

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL



**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO
PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO TRECE,
DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERÍA CIVIL**

AUTOR

Bach. Bobadilla Reynoso Karina Rosmery
ORCID: 0000-0001-7110-207X

ASESOR

Msc. Ing. Castillo Chávez Juan Humberto
ORCID: 0000-0002-4701-3074

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Vivienda, saneamiento y transporte

CHIMBOTE – PERÚ
2021

1. Título de la tesis:

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO
PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO TRECE,
DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH - 2021

2. Equipo de trabajo

AUTOR

Bach. Bobadilla Reynoso, Karina Rosmery

ORCID: 0000-0001-7110-207X

ASESOR

Mg. Ing. Castillo Chávez, Juan Humberto

ORCID: 0000-0002-4701-3074

JURADO

Mg. Villar Quiroz Josualdo

Presidente

Mg. Sagastegui Vásquez German

Secretario

Mg. Ing. Castillo Chávez Juan Humberto

Vocal

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Mg. Villar Quiroz Josualdo

Presidente

Mg. Sagastegui Vásquez German

Secretario

Mg. Ing. Castillo Chávez Juan Humberto

Vocal

Msc. Ing. Castillo Chávez, Juan Humberto

Asesor

4. Agradecimiento

Agradezco en primer lugar a Dios porque con su bendición he logrado acabar satisfactoriamente este trabajo de investigación.

A mi familia, ya que con su apoyo incondicional y motivación pude culminar con éxito mis estudios.

A mis docentes por brindarnos sus enseñanzas y experiencias.

A mi asesor, Msc. Ing. Castillo Chávez Juan Humberto, por la enseñanza y el apoyo brindado para poder culminar mi tesis.

A la Universidad Católica de Trujillo por brindarme esta oportunidad de poder culminar mi carrera profesional.

Gracias a todas las personas, compañeros que me brindaron el apoyo para poder culminar mi trabajo de investigación.

Dedicatoria

A mis padres Karina Reynoso, Victor Bobadilla y Gerardo Castro, que día a día se esforzaron por sacarme adelante y que han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio.

A mi esposo Sergio Padilla y mi hijo Íker Sebastián Padilla Bobadilla que son mi fuerza y motivo para superarme cada día.

A mis hermanas Claudia, Isabella e Isaura y todas las personas que de una u otra manera han contribuido en mi desarrollo profesional.

5. Resumen

El presente trabajo de investigación tuvo como problema ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros del cerco perimétrico del Almacén Pesquero, nos permitirá obtener el nivel de severidad de dicha infraestructura? Teniendo como objetivo general determinar y evaluar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Almacén Pesquero ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021; a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.

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 muestral estuvo constituida por todo el cerco perimétrico del Almacén pesquero ubicado en el distrito de Chimbote.

Para llegar a la recolección de los datos se realizó un trabajo de campo, donde por medio de la inspección visual se determinó y evaluó las patologías existentes en la zona de estudio.

Se realizó un cuadro estadístico de las patologías existentes obtenidas de las distintas muestras seleccionadas del cerco perimétrico del almacén.

Finalmente, la conclusión de este trabajo de investigación muestra como resultado, que la estructura del cerco perimétrico está en un estado malo, La patología con mayor índice de incidencia evaluada en las distintas muestras es la eflorescencia y la menor con índice de incidencia es las fisuras.

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

Abstract

The present research work had as a problem, to what extent the determination and evaluation of the pathologies of the concrete in columns, beams and walls of the perimeter fence of the Fishing Warehouse, we obtain the level of severity of said infrastructure? With the general objective of determining and evaluating the types of concrete pathologies in columns, beams and confined masonry walls of the Perimetric Fence of the Fishing Warehouse located in industrial zone number thirteen, district of Chimbote, Province of Santa, department of Áncash - 2021; from the determination and evaluation of the pathologies of the same.

The methodology according to the purpose and nature of the research was descriptive, qualitative level, non-experimental design and cross-sectional.

The sample population consisted of the entire perimeter fence of the Fishing Warehouse located in the Chimbote district.

To reach the data collection, a field work was carried out, where by means of visual inspection the existing pathologies in the study area were determined and evaluated.

A statistical table was made of the existing pathologies obtained from the different selections selected from the perimeter fence of the warehouse.

Finally, the conclusion of this research work shows as a result that the structure of the perimeter fence is in a bad state. The pathology with the highest incidence rate applied in the different samples is efflorescence and the lowest incidence rate is the cracks.

Key Words: Pathologies, concrete pathology, perimeter fence.

6. Contenido

1. Título de la tesis:.....	ii
2. Equipo de trabajo.....	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4. Agradecimiento.....	v
5. Resumen.....	vii
6. Contenido.....	ix
I. Introducción.....	14
II. Revisión de literatura.....	16
2.1. Antecedentes:.....	16
2.1.1. Internacionales:	16
2.1.2. Nacionales:.....	17
2.1.3. Locales:.....	19
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	21
2.2.1. Historia de la albañilería en el Perú.....	21
2.2.2. Albañilería	21
2.2.2.1. Concepto:	21
2.2.2.2. Tipos de albañilería.....	21
A. Albañilería simple.....	21
B. Albañilería armada.....	22
C. Albañilería reforzada.....	22
2.2.2.3. Elementos que conforman el cerco perimétrico	22
A. Muros:.....	22
B. Columnas:	23
C. Vigas:	23
D. Viga de sobrecimiento:	24
2.2.2.4. Cerco perimetral.....	24
2.2.4. Patología de Estructura de concreto.....	26
A. Patología	26
2.2.5. Clasificación de procesos patológicos.	26
2.2.6. Patologías trabajadas en la investigación.	27
1. Erosión.....	27
2.2.7. Nivel de severidad.....	32

III. Metodología.....	34
3.1. Tipo de Investigación.....	34
3.2. Nivel de Investigación	34
3.3. Diseño utilizado	34
3.4. Población y muestra.....	35
a) Población:	35
b) Muestra:	35
3.5. Definición y operacionalización de variables e indicadores	35
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	36
3.7. Plan de análisis.....	36
3.8. Matriz de consistencia:	36
3.9. Principios éticos	37
IV. Resultados.....	38
4.1 Resultados.....	38
VI. Referencias bibliográficas.	94
VII. Anexos:	99

Índice de Figuras, tablas y gráficos

Índice de Figuras

Figura 1: Muro de Soga y Muro de cabeza.	22
Figura 2: Muro de albañilería con columnas.	23
Figura 3: Viga Solera.....	23
Figura 4: Viga de sobrecimiento.	24
Figura 5: Cerco perimétrico.....	24
Figura 6: Erosión física en cerco perimétrico.....	27
Figura 7: Eflorescencia.....	28
Figura 8: Agrietamiento.	29
Figura 9: Fisuras.....	30
Figura 10: Desprendimiento.....	31
Figura 11: Desintegración.....	32
Figura 12: Desintegración en muros del cerco perimétrico del Almacén Pesquero....	102
Figura 13: Fisura en columnas del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.	102
Figura 14: Desprendimiento en muros del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.	103
Figura 15: Filtración en muros del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.	103
Figura 16: Frontis del del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.	104
Figura 17: Vista panorámica del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.	104
Figura 18: Vista panorámica del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.....	105
Figura 19: Patología eflorescencia.....	106
Figura 20: Patología grieta.....	106
Figura 21: Patología desprendimiento.....	107
Figura 22: Patología erosión.....	107

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 01.	40
Gráfico 2: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 01.	41
Gráfico 3: Porcentaje nivel de severidad identificados en la muestra 01.	42
Gráfico 4: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 02.	44
Gráfico 5: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 02.	45
Gráfico 6: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 02.	46
Gráfico 7: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 03.	48
Gráfico 8: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 03.	49
Gráfico 9: Porcentaje nivel de severidad identificado en la muestra 03.	50
Gráfico 10: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 04.	52
Gráfico 11: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 04.	53
Gráfico 12: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 04.	54
Gráfico 13: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 05.	56
Gráfico 14: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 05.	57
Gráfico 15: Porcentaje nivel de severidad identificados en la muestra 05.	58
Gráfico 16: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 6.	60
Gráfico 17: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 6.	61
Gráfico 18: Porcentaje de severidad identificados en la muestra 06.	62
Gráfico 19: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 07.	64
Gráfico 20: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 07.	65
Gráfico 21: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 07.	66
Gráfico 22: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 08.	68
Gráfico 23: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 08.	69
Gráfico 24: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 08.	70
Gráfico 25: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 09.	72
Gráfico 26: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 09.	73
Gráfico 27: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 09.	74
Gráfico 28: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 10.	76
Gráfico 29: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 10.	77
Gráfico 30: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 10.	78
Gráfico 31: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 11.	80

Gráfico 32:Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 11.	81
Gráfico 33:Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 11.	82
Gráfico 34:Porcentaje de patologías identificados en todo el cerco perimétrico.	84
Gráfico 35:Porcentaje de área con y sin patología en todas las muestras.....	85
Gráfico 36:Porcentaje de nivel de severidad identificados en todas las muestras.....	86

Índice de Tablas

Tabla 01: Niveles de Severidad	33
Tabla 2: Cuadro de operación de variables.....	100
Tabla 3: Matriz de consistencia	101

I. Introducción

La investigación se realizó para determinar y evaluar los tipos de patologías del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021.

Hoy en día, la mayoría de los cercos perimétricos de nuestro país están diseñadas para limitar el acceso a espacios privados y extranjeros. A menudo existen diferentes tipos de instalaciones, centros o edificios, públicos o privados, y este sistema se aplica a los límites geográficos de su terreno, territorio, edificaciones, etc.

Como **Objetivo general** de la presente tesis fue determinar y evaluar los tipos de patologías del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Santa, Áncash – 2021. Los **Objetivo específicos** de este trabajo de investigación, identificar los tipos de patologías en el concreto, en las columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021. Analizar los tipos de patologías en concreto, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021. Finalmente lograr obtener el nivel de severidad del Almacén pesquero, ubicada en el Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash, 2021.

La **metodología** que se empleo fue descriptiva, cualitativa, de diseño no experimental y de corte transversal.

Se **justificó** ya que este estudio nos ayudara para poder hallar el porcentaje de daño de dicha estructura, como también el grado y saber la condición en la que esta se encuentra.

Para ello fueron consultados diferentes autores, como antecedentes de estudios anteriores. Y así llegar a lograr los objetivos mencionados en el trabajo de investigación.

Las muestras están formadas por el muro y columnas del cerco perimétrico del Almacén Pesquero ubicado en Prolongación Avenida Los Pescadores, Zona Industrial Número trece, Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash.

Como **resultado** se colocó una ficha técnica para cada muestra en la cual se muestra los tipos de patologías, el nivel de severidad como también el porcentaje total de área afectada de dicho cerco.

Concluyendo que una vez analizado todos los datos arrojados en las fichas, se obtuvo que el cuarenta y ocho punto veintisiete por ciento de todo el cerco del almacén presenta presencia de patologías y el otro cincuenta y uno punto setenta y tres por ciento no se halló patologías.

II. Revisión de literatura

2.1. Antecedentes:

2.1.1. Internacionales:

El autor presentó como **objetivo** poder saber el diagnóstico del estado de la estructura del centro de estudios Técnico Industrial Francisco de Paula Santander y del Colegio Interamericano, la **metodología** tuvo un diseño no experimental y de corte transversal, de nivel descriptivo con enfoque de investigación cuantitativa; en esta misma se **concluyó** que las aulas y administrativos de ambos colegios, presentan un riesgo latente, debido a la estructura que tienen no sería ideal para resistir las fuerzas horizontales en caso de sismos ya que cuenta con un sistema estructural aporticado en dos dimensiones. (Velasco Gonzales, 2014).

El siguiente estudio realizado presentó como **objetivo** la aplicación de criterios técnicos para poder controlar, regular y de ser posible evitar la patología de los elementos constructivos que se realiza con el sistema constructivo estructural, la **metodología** utilizada fue enfoque cualitativo, nivel explicativo. El autor **concluyó** que los tipos de patologías encontradas son de diferentes características su aparición, según el material que este mismo sea madera, suelos, piedra natural, acero, concreto simple o también armado. (Herrera Valdiviezo, 2016).

EL estudio realizado por el siguiente autor tuvo como principal **objetivo** realizar una propuesta que permita rehabilitar la estructura de la vivienda de la familia Plaza Aveldaño, que se ubica en la ciudad de Cuenca, este cuenta con un área del terreno de ciento dieciséis metros cuadrados y ciento setenta y ocho respectivamente, Se **concluyó** que la cubierta es la estructura con más deterioro, orientando así a los dueños para su sustitución por completa, para lo cual le dio un diseño estructural que se basa en la resistencia de materiales, se propuso métodos para rehabilitar las estructuras de madera y adobe, proporcionando un refuerzo para estas y puedan garantizar un correcto comportamiento.(Cabrera R.,Plaza C., 2014)

En la siguiente tesis “Patologías del Concreto de la universidad de Michoacama, México” Su objetivo general fue ayudar a la rehabilitación y evaluación en las estructuras del concreto, así también las ventajas y desventajas que presentarían cada una de ellas. La metodología que utilizo fue no experimental, descriptiva, donde se utilizó técnicas de rehabilitación e instrumentos, se elaboró un presupuesto que tuvo como finalidad saber el costo para cada intervención de cada caso. Concluyo que las apariciones de patologías pueden evitarse si se tiene en cuenta que los materiales para su construcción son de suma importancia, y una buena elaboración. (Orasco Ricardo, 2013)

Este último antecedente internacional tuvo como **objetivo** hacer saber el estado actual y también los procesos por los cuales pasa esta casa para mantenerse en conservación, se hizo un estudio de la casa y del pueblo en que esta habita, también se realizó un estudio patológico. Se **concluyó** que profundizar en los conocimientos sobre patologías constructivas ha sido uno de los mayores aciertos en ese proyecto, el también saber cómo hacer rehabilitaciones de un edificio. (Vásquez Vidosa, 2011).

2.1.2. Nacionales:

En la siguiente tesis para el autor se planteó como **objetivo** general lograr la evaluación y determinación de patologías existentes en el concreto de albañilería confinada de la I. E. de nivel educativo inicial 104, Simón Bolívar, distrito de Jesús Nazarenas – Huamanga - Ayacucho, se hizo con **metodología** de enfoque cualitativo, nivel descriptivo y diseño no experimental de corte transversal, y **concluyó** que el dieciséis por ciento de todas la muestras que se evaluaron del cerco de la institución cuentan con patologías y el otro ochenta y cuatro por ciento no tuvo presencia de patologías; encontrando como patologías: fisura con uno punto veintisiete por ciento, distorsión con cinco punto veinticinco , disgregación con seis punto dieciocho por ciento, erosión con cero punto ochenta por ciento, grieta con uno punto noventa y ocho por ciento, y corrosión con cero punto cincuenta y tres por ciento. (Cusipoma Choque, 2016).

En la tesis se presentó como **objetivo** general poder evaluar y determinar patologías del concreto en vigas, columnas y también muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I. E. Nro. 607443 Enry Herve Linares Soto, la **metodología** de dicha investigación fue de nivel descriptivo, con enfoque cualitativo, diseño no experimental y corte transversal; en cuya tesis teniendo como **conclusiones**, que el cinco punto cincuenta y tres por ciento del cerco perimétrico cuenta con patología y el otro noventa y cuatro punto cuarenta y siete por ciento no se presenció patología; teniendo como **resultado** que la patología con más existencia es la eflorescencia con un tres punto sesenta y cuatro por ciento de todo el cerco perimétrico, encontrándose finalmente con nivel de severidad en estado leve. (Peña, 2016).

Planteo la tesis que tuvo como **objetivo**: Poder determinar y Evaluar Patologías del Concreto: Columnas, Vigas y Muros de Albañilería que se encontrasen en el Cerco Perimétrico de la I. E. Inicial 170 Divino Niño Jesús. La **metodología** que utilizó no experimental, nivel cualitativo. Se obtuvo como **resultados** que tiene ciento noventa y siete punto catorce metros cuadrados de área con presencia de patologías, siendo la más predominante delaminación, y eflorescencia, se llegó así a la **conclusión** que dicho cerco se encuentra en un nivel de severidad en estado severo. (Rodríguez Pérez, 2016).

En esta investigación de tuvo como objetivo principal poder determinar y evaluar las patologías que se pudiesen encontrar en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la I. E. Fe Alegría N°15, Distrito de Castilla, Piura, fue de metodología tipo descriptiva y concluyo que las patologías encontradas en este cerco son humedad en uno punto noventa y nueve por ciento, eflorescencia con un tres punto cincuenta y uno por ciento, grietas en un trece punto noventa y uno por ciento, fisuras con un once punto treinta y tres por ciento, erosión con un veintinueve punto noventa y siete por ciento y por ultimo oxidación con un seis punto cero noventa y un por ciento. Siendo la erosión con el porcentaje más alto y la humedad con el menor, el nivel de severidad es de estado leve. (Vásquez García, 2017).

De este último antecedente a nivel nacional se tuvo como **objetivo** Identificar los tipos de patologías: columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico del mercado Central ubicado en el Distrito de Huamanguilla, Provincia de Huanta, Ayacucho, fue trabajado con **metodología** descriptiva, con nivel cualitativo, diseño no experimental - corte transversal. Como **resultado** después de hacer la recolección de datos en la ficha, la patología con más presencia es la eflorescencia con un sesenta y seis punto sesenta por ciento y grieta con un trece punto cuarenta y ocho por ciento. Por último, el nivel de severidad de este cerco sería moderado. (Muñoz Morales, 2016)

2.1.3. Locales:

El objetivo del estudio fue determinar la patología y severidad del muro de albañilería en el Pabellón cinco del I.E. Inmaculada de la Merced, ubicado en Chimbote, Santa, Áncash. Como resultado, la tasa promedio de las áreas afectadas fue de ocho punto veinticuatro por ciento. La patología más común es la humedad con veintisiete punto setenta y dos metros cuadrados. Esto significa que seis punto diez por ciento de muros de albañilería del Pabellón cinco está afectado por el tipo de daño humedad con nivel de severidad Leve. (Beltrán, 2015).

La presente tesis tiene como **objetivo** determinar y evaluar las patologías del concreto en vigas, columnas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, distrito de Nuevo Chimbote, Santa, Áncash, 2015. Realizándose una ficha de estudio donde se le proporcionó los resultados de las áreas afectadas y patología existentes. Se conto con una longitud de ochocientos veinticuatro metros de longitud, el autor concluyo que dicho cerco presenta un diez punto ochenta y cuatro por ciento daños en la estructura y con un nivel de severidad moderado. (León de los Ríos, 2015).

