



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS
DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTOS, COLUMNAS,
VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL
CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS
SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY,
PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH,
NOVIEMBRE – 2019

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

PRESENTADO POR:

CRISTOBAL MENDEZ, SHEKMAR JOSHUA

ORCID: 0000-0002-4761-8698

ASESOR:

LEÓN DE LOS RÍOS, GONZALO MIGUEL

ORCID: 0000-0002-1666-830X

CHIMBOTE – PERÚ

2019

1. Título de la Tesis

Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019.

2. Equipo de Trabajo

AUTOR

Cristobal Méndez, Shekmar Joshua

Código ORCID: 0000-0002-4761-8698

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Bachiller en Ingeniería Civil,
Chimbote, Perú

ASESOR

León de los Ríos, Gonzalo Miguel

Código ORCID: 0000-0002-1666-830X

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

JURADO

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5938

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

3. Hoja de firma del jurado y asesor

Sotelo Urbano, Johanna del Carmen

ORCID: 0000-0001-9298-4059

Presidente

Cerna Chávez, Rigoberto

ORCID: 0000-0003-4245-5938

Miembro

Quevedo Haro, Elena Charo

ORCID: 0000-0003-4367-1480

Miembro

León de los Ríos, Gonzalo Miguel

Código ORCID: 0000-0002-1666-830X

Asesor

4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

En primer lugar, agradezco a Dios, porque él me estuvo bendiciendo cada día, y no ha permitido que tropiece, para poder así terminar con éxito mi carrera profesional.

A los docentes de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, profesionales que nos formamos en el ámbito profesional, social y humano, y son la base de nuestro rendimiento profesional.

A mi familia, por el apoyo incondicional en momentos difíciles.

Dedicatoria

Dedico el presente trabajo a Dios que gracias a sus bendiciones guían mis decisiones para lograr mis metas día a día.

A mis queridos Padres por su sacrificio y apoyo incondicional constante que transmiten en mi vida.

5. Resumen y abstract

Resumen

La presente investigación tuvo como problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019, nos permitirá obtener la severidad de dicha infraestructura? Para responder a esta interrogante se tuvo como objetivo general Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019. La metodología fue de tipo descriptivo, de diseño no experimental, de corte transversal y el nivel de esta investigación fue cualitativo y cuantitativo. La población y muestra fue conformada por el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, el cual cuenta con una longitud de 123.70 m y tiene una antigüedad de 20 años aproximadamente. Para la recolección de datos se empleó una ficha técnica de evaluación, en la cual se registraron las patologías identificadas en el cerco. Los resultados revelaron que la patología predominante en el cerco es la Erosión con un área de 64.91 m² correspondiente al 5.25% del total de las patologías. El elemento estructural más afectado es el Muro con 47.47 m², correspondiente al 3.84% del área total de la estructura. Luego de analizar los resultados se llegó a la conclusión que el nivel de severidad de la muestra evaluada es Moderado.

Palabras Clave: Albañilería Confinada, Nivel de Severidad, Patologías del Concreto.

Abstract

The present investigation had as problem: To what extent the determination and evaluation of the pathologies of the concrete in Surfaces, Columns, Beams and Walls of Confined Masonry of the Siege of the Technological Deposit of Foods Public Limited Company, District Huarmey, province of Huarmey, region Ancash, November - 2019, will it allow us to obtain the severity of said infrastructure? To answer this question, the general objective was to determine and evaluate the pathologies of concrete in Surfaces, Columns, Beams and Walls of Confined Masonry of the Siege of the Food Technology Depository, Sociedad Hónme District, Huarmey Province, Ancash Region, November - 2019. The methodology was descriptive, non-experimental, cross-sectional and the level of this research was qualitative and quantitative. The population and sample was formed by the fence of the Technological Deposit of Foods Corporation, which has a length of 123.70 m and is approximately 20 years old. For the data collection, a technical evaluation sheet was used, in which the pathologies identified in the fence were recorded. The results revealed that the predominant pathology in the encirclement is Erosion with an area of 64.91 m² corresponding to E1% of the total pathologies. The most affected structural element is the Wall with 47.47 m², corresponding to 9.29% of the total area of the structure. After analyzing the results, it was concluded that the level of severity of the sample evaluated is Moderate.

Keywords: Confined Masonry, Severity Level, Concrete Pathologies.

6. Contenido

1. Título de la Tesis	ii
2. Equipo de Trabajo	iii
3. Hoja de firma del jurado y asesor	iv
4. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	v
5. Resumen y abstract.....	vii
6. Contenido.....	ix
7. Índice de gráficos, tablas y cuadros.....	xiii
I. Introducción.....	24
II. Revisión de la Literatura.....	26
2.1. Antecedentes	26
2.1.1. Antecedentes Internacionales	26
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	27
2.1.3. Antecedentes Locales	29
2.2. Bases teóricas de la Investigación.....	31
2.2.1. Albañilería	31
2.2.1.1. Tipos de Albañilería.....	31
2.2.1.1.1. Albañilería Simple	32
2.2.1.1.2. Albañilería Armada.....	32

2.2.1.1.3. Albañilería Confinada	33
2.2.1.2. Elementos de la Albañilería.....	34
2.2.1.2.1. Muros de Albañilería.....	34
2.2.1.2.2. Columnas	35
2.2.1.2.3. Vigas	36
2.2.1.2.4. Sobrecimientos.....	37
2.2.1.3. Componentes de la Albañilería Confinada	38
2.2.1.3.1. Unidad de Albañilería	38
2.2.1.3.2. Mortero.....	38
2.2.1.3.3. Acero de Refuerzo.....	39
2.2.1.3.4. Concreto	40
2.2.2. Concreto	41
2.2.2.1. Propiedades del Concreto	41
a) Concreto Fresco	41
b) Concreto Endurecido	42
2.2.3. Patología.....	43
2.2.3.1. Definición	43
2.2.3.2. Patología del Concreto.....	44
2.2.3.3. Patología en Muros	44
2.2.3.4. Clases de Patologías.....	45

2.2.3.4.1. De Origen Físico	45
2.2.3.4.2. De Origen Mecánico	45
2.2.3.4.3. De Origen Químico	46
2.2.3.4.3.1. De Origen Biológico.....	46
2.2.4. Tipos de Patologías.....	46
2.2.4.1. Erosión.....	46
2.2.4.2. Fisuras	48
2.2.4.3. Grietas	49
2.2.4.4. Corrosión	51
2.2.4.5. Eflorescencia.....	52
2.2.4.6. Desprendimientos	53
2.2.4.7. Moho.....	55
2.2.4.8. Vegetación	56
2.2.5. Cerco.....	60
2.2.5.1. Definición	60
2.2.6. Empresa	61
2.2.7. Nivel de Severidad	62
III. Hipótesis.....	63
IV. Metodología.....	64
4.1 Diseño de la Investigación	64

4.2. Población y Muestra.....	65
4.3 Definición y operacionalización de las variables e indicadores.....	66
4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	68
4.5. Plan de análisis.....	69
4.6. Matriz de Consistencia.....	69
4.7. Principios éticos.....	72
V. Resultados.....	74
5.1. Resultados.....	74
5.2 Análisis de Resultados.....	79
V. Conclusiones.....	81
Aspectos Complementarios.....	82
Referencias Bibliográficas.....	85
Anexos.....	91

7. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de Figuras

Figura 1: Albañilería.....	31
Figura 2: Muro de Albañilería Simple.....	32
Figura 3: Muro de Albañilería Armada	33
Figura 4: Muro de Albañilería Confinada	34
Figura 5: Muro de Albañilería.....	35
Figura 6: Columnas cuadradas.	36
Figura 7: Encofrado de Vigas.....	37
Figura 8: Sobrecimientos.....	37
Figura 9: Unidad de Albañilería	38
Figura 10: Mortero.	39
Figura 11: Acero de Refuerzo.	40
Figura 12: Concreto.....	40
Figura 13: Vaceado de Concreto premezclado.....	41
Figura 14: Patología del Concreto.....	43
Figura 15: Patología del Concreto.....	44
Figura 16: Grietas en Muro.	45

Figura 17: Erosión del Revestimiento.	48
Figura 18: Fisuras presentes en un Muro.	49
Figura 19: Grietas presentes en un Muro.	50
Figura 20: Corrosión del acero de refuerzo.	52
Figura 21: Eflorescencia en un Muro.	53
Figura 22: Desprendimiento del Revestimiento en un Muro.	54
Figura 23: Moho presente en un Muro.....	56
Figura 24: Vegetación en un Muro.....	57
Figura 25: Construcción de un Cerco.	61
Figura 26: Empresa MINKA en Lima.....	61

Índice de Tablas

Tabla 1: Nivel de Severidad de las Patologías.....	58
Tabla 2: Nivel de Severidad.....	62
Tabla 3: Cuadro de definición y operacionalización de las variables e indicadores.....	66
Tabla 4: Matriz de Consistencia.	70
Tabla 5: Patologías identificadas en el cerco.....	74
Tabla 6: Recolección de datos de la Unidad Muestral 01.....	106
Tabla 7: Recolección de datos de la Unidad Muestral 02.....	115
Tabla 8: Recolección de datos de la Unidad Muestral 03.....	124
Tabla 9: Recolección de datos de la Unidad Muestral 04.....	133
Tabla 10: Recolección de datos de la Unidad Muestral 05.....	142
Tabla 11: Recolección de datos de la Unidad Muestral 06.....	151
Tabla 12: Recolección de datos de la Unidad Muestral 07.....	160
Tabla 13: Recolección de datos de la Unidad Muestral 08.....	169
Tabla 14: Recolección de datos de la Unidad Muestral 09.....	178
Tabla 15: Recolección de datos de la Unidad Muestral 10.....	187
Tabla 16: Recolección de datos de la Unidad Muestral 11.....	196
Tabla 17: Recolección de datos de la Unidad Muestral 12.....	205

Tabla 18: Recolección de datos de la Unidad Muestral 13.	214
Tabla 19: Recolección de datos de la Unidad Muestral 14.	223
Tabla 20: Recolección de datos de la Unidad Muestral 15.	232
Tabla 21: Recolección de datos de la Unidad Muestral 16.	241
Tabla 22: Resumen de Áreas afectadas en las 16 Unidades Muestrales.	257

Índice de Fichas

Ficha 1: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 01.....	107
Ficha 2: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 02.....	116
Ficha 3: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 03.....	125
Ficha 4: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 04.....	134
Ficha 5: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 05.....	143
Ficha 6: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 06.....	152
Ficha 7: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 07.....	161
Ficha 8: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 08.....	170
Ficha 9: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 09.....	179
Ficha 10: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 10.....	188
Ficha 11: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 11.....	197
Ficha 12: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 12.....	206
Ficha 13: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 13.....	215
Ficha 14: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 14.....	224
Ficha 15: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 15.....	233
Ficha 16: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 16.....	242
Ficha 17: Ficha Técnica de Evaluación de las Unidades Muestrales.....	250

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Porcentaje de Patologías.....	75
Gráfico 2: Porcentaje de Áreas afectadas en los Elementos Estructurales.	76
Gráfico 3: Porcentaje de Nivel de Severidad presente en el cerco.	77
Gráfico 4: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 01.	110
Gráfico 5: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 01.	111
Gráfico 6: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 01.	112
Gráfico 7: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 01.	113
Gráfico 8: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 02.	119
Gráfico 9: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 02.	120
Gráfico 10: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 02.	121
Gráfico 11: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 02.	122
Gráfico 12: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 03.	128
Gráfico 13: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 03.	129

Gráfico 14: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 03.	130
Gráfico 15: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 03.	131
Gráfico 16: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 04.	137
Gráfico 17: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 04.	138
Gráfico 18: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 04.	139
Gráfico 19: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 04.	140
Gráfico 20: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 05.	146
Gráfico 21: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 05.	147
Gráfico 22: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 05.	148
Gráfico 23: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 05.	149
Gráfico 24: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 06.	155
Gráfico 25: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 06.	156
Gráfico 26: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 06.	157
Gráfico 27: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 06.	158

Gráfico 28: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 07.	164
Gráfico 29: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 07.	165
Gráfico 30: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 07.	166
Gráfico 31: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 07.	167
Gráfico 32: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 08.	173
Gráfico 33: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 08.	174
Gráfico 34: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 08.	175
Gráfico 35: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 08.	176
Gráfico 36: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 09.	182
Gráfico 37: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 09.	183
Gráfico 38: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 09.	184
Gráfico 39: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 09.	185
Gráfico 40: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 10.	191
Gráfico 41: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 10.	192

Gráfico 42: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 10.	193
Gráfico 43: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 10.	194
Gráfico 44: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 11.	200
Gráfico 45: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 11.	201
Gráfico 46: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 11.	202
Gráfico 47: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 11.	203
Gráfico 48: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 12.	209
Gráfico 49: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 12.	210
Gráfico 50: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 12.	211
Gráfico 51: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 12.	212
Gráfico 52: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 13.	218
Gráfico 53: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 13.	219
Gráfico 54: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 13.	220
Gráfico 55: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 13.	221

Gráfico 56: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 14.	227
Gráfico 57: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 14.	228
Gráfico 58: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 14.	229
Gráfico 59: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 14.	230
Gráfico 60: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 15.	236
Gráfico 61: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 15.	237
Gráfico 62: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 15.	238
Gráfico 63: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 15.	239
Gráfico 64: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 16.	245
Gráfico 65: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 16.	246
Gráfico 66: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 16.	247
Gráfico 67: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 16.	248
Gráfico 68: Porcentaje de Patologías encontradas en las 16 Unidades Muestrales.	253

Gráfico 69: Porcentaje de Áreas Con Patologías y Sin Patologías en los Elementos de las 16 Unidades Muestrales.	254
Gráfico 70: Porcentaje de Área Afectada y No Afectada en las 16 Unidades Muestrales.	255
Gráfico 71: Porcentaje de Nivel de Severidad en las 16 Unidades Muestrales.	256
Gráfico 72: Porcentaje de Áreas afectadas en las 16 Unidades Muestrales.	258

I. Introducción

La presente Tesis, se realizó con la finalidad de determinar y evaluar las patologías del concreto en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019. Por este motivo, el presente proyecto de investigación llevó por **título** Determinación y Evaluación de las Patologías del Concreto en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019. Para desarrollar la presente tesis se planteó el siguiente **problema**: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019, nos permitirá obtener la severidad de dicha infraestructura? El **objetivo general** fue Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019. Los **objetivos específicos** fueron: a) Identificar los tipos de patologías en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019; b) Analizar las distintas áreas afectada por las patologías en Sobrecimientos, Columnas, Vigas y Muros de Albañilería Confinada del Cerco del

Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019; c) Obtener el nivel de severidad en el que se encuentra el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019. La presente Tesis se **justificó** por la necesidad de identificar las patologías en el cerco y el nivel de severidad en el que se presenta la estructura del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima. La **metodología** de la presente investigación se enmarcó dentro del enfoque cualitativo, cuantitativo y es una investigación de tipo descriptivo, aplicada, no experimental, de corte transversal o sincrónica. La **población** estuvo conformada por la estructura del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash. La **muestra** estuvo compuesta por todas las unidades muestrales del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash. Cabe mencionar que se hizo uso de la **técnica** de la observación visual para la recolección de los datos de las patologías presentes en el cerco durante la inspección de campo; y como **instrumento** de evaluación se empleó una ficha técnica de evaluación. El Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima. tiene como **delimitación espacial** el Pueblo Joven 09 de Octubre, que está ubicado en el Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre - 2019. La **delimitación temporal** comprende desde noviembre del año 2019 hasta diciembre del año 2019. Esta investigación está conformada por seis capítulos, I: Introducción, II: Revisión de la Literatura, III: Hipótesis, IV: Metodología, IV: Resultados, V: Conclusiones.

II. Revisión de la Literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

a) Ceballos C¹ en su tesis **Patología estructural del sub sótano del hospital central de la fuerza armada Dr. Carlos Arvelo, ubicado en la urbanización San Martin, parroquia San Juan del Municipio Libertador, Distrito capital, Caracas (2017)** tuvo como **Objetivo general** diagnosticar y proponer soluciones a la patología estructural del sub sótano del Hospital Central de la Fuerza Armada Dr. Carlos Arvelo, ubicado en la urbanización San Martin, parroquia San Juan del Municipio Libertador, Distrito capital, Caracas. La **metodología** estará basada en la observación de las patologías presentes en las estructuras del sub sótano del hospital central, las cuales se analizarán a través de programas para poder determinar el grado de afectación que tienen. Las **conclusiones** indican que los elementos estructurales seleccionados como testigo en el ensayo para la determinación de la resistencia del concreto obtuvieron una resistencia de 578kgf/cm² en promedio, y los elementos con mayor sintomatología de patologías estructurales obtuvieron una resistencia de 370 kgf/cm² en promedio, lo cual indica una pérdida importante de resistencia tomando en cuenta que se obtuvo una resistencia promedio de 480.85 kgf/cm².

b) Navarro J, Trujillo G ² en su tesis **Evaluación patológica y de vulnerabilidad sísmica del Fuerte San Fernando de Bocachica (2015)** tuvo como **Objetivo General** realizar una recolección de toda la información referente a la estructura, dicha información consistía en planos del fuerte, tipo de materiales utilizados en su construcción piedra coralina, ladrillo, material mixto entre otros. La **metodología** empleada en la presente investigación se iniciará con la observación visual de las estructuras que componen el fuerte San Fernando. Las **conclusiones** indican que el estudio patológico y de vulnerabilidad sísmica del fuerte San Fernando permito dar un veredicto final del estado de la estructura. Con la evaluación patológica se pudo observar que el fuerte está afectado por daños y/o afectaciones que se encuentran en gran parte de su área, entre los daños que se encontraron en el fuerte, se identificaron caries superficiales, profundas, perdida de los sillares, perdida del pañete, entre otros.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

a) Morocho S ³ en su tesis **Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico, de la Institución Educativa Inicial 071 Asentamiento Humano Micaela Bastidas, Distrito Veintiséis de Octubre, Provincia de Piura, Región Piura, Marzo – 2017**, redacta que el **Objetivo General** fue Determinar y evaluar las patologías en la estructura de albañilería confinada del Cerco Perimétrico, de la Institución Educativa Inicial 071, Asentamiento Humano

Micaela Bastidas; distrito de Veintiséis de Octubre, provincia de Piura, Región Piura, marzo del 2017. La **metodología** que se utilizó para el diseño de investigación y desarrollo del proyecto fue el siguiente: Recopilación de antecedentes preliminares, el cual se realizara la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y toda la información que ayude para la elaboración del proyecto con el fin de cumplir con los objetivos. Las **conclusiones** indican que la evaluación de las patologías identificadas en el cerco perimétrico de la institución educativa inicial 071, arrojó lo siguiente: Fisuras el 3.27%, Grietas el 1.61%, Eflorescencia el 25.25%, Erosión el 62.10%, Corrosión el 1.10%, Desprendimiento el 1.52%, Picaduras el 0.18% y Oxidación el 4.79%; con respecto al área afectada.

b) Ortiz F⁴ en su tesis **Determinación y evaluación de las patologías en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa CAP FAP José Abelardo Quiñones, del asentamiento humano Los Almendros, distrito de Castilla, provincia Piura, Piura 2017**; redacta que el **Objetivo General** fue Determinar y evaluar el índice de severidad de las Patologías en estructura de la albañilería del cerco perimétrico de la Institución Educativa Cap Fap. José Abelardo Quiñones, del Asentamiento Humano los Almendros, distrito de Castilla. La **metodología** utilizada, para el desarrollo del proyecto fue la recopilación de antecedentes preliminares: En esta etapa se realizó la búsqueda el ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de

toda la información “Diagnóstico y estudio de las patologías en estructuras de albañilería del cerco perimétrico de la institución educativa CAP FAP. José Abelardo Quiñones, del Asentamiento Humano los Almendros, Distrito de Piura, Piura”. Las **conclusiones** indican que, del estudio realizado en la presente investigación, se determinaron las siguientes patologías: Erosión (5.89%); Eflorescencia (5%); siendo estas las más predominantes, de igual forma, se determinó que el 15.16% tiene patologías de todas las muestras evaluadas el cerco perimétrico de la Institución Educativa Cap Fap. José Abelardo Quiñones, del Asentamiento Humano los Almendros, Distrito de Piura y el 84.54 % no tiene patologías.

