severidad es Leve por lo que se recomienda también hacerle mantenimiento con bloqueadores de humedad como se mencionó anteriormente.

- ❖ Conociendo que el nivel de severidad es Leve en este cerco perimétrico, para prevenir se debe concientizar a los propietarios y visitantes del centro recreativo El Encanto a fin de que no arrojen agua al piso ya que el suelo de la zona presenta alto porcentaje de sales por ser zona agrícola y tener una napa freática a 0.80 m, y así reducir la presencia de eflorescencia en dicha estructura.

Como una recomendación referencial para prevenir y por ser zona agrícola con una napa freática alta se sugiere construir un Dren paralelo al perímetro por la parte interna del local a una distancia paralela de 0.70 m. por tener ya vecinos colindantes, este Dren debe tener una tubería de drenaje perforada de aproximadamente 8 pulgadas de diámetro cubierto por agregado grueso y ubicado dentro del Dren cuyo ancho sería aproximadamente 0.60 m., la profundidad será una pendiente de 2.85 % aproximadamente de acuerdo a la distancia del Dren para evacuar el agua a una poza para después ser reciclada y darle uso.

Alternativas de Reparación.

Luego de determinar los tipos de Patologías, se ha investigado algunas alternativas de reparación del concreto, con uso de materiales domésticos, así como con ayuda de aditivos; con el fin de obtener buenos resultados y prolongar la vida útil de la Estructura.

Por cada tipo de patología se presenta su posible método de reparación:

❖ Delaminación de Columnas y Muro:

Causas:

Ocurre con mayor frecuencia en los tableros de puentes y es provocada por la corrosión del acero de las armaduras o por los ciclos de congelamiento y deshielo; es similar al descantillado, descascaramiento o descamado, excepto que la Delaminación afecta grandes superficies y a menudo sólo se puede detectar golpeando ligeramente la superficie.

Nivel de severidad:

Leve

Reparación:

Primero se debe picar el muro o columna hasta encontrar superficie buena, esta superficie debe estar rugosa, libre de polvo, partículas finas y grasa, luego se debe aplicar el Aditivo o Bloqueador de humedad con brocha o pulverizado sobre la superficie preparada, a continuación se debe vaciar el mortero fresco (añadir al mortero el aditivo o Bloqueador de humedad) antes de 3 horas de aplicado el Aditivo o Bloqueador de humedad, finalmente ejecutar el curado respectivo.



Gráfico 37: Delaminación. Fuente: Elaboración propia (2016)

❖ **Desintegración de Columnas y Muros:**

Causas:

Deterioro del muro o columna producto de la humedad y de la reducción a fragmentos pequeños y posteriormente a partículas, del hormigón endurecido

Nivel de severidad:

Leve

Reparación:

Primero se debe picar el muro o columna hasta encontrar superficie buena, esta superficie debe estar rugosa, libre de polvo, partículas finas y grasa, luego se debe aplicar el Aditivo o Bloqueador de humedad con brocha o pulverizado sobre la superficie preparada, a continuación se debe vaciar el concreto fresco (añadir al concreto impermeabilizante o Bloqueador de humedad) antes de 3 horas de aplicado el aditivo o Bloqueador de humedad, realizar el acabado adecuado añadiendo al mortero el aditivo o Bloqueador de humedad, finalmente ejecutar el curado respectivo.



Gráfico 38: Desintegración. Fuente: Elaboración propia (2016)

❖ **Eflorescencia en Muros y Columnas:**

Causas:

La humedad que sube por capilaridad a la pared llevando sales que se forma sobre una superficie, generalmente de color blanco; la sustancia emerge en solución del interior del hormigón o mortero y luego precipita por evaporación.

Nivel de severidad:

Leve

Reparación:

Se debe iniciar picando la columna o muro hasta encontrar superficie buena, esta superficie debe estar rugosa, libre de polvo, partículas finas y grasa, luego se debe aplicar el Aditivo o Bloqueador de humedad con brocha o pulverizado sobre la superficie preparada, a continuación se debe vaciar el concreto fresco (añadir al concreto impermeabilizante o Bloqueador de humedad) antes de 3 horas de aplicado el aditivo o Bloqueador de humedad, realizar el acabado adecuado añadiendo al mortero el aditivo o Bloqueador de humedad, finalmente ejecutar el curado respectivo.



Gráfico 39: Eflorescencia. Fuente: Elaboración propia (2016)

❖ **Erosión de Muros y Columnas:**

Causas:

Cuando la humedad sube por capilaridad a la pared llevando sales que se forma sobre una superficie, generalmente de color blanco; la sustancia emerge en solución del interior del hormigón o mortero y luego precipita por evaporación.