El **objetivo** general del siguiente trabajo es identificar y evaluar la patología del concreto de columnas, muros y vigas y sobrecimiento de albañilería confinada del cerco

perimétrico del depósito de comercio de la manzana 13-14, lote 1 del Pueblo Joven Miraflores Alto Tercera Zona, Chimbote, Santa, Áncash – marzo, 2016, utilizando una **metodología** de enfoque cualitativo, de nivel descriptivo y de tipo básico, diseño no experimental de corte transversal y llegó a la **conclusión** que el ocho punto cuarenta y seis por ciento de todas las muestras presentaron patologías y el otro noventa y uno punto cincuenta y cuatro por ciento no se encontró patologías, siendo encontradas las siguientes patologías: grieta con un veintinueve punto cero siete por ciento, fisura con un once punto sesenta y ocho por ciento, desintegración con un seis punto cero uno por ciento, , laminación con un cuarenta y cuatro punto noventa y nueve por ciento y eflorescencia con un ocho punto veintiséis por ciento. (Quispe Pari, 2016).

En presente tesis se tuvo como **objetivo** determinar y evaluar las patologías del concreto en vigas, columnas y muros de albañilería del mercado buenos aires, distrito de nuevo Chimbote, Santa, Áncash, septiembre del 2016, utilizando una **metodología** de enfoque cualitativo, de nivel descriptivo, no experimental de corte transversal; y tuvo como **conclusiones** que en columnas, vigas y muros de albañilería de la edificación, las fisuras presentan el uno punto sesenta y seis por ciento, la erosión presenta cero punto setenta y siete por ciento, las grietas con dos punto dice por ciento, , la eflorescencia con veinte punto cuarenta y siete por ciento, el desprendimiento con uno punto veintinueve por ciento y la corrosión cero punto noventa y ocho por ciento, además se determinó que la patología predominante es la eflorescencia teniendo veinte punto cuarenta y siete por ciento con un nivel de severidad media; también el nivel de severidad de la muestra fue de nivel media, siendo así la patología más perjudicial a corto plazo la corrosión, a largo plazo la eflorescencia, identificándose seis patologías del concreto: grietas, corrosión erosión, fisuras, desprendimiento y eflorescencia. (Saldaña Cortez, 2016).

Esta Tesis se refiere a la determinación y evaluación de patologías en vigas, muros, columnas y sobrecimientos de la pesquera La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, Chimbote, fue de tipo descriptivo, no experimental. Presentó como **objetivo general** poder determinar y evaluar las patologías en estos elementos del cerco

perimétrico de esta pesquera La Chimbotana, La estructura tiene 24 años de antigüedad y el área que evaluó fue de mil doscientos ocho punto setenta y nueve metros cuadrados. Se **concluyo** que tiene un área afectada de dieciocho punto setenta y dos por ciento y las patologías encontradas fueron; Grietas con cero punto catorce por ciento, Erosión con trece punto dieciocho por ciento, Desprendimientos con cero punto cero dos por ciento, Eflorescencias con cuatro punto setenta y siete por ciento y Corrosiones con cero punto cero uno por ciento, encontrándose en un nivel de severidad Leve. (Paredes Maza, 2017)

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Historia de la albañilería en el Perú

En el Perú las primeras unidades de albañilería se encontraron en la Huaca Pietra de Perú (Hace cinco mil años). Los ladrillos de arcilla datan de la época colonial española y la primera fábrica de ladrillos se construyó en 1856 en Lima. El muro de contención apareció después del terremoto de 1940. La Marina lo hizo en la década de 1960, pero fue creado antes. Las primeras pruebas en unidades de albañilería se llevaron a cabo en la década de 1970, y algunos de los resultados obtenidos ya en 1982 se utilizaron específicamente para formular el primer reglamento a la albañilería (Norma E 070). (De la Cruz J. 2013)

2.2.2. Albañilería

2.2.2.1. Concepto:

Es una técnica para la construcción de edificios u otras estructuras, en algunos casos utilizando ladrillos, piedras, cal, yeso, hormigón. El sistema constructivo se estratifica según un aparejo determinado y se obtiene con elementos combinados con mortero. (Ramírez M. 2011).

2.2.2.2. Tipos de albañilería

A. Albañilería simple

Usado y desarrollado tradicionalmente mediante pruebas. Es aquí donde la albañilería no tiene más elementos que el mortero y el ladrillo, estos son elementos estructurales que se encargan de soportar las cargas potenciales que afectan a la

estructura. Esto se logra alineando los elementos de la estructura de modo que la fuerza aplicada sea la mejor fuerza de compresión. (Guipúzcoa I. 2011)

B. Albañilería armada

Se le llama así a la albañilería donde el acero se utiliza para fortalecer muros que se van a construir. Estos refuerzos serian principalmente en estribos y tensores, que están respectivamente empotrados en los cimientos o columnas del edificio.

C. Albañilería reforzada

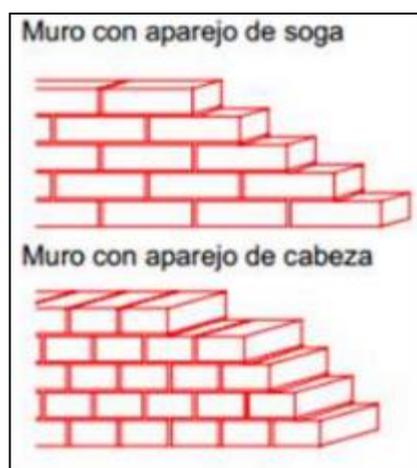
Esta albañilería se llama así porque se hace con elementos de refuerzo horizontales y verticales que ayudan a aumentar la resistencia general.

2.2.2.3.Elementos que conforman el cerco perimétrico

A. Muros:

Se define como: "Cualquier estructura continua que tenga un efecto estabilizador activo o pasivo sobre una masa de tierra". La función fundamental de un muro es actuar como contención de un terreno. En algunos casos es terreno natural, en otros casos es terreno artificial. (Villarino A. 2012).

Figura 1: *Muro de Soga y Muro de cabeza.*

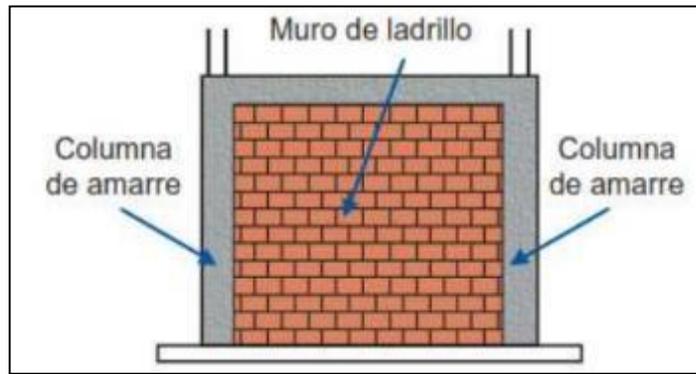


Fuente: Guía para construcción de albañilería. UNI (2004).

B. Columnas:

Elementos estructurales que suelen soportar cargas verticales (peso propio) así como también horizontales (sismo o viento) a menudo funcionan como flexo compresión como también a tracción. (Fernández M. 2011).

Figura 2: Muro de albañilería con columnas.

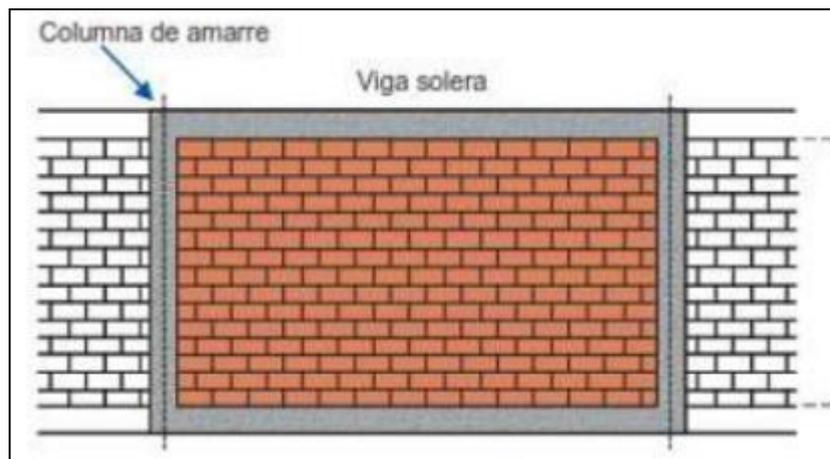


Fuente: Tomado del manual de construcción de Aceros Arequipa.

C. Vigas:

Son elementos estructurales horizontales que distribuyen el peso del techo sobre las paredes del mismo modo sostienen los muros. (Zabarburú W, De la Cruz M, San Bartolomé A. 2009).

Figura 3: Viga Solera.

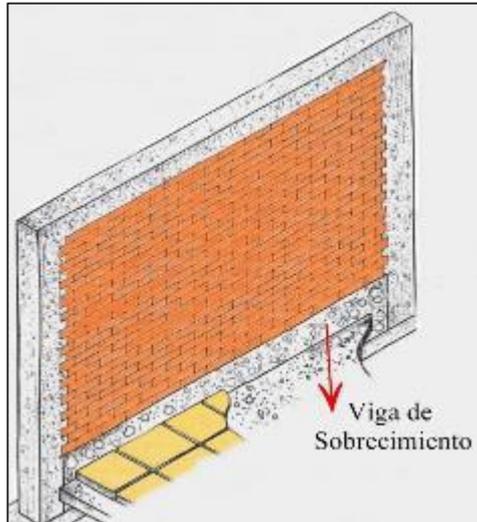


Fuente: Sacado del manual de construcción de Aceros Arequipa.

D. Viga de sobrecimiento:

Elemento estructural de hormigón armado o bloques, utilizado en suelos húmedos, en proporciones irregulares, cuya función principal es aislar de la humedad el resto de la estructura.

Figura 4: *Viga de sobrecimiento.*



Fuente: Sacado de manual de construcción de albañilería.

2.2.2.4. Cerco perimetral

Es un sistema estructural que sirve para limitar o dividir el contorno de una propiedad de otro. Estos mismos se pueden implementar de diversas formas, rusticas (Como simples cuerdas sostenidas por estacas de madera) hasta los mas complejos, esto varia depende del nivel de seguridad y privacidad que se le quiera dar a la propiedad. (Guerra R. 2013).

Figura 5: *Cerco perimétrico.*



Nota: Cerco perimétrico de las lagunas de oxidación ubicado en Simbal - La Libertad.

Fuente: Tomado de <http://trujillodiwebnoticias.blogspot.com/2011/06/construyeron-cerco-perimetrico-en.html>

2.2.3. Concreto.

2.2.3.1. Definición.

Material compuesto por dos partes, como en producto moldeable y pastoso que se suele endurecer con el tiempo, y los otros fragmentos pétreos que se aglomeran a la pasta, Esta también compuesto por agua y cemento. (Fermín M. 2013).

2.2.3.2. Concreto Armado.

Se llama así al material estructural que integra las características del concreto simple y el acero de refuerzo. Para que se produzca esta integración, los dos sustratos deben estar estrechamente unidos e interactuar a través de las fuerzas cohesivas que aparecen en sus superficies de contacto. (Quispe M. 2014).

2.2.3.3. Columnas de Concreto Armado.

Son piezas estructurales encargadas de soportar las vigas portantes están mismas transmiten la carga de los pisos superiores a los pisos inferiores y al suelo. (Huayanca M. 2015)

2.2.3.4. Vigas de Concreto Armado.

Estas vigas están diseñadas para soportar cargas lineales concentradas o uniformes en una sola dirección. Las vigas pueden servir como el elemento principal en marcos rígidos tanto en la viga como en la columna. Se aplica una carga de compresión a la viga, que es absorbida por el hormigón y la fuerza de flexión es anulada por el refuerzo. (Escalante T. 2013)

2.2.3.5. Muro.

Un muro se define como una estructura continua que ejerce un efecto estabilizador activo o pasivo sobre una masa de tierra. La característica básica del muro es que actúa como elemento de contención del suelo. El suelo puede ser un suelo natural o artificial. (Ramírez M. 2011)

2.2.3.6. Clasificación de Muros.

- **Muros No Portantes:** Estos muros actúan como divisiones, estos mismos no pueden soportar cargas porque está construido con ladrillos huecos y madera. Siendo el más comercial las placas de yeso y los tabiques. (Mayer M. 2014)
- **Muros Portantes:** Conocido también como muro de carga, es más precisamente el muro de un edificio con una función estructural que soportan la carga de otros elementos estructurales. (Mayer M. 2014)

2.2.4. Patología de Estructura de concreto

A. Patología

La patología de la construcción se ve definida como un campo de la ciencia y tecnología de la construcción que estudia la problemática de las edificaciones, las obras públicas luego de su construcción. La patología de la estructura puede ser considerada como parte de la patología constructiva dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños y asentamientos que se han producido en el edificio, y mediante el proceso constructivo. (Puente G. 2007)

2.2.5. Clasificación de procesos patológicos.

A. Patologías físicas

Los problemas patológicos son causados por fenómenos físicos como la congelación y la condensación. Siendo sus causas más comunes serian la humedad, la erosión y la suciedad. (Broto C. 2009)

B. Patologías mecánicas

Se llama así al daño que se provoca por un factor mecánico. Por el desgaste, movimientos, aberturas. Este tipo de lesión se puede dividir en cinco partes diferentes: deformación, fractura, agrietamiento, separación y erosión mecánica. (Broto C. 2009)

C. Patologías químicas

Es aquella lesión producida por un suceso patológico de carácter químico. Su origen se debe a presencia de sales o ácidos, ya que estos provocan la descomposición, deterioran y reducen su resistencia. Estos se denominan oxidación, eflorescencia corrosión. (Broto C. 2009)

2.2.6. Patologías trabajadas en la investigación.

1. Erosión

Es la desintegración gradual de un sólido por cavitaciones químicas o abrasión. (De La Cruz J. 2015).

Figura 6: *Erosión física en cerco perimétrico.*



Fuente: Elaboración propia (2021)

- **Causas:**

Las posibles causas son la humedad, y una mala proporción en la realización del mortero, y a los cambios que tiene la temperatura.

- **Consecuencias:**

Fuerza abrasiva que desintegra la superficie de concreto.

- **Posibles soluciones:**

Realizar un mantenimiento.

2. Eflorescencia

Se da con la aparición de manchas de color blanco debido a los depósitos de agua salada. Suele aparecer en su superficie en algún momento, independientemente de su origen. Por los ladrillos circula agua que contiene sales solubles que pueden llegar a la superficie de este y mostrarse como manchas de color blanco. (Espinoza F. 2014)

Figura 7: *Eflorescencia.*



Fuente: Elaboración propia (2021)

- **Causas:**

Se da cuando el agua o humedad disuelve las sales y estas se van al concreto y se traslada a la superficie por capilaridad, donde se evaporan dejando depósitos minerales que serían carbonato de calcio.

- **Consecuencias:**

Comienzan a aparecer manchas blancas y empieza a precipitarse.

- **Posibles soluciones:**

Utilizando buenos materiales en su construcción y protegiéndolos de la humedad.

3. Agrietamiento

Es cuando aparecen incontroladas aberturas en un elemento, afectando así su resistencia y su espesor del muro. (Vazaga V. 2012).

Figura 8: Agrietamiento.



Fuente: Elaboración propia (2021)

- **Causas:**

- ✓ Cuando suele haber falta de adherencia.
- ✓ Cuando el terreno tiene baja resistencia.

- **Consecuencias:**

Provoca aberturas horizontales y longitudinales.

- **Posibles soluciones:**

- ✓ Debe de haber un buen confinamiento en los muros.
- ✓ Los materiales de construcción deben de ser de buena calidad.

4. Fisuras

Es una pequeña abertura que suele aparecer afectando la superficie del elemento. (Pía J, Leticia P, 2009. 2010)

Figura 9: Fisuras.



Fuente: Elaboración propia (2021)

- **Causas:**

- ✓ Cuando se tiene un mal curado del concreto.
- ✓ Cuando se presentan cambios térmicos, asentamientos, lesiones químicas y humedad.

- **Posibles soluciones:**

- ✓ Tener un buen curado para en concreto.
- ✓ Materiales de calidad y no estar contaminados con sustancias orgánicas.

5. Desprendimiento

Desprendimiento es cuando una parte de la estructura se separa o desprende de la estructura misma.

Figura 10: *Desprendimiento.*



Fuente: Elaboración propia (2021)

- **Causas:**

- ✓ Baja calidad de los materiales.
- ✓ Cambios de temperaturas, lluvias y humedades.

- **Posibles soluciones:**

- ✓ En este caso se recomienda reemplazarlo por completo, picándolo, retirar el material suelto, colocar el mortero de reparación e introducir nuevo ladrillo.

6. Desintegración

La desintegración es el deterioro causado por el daño al concreto que se ha endurecido y reducido a pequeñas astillas o partículas. Estos colapsos son grietas que ocurren en el hormigón debido a tensiones internas que el hormigón no puede soportar. Pueden suceder por muchas razones diferentes. Existen varios tipos de efectos sobre las propiedades físicas que pueden degradar el hormigón y causar desgaste, integridad y colapso de la superficie, entre ellos: desgaste, cavitación, choque térmico. (León G. 2015)

Figura 11: *Desintegración.*



Fuente: Elaboración propia (2021)

- **Causas:**

- ✓ Debido a que los materiales utilizados estaban contaminados con sustancias orgánicas.
- ✓ Cambios de temperaturas, humedades o mala proporción del mortero.

- **Posibles soluciones:**

- ✓ Limpiando las partes afectadas sacando partículas y polvo para poder mejorar la adherencia del concreto nuevo y viejo.

2.2.7. Nivel de severidad.

Es una métrica personalizada que los revisores utilizan para evaluar y medir la importancia de cualquier problema relacionado. En el presente estudio realizado, se utilizaron los siguientes criterios para determinar la severidad de la condición identificada y analizada en el cerco perimetral y para realizar la valoración final, las cuales son: **Alto (A), Leve (L) y Moderado (M).**

Este estudio utilizó la severidad como criterio, dependiendo del tipo de condición y el daño causado por los efectos de cada elemento de la vivienda. Estas patologías se clasifican en:

Leve: Considerado así a las patologías que tuvieron menor incidencia, que no causan daño estructural.