2.1.3. Antecedentes Locales

a) Rosario L⁵ en su tesis **Determinación y evaluación de patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del seminario mayor diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, enero – 2017**; redacta que el **Objetivo General** fue Determinar y evaluar las patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del Seminario Mayor Diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash. La **metodología** de la investigación fue de tipo descriptivo, porque consistió en recolectar datos, describir, especificar y evaluar la realidad in situ, sin alterarla. De acuerdo al tipo de investigación, el estudio fue cualitativo ya que se describe cualidades (leve, moderado y severo) del

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

b) Silva M⁶ en su tesis **Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa San Juan Bautista, distrito de Shilla, provincia de Carhuaz, departamento de Áncash, enero – 2017**; redacta que el **Objetivo General** fue Determinar y evaluar las patologías que presentan en las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa San Juan Bautista, distrito de Shilla, provincia de Carhuaz, Región Áncash. La **metodología** fue descriptiva-mixta, no experimental y de corte transversal en enero 2018, el tipo de investigación será descriptivo, nos permitirá medir o cuantificar las variables de la investigación. Las **conclusiones** indican que se obtuvo que el área afectada en la estructura del cerco perimétrico de albañilería de la Institución Educativa San Juan Bautista Distrito de Shilla, Provincia de Carhuaz, Región Áncash, corresponde a un 21.72% y el área no afectada que corresponde a un 78.28%.

2.2. Bases teóricas de la Investigación

2.2.1. Albañilería

Para Ramírez M ⁷ indica que “la albañilería es el arte de construir edificaciones u otras obras, empleando piedra, ladrillo, yeso, cemento; entonces este viene a ser un sistema constructivo que se obtiene con unidades ordenadas en hiladas según aparejo perfilado y unido con mortero.”



Figura 1: Albañilería.

Fuente: Blog de Ingeniería y Construcción. (2015).

2.2.1.1. Tipos de Albañilería

Existen 3 tipos de albañilería más comunes en la construcción civil, cuya está determinada para el destino de edificaciones, depende también para que se usen y según el tipo de elementos.

2.2.1.1.1. Albañilería Simple

Para Guipuzcoa I⁸ la “albañilería simple es usada de manera tradicional y desarrollada mediante experimentación. Es en la cual la albañilería no posee más elementos que el ladrillo y el mortero o argamasa, siendo éstos los elementos estructurales encargados de resistir todas las potenciales cargas que afecten la construcción.”



Figura 2: Muro de Albañilería Simple.

Fuente: Bricolaje. (2010).

2.2.1.1.2. Albañilería Armada

Para Guipuzcoa I⁸ la “albañilería armada es la que se utiliza acero como refuerzo en los muros que se construyen. Principalmente estos refuerzos consisten en tensores (como refuerzos verticales) y estribos (como refuerzos

horizontales), refuerzos que van empotrados en los cimientos o en los pilares de la construcción, respectivamente.”



Figura 3: Muro de Albañilería Armada.

Fuente: Docplayer. (2011).

2.2.1.1.3. Albañilería Confinada

Para Kuroiwa J, Salas J ⁹ la “albañilería confinada es aquel tipo de sistema constructivo en el que se utilizan piezas de ladrillo o bloques de concreto, de modo que los muros queden bordeados en sus cuatro lados, por los elementos de concreto armado como las columnas y las vigas de amarre.”



Figura 4: Muro de Albañilería Confinada.

Fuente: Cemento INKA. (2011).

2.2.1.2. Elementos de la Albañilería

2.2.1.2.1. Muros de Albañilería

Para Catcoparco M¹⁰ indica que “el muro es un componente básico de la albañilería, es un proceso continuo, la cual sirve para dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en funciones al uso y también para proteger de los agentes ambientales a los usuarios.”

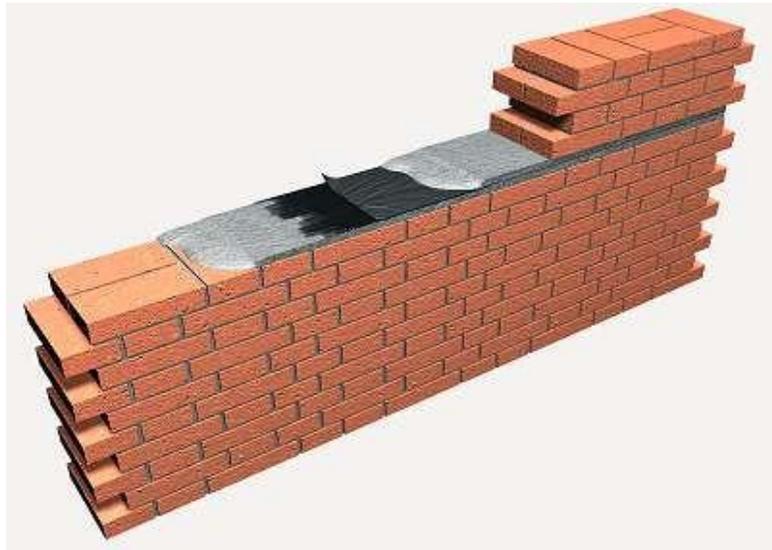


Figura 5: Muro de Albañilería.

Fuente: CYPE Ingenieros. (2008).

2.2.1.2.2. Columnas

Para Selva K ¹¹ indica que “las columnas son miembros verticales a compresión de los marcos estructurales, que sirven para apoyar a las vigas cargadas, este elemento transmite las cargas de los pisos superiores hasta la parte más baja y después al suelo, son moldeables al concreto.”

Para Villarreal G ¹² indica que “las columnas son elementos estructurales que soportan tanto cargas verticales, como cargas horizontales, estos trabajan generalmente a flexo compresión como también en algunos casos a tracción.”



Figura 6: Columnas cuadradas.

Fuente: Laminas y Aceros. (2010).

2.2.1.2.3. Vigas

Para Fernández C ¹³ redacta que “las vigas son elementos estructurales de concreto de sección transversal recta y homogénea, cuya longitud es varias veces mayor que su sección transversal, donde las cargas aplicadas son principalmente perpendiculares al eje, por lo que el diseño predominante es a flexión y corte.”



Figura 7: Encofrado de Vigas.

Fuente: 123RF. (2010).

2.2.1.2.4. Sobrecimientos

Para Avalos A ¹⁴ indica que “los sobrecimientos son elementos estructurales que sirven de nexo entre el muro y el cimiento, estos se encuentran por encima de los cimientos de la construcción, además de ser responsables de la transmisión de las cargas del peso propio de la estructura hacia estos.”



Figura 8: Sobrecimientos.

Fuente: Habitissimo. (2009).

2.2.1.3. Componentes de la Albañilería Confinada

2.2.1.3.1. Unidad de Albañilería

Para San Bartolomé A ¹⁵ las unidades empleadas en la construcción de albañilería son hechas de arcilla, arena-cal y de concreto. De acuerdo a su tamaño, estas son denominadas ladrillos (cuando pueden ser manipulados y asentados con una mano) y bloques (cuando por su peso y dimensiones se tiene que emplear ambas manos).

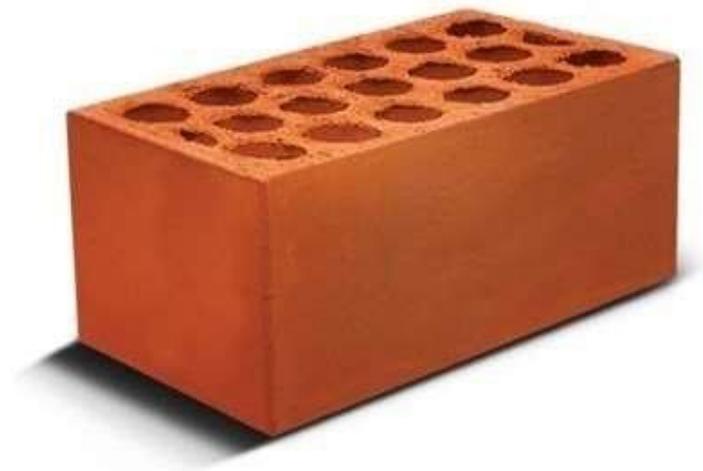


Figura 9: Unidad de Albañilería.

Fuente: Teoría de Construcción. (2009).

2.2.1.3.2. Mortero

Para Trujillo J ¹⁶ el mortero es una mezcla homogénea de un material cementante (cemento), un material de relleno

(agregado fino o grueso), agua y en algunas ocasiones aditivos, sirve para aparejar elementos de construcción tales como ladrillo, piedras, etc.



Figura 10: Mortero.

Fuente: Mundo Constructor. (2009).

2.2.1.3.3. Acero de Refuerzo

Para Baez L ¹⁷, el acero usado en las estructuras de concreto puede ser en forma de varillas o de malla electro soldada de alambre. Estas pueden ser lisas o corrugadas. Las varillas corrugadas que tienen protuberancias en sus superficies, esta corrugación aumenta la adherencia entre el concreto y el acero.



Figura 11: Acero de Refuerzo.

Fuente: 123RF. (2007).

2.2.1.3.4. Concreto

Para Abanto F ¹⁸, el acero es el material constituido por la mezcla en ciertas proporciones de: CEMENTO, AGUA, AGREGADOS y “opcionalmente” ADITIVO. Que inicialmente denota una estructura plástica y moldeable.



Figura 12: Concreto.

Fuente: Perú Construye. (2009).

2.2.2. Concreto

La información brindada por Aceros Arequipa ¹⁹ indica que “se denomina a la mezcla de cemento, arena gruesa, piedra y agua, que se endurece conforme avanza la reacción química del agua con el cemento.”



Figura 13: Vaceado de Concreto premezclado.

Fuente: Nortmix. (2010).

2.2.2.1. Propiedades del Concreto

a) Concreto Fresco

Según Chapoñan J, Quispe J ²⁰ el concreto endurecido cuenta con diferentes propiedades, las cuales son:

a.1) Trabajabilidad: “Está definida por la mayor o menor dificultad para el mezclado, transporte, colocación y compactación del concreto. El método tradicional de medir la Trabajabilidad ha sido desde hace muchos años el “Slump” o

asentamiento con el cono de Abrams”.

a.2) Segregación: “Cuando la viscosidad del mortero se reduce por insuficiente concentración de la pasta, mala distribución de las partículas o granulometría deficiente.”

a.3) Exudación: “Propiedad por la cual una parte del agua de mezcla se separa de la masa y se sube hacia la superficie del concreto”.

a.4) Contracción: “Es una de las propiedades más importantes en función de los problemas de fisuración que acarrea con frecuencia”.

b) Concreto Endurecido

b.1) Elasticidad: “En general, es la capacidad del concreto de deformarse bajo carga, sin tener deformación permanente”.

b.2) Resistencia: “Es la capacidad de soportar cargas y esfuerzos, siendo su mejor comportamiento en compresión en comparación con la tracción, debido a las propiedades adherentes de la pasta de cemento”.

b.3) Extensibilidad: “Es la propiedad del concreto de deformarse sin agrietarse. Se define en función de la deformación unitaria máxima que puede asumir el concreto sin que ocurran fisuraciones”.

2.2.3. Patología

2.2.3.1. Definición

Para Panoso M ²¹ “es el estudio del comportamiento de las estructuras cuando presentan evidencias de fallas o comportamiento defectuoso (enfermedad), investigando sus causas y planteando medidas correctivas para recuperar las condiciones de seguridad en el funcionamiento de la estructura.”



Figura 14: Patología del Concreto.

Fuente: Patologíasdelconcreto. (2007).

2.2.3.2. Patología del Concreto

Para Valencia P ²² “el concreto está formado por: cemento, áridos, agua y aditivos. Estos componentes dependiendo de su propia composición y en combinación con agentes externos pueden interactuar de manera que se produzcan fisuraciones en el concreto que pueden causar la corrosión de armaduras por la penetración de agentes que deterioran las armaduras.”



Figura 15: Patología del Concreto.

Fuente: Mundo constructor. (2010).

2.2.3.3. Patología en Muros

Para Muñoz M ²³ explica que “la patología presente, indica que muchos de los deterioros y fallas presentes en los muros son causados por los diferentes agentes patológicos a medida que van pasando los años.”



Figura 16: Grietas en Muro.

Fuente: A la obra maestros. (2008).

2.2.3.4. Clases de Patologías

2.2.3.4.1. De Origen Físico

Para Dávila C, Lorren R, Peña E, Torres E ²⁴ “son aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como las heladas, condensaciones, etc. y su evolución dependerá de los procesos físicos. Las causas físicas más comunes son: humedad, erosión y suciedad.”

2.2.3.4.2. De Origen Mecánico

Para Dávila C, Lorren R, Peña E, Torres E ²⁴ “son aquellas en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas, o separaciones de

materiales o elementos constructivos. Las causas mecánicas más comunes son: deformaciones, grietas, fisura, desprendimiento, erosiones mecánicas.”

2.2.3.4.3. De Origen Químico

Para Dávila C, Lorren R, Peña E, Torres E ²⁴ “son las que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico, su origen suele ser por la presencia de sales, ácidos o álcalis, que reaccionan provocando descomposiciones en el material de construcción. Las causas químicas son: eflorescencia, organismos, oxidaciones y corrosiones.”

2.2.3.4.3.1. De Origen Biológico

Son aquellas patologías causadas por agentes biológicos, tales como la vegetación, el moho, entre otros.

2.2.4. Tipos de Patologías

2.2.4.1. Erosión

Para Broto C ²⁵ “la erosión de los materiales se define como el resultado de la acción destructora de los agentes atmosféricos que a través de procesos físicos provocan alteraciones y deterioro

progresivo de los materiales, a veces hasta su total destrucción, sin variar su composición.”

a) Causas

- Broto C ²⁵ indica que “la erosión química es a consecuencia de la confluencia de dos factores: la humedad de filtración y la aparición de contaminantes, ya sean los contenidos en la atmósfera o los provocados por los organismos que aparezcan como lesión previa”.

b) Reparaciones

Broto C ²⁵ indica que si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el área a trabajar; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado.

Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas. Adicionalmente, aplicar revestimiento impermeabilizante sobre el área superficial.



Figura 17: Erosión del Revestimiento.

Fuente: 123RF. (2010).

2.2.4.2. Fisuras

Para Muñoz H ²⁶ indica que “se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad.”

a) Causas

- El asentamiento diferencial del terreno es la principal causa, provocando tensiones y deformaciones de los. Las filtraciones de agua, causan menor compactación de las paredes y el reblandecimiento de estas, originando, también variaciones de temperatura produciendo fisuras.

b) Reparaciones

- Deben colocarse juntas de retracción que permitan expansiones y contracciones del concreto.
- Colocar mallas de acero, que aportan el acero mínimo para evitar grietas por retracción y temperatura.
- Debe picarse el área afectada, luego limpiar toda el área, se tiene que humedecer el área picada para colocar un mortero con una dosificación 1:4, finalmente, se procederá a pintar el área.



Figura 18: Fisuras presentes en un Muro.

Fuente: Construyendo. (2010).

2.2.4.3. Grietas

Para Broto C²⁵ “las grietas son aberturas de más de un milímetro de ancho que afectan a todo el espesor del material o del elemento constructivo, por lo que provocan la pérdida de su consistencia y de su integridad.”

a) Causas

- Sobrecargas.
- Falla por corte
- Dilataciones y Contracciones higrotermicas.

b) Reparaciones

Limpiar la grieta a tratar con agua a presión y/o aire comprimido, para lograr una buena adherencia. Colocar boquillas o cánulas con un distanciamiento entre ellas, ubicadas a lo largo de la grieta, adhiriéndolas y sellando la grieta con adhesivo epóxico, luego esperar a que el sellado esté endurecido. Después iniciar la aplicación de la resina epóxica de alta fluidez desde la boquilla que esté en el punto más bajo.



Figura 19: Grietas presentes en un Muro.

Fuente: Patologías y más. (2007).

2.2.4.4. Corrosión

Según Paredes E ²⁷ indica que “la corrosión del acero es el ataque destructivo del material por reacción química o electroquímica cuando éste interactúa con el medio ambiente.”

a) Causas

- Infiltración de agua.
- Procesos higrotermicos.
- Alteraciones físico-químicas de los materiales.
- Oxidación del acero en un primer instante.

b) Reparaciones

- De acuerdo al Nivel de Severidad que presente el acero se pueden aplicar diferentes soluciones, por ejemplo, si se encuentra en un estado bajo, pues se procederá a aplicar protectores de acero, por lo contrario, si se encuentra en un estado muy severo, pasaremos a picar la zona y le colocaremos pies derechos para mantener la estructura y colocar un nuevo acero con recubrimientos. Además, podemos dar las siguientes soluciones:
 - Recubra el acero normal con zinc.
 - Recubra el acero normal con plásticos especiales.
 - Pinte el acero normal con pinturas especiales.

- Proteja el acero con ánodos de zinc (protección catódica).



Figura 20: Corrosión del acero de refuerzo.

Fuente: Twitter. (2006).