Nivel de severidad:

Leve

Reparación:

Se debe ubicar la zona afectada por la erosión y empezar a picar el muro o columna hasta encontrar superficie buena, esta superficie debe estar rugosa, libre de polvo, partículas finas y grasa, luego se debe aplicar el Aditivo o Bloqueador de humedad con brocha o pulverizado sobre la superficie preparada, a continuación se debe vaciar el concreto fresco (añadir al concreto impermeabilizante, Aditivo o Bloqueador de humedad) antes de 3 horas de aplicado el Aditivo o Bloqueador de humedad, realizar el acabado adecuado

añadiendo al mortero el Aditivo o Bloqueador de humedad, finalmente ejecutar el curado respectivo.



Gráfico 40: Erosión. Fuente: Elaboración propia (2016)

❖ **Fisuras en Muros y Columnas:**

Causas

Posiblemente un Asentamientos diferenciales o cambios higrotérmicos

Nivel de Severidad:

Leve

Reparación:

Ubicar la zona afectada y después picar el muro o columna hasta encontrar superficie buena, esta superficie debe estar rugosa, libre de polvo, partículas finas y grasa, luego se debe aplicar el Aditivo o Bloqueador de humedad con brocha o pulverizado sobre la superficie preparada, a continuación se debe vaciar el mortero fresco (añadir al mortero el aditivo o Bloqueador de humedad) antes de 3 horas de aplicado el Aditivo o Bloqueador de humedad, finalmente ejecutar el curado respectivo.



Gráfico 41: Fisura. Fuente: Elaboración propia (2016)

❖ **Grietas en Muros y Columnas:**

Causas:

Pudo haber sido por Asentamiento diferencial, cambios higrotérmicos o movimientos sísmicos

Nivel de severidad:

Leve

Reparación:

Ubicar la Grieta en los muros o columna y repararlo con mortero en toda el área afectada con previa aplicación del adhesivo, pero si ya es severo es mejor cambiar la estructura



Gráfico 42: Grieta. Elaboración propia (2016)

❖ **Picaduras en Muros y Columnas:**

Causas:

Deterioro del muro o columna producto de la humedad y desgaste del viento

Nivel de severidad:

Leve

Reparación:

Se debe picar ubicar la picadura en el muro o columna hasta encontrar superficie buena, esta superficie debe estar rugosa, libre de polvo, partículas finas y grasa, luego se debe aplicar el Aditivo o Bloqueador de humedad con brocha o pulverizado sobre la superficie preparada, a continuación se debe vaciar el mortero fresco (añadir al mortero el aditivo o Bloqueador de humedad) antes de 3 horas de aplicado el Aditivo o Bloqueador de humedad, finalmente ejecutar el curado respectivo.



Gráfico 43: Picaduras. Fuente: Elaboración propia (2016)

Referencias bibliográficas:

- (1) Bustamante G, Castillo J. evaluación y diagnóstico patológico de la iglesia Santo Toribio de Mogrovejo de Cartagena de Indias Repositorio [seriado en línea] 2012 [citado 2015 Julio 01], disponible en:
<http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento%20final%2002-10-12%20%281%29.pdf>
- (2) Gutiérrez C. Patologías estructural del puente elevado Los dos caminos ubicado en el municipio de Sucre, estado Miranda [tesis de grado] caracas, Venezuela: Universidad nueva Esparta 2014 [Citado 2016 junio 20] Disponible en:
<http://miunespace.une.edu.ve/bitstream/123456789/2453/1/TG5204.pdf>
- (3) Chávez A. Unquén A. Método de evaluación de patologías en edificaciones de Hormigón Armado en Punta Arenas. [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Punta Arenas: Universidad de Magallanes; 2011. [citado 2015 Junio 26], disponible en:
http://www.umag.cl/biblioteca/tesis/chavez_godoy_2011.pdf
- (4) Beltrán A. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la institución educativa inmaculada de la Merced - distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, enero 2015. Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2015 [citado 2015 Julio 01], disponible en: <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036474>
- (5) Espíritu J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la

municipalidad distrital de Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarney, departamento de Ancash, enero - 2015. Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2015 [citado 2015 Julio 01], disponible en:

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

- (6) Peña C. Determinación de los tipos de patologías y evaluación del grado de las mismas en las Instituciones Educativas del distrito de Catacaos – provincia de Piura, año 2010. _Uladech_Biblioteca_virtual [seriado en línea] 2010 [citado 2015 Julio 15], disponible en:

<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000020410>

- (7) Abanto F. Tecnología del concreto. Teoría y problemas. Lima. Perú. Editorial San Marcos. 2009.