Moderado: Considerado así a las patologías menos relevantes, pero que se encuentra el material significativamente degradado y era más adecuado que en la etapa leve.

Alto: Se considero a las patologías, si la causa es una falla estructural debido a cálculos estructurales inadecuados, estudios de suelo inadecuados, procedimientos de construcción incorrectos o movimientos sísmicos.

Tabla 01: Niveles de Severidad

NIVELES DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGÍAS			
ITEMS	PATOLOGIAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES
1	Erosión	Leve	Cuando se encuentra en etapa inicial, siendo su área de afectación aun pequeña.
		Moderado	Cuando tiene mayor deterioro en el material entre un cinco y veinte por ciento.
		Alto	Cuando tiene afectado un veinte por ciento de su espesor.
2	Eflorescencia	Leve	Tiene leve aparición de humedad, con pequeñas manchas blancas.
		Moderado	Presenta humedad y manchas perjudicando a los elementos estructurales.
		Alto	Tiene exceso de humedad con manchas blancas muy severas.
3	Agrietamiento	Moderado	Cuando son de ancho 0.4 milímetros y menor a 1 milímetro.
		Alto	Mayores de 1 milímetro.
		Leve	Con ancho de 0.05 milímetros y menor a 0.2 milímetros.
4	Fisuras	Moderado	Con ancho de 0.2 milímetros y menor a 0.4 milímetros.
		Alto	Con ancho de 0.4 milímetros a más.
		Leve	Presenta un área menor al cuarenta por ciento.
5	Desprendimiento	Moderado	Presenta un área mayor al cuarenta por ciento.
		Alto	Presenta un área mayor al ochenta y cinco por ciento.
		Leve	Presenta un área menor al cuarenta por ciento.
6	Desintegración	Moderado	Presenta un área mayor al cuarenta por ciento.
		Alto	Presenta un área mayor al ochenta y cinco por ciento.
		Leve	Presenta un área menor al cuarenta por ciento.

Fuente: Elaboración propia

III. Metodología

3.1. Tipo de Investigación

Para este trabajo de investigación fue de tipo descriptivo, porque consistió en hacer una recolección de datos, también en la descripción, identificación y evaluación de estos, para ser analizados e interpretados.

3.2. Nivel de Investigación

Este trabajo de investigación se trabajó con nivel cualitativo.

3.3. Diseño utilizado

Para el diseño la evaluación fue de tipo descriptivo, porque describió la realidad sin cambiarla o alterarla.

- La presente investigación se desarrolló con la ayuda de un software, donde me permitió el procesamiento de datos y así se pudo calcular y obtener el porcentaje tanto del área afectada y área total del cerco perimétrico.

- El diseño y método de investigación, se realizó de esta manera:



Donde:

M = muestra

Y = Variable Independiente

R= resultados

X= Variable Dependiente

3.4. Población y muestra

a) Población:

Para este trabajo la población estuvo dada por la delimitación geográfica del Almacén pesquero ubicado en zona industrial número trece, en el distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021.

- Longitud del Cerco Perimétrico = 123.40 m.

b) Muestra:

Estuvo conformada por los muros, las columnas y las vigas del cerco perimétrico del Almacén Pesquero ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021.

La evaluación se dividió en Once Muestras, donde:

- Muestra N° 1 = 16.50 m.
- Muestra N° 2 = 10.11 m.
- Muestra N° 3 = 10.41 m.
- Muestra N° 4 = 9.96 m.
- Muestra N° 5 = 9.81 m.
- Muestra N° 6 = 10.30 m.
- Muestra N° 7 = 10.26 m.
- Muestra N° 8 = 14.99 m.
- Muestra N° 9 = 10.11 m.
- Muestra N° 10 = 10.85 m.
- Muestra N° 11 = 10.10 m.

3.5. Definición y operacionalización de variables e indicadores

Ver TABLA Nª 02 en anexo 02

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Se utilizó la evaluación visual, siendo de suma importancia para la obtención de datos de la muestra. Donde para ello se necesitó los siguientes instrumentos, tales como:
- Cámara para fotografías, me permitió capturar las patologías halladas, para así poder visualizar mejor las áreas comprometidas para un mejor estudio.
- Cuaderno para apuntes de datos para hacer la evaluación, me ayudo a mantener en orden toda la información obtenida para su posterior evaluación.
- Elaboración de planos de planta y elevación del todo el cerco perimétrico, lo cual me permitió tener una mayor exactitud para la evaluación de las muestras, la cual fue representado por tramos y ejes.
- Wincha y/o regla, los cuales me permitió hacer las mediciones y saber las áreas afectadas y las áreas totales.
- Libros y/o manuales de referencia, donde se pudo investigar los diferentes tipos de patologías.

3.7. Plan de análisis

El plan de análisis aprobado incluyó:

- Se realizó con un conocimiento general de la ubicación del área de estudio. Según los ejes y tramos que están previstos en el plan para una buena evaluación.
- Al evaluar toda la parte externa se pudo determinar las diferentes patologías que hay y posteriormente se realizó los cuadros para poder evaluar.
- Mediante las mediciones dadas se recolecto los datos para así realizar los cuadros de evaluación.
- Cuadros de ámbito del trabajo de investigación.

3.8. Matriz de consistencia:

Ver Tabla N^o 03 en anexo 03

3.9. Principios éticos

Se hizo una correcta cita de las diferentes opiniones de cada autor, siempre teniendo respetos por ellos y por sus investigaciones brindadas.

Se pidió los permisos correspondientes y explico los objetivos y la justificación del trabajo de investigación antes de proceder con el estudio del cerco perimétrico en la zona de estudio, obteniendo como aprobación y pudiéndose realizar la investigación con éxito.

IV. Resultados

4.1 Resultados

En este capítulo se muestra de manera minuciosa y concisa todos los resultados obtenidos en esta investigación, no olvidando los objetivos planteados, en el objetivo general que fue determinar y evaluar los tipos de patologías del cerco perimétrico del almacén pesquero, ubicado en zona industrial número trece, en el distrito de Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021, mostrándose gráficos y tablas de Excel.

Todos estos resultados obtenidos pertenecen a cada unidad de muestra, posteriormente se realizó un resumen global de todas las muestras, pudiendo obtener así resultados que serían los finales.

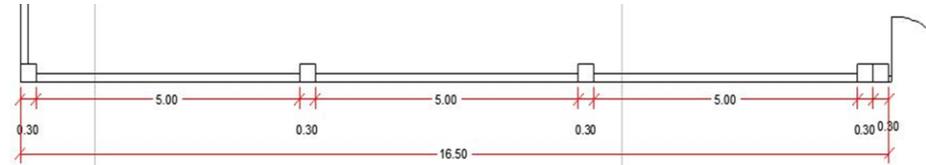
Finalmente se mostraron los resultados de cada unidad, colocándose una tabla y gráfico final, donde se encuentra los diferentes tipos de patología, también nivel de severidad y por último el porcentaje del área que se encuentra afectada.

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 01

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY

PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA



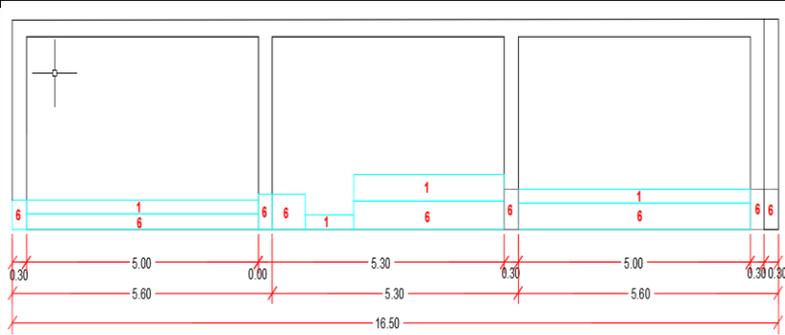
MANUAL DE PATOLOGÍAS

1	EROSIÓN	4	FISURAS
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN

LADO:	EXTERIOR
FECHA:	JUL. 2021
LONGITUD DE LA MUESTRA	16.50

AÑO DE ANTIGÜEDAD: 15 AÑOS

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA



FOTOGRAFÍA DEL TRAMO



Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto

COLUMNAS: **VIGAS:** **MUROS:**

ÁREA TOTAL DE MUESTRA m ²	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m ²	ÁREA TOTAL AFECTADA m ²	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m ²	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS												
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m ²)	1 (%)	2 (m ²)	2 (%)	3 (m ²)	3 (%)	4 (m ²)	4 (%)	5 (m ²)	5 (%)	6 (m ²)	6 (%)	
						5	COLUMNAS		4.50	0.80	3.70	17.88	82.12	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	VIGAS	6.12	4.71	1.41	77.03	22.97	1	0.00	0.00	0.00	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.71	77.03
3	MUROS	41.25	3.49	37.76	8.46	91.54	2	3.49	8.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	9.01																	

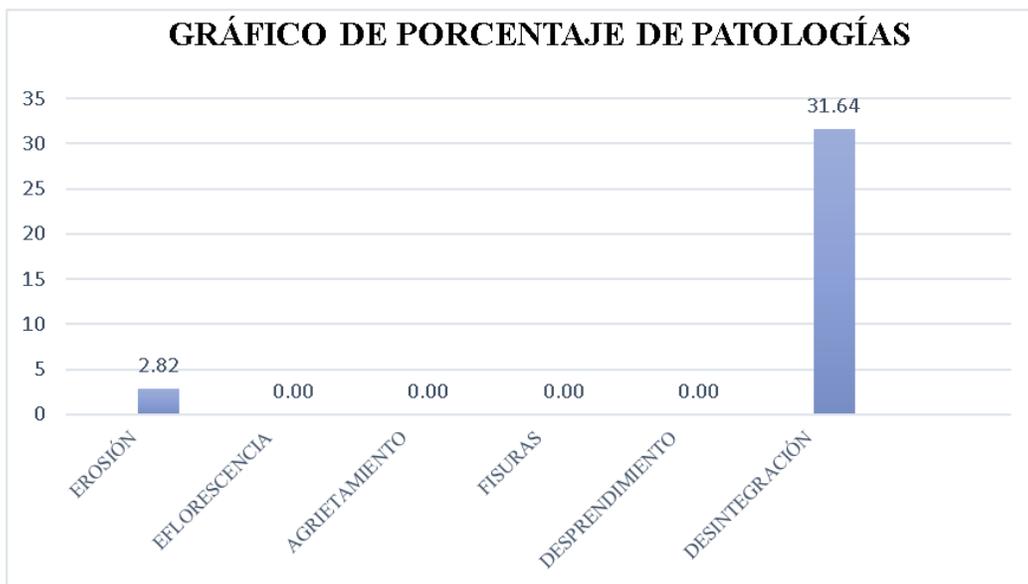


Gráfico 1: *Porcentaje de patologías identificados en la muestra 01.*

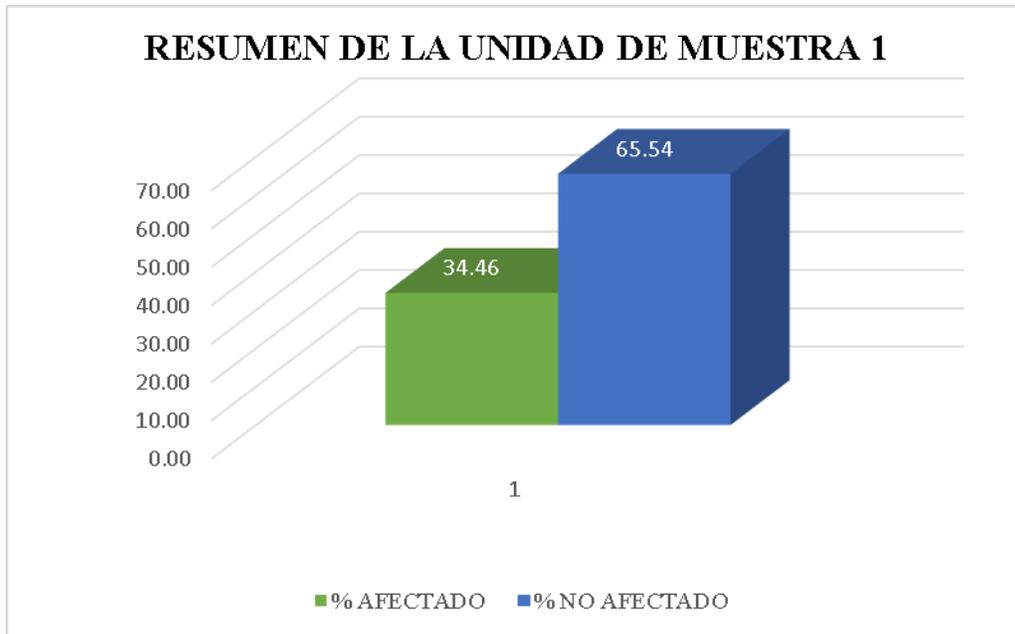


Gráfico 2: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 01.



Gráfico 3: Porcentaje nivel de severidad identificados en la muestra 01.

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 02

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY						PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA															
MANUAL DE PATOLOGÍAS						LADO: EXTERIOR															
1	EROSIÓN	4	FISURAS	FECHA: JUL. 2021																	
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO	LONGITUD DE LA MUESTRA																	
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN	10.11																	
AÑO DE ANTIGÜEDAD:		15 AÑOS																			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA						FOTOGRAFÍA DEL TRAMO															
Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto						COLUMNAS: VIGAS: MUROS: 															
ÁREA TOTAL DE MUESTRA m2	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m2	AREA TOTAL AFECTADA m2	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m2	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS												
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m2)	1 (%)	2 (m2)	2 (%)	3 (m2)	3 (%)	4 (m2)	4 (%)	5 (m2)	5 (%)	6 (m2)	6 (%)	
30.33	2	COLUMNAS	1.80	0.22	1.58	12.22	87.78	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.22	12.22
	2	VIGAS	3.81	2.05	1.76	53.81	46.19	3	0.00	0.00	2.05	53.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	MUROS	24.72	4.86	19.86	19.65	80.35	2	1.58	6.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.26	9.14	1.02	4.12
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	7.13																	

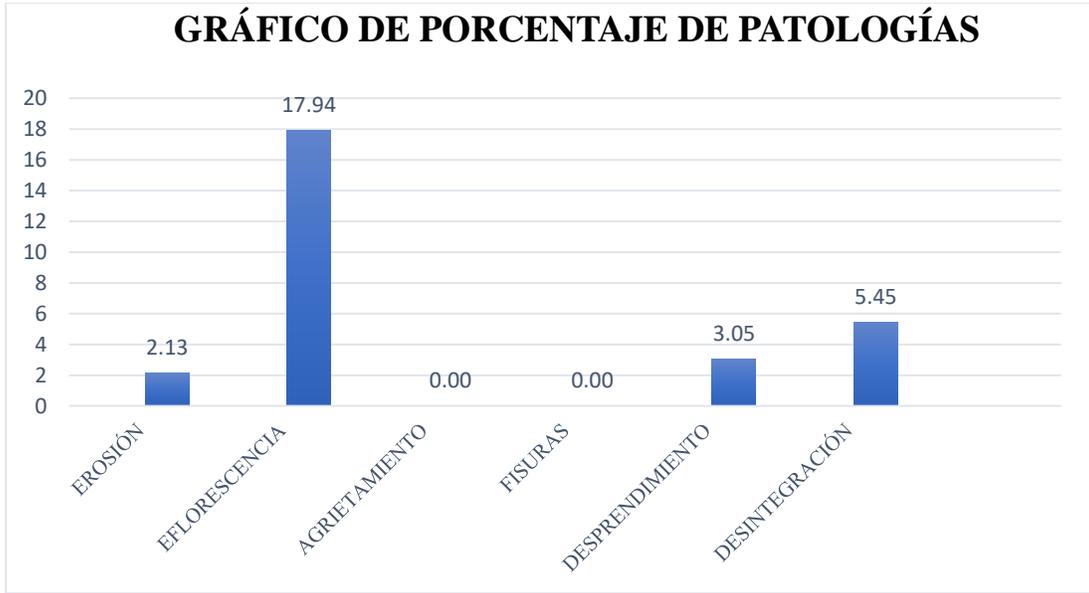


Gráfico 4: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 02.

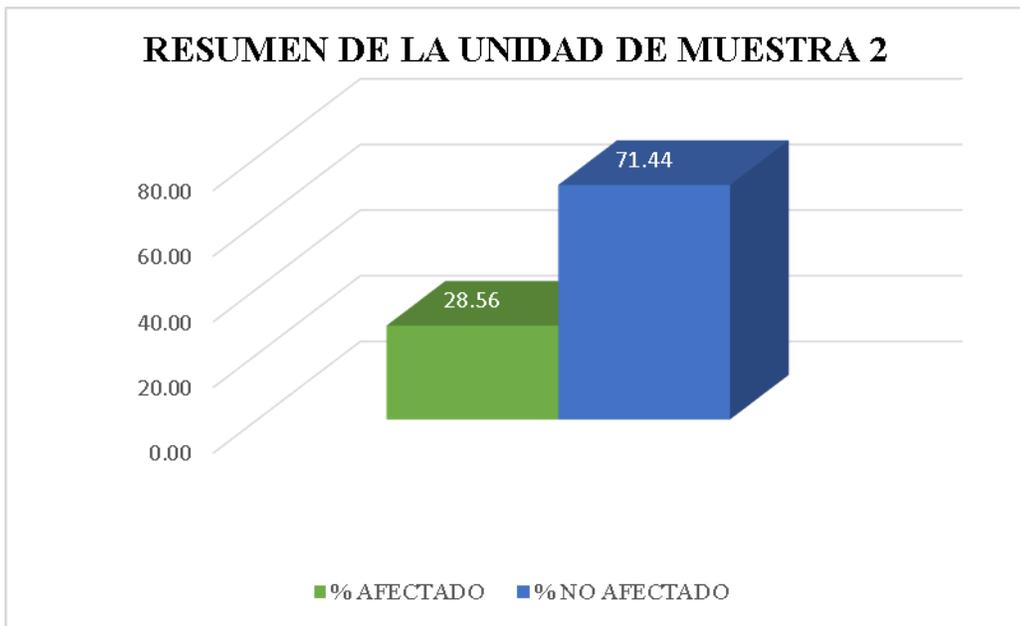


Gráfico 5: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 02.