2.2.4.5. Eflorescencia

Según Osuna J ²⁸ manifiesta que “las eflorescencias son manchas superficiales exteriores o abombamientos interiores de los revestimientos y muros, debido a factores como sales solubles arrastradas por el agua o la lluvia, cuando el precipitado es en el exterior en forma de manchas se llama eflorescencia normal, y estas se producen cuando la red capilar está bien desarrollada y hay agua suficiente para arrastrar sales.”

a) Causas

- La lluvia y humedad, que producen el ingreso de agua en el material cerámico y mortero disolviendo las sales.
- Alta napa freática.

b) Reparaciones

- Debe evitarse, dentro de lo posible, el contacto entre la mampostería, las sales y el agua.
- Utilizar morteros y materiales hidrófugos de reconocida calidad.



Figura 21: Eflorescencia en un Muro.

Fuente: InterNACHI. (2011).

2.2.4.6. Desprendimientos

Para Broto C²⁵ “el desprendimiento es la separación entre un material de acabado y el soporte al que está aplicado por falta de

adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas.”

a) Causas

- La pérdida de adherencia del revestimiento por el paso del tiempo es originada por la humedad, cambios de temperatura, grietas, pérdidas de las propiedades del material, etc.

b) Reparaciones

“Picar el área dañada, hasta encontrar una superficie firme y sana con respecto a sus resistencias mecánicas. Limpiar el área a trabajar; luego humedecer la superficie con lechada. Después colocar un mortero de dosificación arena cemento 1:4 en las zonas del muro con desprendimiento. Si el área a tratar es grande, aplicar un aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo”



Figura 22: Desprendimiento del Revestimiento en un Muro.

Fuente: Anfapa. (2008).

2.2.4.7. Moho

Para Broto C ²⁵ indica que es considerado como un proceso bioquímico, es el deterioro causado en los materiales por agentes biológicos provocado por organismos vivos (vegetales), se encuentran mayormente en los materiales porosos, donde desprenden sustancias químicas las cuales genera cambio de color, olor.

a) Causas

- Ventilación: Esta patología aparece en zonas con mucha humedad y viven sobre materia orgánica en descomposición suele detectarse en sitios cerrados, con o sin ventilación.

b) Reparaciones

Para identificar la zona dañada con un espátula se empezará a raspar toda la pintura desprendida del revestimiento, una vez realizado se empezará a picar el revestimiento eliminando todo el material contaminado, se comenzará con la limpieza, y se aplicará un ayuda de una brocha el impermeabilizador para evitar que la humedad entre al muro la cual será mezclado con el mortero diluido y aplicado en tres capas con un intervalo de tiempo cada uno, luego se comenzará a preparar la mezcla de mortero, y se aplicará en toda el área por

reparar, finalmente se dejará secar y se procederá con su pintado. Se recomienda dejar ventilar la zona, para evitar nuevamente la acumulación de humedad.



Figura 23: Moho presente en un Muro.

Fuente: Patologíasencasa. (2010).

2.2.4.8. Vegetación

Según Velez L ²⁹ indica que “la vegetación también produce patologías en el concreto, muchas veces por que el canal está cimentado sobre suelos fértiles, dando origen al crecimiento de plantas, que procederán a la deformación de las estructuras del canal, por daños mecánicos por penetración de las raíces a través de las juntas, fisuras y puntos débiles del canal.”

a) Causas

- Siembra no controlada de especies no nativas o agresivas cerca de la obra de contención.
- Ambientes húmedos propicios para el crecimiento de vegetación en pequeños espacios de la estructura.

b) Reparaciones

- Retiro de la vegetación causante de los daños y toma de las medidas biológicas necesarias para el control del crecimiento de estas especies.
- En caso de severidad severa, se deberá hacer un estudio detallado de la afectación de la obra para determinar las medidas de control necesarias.



Figura 24: Vegetación en un Muro.

Fuente: Concretpahos. (2014).

Tabla 1: Nivel de Severidad de las Patologías.

Tipos	Patologías	Nivel de Severidad	Descripción
Físicas	Erosión	Leve (L)	Elemento afectado en un 20% del espesor del elemento estructural.
		Moderado (M)	Elemento afectado del 20% al 60% del espesor del elemento estructural.
		Severo (S)	Elemento afectado en más de un 60% del espesor del elemento estructural.
Mecánicas	Fisuras	Leve (L)	Se encuentran fisuras con un ancho de 0.10 mm a 0.20 mm que afectan los elementos estructurales.
		Moderado (M)	Se encuentran fisuras con un ancho de 0.20 mm a 0.40 mm que afectan los elementos estructurales.
		Severo (S)	Se encuentran fisuras con un ancho de 0.40 mm a 0.60 mm que afectan los elementos estructurales.
	Grietas	Leve (L)	Se encuentran grietas con un ancho de 0.60 mm a 1.00 mm que afectan el elemento estructural evaluado.
		Moderado (M)	Se encuentran grietas con un ancho de 1.00 mm a 1.50 mm que

			afectan el elemento estructural evaluado.
		Severo (S)	Se encuentran grietas con un ancho de 1.50 mm a 5.00 mm que afectan el elemento estructural evaluado.
	Desprendimientos	Leve (L)	Desprendimiento máximo del 25% del espesor del revestimiento.
		Moderado (M)	Desprendimiento entre el 25% y el 60% del espesor del revestimiento.
	Severo (S)	Desprendimiento mayor al 60% del espesor del revestimiento.	
Químicas	Corrosión	Leve (L)	Pérdida de la sección del material de acero en un 10% del total del área del elemento estructural.
		Moderado (M)	Pérdida de la sección del material de acero en un 30% del total del área del elemento estructural.
		Severo (S)	Pérdida de la sección del material de acero en un 60% del total del área del elemento estructural.
	Eflorescencia	Leve (L)	Presencia de sales superficiales.
		Moderado (M)	Presencia de sales pronunciadas
Biológicas	Moho	Leve (L)	Presencia de Manchas poco visibles en el elemento estructural.

		Moderado (M)	Presencia de Manchas visibles en el elemento estructural.
		Severo (S)	Manchas que afectan en grandes áreas al elemento estructural.
	Vegetación	Leve (L)	Hasta el 10% del área total del revestimiento del elemento estructural.
		Moderado (M)	Mayor del 10% hasta el 25% del área total del revestimiento del elemento estructural.
		Severo (S)	Mayor al 25% del área total del revestimiento del elemento estructural.

Fuente: Gallo W. (2006) / Aguilar R. (2007) / Pérez J. (2015) / Maza K. (2016) / García J. (1976).

2.2.5. Cerco

2.2.5.1. Definición

Para Guerra R ³⁰ “es el cierre o cerco perimetral es un sistema de separación que equivale al contorno que divide una propiedad de otra, ya sea esta rural o urbana, industrial y domiciliaria. Es una línea que permite separar un terreno respecto de otros sitios colindantes y delimita una propiedad asociada a un rol.”



Figura 25: Construcción de un Cerco.

Fuente: Obras Públicas. (2014).

2.2.6. Empresa

Para Sánchez L ³¹ “las empresas son las que se dedican a transformar la materia prima en productos terminados. Se dedican a la producción de bienes, mediante la transformación de la materia prima a través de los procesos de fabricación.”



Figura 26: Empresa MINKA en Lima.

Fuente: Tamperu.com. (2008).

2.2.7. Nivel de Severidad

Los niveles de severidad sirven para tener una mayor evaluación sobre las patologías actuantes en un muro sirve para medir cualquier patología encontrada en la Unidad de muestra, que se avaluó, en la siguiente investigación se tomaron como indicadores de medición con respectivos niveles de severidad:

Tabla 2: Nivel de Severidad

Nivel de Severidad	Descripción
Leve (L)	Patologías que no afectan a la estructura, y que es de menor relevancia.
Moderado (M)	Patologías que ya van afectando a la estructura, son de más relevancia que las leves que van deteriorando el elemento estructural.
Severo (S)	Patologías que afectan con mayor gravedad al elemento estructural, estas patologías pueden causar daños relevantes a la estructura.

Fuente: Elaboración propia. (2019).

III. Hipótesis

No aplica por ser una investigación de tipo descriptivo.

IV. Metodología

Tipo de Investigación

Se realizó la recopilación de información sobre patologías, deterioros y/o daños en un cerco perimétrico, sus causas y sus efectos. El estudio fue del tipo descriptivo, porque describió la realidad, sin alterarla.

Nivel de Investigación

La investigación, según el grado de cuantificación el estudio fue cuantitativa y cualitativa. Porque se mide la variable haciendo un análisis estadístico, observando y midiéndolo sin afectarlo, presentando resultados, su interpretación y discusión y por último establecer las conclusiones y recomendaciones.

4.1 Diseño de la Investigación

Para el presente estudio, la evaluación fue no experimental. El procesamiento de la información se efectuó de forma manual y no se utilizó ningún software. La metodología utilizada para el desarrollo adecuado del proyecto con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados es: hacer la recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa se realizará la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda la información necesaria que ayude a cumplir con los objetivos del presente proyecto.

- Este diseño se gráfica de la siguiente manera:



- Donde:
 - Mi: Muestra: Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.
 - Xi: Variable del Objeto de Estudio: Patologías del Concreto.
 - Oi: Resultados: Resultados de la Evaluación.

4.2. Población y Muestra

La **población** y la **muestra** de la investigación, estuvo conformada por todo el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019.

4.3 Definición y operacionalización de las variables e indicadores

Tabla 3: Cuadro de definición y operacionalización de las variables e indicadores.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Sub dimensiones	Indicadores
Patologías del concreto y Muros de Albañilería.	Para Valencia P el concreto está formado por: cemento, áridos, agua y aditivos. Estos componentes dependiendo de su propia composición y en combinación con agentes externos pueden interactuar de manera que se produzcan fisuraciones en el concreto que pueden causar la corrosión de armaduras por la penetración de agentes que deterioran las armaduras.	Se usó la técnica de la observación visual para la identificación de las patologías presente en el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima. De igual manera, para realizar el proyecto se utilizó una ficha técnica recolección de datos, y una ficha técnica de evaluación (Anexo N° 02), el cual nos sirvió para la recolección de datos de las patologías identificadas en el cerco, las áreas	Tipos de patologías en el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.	De Origen Física	Erosión
				De Origen Mecánica	Fisura Grieta Desprendimiento
				De Origen Química	Eflorescencia Corrosión
				De Origen Biológico	Moho Vegetación
			Área afectada del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.	Áreas afectadas de los Elementos Estructurales	Área Afectada
					Área No Afectada

	<p>Para Muñoz M explica que la patología presente, indica que muchos de los deterioros y fallas presentes en los muros son causados por los diferentes agentes patológicos a medida que van pasando los años.</p>	<p>afectadas de cada unidad muestral y el nivel de severidad del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.</p>	<p>Nivel de severidad del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.</p>	<p>Nivel de Severidad de las patologías identificadas en el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.</p>	Leve
					Moderado
					Severo

ión propia. (2019).

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

4.4.1. Técnica de recolección de datos

Se utilizó la observación visual, de tal manera que se obtenga la información necesaria para la identificación, clasificación, posterior análisis y evaluación de cada una de las lesiones patológicas que están afectando la estructura de albañilería confinada del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, noviembre – 2019.

4.4.2. Instrumento de recolección de datos

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

Los instrumentos utilizados son:

- Cámara fotográfica para poder registrar cada patología que presenta la estructura a evaluar.
- Wincha para medir las longitudes y las áreas de los daños.
- Libros y/o manuales de referencia, para conocer los diferentes tipos de patologías en estructuras de concreto armado y muros de albañilería.

4.5. Plan de análisis

El plan de análisis adoptado, estuvo comprendido de la siguiente manera:

- El análisis se realizó, teniendo el conocimiento general de la ubicación del área que está en estudio, según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos para mejor evaluación.
- Fue evaluado de manera general, tanto la parte externa de toda la estructura, así podremos determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello realizar los cuadros de evaluación.
- Por último, se obtuvieron los cuadros de ámbito de la investigación.

4.6. Matriz de Consistencia

Tabla 4: Matriz de Consistencia.

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019				
PROBLEMA	OBJETIVOS	MARCO TEORICO Y CONCEPTIAL	METODOLOGIA	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS
<p>Caracterización del problema: La estructura de albañilería confinada del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, que se encuentra ubicado en el Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, presenta patologías, por los diversos agentes climatológicos.</p>	<p>Objetivo General: Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, noviembre – 2019.</p> <p>Objetivos Específicos Identificar los tipos de patologías en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos</p>	<p>Antecedentes: - Antecedentes Internacionales - Antecedentes Nacionales - Antecedentes Locales</p> <p>Bases Teóricas: - Albañilería. - Tipos de Albañilería Confinada. - Elementos de la Albañilería Confinada.</p>	<p>Tipo y nivel de la Investigación: Es tipo descriptivo, aplicado, no experimental, de corte transversal, de nivel cualitativo y cuantitativo.</p> <p>Diseño de la Investigación: Mi Xi Oi Mi: Muestra, Xi: Variable y Oi: Resultados.</p> <p>Población y Muestra: Estuvo conformado por el cerco del Depósito</p>	<p>1) Ceballos C. Patología estructural del sub sótano del hospital central de la fuerza armada Dr. Carlos Arvelo, ubicado en la urbanización San Martín, parroquia San Juan del Municipio Libertador, Distrito capital, Caracas [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil]. Caracas, Venezuela: Universidad Nueva Esparta; 2015.</p> <p>2) Navarro, J y Trujillo, G. Evaluación patológica y de vulnerabilidad sísmica del Fuerte San Fernando</p>

<p>Enunciado del problema: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimientos, columnas, vigas, y muros de albañilería confinada del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, noviembre – 2019, nos permitirá obtener la severidad de dicha infraestructura?</p>	<p>Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, noviembre – 2019.</p> <p>Analizar las distintas áreas afectadas por las patologías en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, noviembre – 2019.</p> <p>Obtener el nivel de severidad en el que se encuentra el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, noviembre – 2019.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Componentes de la Albañilería Confinada. - Patologías. - Patologías del Concreto. - Clases de Patologías. - Erosión. - Fisuras. - Grietas. - Desprendimientos. - Eflorescencia. - Corrosión. - Cerco. - Empresa. 	<p>Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.</p> <p>Definición y operacionalización de las variables:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variable - Definición conceptual - Dimensiones - Definic. operacional - Indicadores <p>Técnicas e instrumentos de recolección de información: La observación</p> <p>Instrumento: Ficha Técnica de Evaluación.</p> <p>Plan de análisis: Se desarrollaron cuadros en Excel.</p> <p>Principios éticos:</p>	<p>de Bocachica. Navarro y Trujillo [Tesis para optar el título profesional]. Cartagena; Colombia: Universidad de Cartagena; 2014.</p> <p>3) Morocho S. Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico, de la Institución Educativa Inicial O Asentamiento Humano Micaela Bastidas, Distrito Veintiséis de Octubre, Provincia de Piura, Región Piura, Marzo - 2017. [Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil]. Piura, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017.</p>
---	--	---	---	---

Fuente: Elaboración propia. (2019).

4.7. Principios éticos

Para Schulz P³² indica que un punto importante de discusión en la actualidad es el lugar que la ética debe tener en la ciencia, y en las investigaciones. En principio, este tema se puede subdividir en dos: uno referente a la ética relacionada con la ciencia en sí, y otra que analiza la ética en las relaciones entre la ciencia y la sociedad. La preocupación por los problemas morales acerca de la ciencia no es nueva. En principio, los problemas morales y éticos no son atemporales.

Es por eso que se debe tener en cuenta los siguientes principios éticos:

Ética para el inicio de la evaluación:

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

Ética en la recolección de datos:

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

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

Ética para la solución de análisis:

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

Ética en la solución de resultados:

- Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan.

V. Resultados

5.1. Resultados

1) Respondiendo al Objetivo Específico 01 - “Identificar los tipos de patologías en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, noviembre – 2019.” se han identificado las siguientes patologías presentes en el cerco:

Tabla 5: Patologías identificadas en el cerco.

CLASES	PATOLOGÍAS	CÓDIGO
Físicas	Erosión	E
Mecánicas	Fisuras	F
	Grietas	G
Químicas	Corrosión	C

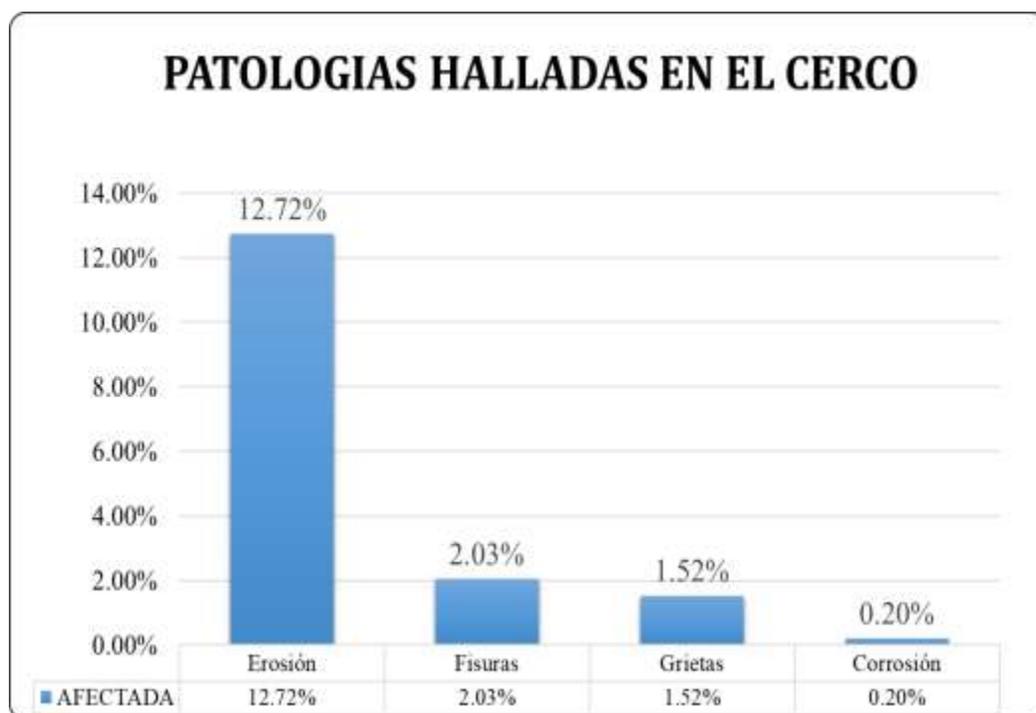
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Interpretación:

Se han identificado cuatro tipos de patologías en el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.

Luego de identificar las patologías, se han determinado los porcentajes de afectación sobre el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.

Gráfico 1: Porcentaje de Patologías.