- (8) Escalante T. Vigas y columnas de concreto. Arqhys.com [seriado en línea] 2013 [citado 2015 Julio 02] disponible en:

<http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>

<http://www.urbano.org.pe/downloads/documento/construccion-desco.pdf>

- (9) Bazán J., Dueñas M. y Noriega C. Programa Urbano - Descó. [Seriado en línea] 2005 [Citado 2016 Feb 1]; [35 páginas]. Disponible en:

<http://www.urbano.org.pe/downloads/documento/construccion-desco.pdf>

- (10) Ramírez M. Albañilería conceptos generales. Slideshare [seriado en línea] 2011 [citado 2015 Julio 02] disponible en:

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

- (11) Ministerio de Vivienda. Norma e.070 albañilería. Construccions.org [seriado en línea] 2006 [citado 2015 julio 02] disponible en:

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

http://www.construccion.org.pe/normas/rne2009/rne2006/files/titulo3/02_E/RNE2006_E_070.pdf

- (12) Villarino A. Muros. Escuela Politécnica Superior de Ávila [Internet] 2012. [Citado 2016 Ene. 21]. Pág. 94 disponible en: <http://ocw.usal.es/eduCommons/ensenanzastecnicas/ingenieriacivil/contenido/TEMA%203-%20MUROS.pdf>
- (13) Flores F. Muros y tabiques de albañilería. Scribd [seriado en línea] 2014 [citado 2015 Julio 02], disponible en <https://es.scribd.com/doc/209055722/3-MUROS-Y-TABIQUES-DE-ALBANILERIA>
- (14) Mayer M., ¿Que son los muros portantes y no portantes? Diseña. [seriado en línea] 2014 [citado 2015 Julio 02], disponible en: <http://diseaestudio.blogspot.com/2014/05/que-son-los-muros-portantes-y-no-portantes.html>
- (15) Mayorga ., ¿Que son los muros portantes y no portantes? Diseña. [seriado en línea] 2010 [citado 2015 Julio 02], disponible en: <http://diseaestudio.blogspot.com/2014/05/que-son-los-muros-portantes-y-no-portantes.html>
- (16) Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Internet] 2014 [Citado 2012 Ene. 30]. Pág. 3, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L>
- (17) Jelpo P, Padilla L. Patología en elementos estructurales. Farq.edu [seriado en línea] 2010 [citado 2015 Julio 02], disponible en: http://www.farq.edu.uy/tesinas/wp-content/blogs.dir/220/files/2012/08/Tesina_-

[Patolog%C3%ADas-en-Elementos-Estructurales -Pia-Jelpo-Leticia-Padilla.pdf](#)

- (18) Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. Instituto Tecnológico de Guaymas. Patología del concreto. [Internet] 2012. [Citado 2016 Ene. 27], disponible en: <https://prezi.com/5zu3zh4rt6lu/patologia-del-concreto/>
- (19) Vélez L. Material de clase. Patología del concreto. [Internet] 2009. [Citado 2016 Ene. 29] Pág. 2-3, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/15066547/Patologia-del-concreto>
- (20) Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto, Asocem [Internet] 2014 [Citado 2016 Ene. 30]. Pág. 3, disponible en: <https://es.scribd.com/doc/216929690/Durabilidad-y-Patologia-del-Concreto-ENRIQUE-RIVVA-L>
- (21) Arango S. Causa de Daños en el Concreto, Slideshare [Internet] 2013 [Citado 2016 Ene. 30]. Pág. 3, disponible en: <http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>
- (22) León G. Patología en albañilería. [Internet] 2009 [Citado 2016 Feb. 04], disponible en: <https://es.scribd.com/doc/117038125/Patologia-en-Albanileria#scribd>
- (23) Astorga A, Rivero P. Patología en edificaciones. Slideshare [Internet] 2012 [Citado 2016 Feb. 06]. Pág. el 2 - 3. Disponible en: <http://es.slideshare.net/randyhuachomaquera/04-patologias-enlasedificaciones-stu>
- (24) Monjo J. Patologías de cerramientos y acabados arquitectónicos. 2a ed. Madrid, España: Munilla-Leria; 1997.
- (25) Ramos I. Patologías del concreto. Prezi. [serial en línea] 2013 [Citado 2016

Feb. 1], disponible en: https://prezi.com/qp9gqtn_1dl/patologias-del-concreto/

- (26) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.
- (27) Muñoz H. Evaluación y diagnóstico de las estructuras de concreto. Instituto del Concreto ASOCRETO [seriado en línea] 2001 [citado 2015 Julio 28], disponible en:
http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf
- (28) Dimaio A., Traversa P. Metodología de Evaluación de Patologías para la Reparación de Estructuras de Hormigón Armado. [Seriada en línea] 2007 [Citado 2016 Septiembre 4]; [7 páginas]. Disponible en:
<http://www.ing.una.py/pdf/1er-congreso-nacional-ingcivil/18es-ho-ma-pal8.pdf>
- (29) Broto C. Patología de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado. Tomo II. Barcelona, España: Instituto Técnico de Materiales y Construcción - INTEMAC; 1996.

Anexos.

Anexo 01: Panel fotográfico



Gráfico 44: Fachada del Complejo Recreativo El Encanto. Fuente: Elaboración propia (2016)



Gráfico 45. Vista interna del lado V1-V2. Fuente: Elaboración propia (2016)



Grafico 46. Vista interna del lado V2-V3. Fuente: Elaboración propia (2016)



Grafico 47. Vista interna del lado V3-V4. Fuente: Elaboración propia (2016)



Grafico 48. Vista interna del lado V4-V1. Fuente: Elaboración propia (2016)