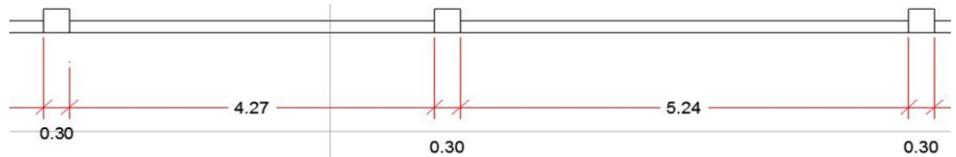
Gráfico 6: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 02

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 03

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY

PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA



MANUAL DE PATOLOGÍAS

LADO: EXTERIOR

1	EROSIÓN	4	FISURAS
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN

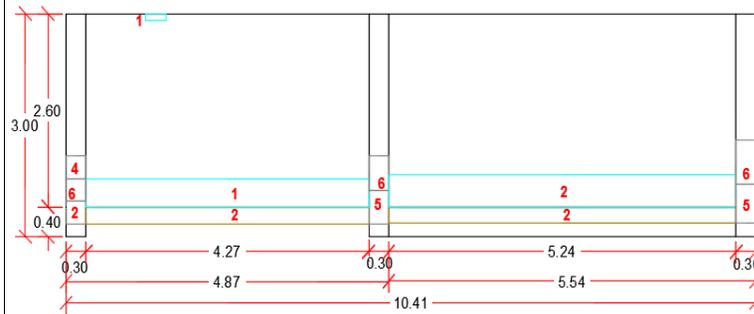
FECHA: JUL. 2021

LONGITUD DE LA MUESTRA

10.41

AÑO DE ANTIGÜEDAD: 15 AÑOS

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA



FOTOGRAFÍA DEL TRAMO



Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto

COLUMNAS: **VIGAS:** **MUROS:**

ÁREA TOTAL DE MUESTRA m2	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTR A m2	AREA TOTAL AFECTADA m2	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m2	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS											
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m2)	1 (%)	2 (m2)	2 (%)	3 (m2)	3 (%)	4 (m2)	4 (%)	5 (m2)	5 (%)	6 (m2)	6 (%)
31.23	3	COLUMNAS	2.70	0.89	1.81	32.96	67.04	2	0.00	0.00	0.38	14.07	0.00	0.00	0.10	3.70	0.00	0.00	0.41	15.19
	2	VIGAS	3.80	2.06	1.74	54.21	45.79	3	0.00	0.00	2.06	54.2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	MUROS	24.73	4.86	19.87	19.65	80.35	2	1.58	6.39	2.26	9.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.02	4.12
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	7.81																

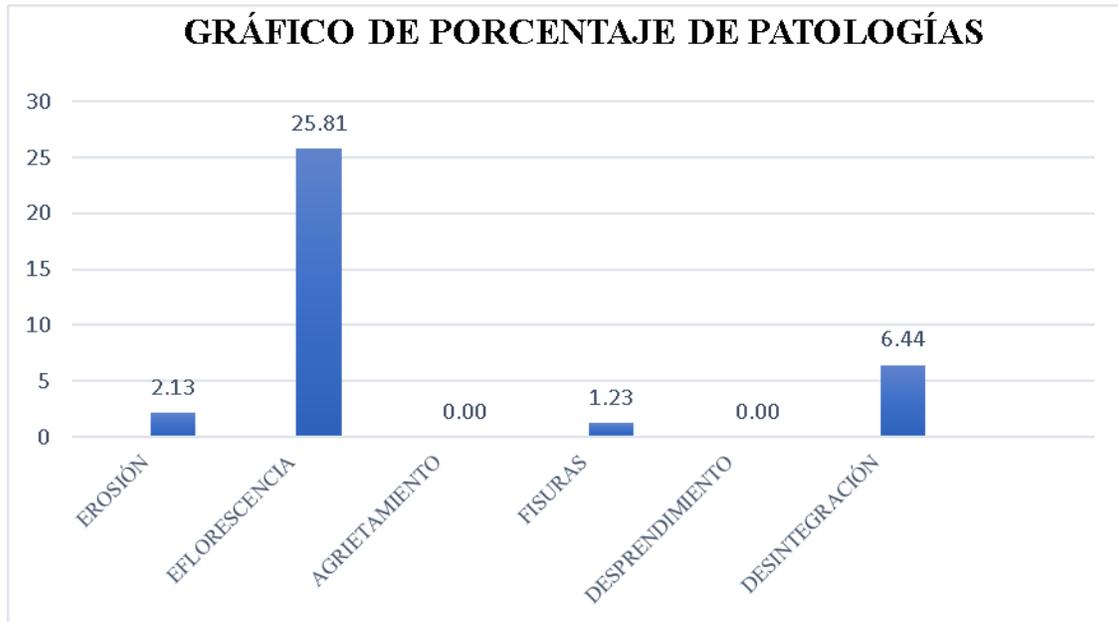


Gráfico 7: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 03.

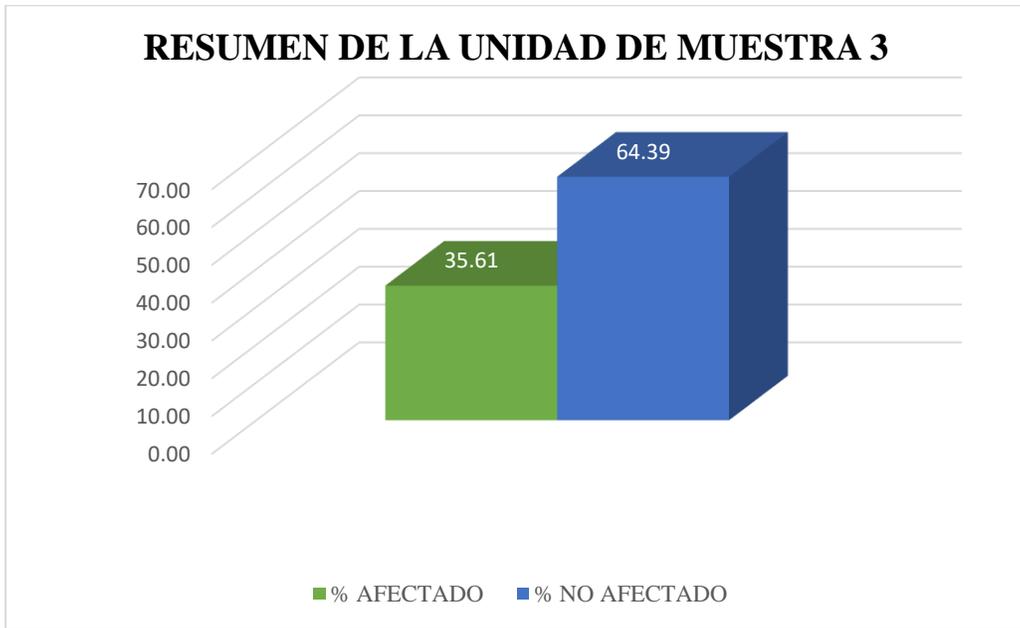


Gráfico 8: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 03.



Gráfico 9: Porcentaje nivel de severidad identificado en la muestra 03.

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 04

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY						PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA															
MANUAL DE PATOLOGÍAS				LADO:	EXTERIOR																
1	EROSIÓN	4	FISURAS	FECHA:	JUL. 2021																
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO	LONGITUD DE LA MUESTRA																	
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN	9.96																	
AÑO DE ANTIGÜEDAD:				15 AÑOS																	
PLANO DE ELECCIÓN DE LA MUESTRA						FOTOGRAFÍA DEL TRAMO															
Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto						COLUMNAS: VIGAS: MUROS: 															
ÁREA TOTAL DE MUESTRA m ²	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m ²	ÁREA TOTAL AFECTADA m ²	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m ²	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS												
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m ²)	1 (%)	2 (m ²)	2 (%)	3 (m ²)	3 (%)	4 (m ²)	4 (%)	5 (m ²)	5 (%)	6 (m ²)	6 (%)	
29.87	2	COLUMNAS	1.80	0.83	0.97	46.11	53.89	2	0.00	0.00	0.43	23.89	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40	22.22
	2	VIGAS	3.74	1.60	2.14	42.78	57.22	2	0.00	0.00	1.60	42.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	MUROS	24.33	17.40	6.93	71.52	28.48	3	5.02	20.63	4.55	18.70	0.00	0.00	0.00	0.00	4.55	18.70	3.28	13.48	
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	19.83																	

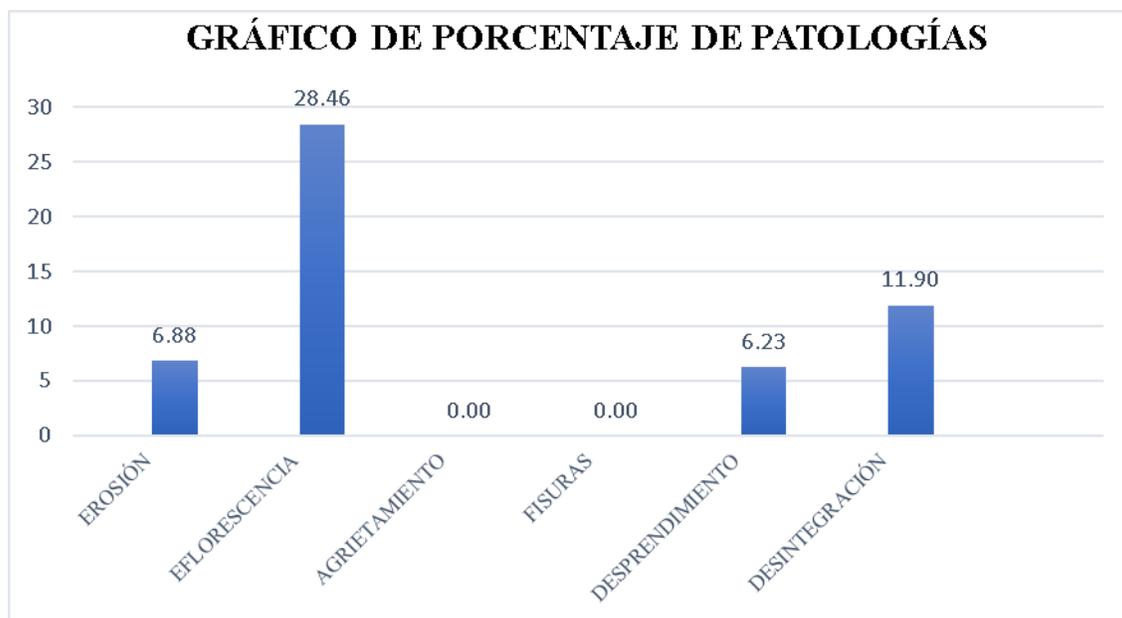


Gráfico 10: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 04.

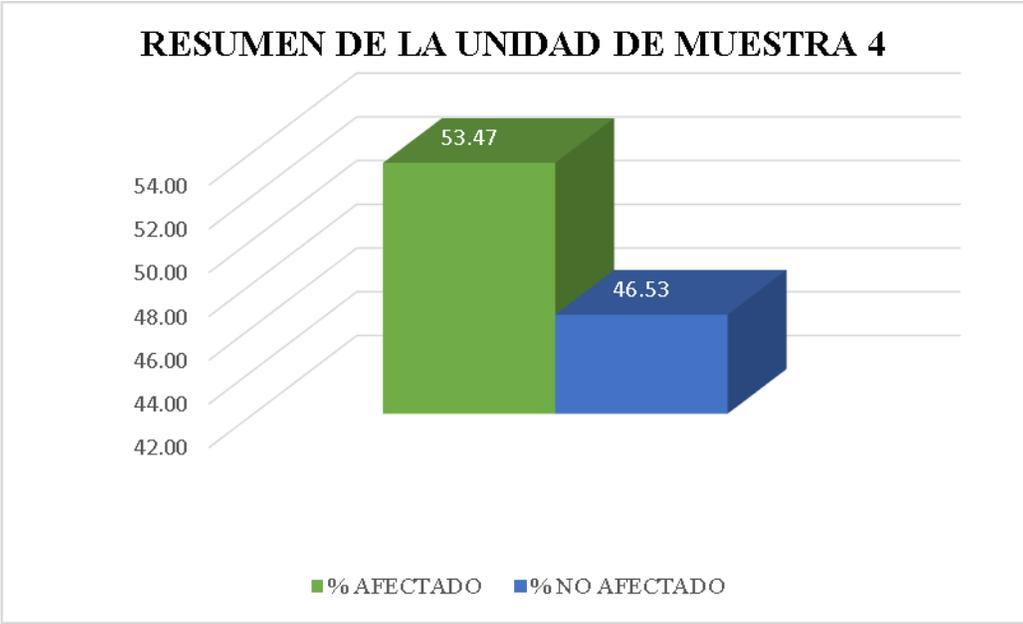


Gráfico 11: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 04.



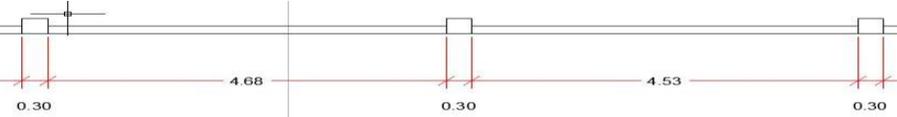
Gráfico 12: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 04.

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 05

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: EST. KARINA ROSMERY BOBADILLA REYNOSO

PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA



MANUAL DE PATOLOGÍAS

LADO: EXTERIOR

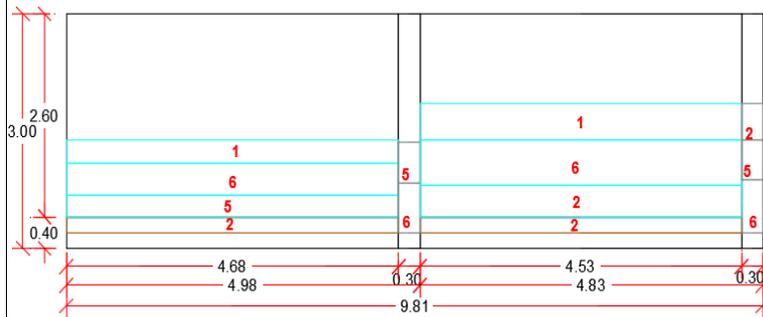
1	EROSIÓN	4	FISURAS
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN
AÑO DE ANTIGÜEDAD:		15 AÑOS	

FECHA: JUL. 2021

LONGITUD DE LA MUESTRA

9.81

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA



FOTOGRAFÍA DEL TRAMO



Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto

COLUMNAS: **VIGAS:** **MUROS:**

ÁREA TOTAL DE MUESTRA m2	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m2	ÁREA TOTAL AFECTADA m2	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m2	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS													
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m2)	1 (%)	2 (m2)	2 (%)	3 (m2)	3 (%)	4 (m2)	4 (%)	5 (m2)	5 (%)	6 (m2)	6 (%)		
29.43	2	COLUMNAS	1.80	0.84	0.96	46.67	53.33	2	0.00	0.00	0.14	7.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.31	17.2	0.39	21.67
	2	VIGAS	3.68	1.89	1.79	51.36	48.64	3	0.00	0.00	1.89	51.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	MUROS	23.95	11.13	12.82	46.47	53.53	2	3.49	14.57	3.14	13.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	18.79
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	13.86																		

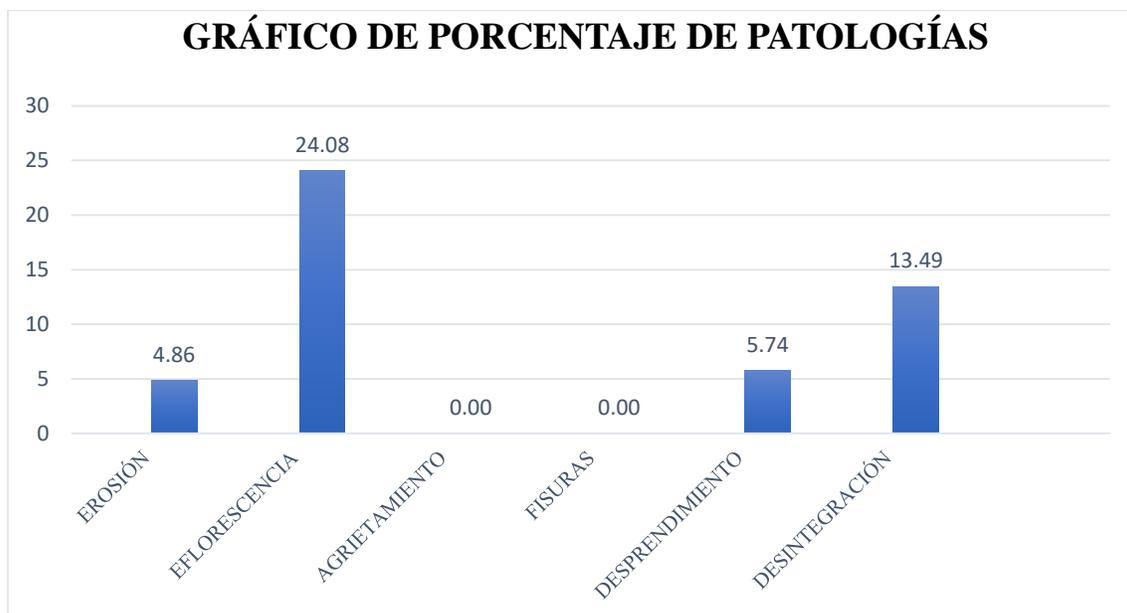


Gráfico 13: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 05.