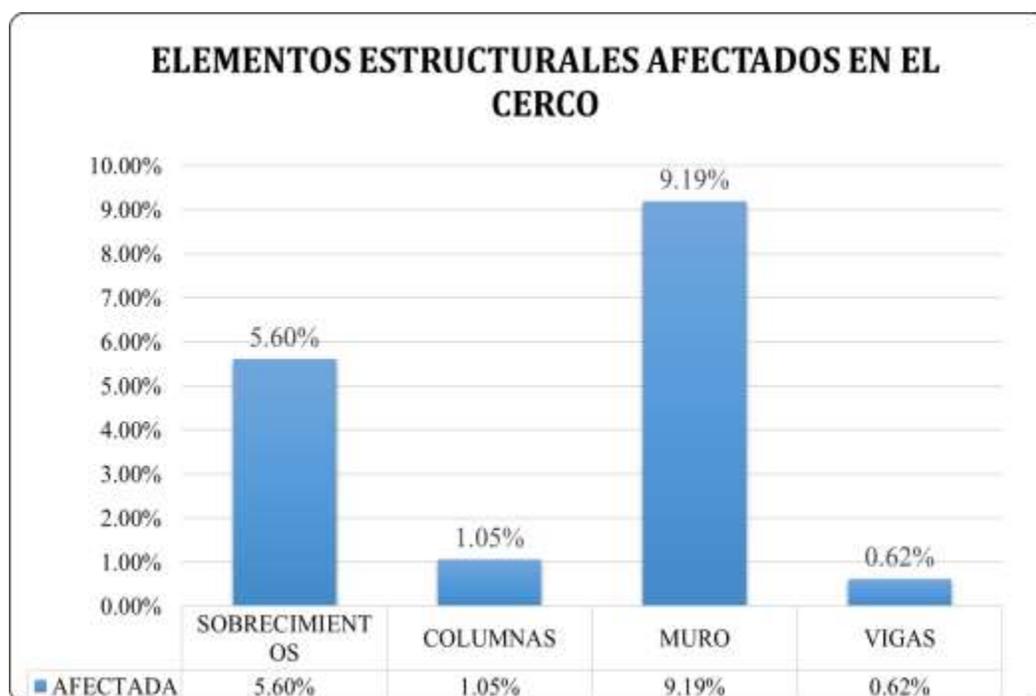
Fuente: Elaboración propia. (2019).

La patología de mayor afectación presente en el cerco es la Erosión con un 12.72% de afectación del área total del cerco, por la presencia del agua de mar cercana a la estructura de albañilería confinada del cerco, seguido por las Fisuras con un 2.03%, las Grietas con un 1.52% y finalmente, la Corrosión con un 0.20%.

2) Respondiendo al Objetivo Específico 02 - “Analizar las distintas áreas comprometidas con el tema de las patologías en sobrecimientos, columnas, vigas

y muros de albañilería confinada del Cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash, noviembre – 2019.” se presenta a continuación el gráfico que indica los porcentajes de áreas afectadas de los Elementos Estructurales presentes en el cerco.

Gráfico 2: Porcentaje de Áreas afectadas en los Elementos Estructurales.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Interpretación:

En este gráfico se muestran los porcentajes de áreas afectadas y no afectadas de los elementos estructurales, siendo los muros los más afectados por las patologías con un 9.19% del área total de la estructura, seguido por los Sobrecimientos con un 5.60%, las Columnas con un 1.05% y las Vigas con un 0.62%.

El elemento estructural más afectado fue el Muro, el cual se encuentra afectado por las diversas patologías presentes en el Cerco el Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, entre estas patologías se encontraron: Erosión, Fisuras y Grietas.

3) Respondiendo al Objetivo Específico 03 - “Obtener el nivel de severidad en el que se encuentra el cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, noviembre – 2019” se obtuvieron los siguientes resultados que demuestran los niveles de severidad presentes en el cerco.

Gráfico 3: Porcentaje de Nivel de Severidad presente en el cerco.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Interpretación:

En este gráfico se aprecian los tres niveles de severidad presentes en el cerco: Leve con un 6.31%, Moderado con un 10.02% y Severo con un 0.14%, determinando que el área afectada porcentual es de 16.46% y el área no afectada porcentual es de 83.54%, llegando a la conclusión que el nivel de severidad del cerco fue Moderado.

5.2 Análisis de Resultados

Luego de haber realizado los procedimientos correspondientes para obtener resultados que respondan a nuestros objetivos, hemos realizado el siguiente análisis:

1) El primer objetivo específico fue identificar las patologías presentes en el cerco del Depósito Tecnológico de Alimentos Sociedad Anónima, de acuerdo a la investigación realizada en los antecedentes, **Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico, de la Institución Educativa Inicial 071 Asentamiento Humano Micaela Bastidas, Distrito Veintiséis de Octubre, Provincia de Piura, Región Piura, Marzo – 2017**, redactado por el auto Morocho S³, indica que las patologías identificadas en el cerco fueron, Fisuras el 3.27%, Grietas el 1.61%, Eflorescencia el 25.25%, Erosión el 62.10%, Corrosión el 1.10%, Desprendimiento el 1.52%, Picaduras el 0.18% y Oxidación el 4.79%, estas patologías halladas en el cerco fueron a causa de la humedad presente en el Asentamiento Humano Micaela Bastidas, analizando los resultados obtenidos en esta investigación realizada, podemos encontrar cuatro tipos de patologías a diferencia del antecedente, los cuales fueron: Erosión con un 12.72%, Fisura con un 2.03%, Grieta con un 1.52% y Corrosión con un 0.20%. Estas patologías halladas

2) El segundo objetivo específico fue analizar las áreas afectadas por las patologías en el cerco del Depósito Tecnológico de Alimentos Sociedad Anónima, en uno de

los antecedentes, el autor Silva M⁶ en su tesis **Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa San Juan Bautista, distrito de Shilla, provincia de Carhuaz, departamento de Áncash, enero – 2017**, indica que el elemento estructural más afectado es el Muro con un 11.20% y posteriormente, las columnas con un 5.37%, mientras que en esta investigación, el elemento estructural más afectado fue el Muro con un área porcentual afectada de 9.19% del total de la estructura, y los otros elementos afectados son: Sobrecimiento con un área porcentual afectada de 5.60%, Viga con un área porcentual afectada de 0.62% y Columnas con un área porcentual afectada de 1.05%.

3) El tercer objetivo específico fue obtener el nivel de severidad en el que se encuentra el cerco Depósito Tecnológico de Alimentos Sociedad Anónima, en esta investigación se obtuvo que el nivel de severidad fue moderado con el 16.46% del área total del cerco, analizando con uno de los antecedentes, el autor Rosario L⁵ en su tesis **Determinación y evaluación de patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del seminario mayor diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, enero – 2017**; redacta que el 29.95% presenta patologías y el 70.05% no presenta patologías, lográndose determinar que el nivel de severidad que presenta este cerco fue moderado.

V. Conclusiones

1. Las patologías que se lograron identificar en los elementos estructurales del cerco del Depósito Tecnológico de Alimentos Sociedad Anónima, ubicada en el Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, fueron cuatro: **Erosión con un 12.72%**, **Fisura con un 2.03%**, **Grieta con un 1.52%** y **Corrosión con un 0.20%**.
2. Se analizaron cuatro elementos estructurales en el cerco del Depósito Tecnológico de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, los cuales fueron: **Sobrecimientos** con un área afectada de 28.95 m² y un área no afectada de 7.94 m², **Columnas** con un área afectada de 5.45 m² y un área no afectada de 23.32 m²; **Muros** con un área afectada de 47.47 m² y un área no afectada de 373.97 m² y **Vigas** con un área afectada de 3.20 m² y un área no afectada de 26.38 m².
3. El nivel de severidad que se obtuvo del cerco del Depósito Tecnológico de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash, fue de **MODERADO**, el cual cuenta con una afectación porcentual de **16.46%** del área total, este nivel de afectación fue causada por las diversas patologías presentes en el cerco.

Aspectos Complementarios

Recomendaciones

- Para el desarrollo del primer objetivo específico que es la identificación de las patologías, se recomienda conocer los distintos tipos de patologías existentes en el concreto a fin de poder identificar cada una de ellas, tener conocimientos base de las patologías, se recomienda estar lo más cerca posible al cerco y realizar una inspección manual para poder verificar e identificar las patologías existentes en el cerco de la institución educativa.
- Para el desarrollo del segundo objetivo específico que es el análisis de las áreas afectadas de los elementos estructurales del cerco, se recomendará evaluar de manera detallada las áreas de las patologías, ya que estas son las que dañan los elementos estructurales del cerco, además de ello, se recomienda verificar los planos correspondientes de las unidades maestras para poder determinar las áreas de los elementos y junto a las áreas afectadas por las patologías, determinar los porcentajes de afectación de cada una.
- Para el desarrollo del tercer objetivo específico que es obtener el nivel de severidad del cerco, se recomienda el uso de equipos y/o herramientas necesarias que nos ayuden a obtener los niveles de severidad del cerco, así como, elaborar una tabla en donde exista parámetros para poder determinar los niveles de severidad de acuerdo al porcentaje total de área afectada.

Plan de Mejora

- Se recomienda reparar la patología erosión, ya que esta es la más predominante en el cerco y lo está afectando de manera moderada, primero se procederá a retirar toda el área dañada, mediante la intervención manual, picando el área dañada y colocando sobre esta un mortero con aditivos adherentes e impermeabilizantes, puesto que, el agua del riego de los jardines, el agua que botan a los alrededores, al salpicar al muro, lo afecta, produciendo esta patología mencionada.
- Se recomienda realizar un mantenimiento correctivo en las área donde la presencia las patologías fisuras y grietas, el proceso de reparación consiste en delimitar el área afectada, picando la zona a reparar, empleando un cincel y comba, procurando no dañar el resto de los elementos estructurales del cerco, luego se limpia la zona con aire a presión para eliminar residuos de partículas que impidan la adherencia del material a utilizar, resinas epóxicas, luego se sellan cubriéndolas con un mortero, por último, se pinta el elemento estructural dañado.
- Picar el concreto en toda la zona dañada considerando una longitud adicional de 0.40 m para el traslape de las barras de acero y eliminar todo elemento suelto hasta obtener una superficie compacta y lisa, luego aplicar aire comprimido para eliminar partículas y polvo. Cortar las barras de acero afectada usando un disco de corte u hoja de sierra, también cortar los estribos que impidan la colocación de las barras. Colocar el acero vertical con empalmes de 0.40 m, amarrarlos al acero existente con alambre N° 8 y colocar estribos adicionales espaciados 1 a 5 cm, 2 a 10 cm y el resto a 15 cm en los extremos de los empalmes y aplicar pintura

anticorrosiva al acero descubierto. Colocar con una brocha el puente de adherencia, como máximo 3 horas antes de vaciar el concreto y encofrar el elemento dejando una abertura para vaciar el concreto nuevo. Preparar concreto con una relación de 1:2:3, el cual tendrá una resistencia de 210 kg/cm², se le colocará un cemento tipo V con aditivos impermeabilizantes y realizar el vaciado del concreto. Posterior a esto desencofrar después de 48 horas y mantener húmeda la superficie durante al menos 7 días para lograr un curado correcto.

Referencias Bibliográficas

1. Ceballos C. Patología estructural del sub sótano del hospital central de la fuerza armada Dr. Carlos Arvelo, ubicado en la urbanización San Martín, parroquia San Juan del Municipio Libertador, Distrito capital, Caracas [Tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil]. Caracas, Venezuela: Universidad Nueva Esparta; 2015. [cited 2019 Nov 08].
2. Navarro, J y Trujillo, G. Evaluación patológica y de vulnerabilidad sísmica del Fuerte San Fernando de Bocachica. Navarro y Trujillo [Tesis para optar el título profesional]. Cartagena; Colombia: Universidad de Cartagena; 2014. [cited 2019 Nov 08]. Available from: [http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento%20final%2002-10-12%20\(1\).pdf](http://190.25.234.130:8080/jspui/bitstream/11227/236/1/Documento%20final%2002-10-12%20(1).pdf)
3. Morocho S. Determinación y evaluación de las patologías en la estructura de albañilería confinada del cerco perimétrico, de la Institución Educativa Inicial 071 Asentamiento Humano Micaela Bastidas, Distrito Veintiséis de Octubre, Provincia de Piura, Región Piura, Marzo - 2017. [Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil]. Piura, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017. [cited 2019 Nov 08]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/2816>
4. Ortiz F. Determinación y evaluación de las patologías en estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa CAP FAP José Abelardo Quiñones, del asentamiento humano Los Almendros, distrito de Castilla,

- provincia Piura, Piura 2017. [Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil]. Piura, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2017. [cited 2019 Nov 08]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4915>
5. Rosario L. Determinación y evaluación de patologías en los elementos de albañilería confinada del cerco perimétrico del seminario mayor diocesano San Francisco de Sales, distrito de Huaraz, provincia de Huaraz, región Áncash, enero – 2017. [Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil] Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019. [cited 2019 Nov 08]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/1985>
 6. Silva M. Determinación y evaluación de las patologías en columnas, vigas, sobrecimientos y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa San Juan Bautista, distrito de Shilla, provincia de Carhuaz, departamento de Áncash, enero – 2017. [Tesis para optar por el título profesional de Ingeniero Civil] Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2019. [cited 2019 Nov 08]. Available from: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/6060>
 7. Ramirez M. Taller de tecnología 02: Albañilería conceptos generales. [seriada en línea] 2011 [cited 2019 Nov 08]. [60 páginas].
 8. Guipuzcoa I. Tipos de albañilería. Construcciones y Promociones Grobas Agudo, S.L. [seriada en línea] 2011 [cited 2019 Nov 08]. Available from: <http://www.reformas-irun.com/es/paginas/tipos-de-albanileria/>

9. Kuroiwa J, Salas J. Manual para la reparación y reforzamiento de viviendas de albañilería confinada dañadas por sismos. Perú: PNUD; 2009. [cited 2019 Nov 08]. Available from: <http://www.undp.org/content/dam/peru/docs/Prevenci%C3%B3n%20y%20recuperaci%C3%B3n%20de%20crisis/ManualReparacionAlbanileria1.pdf>
10. Catcoparco M. Muros y tabiques de albañilería. [seriada en línea] [cited 2019 Nov 08]. [59 páginas].
11. Huaman J, Julca N, Montaña W, Quispe J, Morales S. Columnas. [seriada en línea] 2015 [cited 2019 Nov 08]. [30 páginas].
12. Villarreal G. Las Estructuras. [seriada en línea] 2011 [cited 2019 Nov 08]; [45 páginas].
13. Fernández C. Vigas. [seriada en línea] 2014 [cited 2019 Nov 08]. [57 páginas].
14. Avalos A. Sobrecimientos [seriada en línea]. 2015 [cited 2019 Nov 08]. Available from: <https://docplayer.es/53580866-Tema-sobrecimientos-arq-adalid-avalos-cardenas-icap-santa-cruz-bolivia.html>
15. San Bartolomé A. Construcciones de albañilería: comportamiento sísmico y diseño estructural [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2008. [cited 2019 Nov 08]. [Páginas 13] Available from: <http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2008/01/C03- Componentes.pdf>
16. Trujillo J. Pastas, morteros, adhesivos y hormigones (MF0869_1). Málaga: IC Editorial; 2011. [cited 2019 Nov 08].

17. Baez L. Clasificación del Acero de Refuerzo [seriado en línea] 2010 [cited 2019 Nov 08]. Available from: http://www.academia.edu/31066874/clasificación_del_acero_de_refuerzo
18. Abanto F. Tecnología del concreto: Teoría y problemas. 1 ed. Lima, Perú. Editorial San Marcos; 1996. [cited 2019 Nov 08].
19. Aceros Arequipa. Construyendo Seguro: Manual del Maestro de Constructor [Internet] Lima; Peru: 2001. [cited 2019 Nov 10]. Available from: <http://www.acerosarequipa.com/manual-del-maestro-constructor/materiales-de-construccion/concreto.html>
20. Chapoñan J, Quispe J. Análisis del comportamiento en las propiedades del concreto hidráulico para el diseño de pavimentos rígidos adicionando fibras de polipropileno en el A.A.H.H Villa María - Nuevo Chimbote [Tesis Pregrado]. Nuevo Chimbote; Perú: Universidad nacional del Santa; 2017. [cited 2019 Nov 10]. Available from: <http://repositorio.uns.edu.pe/bitstream/handle/UNS/2724/42998.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Panoso M. Patología de las Estructuras. [seriada en línea] 2004 [cited 2019 Nov 08]; [28 páginas].
22. Aguirre M, Jiménez J, Rincón J, Valencia P. Patología del concreto. [seriada en línea] 2012 [cited 2019 Nov 08]; [67 páginas]. Available from: <https://prezi.com/5zu3zh4rt6lu/patologia-del-concreto/>
23. Muñoz M. Patologías en la edificación de Viviendas sociales, especialmente con la humedad. [Tesis para optar el título de ingeniero civil mecánico]. Valdivia,

- Chile: Universidad Austral de Chile; 2004. [cited 2019 Nov 21]. Available from:
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2004/bmfcim971p/pdf/bmfcim971p.pdf>
24. Dávila C, Lorren R, Peña E, Torres E. Lesiones de concreto. [seriada en línea] 2013 [cited 2019 Nov 08]; [15 páginas].
25. Broto C. Enciclopedia broto de patologías de la construcción. Wordpress [seriada en línea] 2005. [cited 2019 Nov 08]. Available from:
https://higieneyseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf
26. Muñoz H. Evaluación y Diagnóstico de las estructuras en concreto. En: Instituto del concreto Asocreto. Bogotá; 2001. p. 1-21. [cited 2019 Nov 08].
27. Paredes E. La corrosión del acero embebido en el concreto reforzado. [Internet]. Saber más. 2015. [cited 2019 Nov 08]. Available from:
<https://www.sabermas.umich.mx/archivo/articulos/24-numero-3/45-la-corrosion-del-acero-embebido-en-el-concreto-reforzado.html>
28. Osuna J. Estudio Sobre la Eflorescencia en obra: Frupesa. [Internet]; Madrid: España. Investigación Científica: 1998. [cited 2019 Nov 08]. Available from:
<http://www.frupesa.com/uploads/media/Eflorescencias.pdf>
29. Vélez L. Patologías del concreto del Canal de Moro. 2009. [cited 2019 Nov 08]. Available from:
<http://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendoingenieria/article/view/1521>, citado en julio de 2015”.