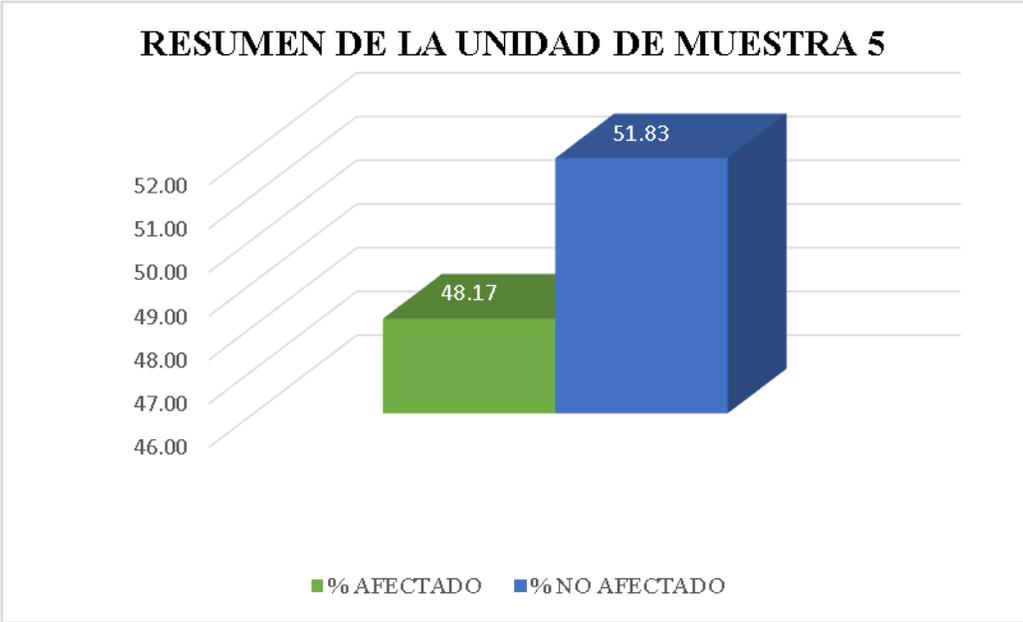


Gráfico 14: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 05.



Gráfico 15: Porcentaje nivel de severidad identificados en la muestra 05.

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 06

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY						PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA															
MANUAL DE PATOLOGÍAS						LADO: EXTERIOR															
1	EROSIÓN	4	FISURAS	FECHA: JUL. 2021																	
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO	LONGITUD DE LA MUESTRA																	
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN	10.3																	
AÑO DE ANTIGÜEDAD:		15 AÑOS																			
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA						FOTOGRAFÍA DEL TRAMO															
Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto						COLUMNAS: VIGAS: MUROS: 															
ÁREA TOTAL DE MUESTRA m ²	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m ²	ÁREA TOTAL AFECTADA m ²	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m ²	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS												
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m ²)	1 (%)	2 (m ²)	2 (%)	3 (m ²)	3 (%)	4 (m ²)	4 (%)	5 (m ²)	5 (%)	6 (m ²)	6 (%)	
30.90	2	COLUMNAS	1.80	1.46	0.34	81.11	18.89	3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.16	64.44	0.30	16.67	
	2	VIGAS	3.88	1.89	1.99	48.71	51.29	3	0.00	0.00	1.89	48.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	2	MUROS	25.22	9.10	16.12	36.08	63.92	2	2.74	10.9	3.65	14.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	2.71	10.75	
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	12.45																	

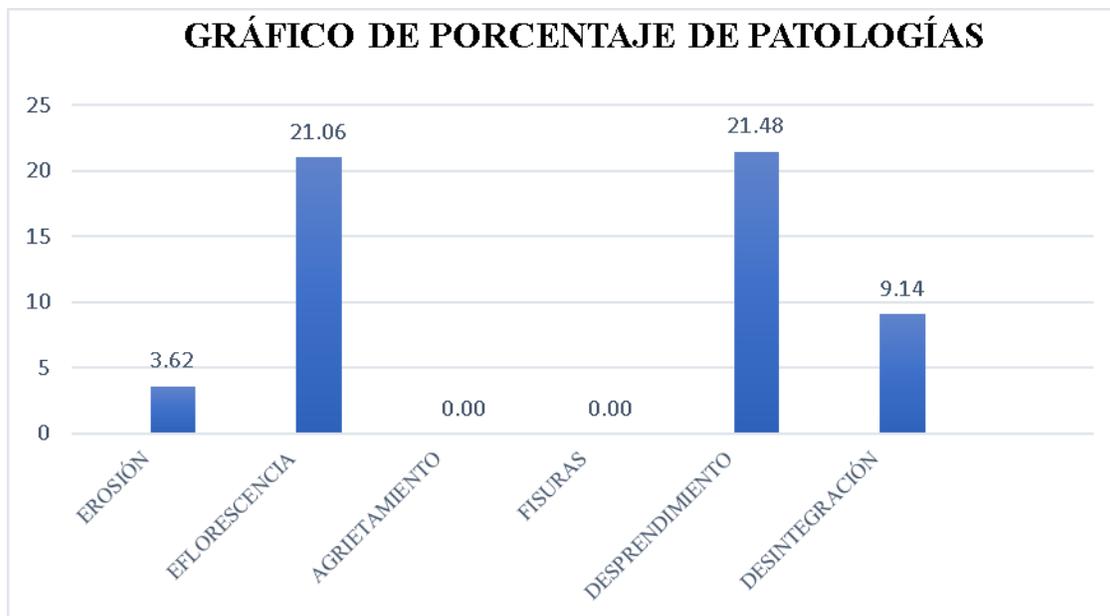


Gráfico 16: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 6.

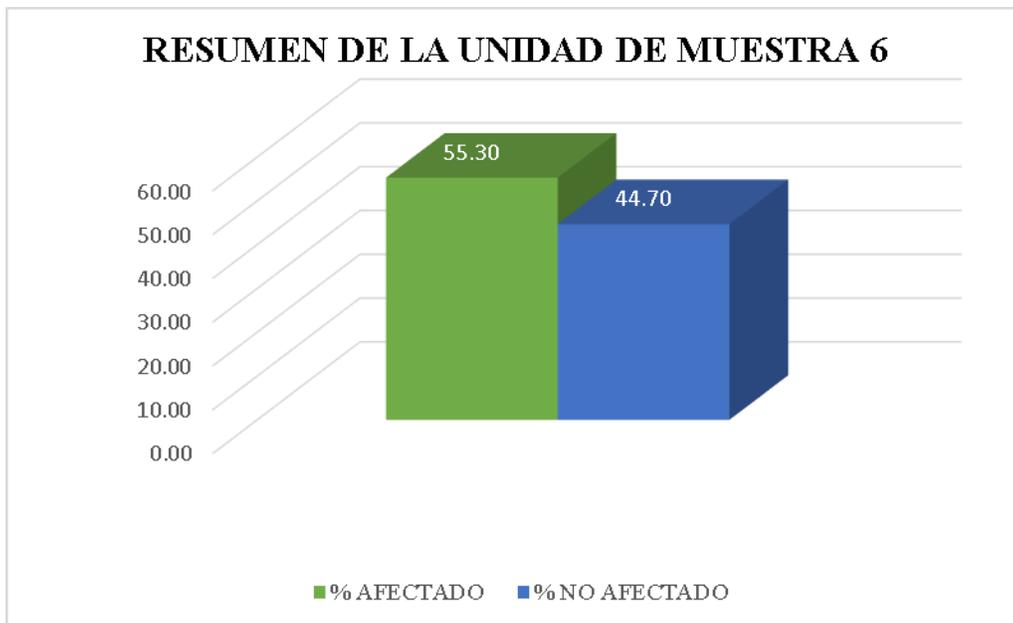


Gráfico 17: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 6.



Gráfico 18: Porcentaje de severidad identificados en la muestra 06.

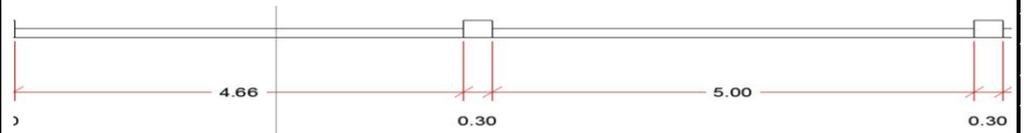
REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 07

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY

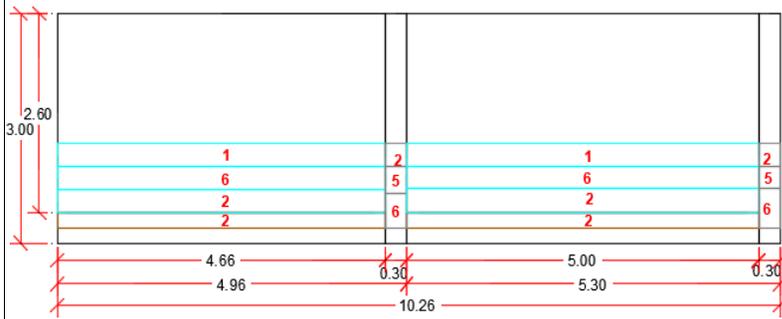
PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA

MANUAL DE PATOLOGÍAS				LADO:	EXTERIOR
1	EROSIÓN	4	FISURAS	FECHA:	JUL. 2021
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO	LONGITUD DE LA MUESTRA	
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN		
AÑO DE ANTIGÜEDAD:				15 AÑOS	
				10.26	



PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA

FOTOGRAFÍA DEL TRAMO



Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto

COLUMNAS: **VIGAS:** **MUROS:**

ÁREA TOTAL DE MUESTRA m ²	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m ²	AREA TOTAL AFECTADA m ²	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m ²	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS												
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m ²)	1 (%)	2 (m ²)	2 (%)	3 (m ²)	3 (%)	4 (m ²)	4 (%)	5 (m ²)	5 (%)	6 (m ²)	6 (%)	
30.78	2	COLUMNAS	1.80	1.47	0.33	81.67	18.33	3	0.00	0.00	0.18	10.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.01	56.1	0.28	15.56
	2	VIGAS	3.86	1.89	1.97	48.96	51.04	2	0.00	0.00	1.89	49.0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	MUROS	25.12	8.69	16.43	34.59	65.41	2	2.89	11.50	2.97	11.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.83	11.27
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	12.05																	

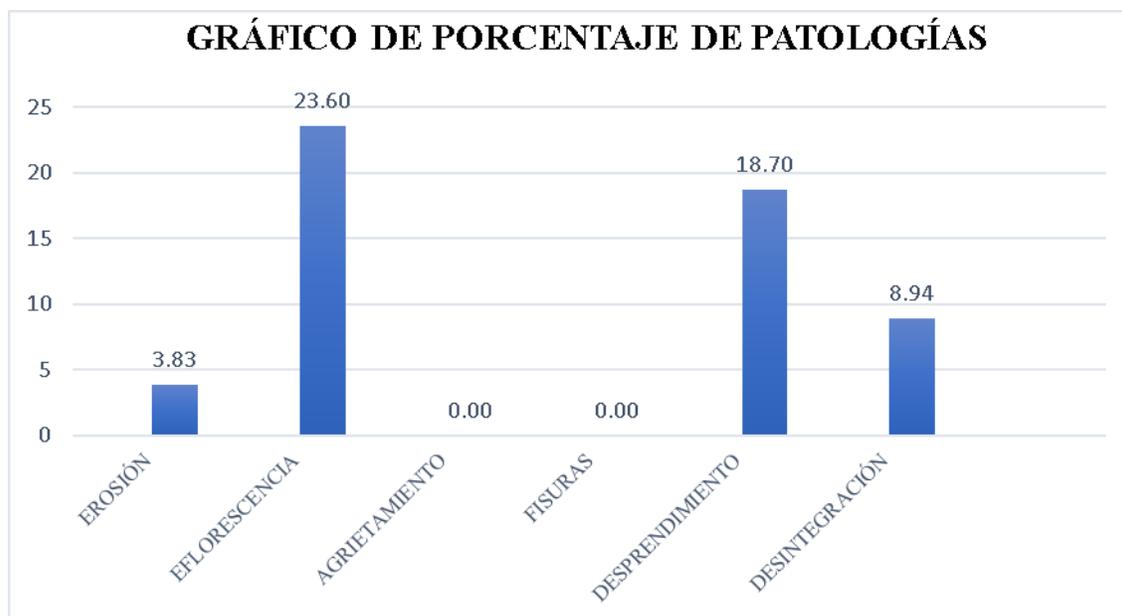


Gráfico 19: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 07.

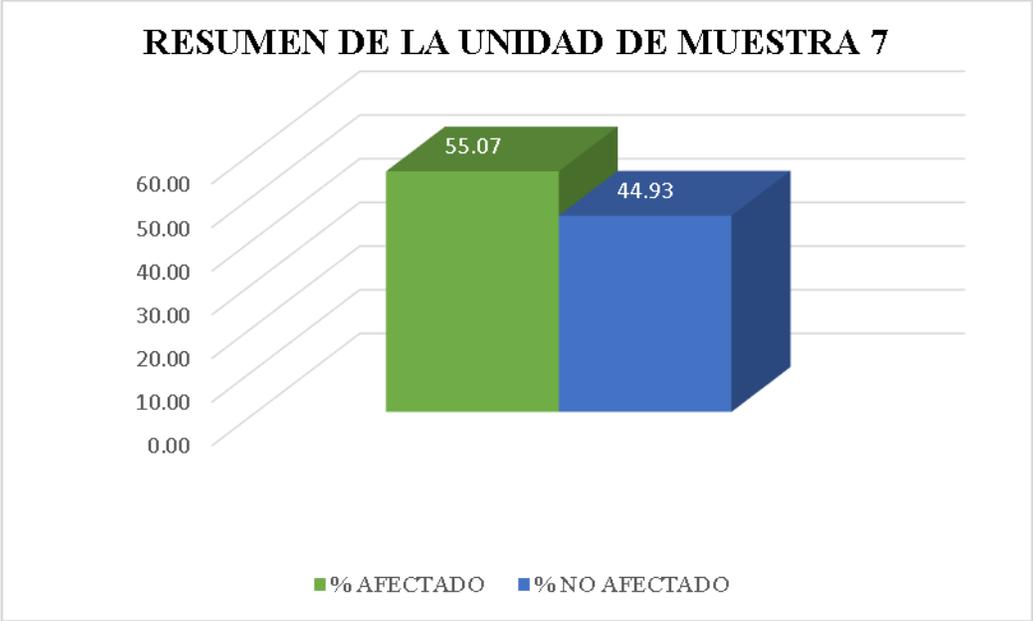


Gráfico 20: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 07.



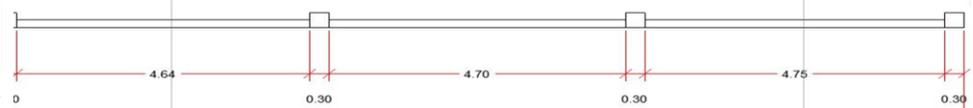
Gráfico 21: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 07.

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 08

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

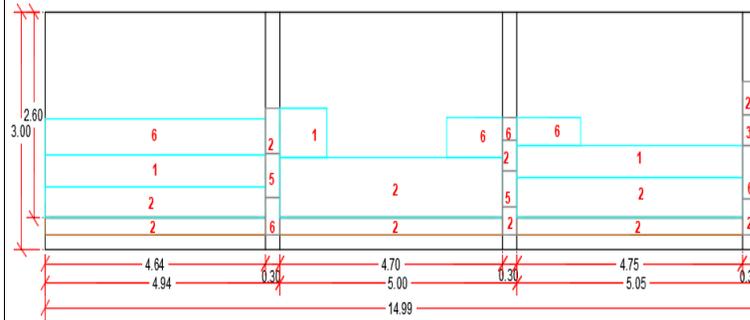
EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY

PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA



MANUAL DE PATOLOGÍAS			LADO:	EXTERIOR	
1	EROSIÓN	4	FISURAS	FECHA:	JUL. 2021
2	EFLORISCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO	LONGITUD DE LA MUESTRA	
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN	14.99	
AÑO DE ANTIGÜEDAD:			15 AÑOS		

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA



FOTOGRAFÍA DEL TRAMO



Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto

COLUMNAS: **VIGAS:** **MUROS:**

ÁREA TOTAL DE MUESTRA m2	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTR A m2	AREA TOTAL AFECTADA m2	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m2	ESTÁDISTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS												
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m2)	1 (%)	2 (m2)	2 (%)	3 (m2)	3 (%)	4 (m2)	4 (%)	5 (m2)	5 (%)	6 (m2)	6 (%)	
44.97	3	COLUMNAS	2.70	2.23	0.47	82.59	17.41	3	0.00	0.00	0.65	24.1	0.12	4.44	0.00	0.00	0.31	11.5	1.15	42.59	
	3	VIGAS	5.64	2.91	2.73	51.60	48.40	3	0.00	0.00	2.91	51.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	3	MUROS	36.63	15.38	21.25	41.99	58.01	2	4.36	11.9	7.87	21.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	3.15	8.60	
			ÁREA TO TAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	20.52																	

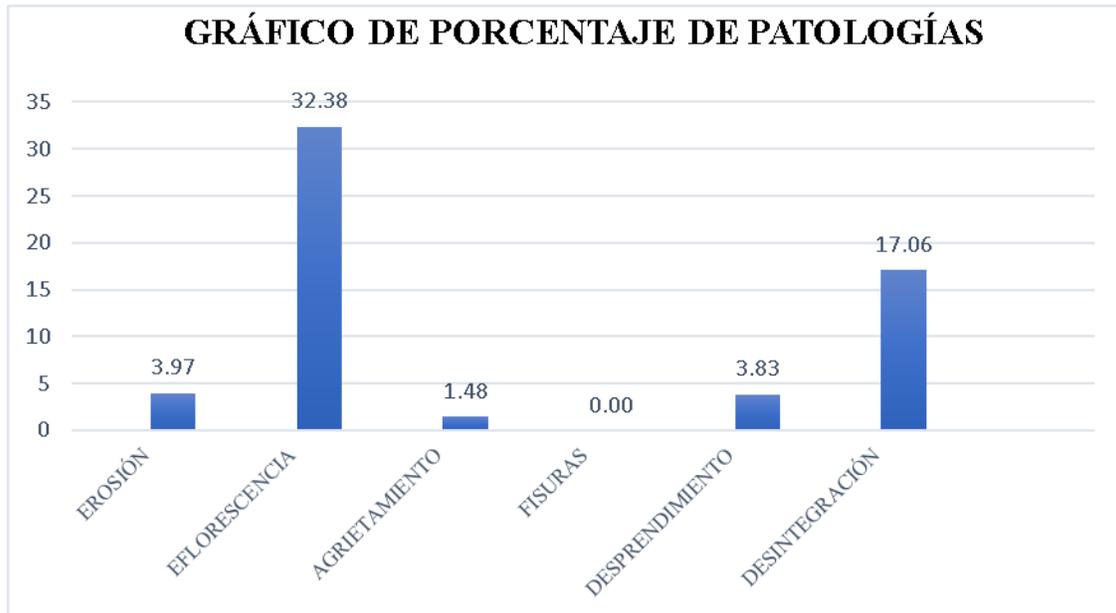


Gráfico 22: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 08.