30. Guerra R. Cierres Perimetrales. EMB Construcción [seriada en línea] 2013 [cited 2019 Nov 08]. Available from: <http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2829>
31. Sánchez L. Definición de empresa y su caudal. [seriada en línea] 2011 [cited 2019 Nov 08]. Available from: http://www.academia.edu/7535000/DEFINICION_DE_EMPRESA_Y_SU_CLASIFICACION
32. Schulz P. La ética en ciencia. [seriada en línea] 2005 [[cited 2019 Nov 08]. Available from: <http://www.ehu.es/reviberpol/pdf/JUN05/schulz.pdf>

Anexos

Anexo 01: Panel Fotográfico



Imagen 1: Vista lateral izquierda del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.



Imagen 2: Vista lateral derecha del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.



Imagen 3: Patología Corrosión presente en la Columna de la Unidad Muestral 05 del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.



Imagen 4: Patología Erosión presente en el Muro de la Unidad Muestral 03 del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.



Imagen 5: Patología Fisura presente en la Columna de la Unidad Muestral 02 del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.



Imagen 6: Patología Grieta presente en el Muro de la Unidad Muestral 16 del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.



Imagen 7: Patología Corrosión presente en la Columna de la Unidad Muestral 05 del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.

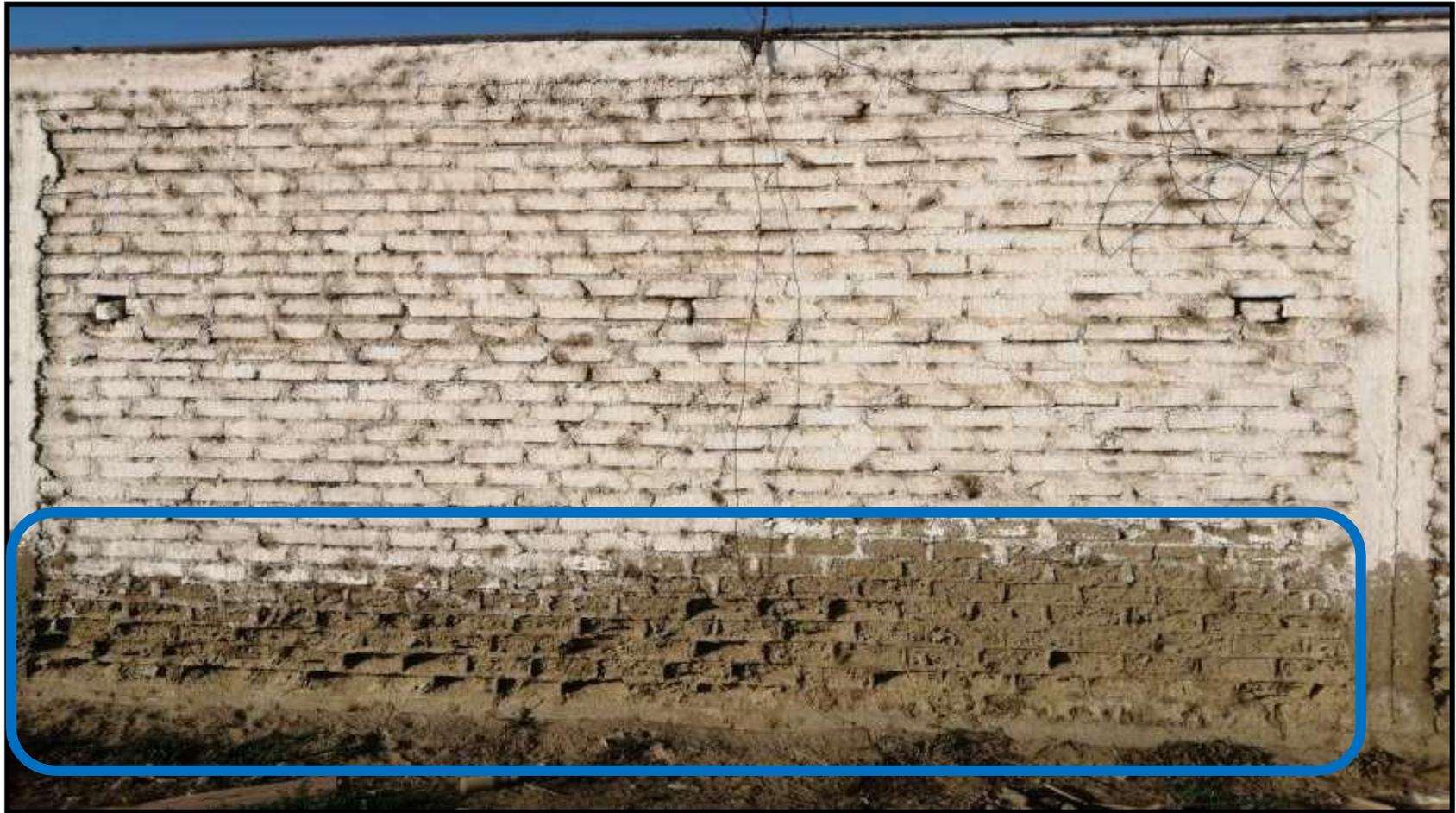


Imagen 8: Patología Erosión presente en el Muro de la Unidad Muestral 15 del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.

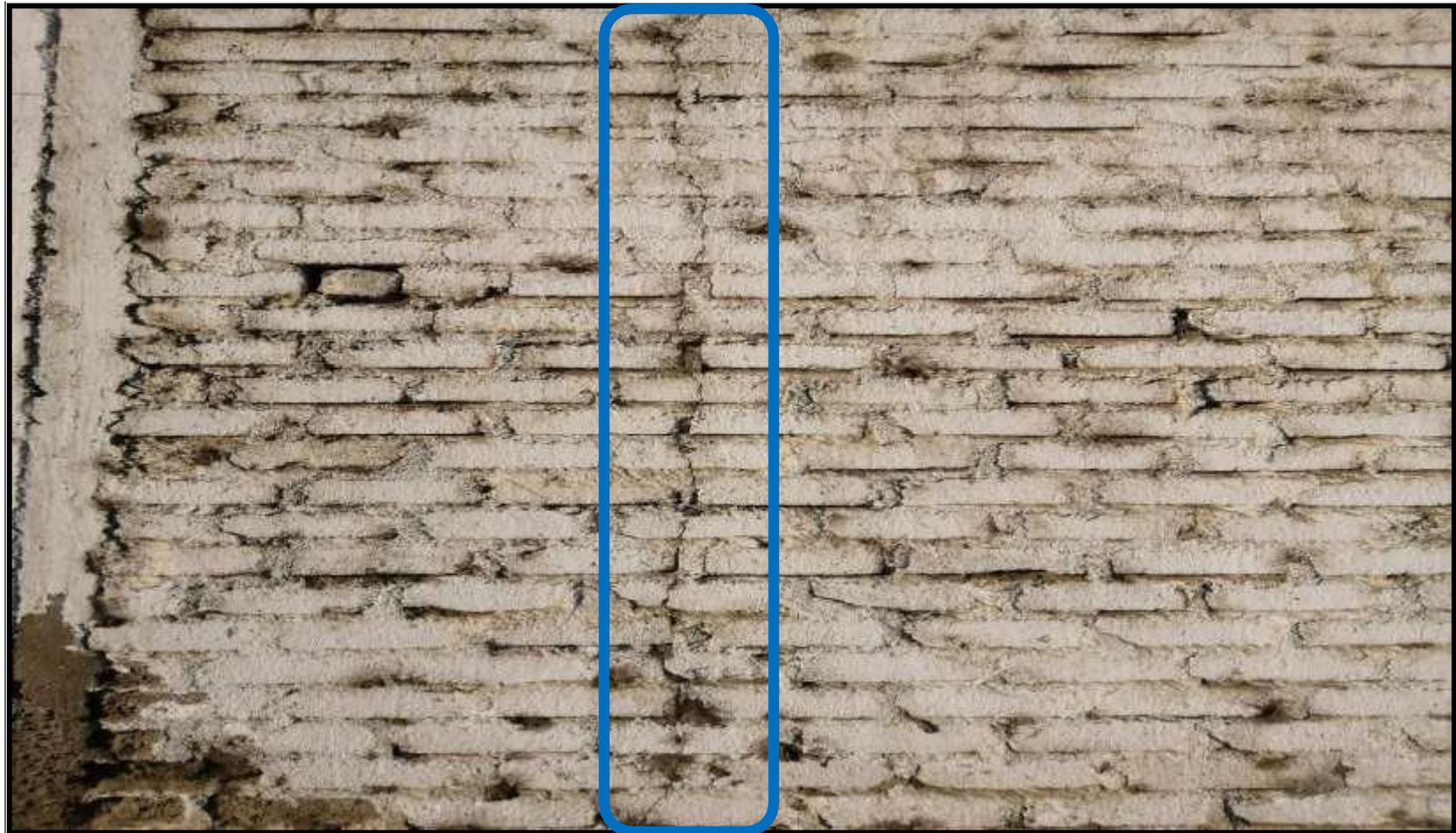


Imagen 9: Patología Fisura presente en el Muro de la Unidad Muestral 07 del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.

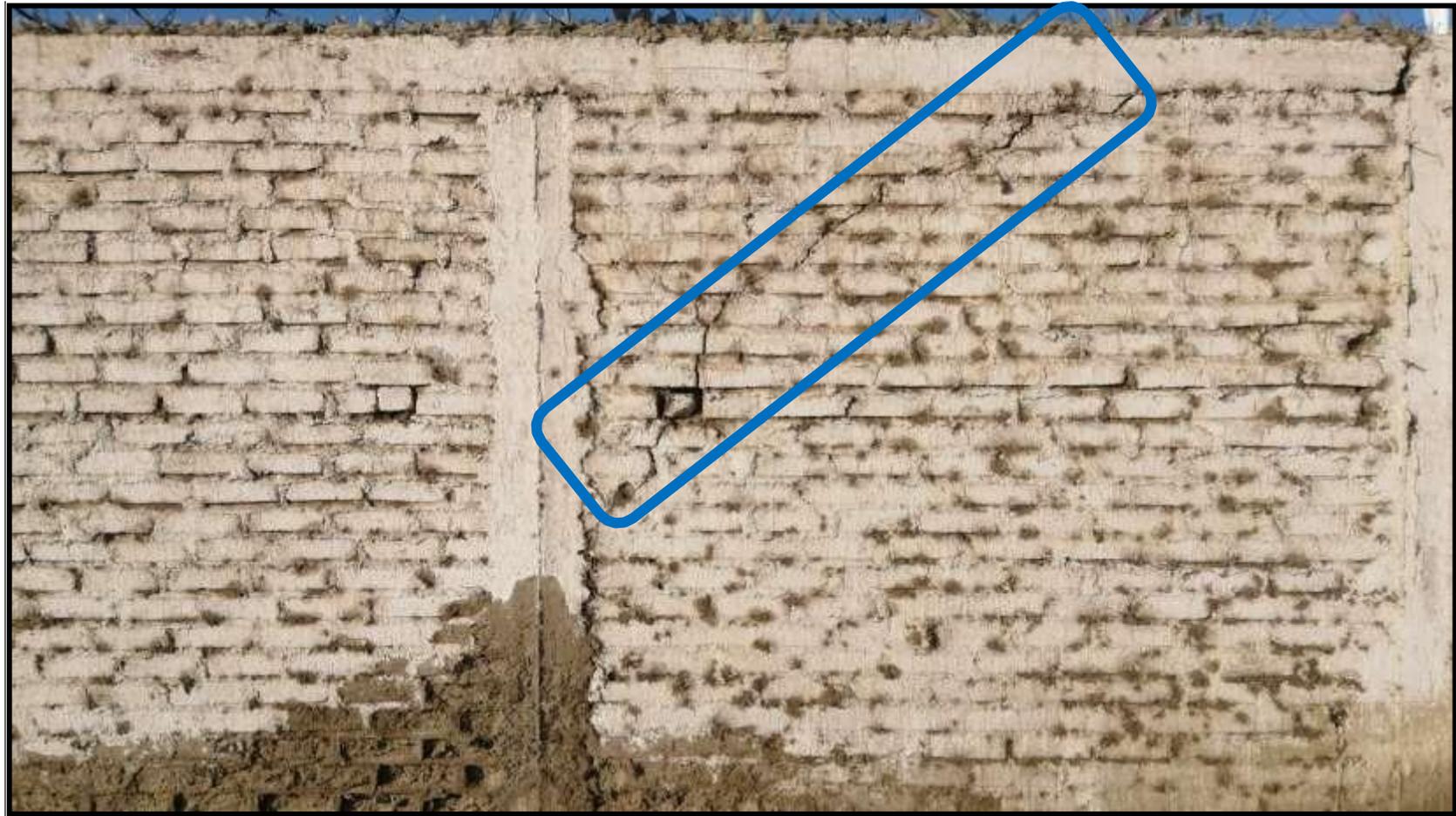


Imagen 10: Patología Grieta presente en el Muro de la Unidad Muestral 16 del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.

Anexo 02: Ficha Técnica de Evaluación

Tabla: Recolección de datos en la Unidad Muestral.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m ²)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS								
COLUMNAS								
MUROS								
VIGAS								

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral.

		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019				
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
PLANO GENERAL DE LA UNIDAD MUESTRAL			PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			

FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL

Fuente: Elaboración propia. (2019).


VILLANUEVA ENRIQUEZ CRISTHIAN DAVIS
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 233759

Ficha: Continuación ...

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMIENTOS		Erosión				
		Fisuras				
		Grietas				
		Corrosión				
		Total				
COLUMNAS		Erosión				
		Fisuras				
		Grietas				
		Corrosión				
		Total				
MUROS		Erosión				
		Fisuras				
		Grietas				
		Corrosión				
		Total				
VIGAS		Erosión				
		Fisuras				
		Grietas				
		Corrosión				
		Total				

Fuente: Elaboración propia. (2019).



Ficha: Continuación ...

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
0.00	Erosión				
	Fisuras				
	Grietas				
	Corrosión				
TOTAL					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS					
COLUMNAS					
MURO					
VIGAS					
TOTAL					
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2					
%					

Fuente: Elaboración propia. (2019).


VILLANUEVA ENRIQUEZ CRISTHIAN DAVIS
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros CIP N° 233759

UNIDAD MUESTRAL 01

Tabla 6: Recolección de datos de la Unidad Muestral 01.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m ²)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	2.49	S-E1	9.70	0.25	2.43	-	0.70	Moderado
		S-C1	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
COLUMNAS	2.29	C-F1	0.50	0.20	0.10	0.20	-	Leve
		C-F2	2.50	0.20	0.50	0.10	-	Leve
		C-F3	1.40	0.20	0.28	0.15	-	Leve
		C-C1	0.25	0.25	0.06	-	-	Leve
MUROS	28.06	M-G1	0.80	0.20	0.16	0.55	-	Leve
		M-G2	0.90	0.20	0.18	0.60	-	Leve
		M-G3	0.80	0.20	0.16	0.70	-	Moderado
		M-F1	0.90	0.20	0.18	0.20	-	Leve
		M-E1	3.50	0.25	0.88	-	0.70	Leve
		M-E2	4.70	0.30	1.41	-	0.65	Leve
VIGAS	1.99	V-F1	1.30	0.20	0.26	0.20	-	Moderado

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 1: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 01.

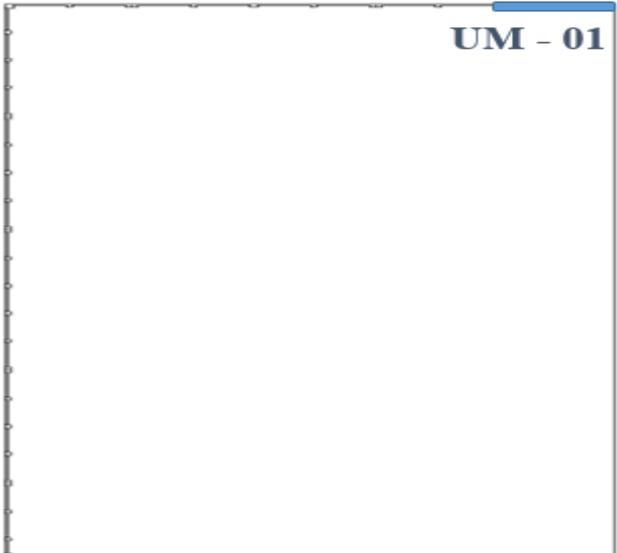


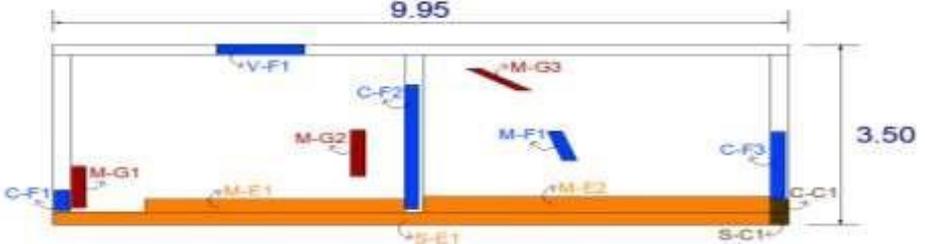
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CUZCO

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019

DATOS GENERALES								
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS			
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO		
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E		
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F		
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G		
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo		CORROSIÓN	C

UM - 01





FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 1... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMIEN TOS	2.49	Erosión	2.43	97.59%	0.06	2.41%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.49	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.49	100.00%
		Corrosión	0.06	2.41%	2.43	97.59%
		Total	2.49	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	2.29	Erosión	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Fisuras	0.88	38.43%	1.41	61.57%
		Grietas	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Corrosión	0.06	2.73%	2.23	97.27%
		Total	0.94	41.16%	1.35	58.84%
MUROS	28.06	Erosión	2.29	8.14%	25.78	91.86%
		Fisuras	0.18	0.64%	27.88	99.36%
		Grietas	0.50	1.78%	27.56	98.22%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.06	100.00%
		Total	2.97	10.57%	25.10	89.43%
VIGAS	1.99	Erosión	0.00	0.00%	1.99	100.00%
		Fisuras	0.26	13.07%	1.73	86.93%
		Grietas	0.00	0.00%	1.99	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.99	100.00%
		Total	0.26	13.07%	1.73	86.93%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 1... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.83	Erosión	4.71	13.52%	30.12	86.48%
	Fisuras	1.32	3.79%	33.51	96.21%
	Grietas	0.50	1.44%	34.33	98.56%
	Corrosión	0.13	0.36%	34.71	99.64%
TOTAL		6.66	19.11%	28.18	80.89%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTOS	2.49	2.49	99.90%	0.00	0.10%
COLUMNAS	2.29	0.94	41.16%	1.35	58.84%
MURO	28.06	2.97	10.57%	25.10	89.43%
VIGAS	1.99	0.26	13.07%	1.73	86.93%
TOTAL	34.83	6.66	19.11%	28.18	80.89%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	3.75	2.91	0.00	28.18	
%	10.76%	8.35%	0.00%	80.89%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 4: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 5: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 6: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 7: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 01.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

UNIDAD MUESTRAL 02

Tabla 7: Recolección de datos de la Unidad Muestral 02.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTOS	2.49	S-E1	9.65	0.25	2.41	-	0.70	Moderado
		S-C1	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
COLUMNAS	2.29	C-G1	3.00	0.20	0.60	0.60	-	Leve
		C-G2	1.30	0.20	0.26	0.70	-	Leve
		C-C1	0.25	0.45	0.11	-	-	Leve
MUROS	28.06	M-G1	3.00	0.20	0.60	0.80	-	Moderado
		M-F1	1.30	0.20	0.26	0.20	-	Leve
		M-E1	4.70	0.20	0.94	-	0.80	Moderado
		M-E2	1.80	0.20	0.36	-	0.75	Moderado
		M-E3	1.70	0.25	0.43	-	0.75	Moderado
		M-E4	1.20	0.30	0.36	-	0.85	Moderado
VIGAS	1.99	V-G1	0.70	0.20	0.14	0.50	-	Leve
		V-F1	0.90	0.20	0.18	0.20	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

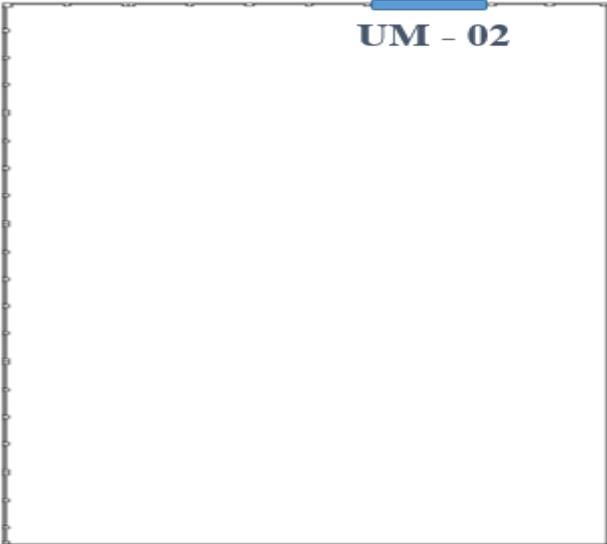
Ficha 2: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 02.