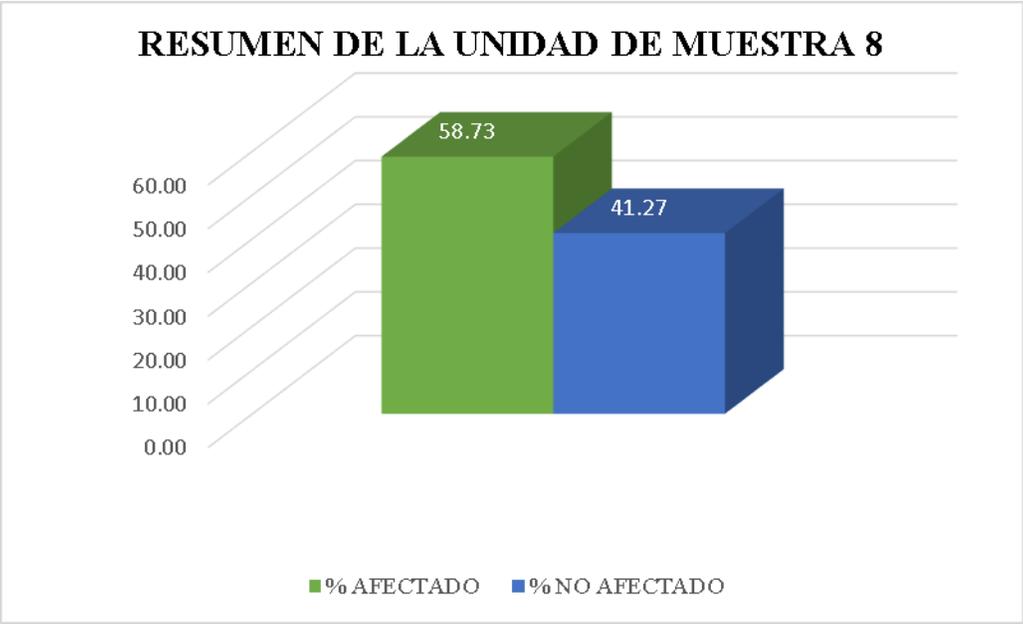


Gráfico 23: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 08.



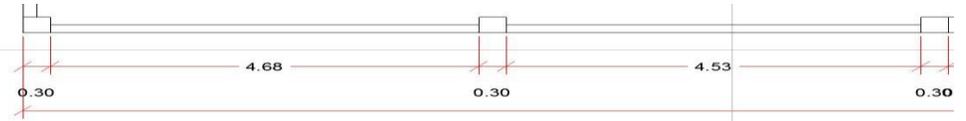
Gráfico 24: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 08.

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 09

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY

PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA



MANUAL DE PATOLOGÍAS

LADO: EXTERIOR

1	EROSIÓN	4	FISURAS
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN

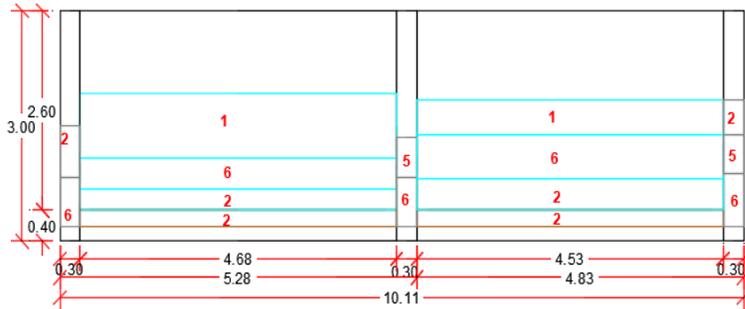
FECHA: JUL. 2021

LONGITUD DE LA MUESTRA

10.11

AÑO DE ANTIGÜEDAD: 15 AÑOS

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA



FOTOGRAFÍA DEL TRAMO

NO VISIBLE

Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto

COLUMNAS: **VIGAS:** **MUROS:**

ÁREA TOTAL DE MUESTRA m2	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m2	ÁREA TOTAL AFECTADA m2	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m2	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS												
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m2)	1 (%)	2 (m2)	2 (%)	3 (m2)	3 (%)	4 (m2)	4 (%)	5 (m2)	5 (%)	6 (m2)	6 (%)	
30.33	3	COLUMNAS	2.70	1.23	1.47	45.56	54.44	2	0.00	0.00	0.14	5.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.51	18.9	0.58	21.48
	2	VIGAS	3.68	1.89	1.79	51.36	48.64	3	0.00	0.00	1.89	51.4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	MUROS	23.95	13.92	10.03	58.12	41.88	3	6.06	25.3	3.14	13.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	4.72	19.71	
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	17.04																	

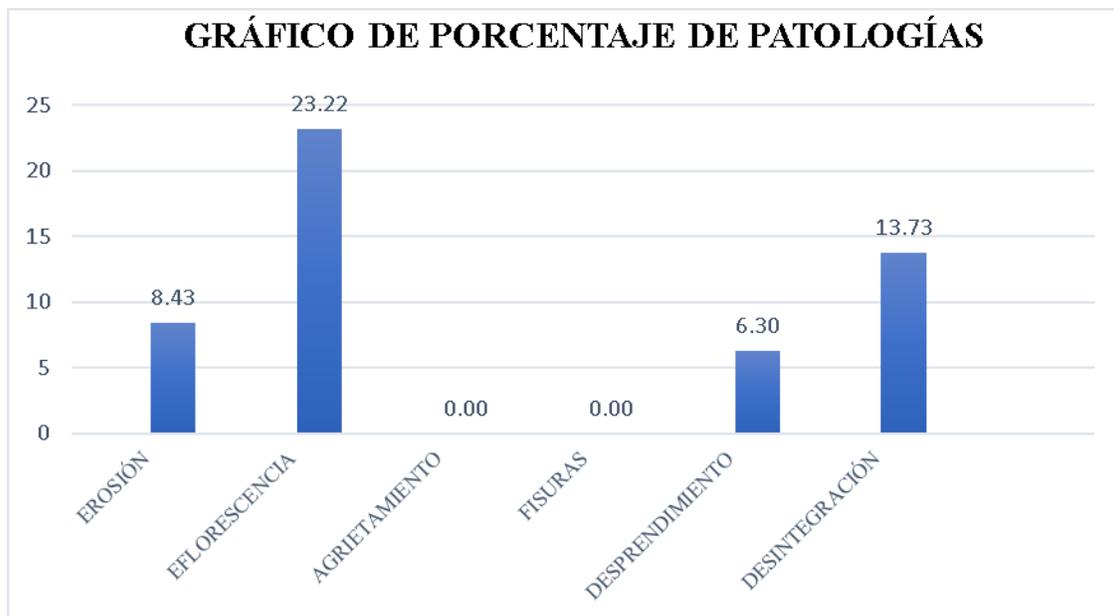


Gráfico 25: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 09.

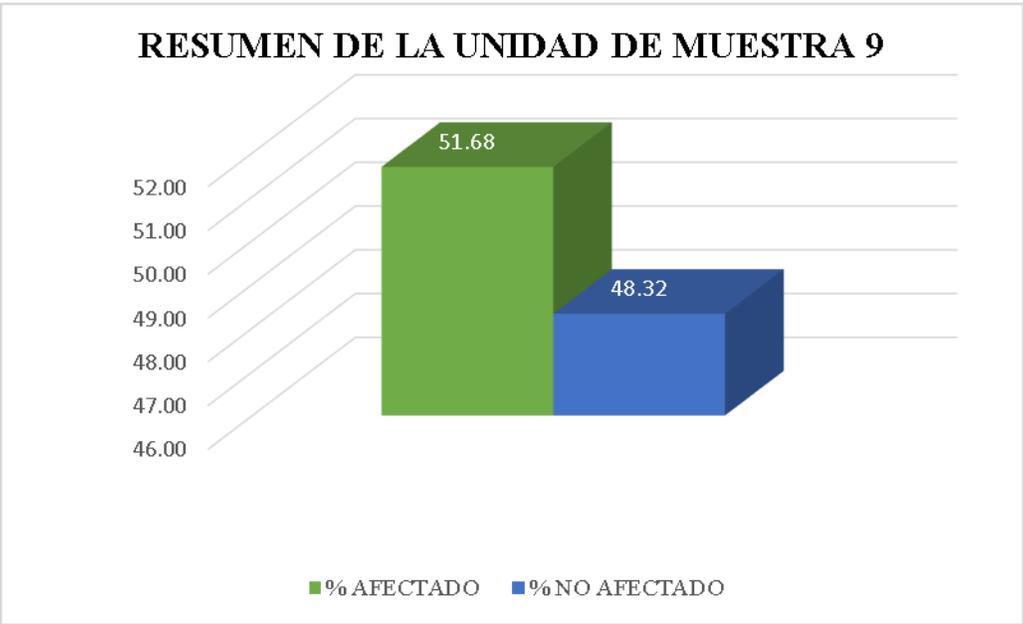


Gráfico 26: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 09.



Gráfico 27: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 09.

REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 10

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY						PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA																
MANUAL DE PATOLOGÍAS				LADO:	EXTERIOR																	
1	EROSIÓN	4	FISURAS	FECHA:	JUL. 2021																	
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO	LONGITUD DE LA MUESTRA																		
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN	10.85																		
AÑO DE ANTIGÜEDAD:		15 AÑOS				PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA																
						FOTOGRAFÍA DEL TRAMO																
Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto						COLUMNAS:		VIGAS:		MUROS:												
ÁREA TOTAL DE MUESTRA m2	N° DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m2	ÁREA TOTAL AFECTADA m2	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m2	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS													
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m2)	1 (%)	2 (m2)	2 (%)	3 (m2)	3 (%)	4 (m2)	4 (%)	5 (m2)	5 (%)	6 (m2)	6 (%)		
32.55	3	COLUMNAS	2.70	2.09	0.61	77.41	22.59	2	0.00	0.00	0.00	0.00	1.30	48.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.79	29.26
	2	VIGAS	3.98	2.00	1.98	50.25	49.75	3	0.00	0.00	2.00	50.3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	MUROS	25.87	14.10	11.77	54.50	45.50	3	2.11	8.16	6.11	23.6	0.00	0.00	0.39	1.51	0.00	0.0	5.49	21.22		
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	18.19																		

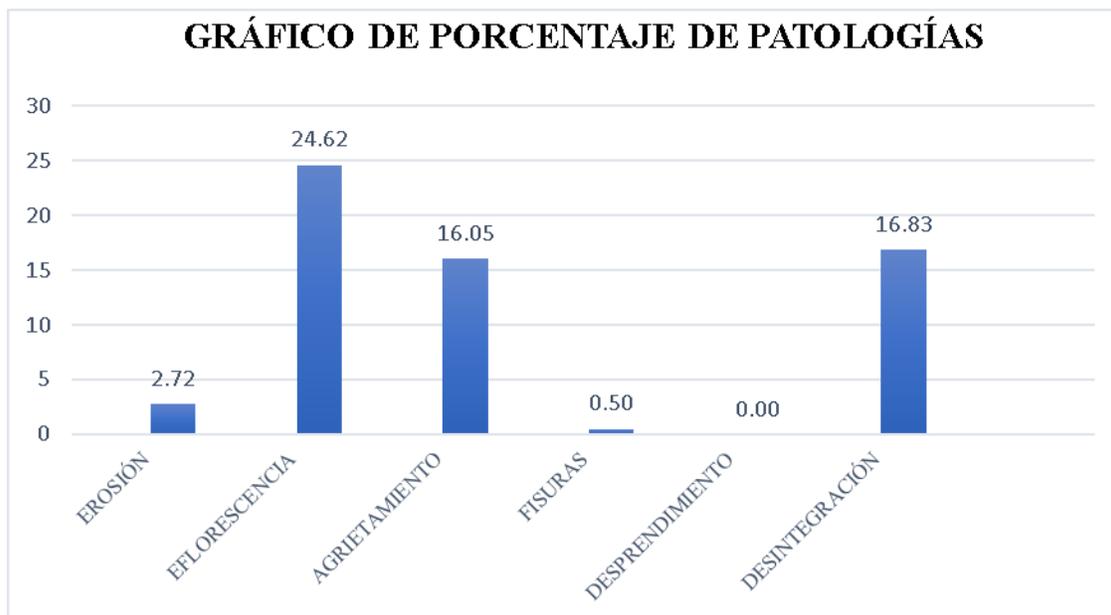


Gráfico 28: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 10.

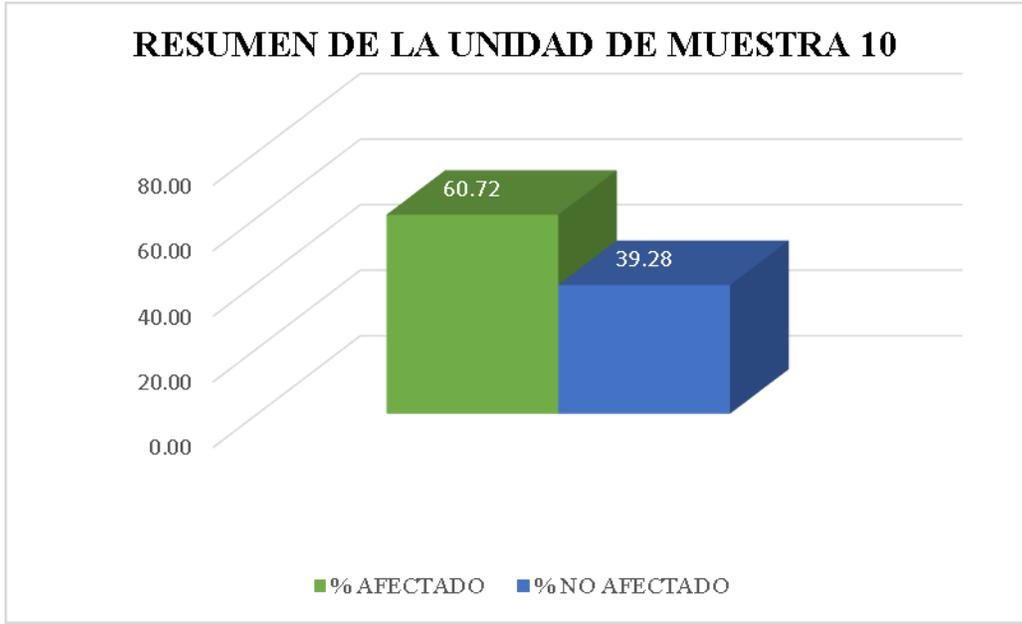


Gráfico 29: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 10.



Gráfico 30: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 10.

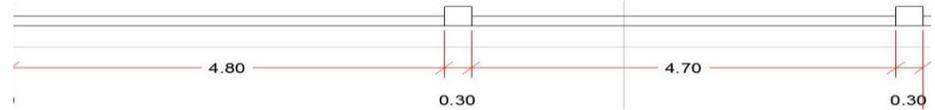
REPORTE: UNIDAD MUESTRAL N ° 11

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY

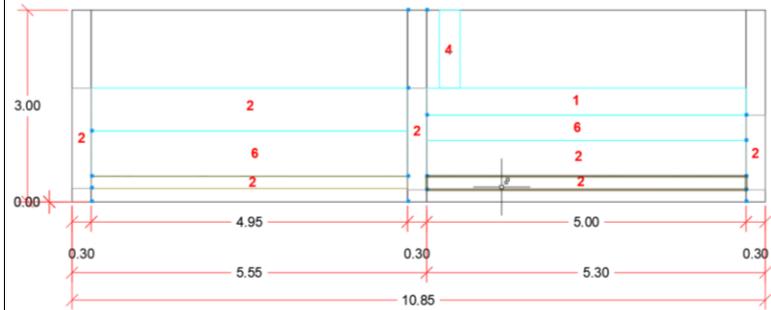
PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA

MANUAL DE PATOLOGÍAS				LADO:	EXTERIOR
1	EROSIÓN	4	FISURAS	FECHA:	JUL. 2021
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO	LONGITUD DE LA MUESTRA	
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN		
AÑO DE ANTIGÜEDAD:			15 AÑOS	10.85	



PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA

FOTOGRAFÍA DEL TRAMO



Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto

COLUMNAS: **VIGAS:** **MUROS:**

ÁREA TOTAL DE MUESTRA m2	Nº DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m2	ÁREA TOTAL AFECTADA m2	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m2	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS												
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m2)	1 (%)	2 (m2)	2 (%)	3 (m2)	3 (%)	4 (m2)	4 (%)	5 (m2)	5 (%)	6 (m2)	6 (%)	
32.30	2	COLUMNAS	1.80	1.55	0.25	86.11	13.89	3	0.00	0.00	1.55	86.1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	VIGAS	3.80	2.35	1.45	61.84	38.16	3	0.00	0.00	2.35	61.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	MUROS	26.70	12.54	14.16	46.97	53.03	2	1.78	6.67	2.81	10.5	0.00	0.00	0.00	0.00	1.23	4.6	6.72	25.17	
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	16.44																	

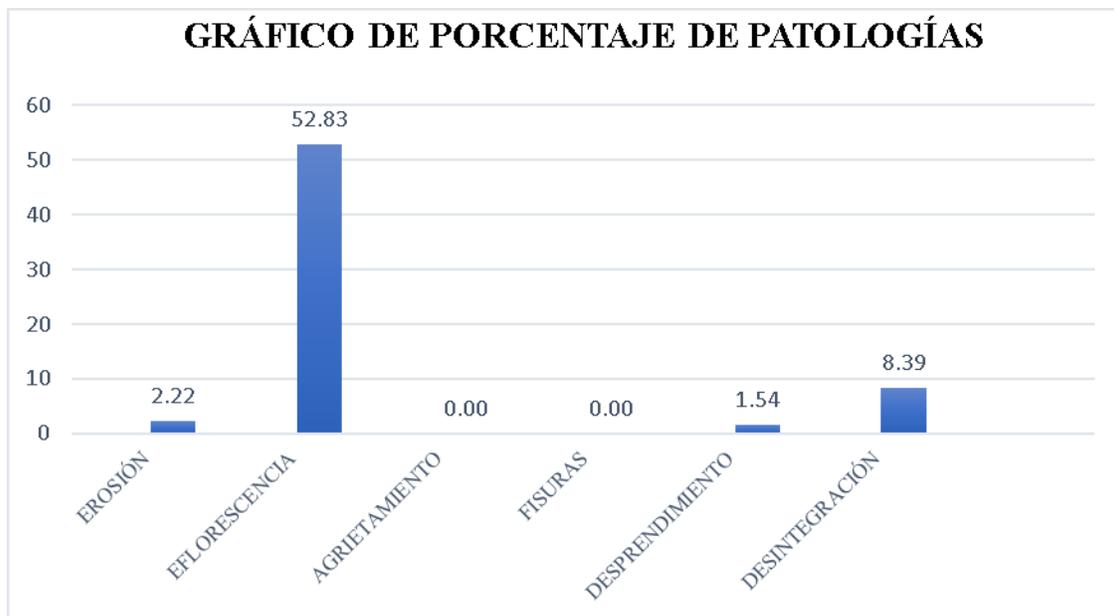


Gráfico 31: Porcentaje de patologías identificados en la muestra 11.