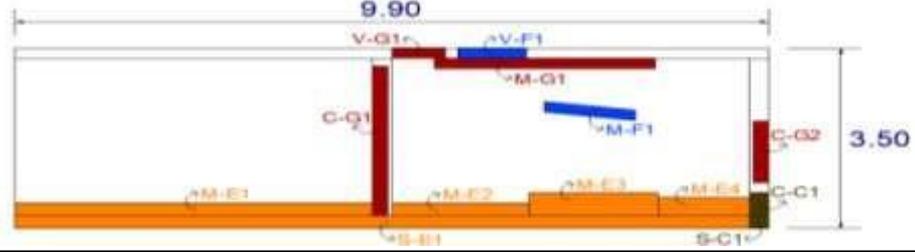
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE –2019

DATOS GENERALES					
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ	ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.	COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE	MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19	VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve Moderado Severo 			CORROSIÓN	C

UM - 02



PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL



FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 2... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.48	Erosión	2.42	97.58%	0.06	2.42%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Corrosión	0.06	2.42%	2.42	97.58%
		Total	2.48	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Grietas	0.86	56.21%	0.67	43.79%
		Corrosión	0.11	7.35%	1.42	92.65%
		Total	0.97	63.56%	0.56	36.44%
MUROS	28.67	Erosión	2.09	7.27%	26.59	92.73%
		Fisuras	0.26	0.91%	28.41	99.09%
		Grietas	0.60	2.09%	28.07	97.91%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	2.95	10.27%	25.73	89.73%
VIGAS	1.98	Erosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Fisuras	0.18	9.09%	1.80	90.91%
		Grietas	0.14	7.07%	1.84	92.93%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Total	0.32	16.16%	1.66	83.84%

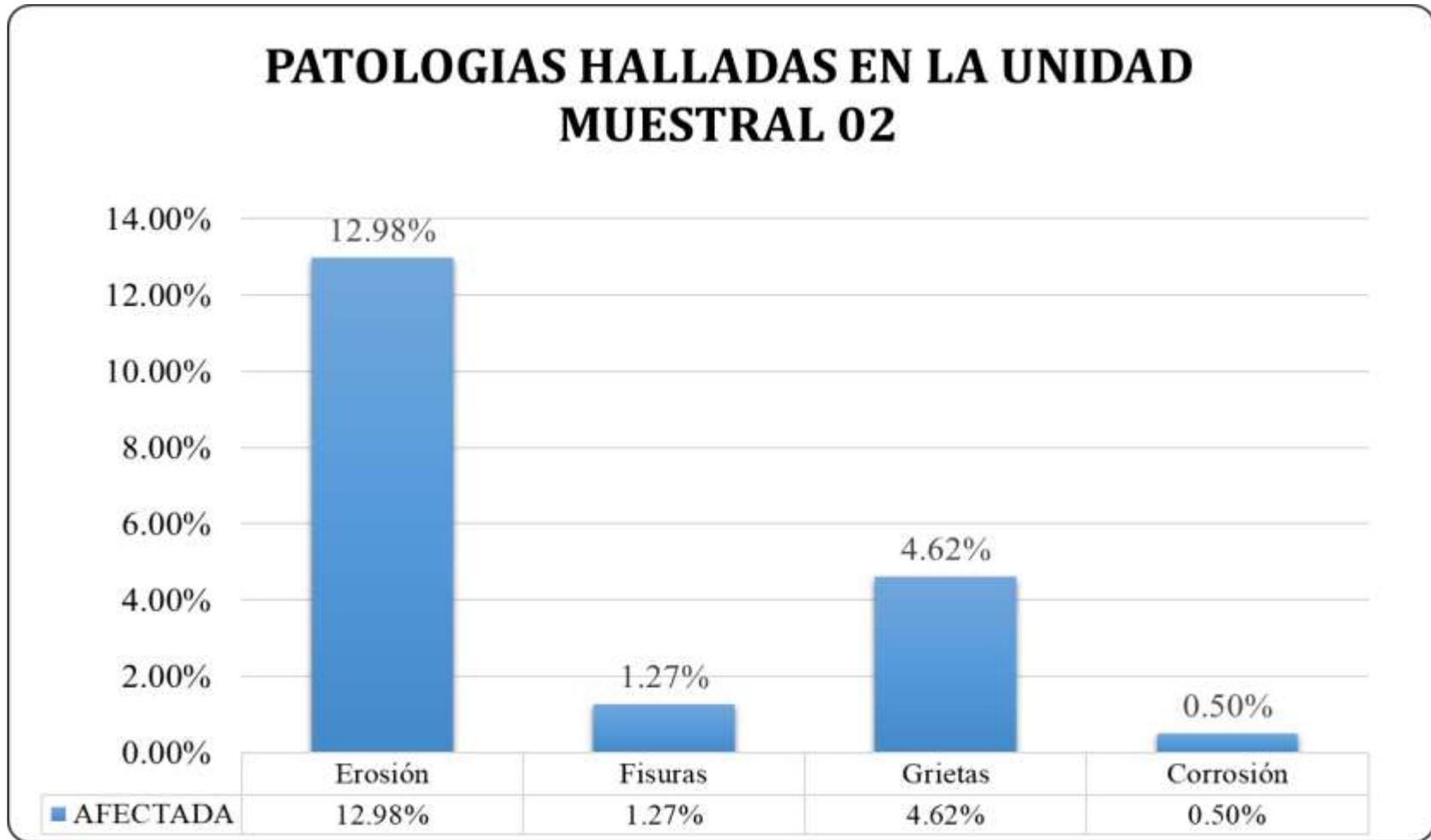
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 2... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.65	Erosión	4.50	12.98%	30.15	87.02%
	Fisuras	0.44	1.27%	34.21	98.73%
	Grietas	1.60	4.62%	33.05	95.38%
	Corrosión	0.18	0.51%	34.48	99.49%
TOTAL		6.71	19.37%	27.94	80.63%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTOS	2.47	2.48	100.20%	0.00	-0.20%
COLUMNAS	1.53	0.97	63.56%	0.56	36.44%
MURO	28.67	2.95	10.27%	25.73	89.73%
VIGAS	1.98	0.32	16.16%	1.66	83.84%
TOTAL	34.65	6.71	19.37%	27.94	80.63%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.55	5.16	0.00	27.94	
%	4.48%	14.89%	0.00%	80.63%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 8: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 9: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 10: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 11: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 02.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

**UNIDAD
MUESTRAL
03**

Tabla 8: Recolección de datos de la Unidad Muestral 03.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTOS	2.54	S-E1	9.65	0.25	2.41	-	0.70	Moderado
		S-C1	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
		S-C2	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
COLUMNAS	2.29	C-F1	0.80	0.20	0.16	0.20	-	Leve
MUROS	28.67	M-F1	1.70	0.20	0.34	0.10	-	Leve
		M-F2	1.40	0.20	0.28	0.10	-	Leve
		M-E1	2.00	0.35	0.70	-	0.75	Moderado
		M-E2	2.70	0.25	0.68	-	0.85	Moderado
VIGAS	2.03	V-F1	1.10	0.20	0.22	0.20	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

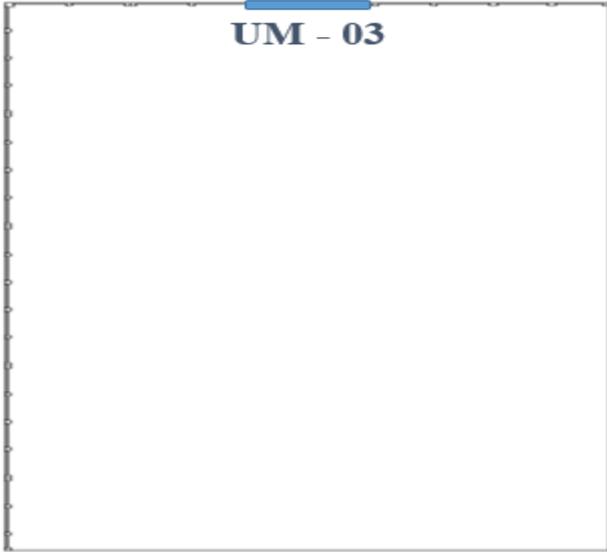
Ficha 3: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 03.



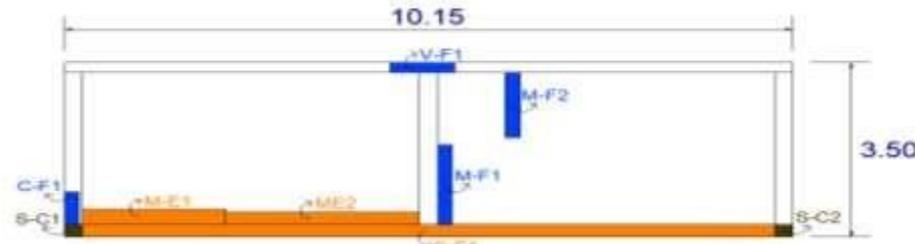
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019

DATOS GENERALES									
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS				
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO			
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E			
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F			
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G			
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo		CORROSIÓN	C	

PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL



PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL



FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 3... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.54	Erosión	2.41	94.88%	0.13	5.12%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Corrosión	0.13	5.12%	2.41	94.88%
		Total	2.54	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	2.29	Erosión	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Grietas	0.16	6.99%	2.13	93.01%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Total	0.16	6.99%	2.13	93.01%
MUROS	28.67	Erosión	1.38	4.80%	27.30	95.20%
		Fisuras	0.62	2.16%	28.05	97.84%
		Grietas	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	2.00	6.96%	26.68	93.04%
VIGAS	2.03	Erosión	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Fisuras	0.22	10.84%	1.81	89.16%
		Grietas	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Total	0.22	10.84%	1.81	89.16%

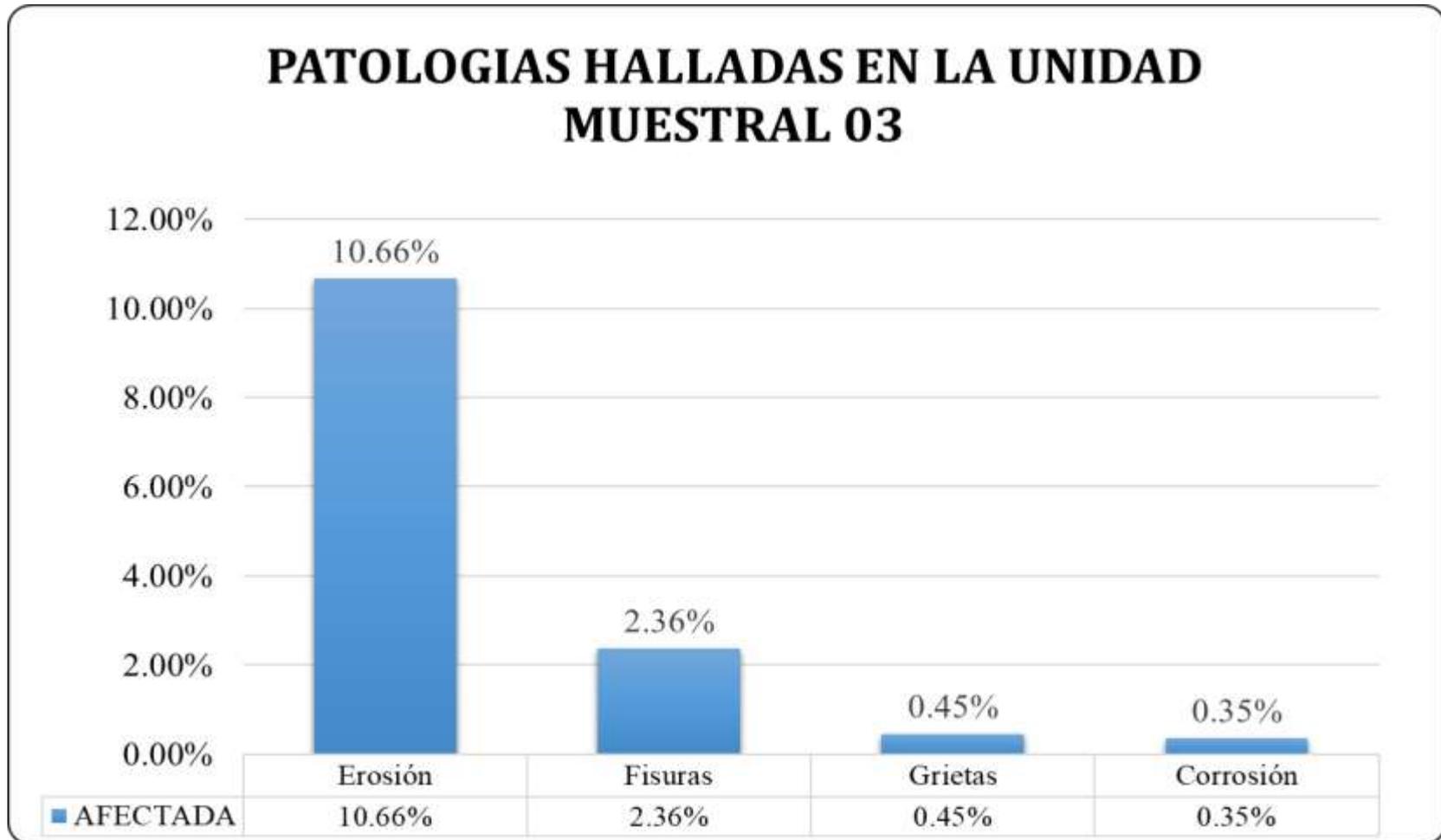
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 3... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
35.53	Erosión	3.79	10.66%	31.74	89.34%
	Fisuras	0.84	2.36%	34.69	97.64%
	Grietas	0.16	0.45%	35.37	99.55%
	Corrosión	0.13	0.35%	35.41	99.65%
TOTAL		4.91	13.83%	30.62	86.17%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTOS	2.54	2.54	99.90%	0.00	0.10%
COLUMNAS	2.29	0.16	6.99%	2.13	93.01%
MURO	28.67	2.00	6.96%	26.68	93.04%
VIGAS	2.03	0.22	10.84%	1.81	89.16%
TOTAL	35.53	4.91	13.83%	30.62	86.17%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.00	3.91	0.00	30.62	
%	2.81%	11.01%	0.00%	86.17%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 12: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 13: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 14: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 15: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 03.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

**UNIDAD
MUESTRAL
04**

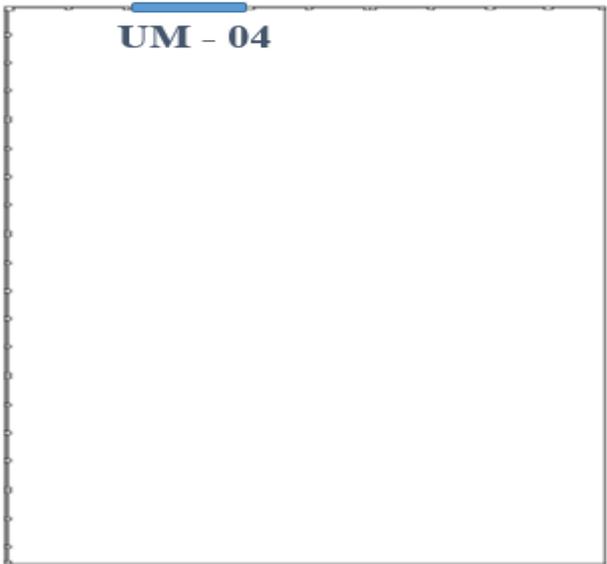
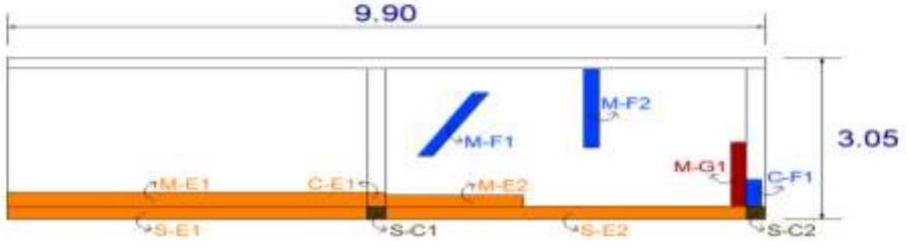
Tabla 9: Recolección de datos de la Unidad Muestral 04.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTOS	2.48	S-E1	4.70	0.25	1.18	-	0.70	Moderado
		S-E2	4.70	0.25	1.18	-	0.80	Moderado
		S-C1	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
		S-C2	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
COLUMNAS	1.53	C-F1	0.50	0.20	0.10	0.20	-	Leve
		C-E1	0.25	0.25	0.06	1.20	-	Leve
MUROS	28.67	M-G1	1.40	0.20	0.28	0.10	-	Leve
		M-F1	1.50	0.20	0.30	0.10	-	Leve
		M-F2	1.70	0.20	0.34	1.10	-	Leve
		M-E1	4.70	0.30	1.41	-	0.75	Moderado
		M-E2	1.80	0.20	0.36	-	0.85	Moderado
VIGAS	1.80	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 4: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 04.

		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMHEY, PROVINCIA DE HUARMHEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019					
DATOS GENERALES							
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	CORROSIÓN	C

PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL				PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			
							
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL							
							

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 4... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.48	Erosión	2.35	94.76%	0.13	5.24%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Corrosión	0.13	5.24%	2.35	94.76%
		Total	2.48	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.06	4.08%	1.47	95.92%
		Fisuras	0.10	6.54%	1.43	93.46%
		Grietas	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Total	0.16	10.62%	1.37	89.38%
MUROS	28.67	Erosión	1.77	6.17%	26.90	93.83%
		Fisuras	0.64	2.23%	28.03	97.77%
		Grietas	0.28	0.98%	28.39	99.02%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	2.69	9.38%	25.98	90.62%
VIGAS	1.80	Erosión	0.00	0.00%	1.80	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.80	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.80	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.80	100.00%
		Total	0.00	0.00%	1.80	100.00%

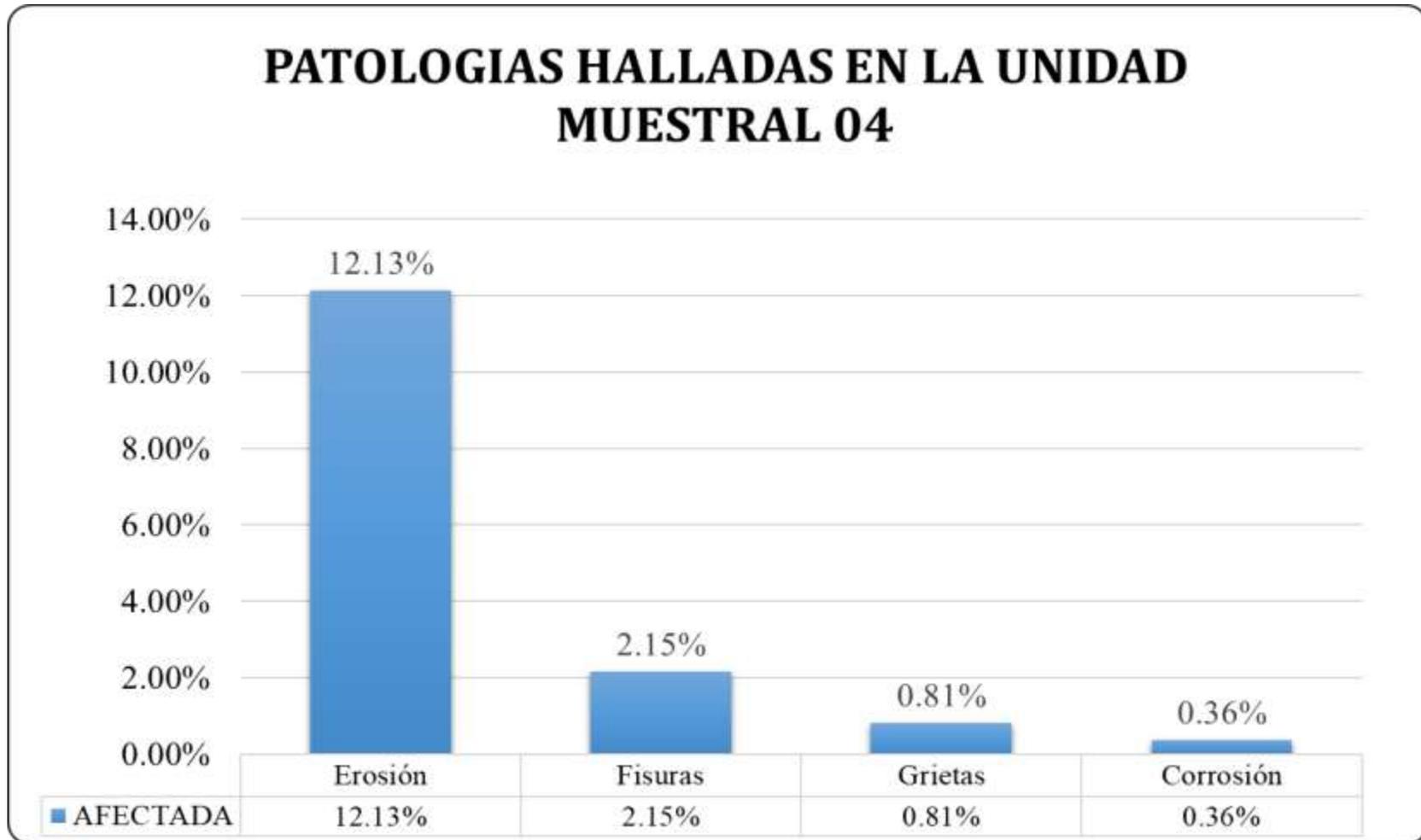
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 4... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.48	Erosión	4.18	12.13%	30.30	87.87%
	Fisuras	0.74	2.15%	33.74	97.85%
	Grietas	0.28	0.81%	34.20	99.19%
	Corrosión	0.13	0.36%	34.36	99.64%
TOTAL		5.33	15.45%	29.15	84.55%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTOS	2.48	2.48	99.80%	0.00	0.20%
COLUMNAS	1.53	0.16	10.62%	1.37	89.38%
MURO	28.67	2.69	9.38%	25.98	90.62%
VIGAS	1.80	0.00	0.00%	1.80	100.00%
TOTAL	34.48	5.33	15.45%	29.15	84.55%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.08	4.25	0.00	29.15	
%	3.14%	12.31%	0.00%	84.55%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 16: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 17: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 18: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 19: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 04.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

UNIDAD MUESTRAL 05

Tabla 10: Recolección de datos de la Unidad Muestral 05.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m²)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTOS	2.56	S-E1	4.70	0.25	1.18	-	0.70	Moderado
		S-E2	4.70	0.25	1.18	-	0.80	Moderado
		S-C1	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
		S-C2	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
		S-C3	0.35	0.25	0.09	-	-	Moderado
COLUMNAS	2.59	C-G1	0.35	0.50	0.18	0.55	-	Leve
		C-F1	0.70	0.20	0.14	0.20	-	Leve
		C-E1	0.25	0.25	0.06	-	0.70	Moderado
MUROS	28.67	M-E1	4.70	0.30	1.41	-	0.60	Leve
VIGAS	2.05	V-G1	0.50	0.20	0.10	0.50	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 5: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 05.

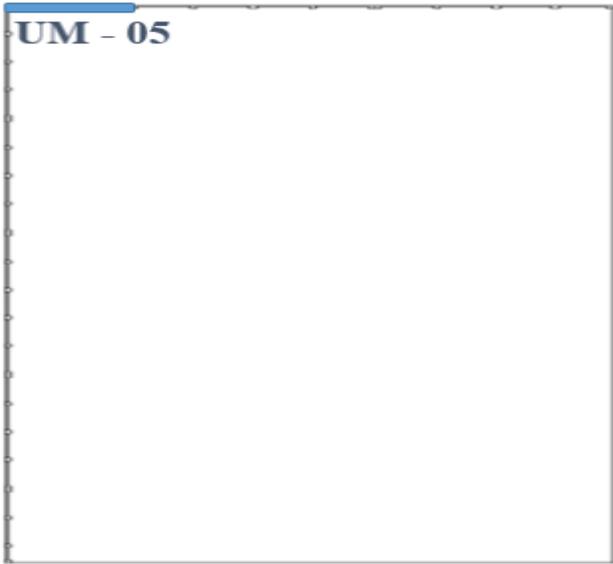


UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES
CUZCO

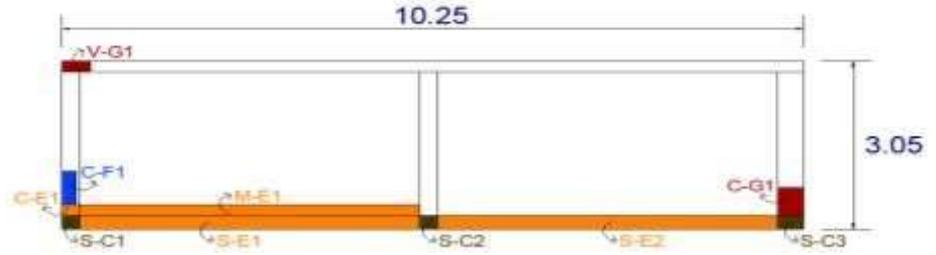
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019

DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ	ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.	COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE	MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	Nov-19	VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve Moderado Severo 	CORROSIÓN			C	

PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL



PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL



FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 5... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.56	Erosión	2.35	91.80%	0.21	8.20%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.56	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.56	100.00%
		Corrosión	0.21	8.20%	2.35	91.80%
		Total	2.56	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	2.59	Erosión	0.06	2.41%	2.53	97.59%
		Fisuras	0.14	5.41%	2.45	94.59%
		Grietas	0.18	6.76%	2.42	93.24%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.59	100.00%
		Total	0.38	14.58%	2.21	85.42%
MUROS	28.67	Erosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Grietas	1.41	4.92%	27.26	95.08%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	1.41	4.92%	27.26	95.08%
VIGAS	2.05	Erosión	0.00	0.00%	2.05	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.05	100.00%
		Grietas	0.10	4.88%	1.95	95.12%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.05	100.00%
		Total	0.10	4.88%	1.95	95.12%

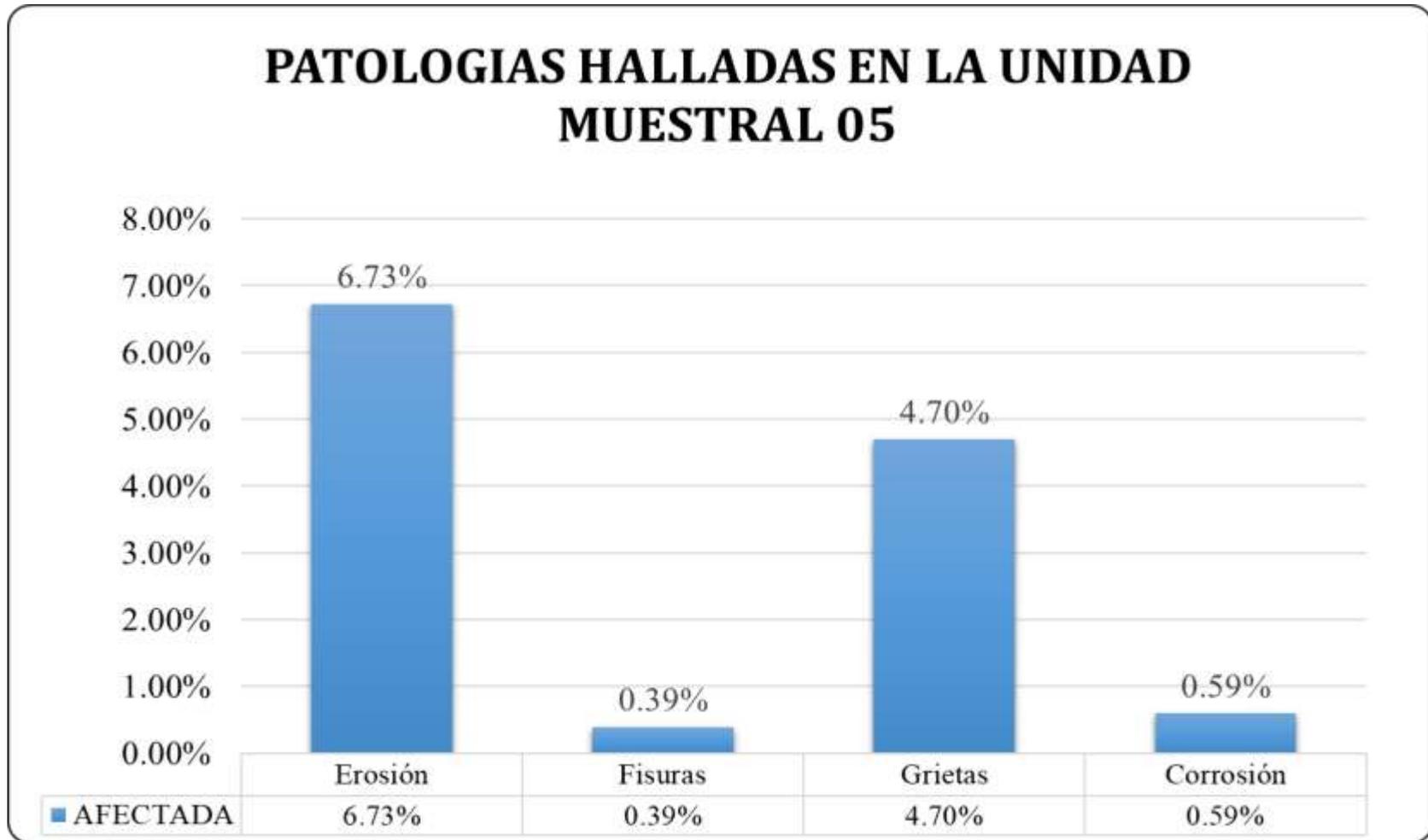
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 5... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
35.87	Erosión	2.41	6.73%	33.46	93.27%
	Fisuras	0.14	0.39%	35.73	99.61%
	Grietas	1.69	4.70%	34.19	95.30%
	Corrosión	0.21	0.59%	35.66	99.41%
TOTAL		4.45	12.41%	31.42	87.59%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.56	2.56	100.10%	0.00	-0.10%
COLUMNAS	2.59	0.38	14.58%	2.21	85.42%
MURO	28.67	1.41	4.92%	27.26	95.08%
VIGAS	2.05	0.10	4.88%	1.95	95.12%
TOTAL	35.87	4.45	12.41%	31.42	87.59%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.83	2.63	0.00	31.42	
%	5.09%	7.32%	0.00%	87.59%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 20: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 21: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 22: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 23: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 05.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

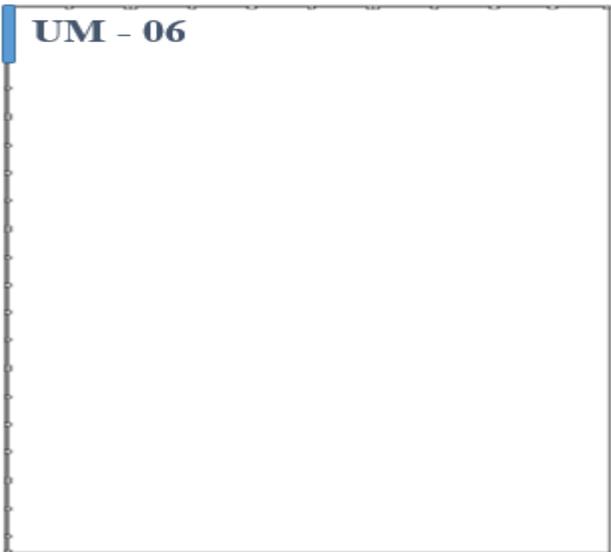
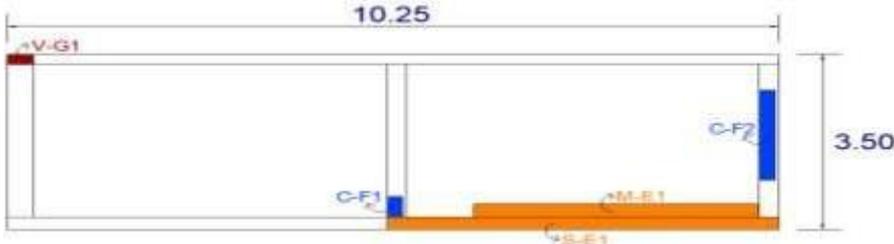
**UNIDAD
MUESTRAL
06**

Tabla 11: Recolección de datos de la Unidad Muestral 06.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	2.36	S-E1	5.50	0.25	1.38	-	0.70	Moderado
COLUMNAS	2.49	C-F1	0.50	0.20	0.10	0.55	-	Leve
		C-F2	1.90	0.20	0.38	0.20	-	Leve
MUROS	27.67	M-E1	3.80	0.35	1.33	-	0.60	Leve
VIGAS	1.90	V-G1	0.50	0.20	0.10	0.50	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 6: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 06.