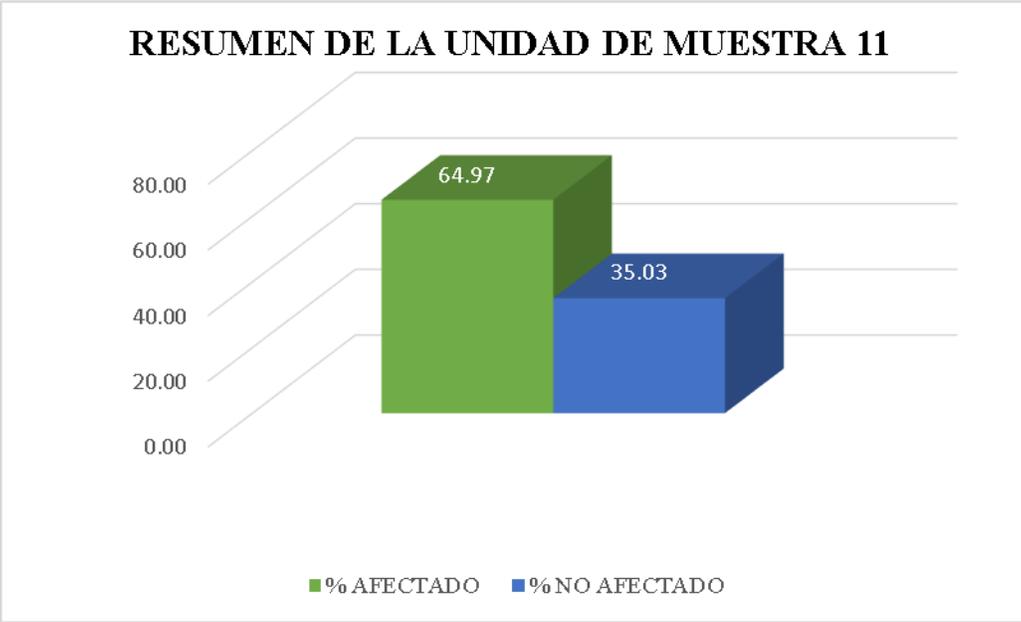


Gráfico 32: Porcentaje de área con y sin patología en la muestra 11.



Gráfico 33: Porcentaje de nivel de severidad identificados en la muestra 11.

REPORTE: RESUMEN DE TODAS LAS UNIDADES MUESTRALES

TITULO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021

EVALUADOR: BACH. BOBADILLA REYNOSO KARINA ROSMERY						PLANO EN PLANTA INDICANDO LA MUESTRA														
MANUAL DE PATOLOGÍAS				LADO:	EXTERIOR															
1	EROSIÓN	4	FISURAS	FECHA:	JUL. 2021															
2	EFLORESCENCIA	5	DESPRENDIMIENTO	LONGITUD DE LA MUESTRA																
3	AGRIETAMIENTO	6	DESINTEGRACIÓN	123.40																
AÑO DE ANTIGÜEDAD:				15 AÑOS																
PLANO DE ELEVACIÓN DE LA MUESTRA						FOTOGRAFÍA DEL TRAMO														
Niveles de Severidad = (1) Leve , (2) Moderado , (3) Alto						COLUMNAS:  VIGAS:  MUROS: 														
ÁREA TOTAL DE MUESTRA m2	Nº DE VECES	ELEMENTO	ÁREA DE MUESTRA m2	ÁREA TOTAL AFECTADA m2	ÁREA SIN PATOLOGÍAS m2	ESTADÍSTICAS DE EFECTOS		NIVEL DE SEVERIDAD	PATOLOGÍAS ENCONTRADAS											
						% AFECTADO	% NO AFECTADO		1 (m2)	1 (%)	2 (m2)	2 (%)	3 (m2)	3 (%)	4 (m2)	4 (%)	5 (m2)	5 (%)	6 (m2)	6 (%)
374.56	29	COLUMNAS	26.10	13.61	12.49	52.15	47.85	2	0.00	0.00	3.47	13.3	1.42	5.44	0.10	0.38	3.30	12.6	5.32	20.38
	24	VIGAS	45.99	25.24	20.75	54.88	45.12	3	0.00	0.00	20.53	44.6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.71	10.24
	24	MUROS	302.47	114.24	188.23	37.77	62.23	3	35.10	11.60	36.50	12.1	0.00	0.00	0.39	0.13	6.81	2.3	35.44	11.72
			ÁREA TOTAL AFECTADA DE LOS TRES ELEMENTOS	153.09																

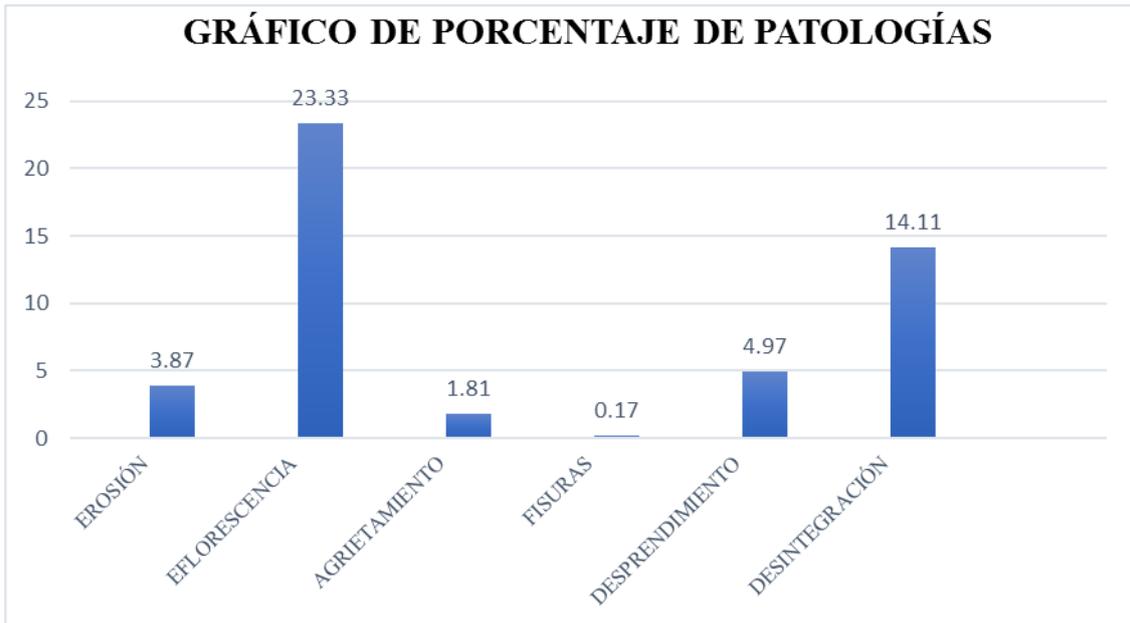


Gráfico 34: Porcentaje de patologías identificadas en todo el cerco perimétrico.

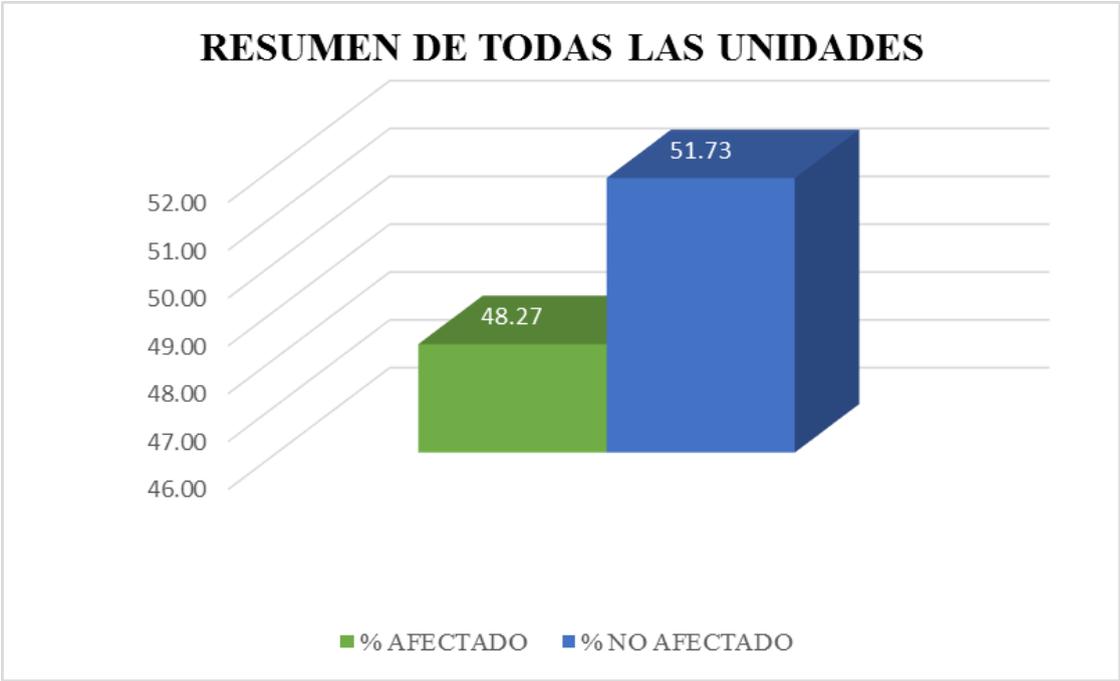


Gráfico 35: Porcentaje de área con y sin patología en todas las muestras.



Gráfico 36: Porcentaje de nivel de severidad identificados en todas las muestras.

4.2. Análisis de resultados:

Una vez calculado todas las muestras se hizo su análisis respectivo, dando lo siguiente:

- **Muestra 01** cuenta con un área total de **51.87 m²**; del cual se obtuvo **9.01 m²** que corresponde al **34.46%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **42.86 m²** que corresponde al **65.54 %** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (2.82%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Desintegración (31.64%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Moderado**. Por lo tanto, se recomienda mantener en mantenimiento periódico el cerco perimétrico, ya que está en un porcentaje moderado aún.

- **Muestra 02** cuenta con un área total de **30.33 m²**; del cual se obtuvo **7.13 m²** que corresponde al **28.56%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **23.20 m²** que corresponde al **71.44 %** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (2.13%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (17.94%)**, que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Desprendimiento (3.05%)**, que se produce por el deterioro o por algún movimiento sísmico que se haya producido; **Desintegración (31.64%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.

- **Muestra 03** cuenta con un área total de **31.23 m²**; del cual se obtuvo **7.81 m²** que corresponde al **35.61%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **35.61%** que corresponde al **64.39 %** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (2.13%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (25.91%)**,

que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Fisuras (1.23%)**, originándose en el proceso de fraguado del concreto, **Desintegración (6.44%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.

➤ **Muestra 04** cuenta con un área total de **29.87 m²**; del cual se obtuvo **19.83 m²** que corresponde al **57.47%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **10.04 m²** que corresponde al **46.53 %** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (6.88%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (28.46%)**, que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Desprendimiento (6.23%)**, que se produce por el deterioro o por algún movimiento sísmico que se haya producido; **Desintegración (11.90%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.

➤ **Muestra 05** cuenta con un área total de **29.43 m²**; del cual se obtuvo **13.86 m²** que corresponde al **48.17%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **15.57 m²** que corresponde al **51.83%** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (4.86%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (24.08%)**, que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Desprendimiento (5.74%)**, que se produce por el deterioro o por algún movimiento sísmico que se haya producido; **Desintegración (13.49%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Moderado**. Por lo

tanto, se recomienda mantener en mantenimiento periódico el cerco perimétrico, ya que está en un porcentaje moderado aún.

➤ **Muestra 06** cuenta con un área total de **30.90 m²**; del cual se obtuvo **12.45 m²** que corresponde al **55.30%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **18.45 m²** que corresponde al **44.93%** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (3.62%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (21.06%)**, que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Desprendimiento (21.48%)**, que se produce por el deterioro o por algún movimiento sísmico que se haya producido; **Desintegración (9.14%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determinó que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.

➤ **Muestra 07** cuenta con un área total de **30.78 m²**; del cual se obtuvo **12.05 m²** que corresponde al **55.07%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **18.73 m²** que corresponde al **44.93%** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (3.83%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (23.60%)**, que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Desprendimiento (18.70%)**, que se produce por el deterioro o por algún movimiento sísmico que se haya producido; **Desintegración (8.94%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determinó que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.

- **Muestra 08** cuenta con un área total de **44.97 m²**; del cual se obtuvo **20.52 m²** que corresponde al **58.73%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **24.45 m²** que corresponde al **41.27 %** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (3.97%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (32.38%)**, que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Desprendimiento (3.83%)**, que se produce por el deterioro o por algún movimiento sísmico que se haya producido; **Desintegración (17.06%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.
- **Muestra 09** cuenta con un área total de **30.33 m²**; del cual se obtuvo **17.04 m²** que corresponde al **51.68%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **13.29 m²** que corresponde al **48.32 %** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (8.43%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (23.22%)**, que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Desprendimiento (6.30%)**, que se produce por el deterioro o por algún movimiento sísmico que se haya producido; **Desintegración (13.73%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.
- **Muestra 10** cuenta con un área total de **32.55 m²**; del cual se obtuvo **18.19 m²** que corresponde al **50.97%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **14.36 m²** que corresponde al **39.28 %** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (2.72%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (24.62%)**,

que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Agrietamiento (16.05%)**, producidos por acción directa de cargas o debido a otras deformaciones antes dadas; **Fisuras (0.50%)**, originándose en el proceso de fraguado del concreto; **Desintegración (16.83%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.

- **Muestra 11** cuenta con un área total de **32.30 m²**; del cual se obtuvo **17.23 m²** que corresponde al **79.60%** de área con presencia de patologías en los tres elementos, y **15.07 m²** que corresponde al **20.40%** donde no hubo patologías; pudiéndose identificar las siguientes patologías: **Erosión (2.22%)**, que se presenta debido a la fuerza abrasiva que desintegra la superficie del concreto; **Eflorescencia (52.83%)**, que se produce ya que en esta zona se encuentra el nivel freático alto; **Desprendimiento (1.54%)**, que se produce por el deterioro o por algún movimiento sísmico que se haya producido; **Desintegración (23.02%)**, estos se produjeron en la parte interior del concreto, debido a tracciones internas que no pudo resistir el concreto. Se determino que se encuentra en un nivel de severidad **Alto**. Por lo tanto, se recomienda reemplazar el muro ya que se encuentra con nivel de severidad alto.
- La **muestra 11** fue la que presento mayor incidencia con un **7.13 m²** que corresponde al **79.60%**.
- La **muestra 01** fue la que presento menor incidencia con un **7.13 m²** correspondiente al **28.56%**.
- La patología más presencia en el total de las muestras evaluadas fue la **eflorescencia** con un **20.53 m²** de área total, que corresponde al **44.09%** del total las patologías.

- La patología menos presencia en el total de las muestras evaluadas fue la **fisura** con un **0.49 m²** de área total, que corresponde al **0.47 %** del total las patologías.

- Finalmente, se encuentra en nivel de severidad **Moderado y Alto**.

V. Conclusiones:

- Una vez realizado la inspección visual de todas las muestras y mediante el uso de la ficha de evaluación, se llegó a la conclusión que el 48.27% del cerco perimétrico del almacén pesquero tiene presencia de patologías y el 51.73% no presentó patologías.
- Luego de identificar y analizar todas las patologías encontradas sobre la estructura de todo el cerco del almacén pesquero, se concluye que la eflorescencia sería la patología con mayor presencia ocupando un área total de 60.50 m², que corresponde al 23.33% de todas las patologías. Encontrándose en columnas con un total de área afectada de 13.61 m² correspondiente al 4.49%, muros con un total de área afectada de 114.24 m² correspondiente al 4.02% y vigas de sobrecimiento con un total de área afectada de 25.24 m² correspondiente al 14.88% de todas las patologías.
- Las patologías que se lograron identificar en el cerco perimétrico de dicho almacén pesquero fueron: Erosión (3.87%), eflorescencia (23.33%), agrietamiento (1.81%), Fisuras (0.17%), desprendimiento (4.97%) y desintegración (14.11%), presentado un nivel de severidad promedio moderado, concluyendo que estaría dicha estructura en un nivel de severidad Moderado.

VI. Referencias bibliográficas.

1. Velasco, E. (2014). Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y Puente Nacional del departamento de Santander. Tesis, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá. Obtenido de:
<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6632/1/trabajo%20de%20grado%20determinacion%20y%20evaluacion%20del%20nivel%20de%20incidencias%20de%20las%20patologias%20del%20concreto%20en%20edificaciones%20de%20los%20municipios%20de%20barbosa%20y%20p>
2. Herrera, J. (2016). Estudio de las patologías en los elementos constructivos de albañilería estructural, aplicado en un proyecto específico y recomendaciones para controlar, regular y evitar los procesos físicos en las edificaciones que se desarrollan en ciudad - Guayaquil. Tesis, Universidad de Guayaquil, Guayaquil. Obtenido de:
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12001/1/Arq.%20Julieta%20Herrera.pdf>
3. Cabrera, T. (2014). Propuesta de rehabilitación estructural constructiva para la vivienda de la familia Plaza Aveldaño. Tesis. Universidad de Cuenca.
4. Orasco, R. (2013). Patologías del Concreto de la universidad de Michoacama, 2013. pág. 24.
5. Vásquez, P. (2011). Estudio de patologías y diagnóstico para la rehabilitación y restauración de la Casa-Palacio “casa de las columnas” Puerto Real (Cádiz). Universidad Politécnica de Catalunya. Obtenido de:
<https://core.ac.uk/download/pdf/41794965.pdf>
6. Cusipoma, J. (2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Inicial Simón Bolívar 104, distrito de Jesús Nazarenas, provincia de Huamanga, Región Ayacucho,

Abril – 2016. Tesis, Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Huamanga.
Obtenido de <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/326>

7. Peña, C. (2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa 607443 Enry Herve Linares Soto, distrito de Belén, provincia de Maynas, Región Loreto, marzo. Chimbote: Fondo Editorial Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.
8. Rodríguez, L. (2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico de la institución educativa inicial 170 Divino Niño Jesús, Distrito Belén, Provincia Maynas, Región Loreto, marzo – 2016. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/271>
9. Vásquez, J. (2017). Determinación y evaluación de patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del colegio Fe Alegría N°-15, Distrito de Castilla, Provincia de Piura, Región Piura – Noviembre 2017. Universidad católica los ángeles de Chimbote.
<http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4971>
10. Muñoz, E. (2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimiento de albañilería del cerco perimétrico del mercado central del distrito de Huamanguilla, provincia de Huanta, Región Ayacucho - marzo 2016, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/325?show=full>.
11. Beltrán A. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia del Santa y región Áncash, enero 2015 [Tesis Pregrado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015.
12. Leon, G. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Hospital

- Regional Eleazar Guzmán Barrón, Distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Departamento de Ancash – Febrero 2015 [Tesis Pregrado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015.
13. Quispe, W. (2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, sobrecimiento y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del depósito de comercio de la manzana 13-14, lote 1 del pueblo joven Miraflores Alto tercera zona, Distrito Chimbote, Provincia Santa, Región Áncash - Marzo, 2016. Universidad Católica Los ángeles de Chimbote. <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/322>
 14. Saldaña Cortez, E. (2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto armado en vigas, columnas y muro de albañilería del Mercado Buenos Aires, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Región Áncash, 2016. Tesis, Universidad Católica los Ángeles Chimbote, Áncash, Áncash.
 15. Paredes, A. (2017). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en, vigas, columnas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, Chimbote. Tesis de titulación. Universidad Católica los Ángeles Chimbote. Obtenido de: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/9017>
 16. De la Cruz J.(2013). Albañilería estructural UNSCH. Historia de la albañilería. [Internet] 2013. [Citado Mar. 13]. Pág. 4, Obtenido de: <https://es.scribd.com/doc/147057473/HISTORIA-DE-ALBANILERIA#scribd>
 17. Ramírez, M. (2016). Taller de Tecnología 2. Albañilería conceptos generales. Pág. 2-3, Obtenido de: <http://es.slideshare.net/mauricioramirezmolina/clase-01-albailera>
 18. Guipúzcoa, I. (2011). “TIPOS DE ALBAÑILERÍA” Construcciones y Promociones Grobas Agudo, S.L [Internet] 2011. Obtenido de: <http://www.reformas-irun.com/es/paginas/tipos-de-albanileria/>

19. Villarino, A. (2012). Muros. Escuela Politécnica Superior de Ávila [Internet] 2012. Pág. 94. Obtenido de: <http://ocw.usal.es/eduCommons/enseñanzas-tecnicas/ingenieriacivil/contenido/TEMA%203-%20MUROS.pdf>.
20. Fernández M. Las Estructuras, Scribd [Internet] 2011. [Citado 2016 Ene. 23.]. Obtenido de: <http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>
21. Zabarburú W, De la Cruz M, San Bartolomé A. Guía de Orientación en Técnicas de Construcción. Lima Perú. 2009. Obtenido de: <http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/5394/1/BVCI0004843.pdf>.
22. Guerra R. [EMB Construcción]. Chile. EMB Construcción; c2013-2017 [Actualizado 2016 Dic. Pag. 1. Obtenido de: <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2829>
23. Fermín M. Definición de Concreto. SlideShare 2013, Disponible en: <https://es.slideshare.net/mariagferminl/concreto-26252847>
24. Quispe M. Concreto Armado. SlideShare, Disponible en: <https://es.slideshare.net/MarcoAQuispeSucasaire/concreto-armado-42852619>
25. Huayanca M. Columnas de Concreto Armado. Slideshare Disponible en: <https://es.slideshare.net/maximoedilbertohuayancahernandez/columnas-de-concreto-armado-52439951>
26. Escalante T. Vigas de Concreto Armado. Slideshare Disponible en: <http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>
27. Ramirez F. Definición de Muros. SlideShare. Disponible en: <https://es.slideshare.net/nievesiita/muros-15120776>
28. Mayer M. Clasificación de Muros. Disponible en:

<http://disenaestudio.blogspot.pe/2014/05/que-son-los-muros-portantes-y-no-portantes.html>

29. Puente G. Patología de la construcción en mampostería y hormigones. Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército [Seriada en Línea] 2008. [Citado 2016 Junio 15].
Obtenido de:
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE-014821.pdf>
30. Broto C. Enciclopedia Broto de patologías de la construcción. Barcelona: Links Internacional; [serial en línea] 2009 [Citado 2017 Ene. 15]. Obtenido de:
<http://www.freelibros.org/ingenieria/patologias-de-la-construccion.html>
31. De La Cruz J. Erosión del concreto en estructuras hidráulicas. DocSlide.[Citado 2017 Feb. 18], Obtenido de:
<http://docslide.com.br/documents/erosion-del-concreto-en-estructuras-hidraulicas.html>
32. Espinoza F. eflorescencia del concreto. SlideShare. Obtenido de:
<http://es.slideshare.net/FabianEspinoza2/eflorescencia-del-concreto>
33. Vazaga V. Definición de Grieta. Obtenido de:
<http://sabemosconstruir.com/2012/07/05/diferencia-entre-grieta-y-fisura/>
34. Pia J. Leticia P. Definición de Fisura. 2009-2010. Obtenido de:
<https://es.scribd.com/doc/282738599/Tesina-Patologias-en-Elementos-Estructurales-Pia-Jelpo-Leticia-Padilla>
35. Leon G., Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico del Hospital Regional Eleazar Guzmán Barrón, Distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, Departamento de Ancash – Febrero 2015 [Tesis Pregrado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote.

Anexo 02: Cuadro de operación de variables

Tabla 2: Cuadro de operación de variables.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO 13, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021				
VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
<p>Variable Independiente:</p> <p>Determinación y evaluación de las patologías del cerco perimétrico.</p>	<p>La Patología del Concreto se define como el estudio del comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas o comportamientos defectuosos.</p>	<p>Esta variable se midió a través una encuesta que fue elaborado por el tesista.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erosión. - Eflorescencia. - Agrietamientos - Fisuras. - Desprendimiento. - Desintegración. 	<p>Intervalo de 0 a 100 %</p>
<p>Variable dependiente:</p> <p>Estado del cerco perimétrico.</p>	<p>La situación actual en que se encuentra el cerco perimétrico para poder llegar a un resultado real de su estado.</p>	<p>En la variable se midió mediante una encuesta que fue elaborado por el tesista.</p>	<p>Nivel de Severidad</p>	<p>Nivel de severidad</p> <p>Baja (Leve) (1)</p> <p>Medio (Moderado) (2)</p> <p>Alto (Severo) (3)</p>

Anexo 03: Matriz de consistencia

Tabla 3: Matriz de consistencia

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO TRECE, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021			
PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema general:</p> <p>¿De qué manera se determinará y evaluará los tipos de patologías del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021?</p> <p>Problemas específicos:</p> <p>¿Cómo identificar los tipos de patologías en concreto, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021?</p> <p>¿Cómo analizar los tipos de patologías en concreto, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021?</p> <p>¿Cómo obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías del Almacén pesquero, ubicada en el Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región de Áncash, 2021?</p>	<p>Objetivo general</p> <p>Determinar y evaluar los tipos de patologías del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021, a partir de la determinación y evaluación de las patologías del mismo.</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Identificar los tipos de patologías en concreto, columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021.</p> <p>Analizar los tipos de patologías en concreto, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico ubicado en zona industrial número trece, distrito de Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Áncash – 2021.</p> <p>Obtener el nivel de severidad de acuerdo a sus patologías del Almacén pesquero, ubicada en el Distrito de Chimbote, Provincia del Santa, Región de Áncash, 2021.</p>	<p>Variable Independiente:</p> <p>Determinación y evaluación de las patologías del cerco perimétrico.</p> <p>Variable dependiente:</p> <p>Estado del cerco perimétrico.</p>	<p>Tipo de Investigación:</p> <p>La metodología empleada fue descriptiva.</p> <p>Nivel de investigación:</p> <p>Es cualitativa.</p> <p>Diseño de la investigación:</p> <p>Para el diseño de la investigación, la evaluación fue de tipo descriptivo, ya que se describió la realidad del lugar sin alterarla.</p>

Anexo 04: Panel fotográfico



Figura 12: Desintegración en muros del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.

Fuente: Elaboración propia (2021)



Figura 13: Fisura en columnas del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.

Fuente: Elaboración propia (2021)



Figura 14: Desprendimiento en muros del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.

Fuente: Elaboración propia (2021)

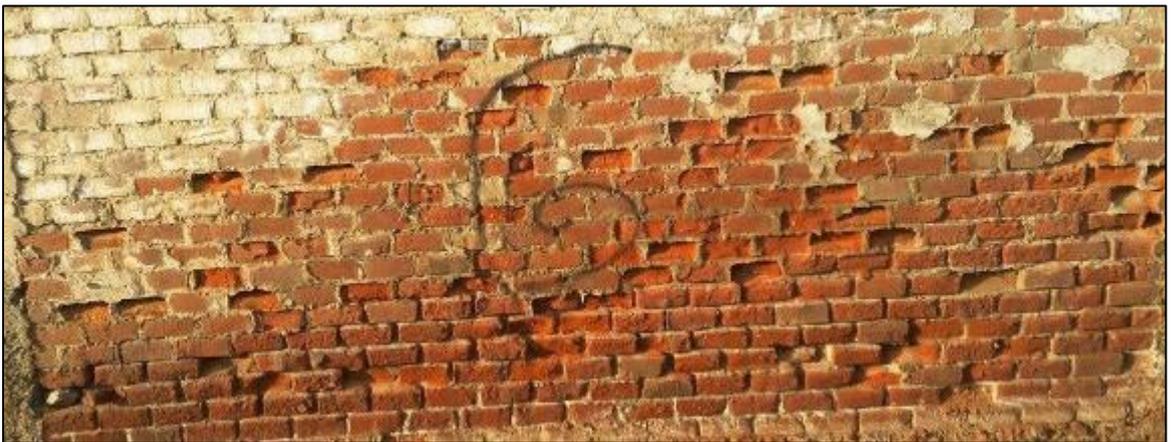


Figura 15: Filtración en muros del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.

Fuente: Elaboración propia (2021)



Figura 16: Frontis del del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.

Fuente: Elaboración propia (2021)



Figura 17: Vista panorámica del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.

Fuente: Elaboración propia (2021)



Figura 18: Vista panorámica del cerco perimétrico del Almacén Pesquero.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Panel Fotográfico: Tipos de patología y sus alternativas de reparación



Figura 19: Patología eflorescencia.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tipo de patología: Eflorescencia.

% Área afectada total de toda la muestra: 21.06%

Nivel de severidad: Moderado.

Alternativa de reparación:

Para eliminar las eflorescencias de las fachadas, se emplea un equipo de presión que proyecte un limpiador especial diluido en agua, así como cepillos para tratar las zonas más afectadas. De esta forma, se eliminarán las sales cristalizadas en el exterior de la fachada, recuperando su aspecto inicial.

Una vez hecho esto, es recomendable aplicar un tratamiento impermeabilizante que selle los poros de la fachada, para evitar que los materiales absorban humedad del exterior.



Figura 20: Patología grieta.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tipo de patología: Grieta.

% Área afectada total de toda la muestra: 1.98%

Nivel de severidad: Moderado.

Alternativa de reparación:

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.



Figura 21: Patología desprendimiento.

Fuente: Elaboración propia (2021)

Tipo de patología: Desprendimiento

% Área afectada total de toda la muestra: 1.98%

Nivel de severidad: Leve.

Alternativa de reparación:

Si el daño compromete un 40 % del ladrillo se recomienda reemplazarlo por completo.

Para ello debes retirar despegándolo picándolo con el cincel y el martillo, retira el material suelto, limpia el sobrante de partículas sueltas y el polvo con la escobetilla.

Coloca el mortero de reparación en la cara superior y en las caras laterales del ladrillo existente.

Introducir el nuevo ladrillo con mezcla en su cara superior. Verificar que el ladrillo haya quedado aplomado con el resto del muro.

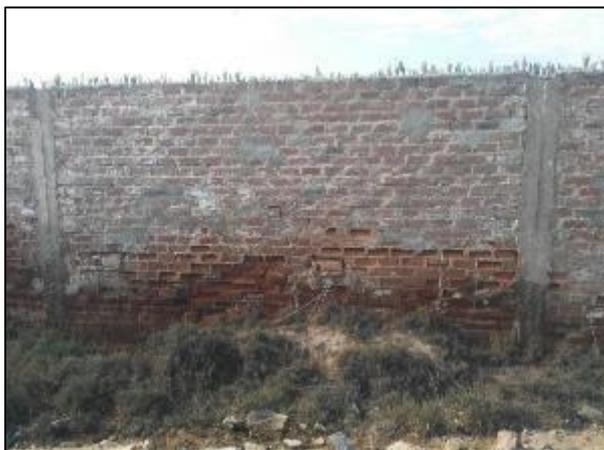


Figura 22: Patología erosión.

Fuente: Elaboración propia (2016)

Tipo de patología: Erosión Física.

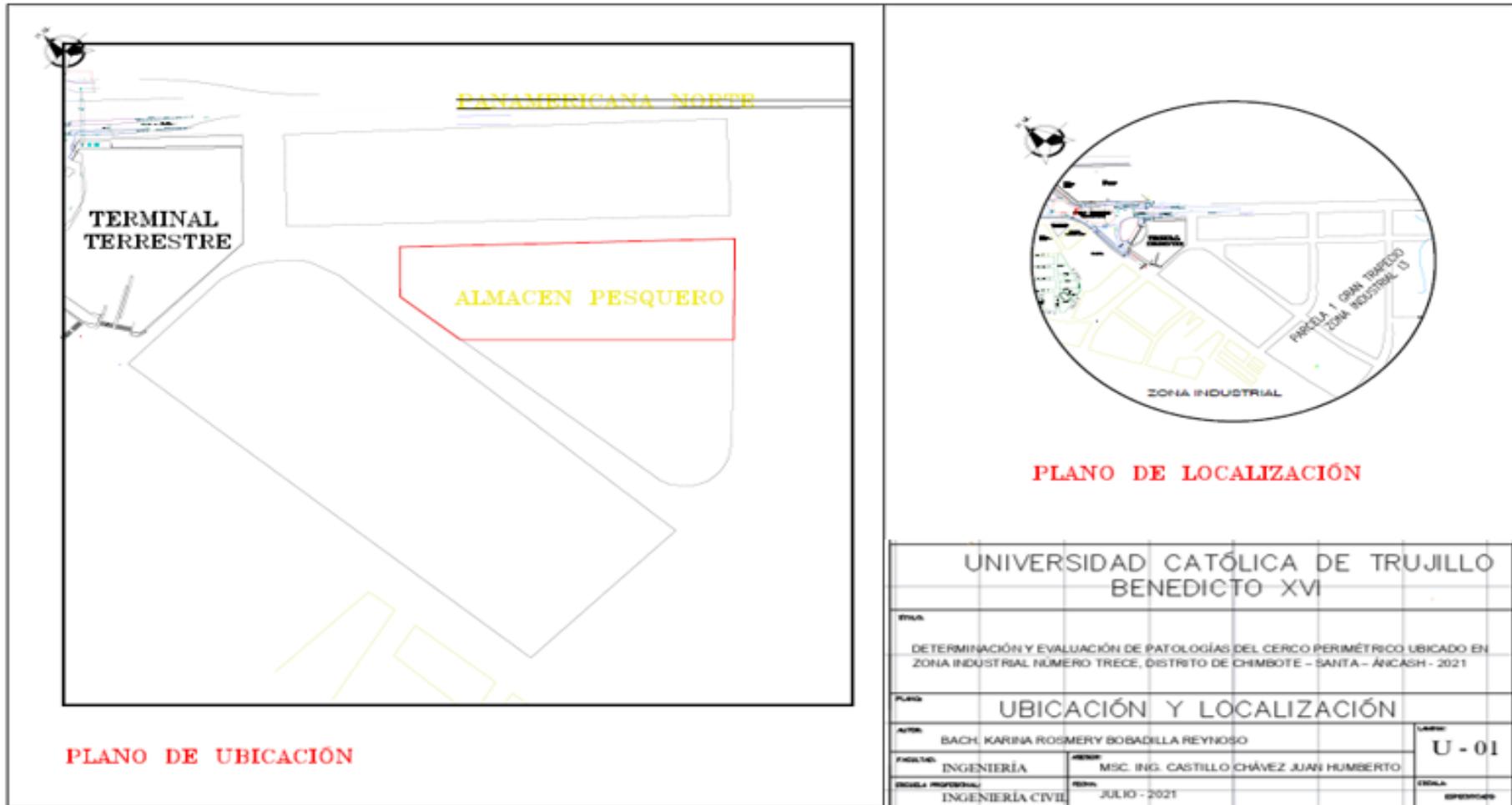
% Área afectada total de toda la muestra: 2.03%

Nivel de severidad: Moderado.

Alternativa de reparación:

Se hace una limpieza en la parte afectada, eliminando polvo y partículas para la mejor adherencia del concreto viejo y nuevo. (Sikadur-52), para su posterior empastado con mortero.

Anexo 03: Ubicación del Almacén Pesquero.



Anexo 04: Plano en planta del almacén pesquero.





UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, CASTILLO CHAVEZ JUAN HUMBERTO, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Católica de Trujillo, asesor de la Tesis titulada:

"DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CERCO PERIMÉTRICO UBICADO EN ZONA INDUSTRIAL NÚMERO TRECE, DISTRITO DE CHIMBOTE – SANTA – ÁNCASH – 2021"

Del Bach. Bobadilla Reynoso Karina Rosmery, constato que la investigación

tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el trabajo de investigación / tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Católica de Trujillo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad Católica de Trujillo.

Trujillo, 29 de agosto del 2021

Apellidos y Nombres del Asesor: Castillo Chávez Juan Humberto	
DNI 18102931	 FIRMA
ORCID 0000-0002-4701-3074	