 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019					
DATOS GENERALES					
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ	ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.	COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE	MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19	VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve Moderado Severo 			CORROSIÓN	C
PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL		
					
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL					
					

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 6... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.36	Erosión	1.38	58.26%	0.99	41.74%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.36	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.36	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.36	100.00%
		Total	1.38	58.26%	0.99	41.74%
COLUMNAS	2.49	Erosión	0.00	0.00%	2.49	100.00%
		Fisuras	0.48	19.28%	2.01	80.72%
		Grietas	0.00	0.00%	2.49	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.49	100.00%
		Total	0.48	19.28%	2.01	80.72%
MUROS	27.67	Erosión	1.33	4.81%	26.34	95.19%
		Fisuras	0.00	0.00%	27.67	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	27.67	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	27.67	100.00%
		Total	1.33	4.81%	26.34	95.19%
VIGAS	1.90	Erosión	0.00	0.00%	1.90	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.90	100.00%
		Grietas	0.10	5.26%	1.80	94.74%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.90	100.00%
		Total	0.10	5.26%	1.80	94.74%

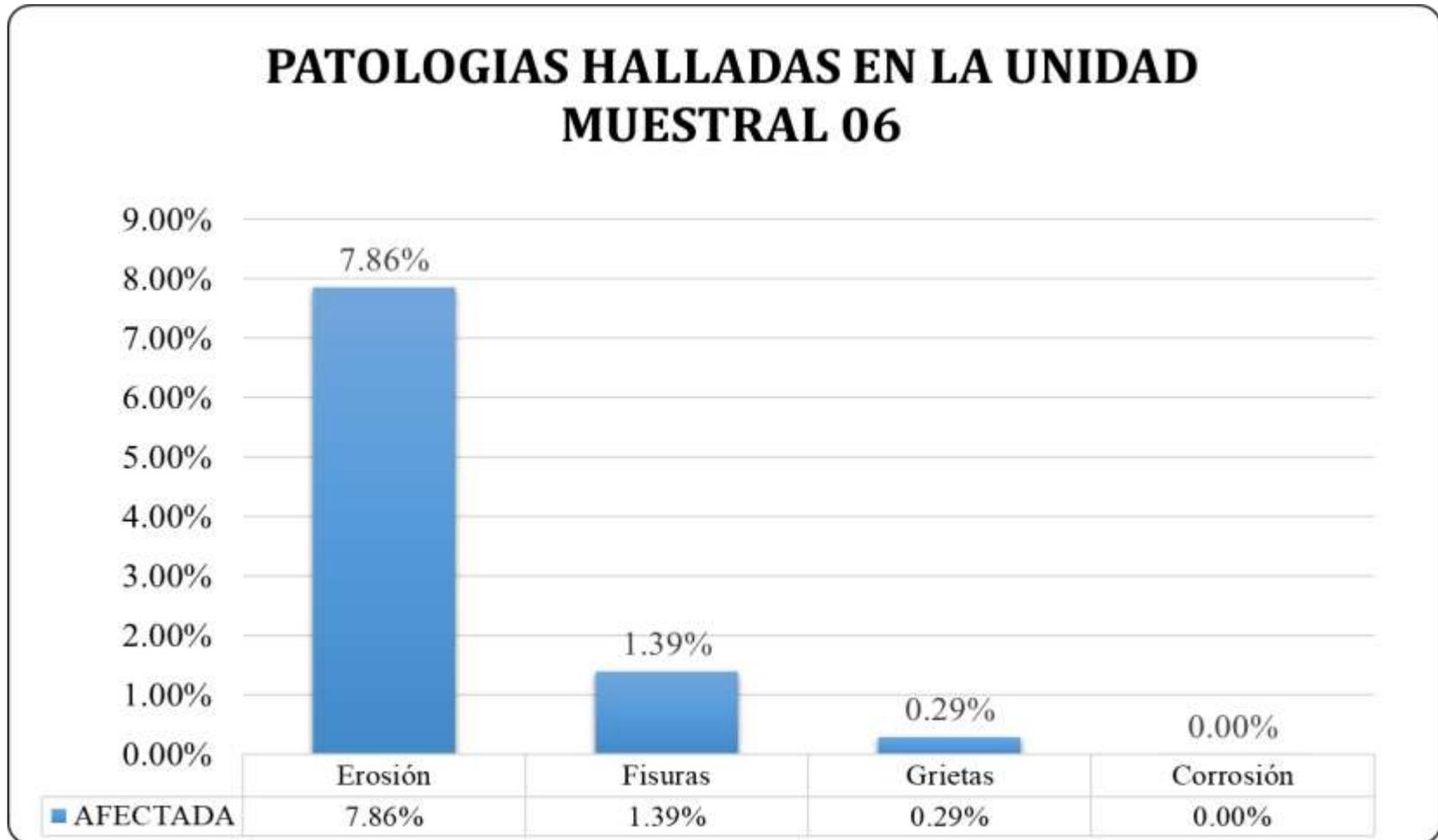
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 6... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.42	Erosión	2.71	7.86%	31.72	92.14%
	Fisuras	0.48	1.39%	33.94	98.61%
	Grietas	0.10	0.29%	34.32	99.71%
	Corrosión	0.00	0.00%	34.42	100.00%
TOTAL		3.29	9.54%	31.14	90.46%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTOS	2.36	1.38	58.26%	0.99	41.74%
COLUMNAS	2.49	0.48	19.28%	2.01	80.72%
MURO	27.67	1.33	4.81%	26.34	95.19%
VIGAS	1.90	0.10	5.26%	1.80	94.74%
TOTAL	34.42	3.29	9.54%	31.14	90.46%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.91	1.38	0.00	31.14	
%	5.55%	3.99%	0.00%	90.46%	

Fuente: Elaboración propia. (2019):

Gráfico 24: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 25: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 26: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 27: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 06.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

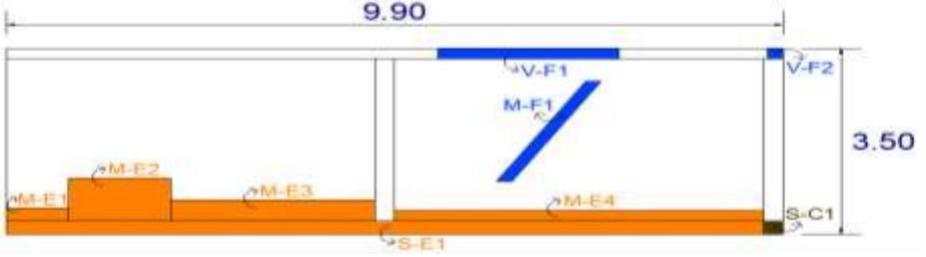
UNIDAD MUESTRAL 07

Tabla 12: Recolección de datos de la Unidad Muestral 07.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m ²)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	2.48	S-E1	9.65	0.25	2.41	-	0.70	Moderado
		S-C1	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
COLUMNAS	1.53	-	-	-	-	-	-	-
MUROS	28.67	M-F1	2.40	0.20	0.48	0.10	-	-
		M-E1	0.80	0.25	0.20	-	0.60	Leve
		M-E2	1.30	0.90	1.17	-	0.65	Leve
		M-E3	2.60	0.40	1.04	-	0.60	Leve
		M-E4	4.70	0.20	0.94	-	0.70	Leve
VIGAS	1.98	V-F1	2.50	0.20	0.50	0.20	-	Leve
		V-F2	0.40	0.20	0.08	0.15	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 7: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 07.

 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019						
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			
						
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL						
						

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 7... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.48	Erosión	2.42	97.58%	0.06	2.42%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Corrosión	0.06	2.42%	2.42	97.58%
		Total	2.48	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Total	0.00	0.00%	1.53	100.00%
MUROS	28.67	Erosión	3.35	11.68%	25.32	88.32%
		Fisuras	0.48	1.67%	28.19	98.33%
		Grietas	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	3.83	13.36%	24.84	86.64%
VIGAS	1.98	Erosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Fisuras	0.58	29.29%	1.40	70.71%
		Grietas	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Total	0.58	29.29%	1.40	70.71%

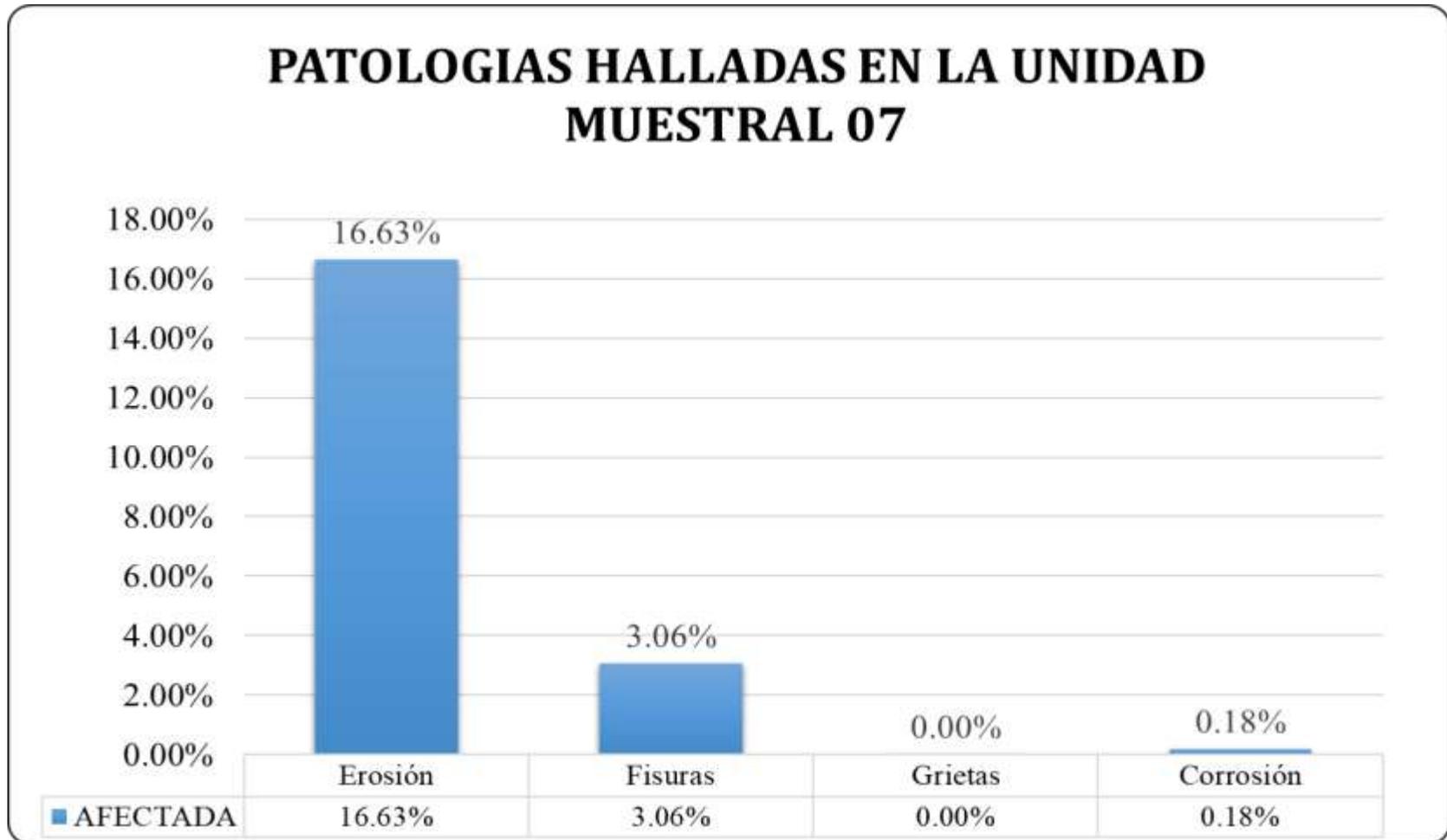
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 7... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.66	Erosión	5.76	16.63%	28.90	83.37%
	Fisuras	1.06	3.06%	33.60	96.94%
	Grietas	0.00	0.00%	34.66	100.00%
	Corrosión	0.06	0.18%	34.60	99.82%
TOTAL		6.89	19.86%	27.78	80.14%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.48	2.48	99.80%	0.00	0.20%
COLUMNAS	1.53	0.00	0.00%	1.53	100.00%
MURO	28.67	3.83	13.36%	24.84	86.64%
VIGAS	1.98	0.58	29.29%	1.40	70.71%
TOTAL	34.66	6.89	19.86%	27.78	80.14%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	4.41	2.48	0.00	27.78	
%	12.72%	7.14%	0.00%	80.14%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 28: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 29: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 30: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 31: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 07.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

**UNIDAD
MUESTRAL
08**

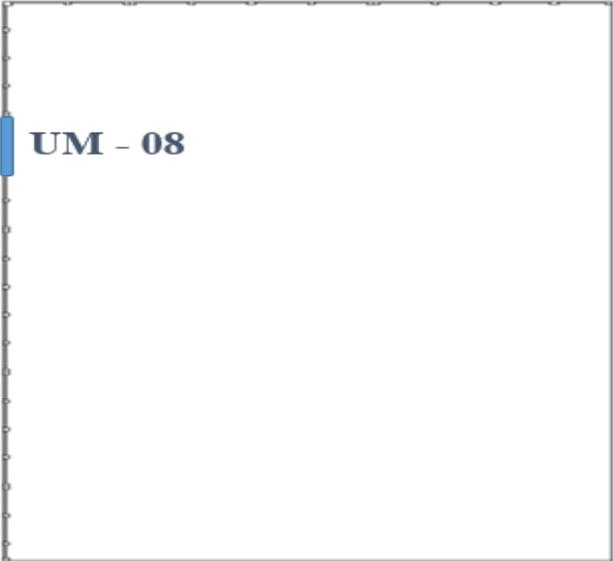
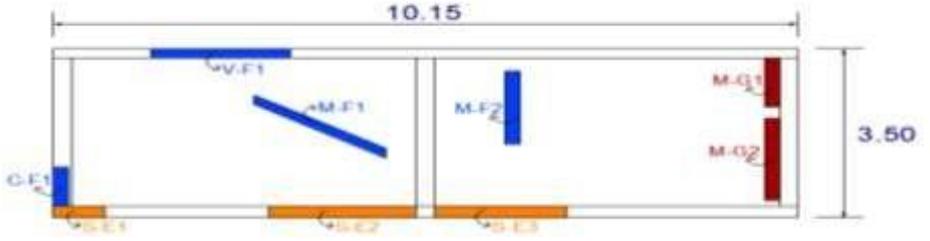
Tabla 13: Recolección de datos de la Unidad Muestral 08.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m²)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	2.54	S-E1	0.90	0.25	0.23	-	0.70	Moderado
		S-E2	2.20	0.25	0.55	-	0.80	Moderado
		S-E3	2.00	0.25	0.50	-	0.75	Moderado
COLUMNAS	1.53	C-F1	1.00	0.20	0.20	0.10	-	Leve
MUROS	28.67	M-F1	2.30	0.20	0.46	0.10	-	Leve
		M-F2	1.70	0.20	0.34	0.15	-	Leve
		M-G1	1.20	0.20	0.24	0.50	-	Leve
		M-G2	1.90	0.20	0.38	0.60	-	Leve
VIGAS	2.03	V-F1	2.20	0.20	0.44	0.20	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 8: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 08.

 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019						
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C

PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL	PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL
	
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL	
	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 8... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.54	Erosión	1.28	50.20%	1.27	49.80%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Total	1.28	50.20%	1.27	49.80%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Fisuras	0.20	13.07%	1.33	86.93%
		Grietas	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Total	0.20	13.07%	1.33	86.93%
MUROS	28.67	Erosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Fisuras	0.80	2.79%	27.87	97.21%
		Grietas	0.62	2.16%	28.05	97.84%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	1.42	4.95%	27.25	95.05%
VIGAS	2.03	Erosión	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Fisuras	0.44	21.67%	1.59	78.33%
		Grietas	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Total	0.44	21.67%	1.59	78.33%

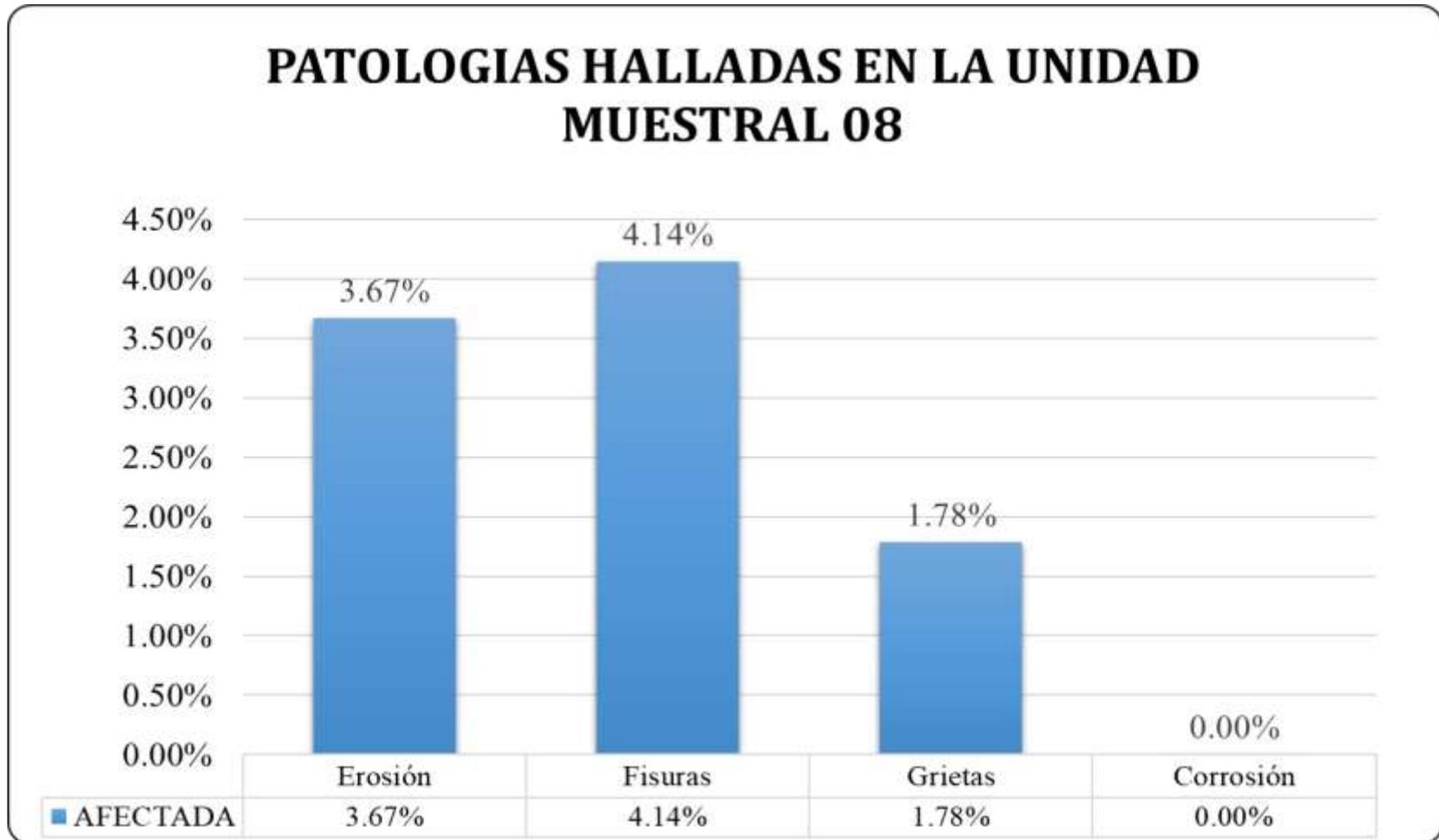
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 8... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.77	Erosión	1.28	3.67%	33.50	96.33%
	Fisuras	1.44	4.14%	33.33	95.86%
	Grietas	0.62	1.78%	34.15	98.22%
	Corrosión	0.00	0.00%	34.77	100.00%
TOTAL		3.34	9.59%	31.44	90.41%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.54	1.28	50.20%	1.27	49.80%
COLUMNAS	1.53	0.20	13.07%	1.33	86.93%
MURO	28.67	1.42	4.95%	27.25	95.05%
VIGAS	2.03	0.44	21.67%	1.59	78.33%
TOTAL	34.77	3.34	9.59%	31.44	90.41%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.06	1.28	0.00	31.44	
%	5.92%	3.67%	0.00%	90.41%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 32: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 33: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 34: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 35: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 08.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

**UNIDAD
MUESTRAL
09**

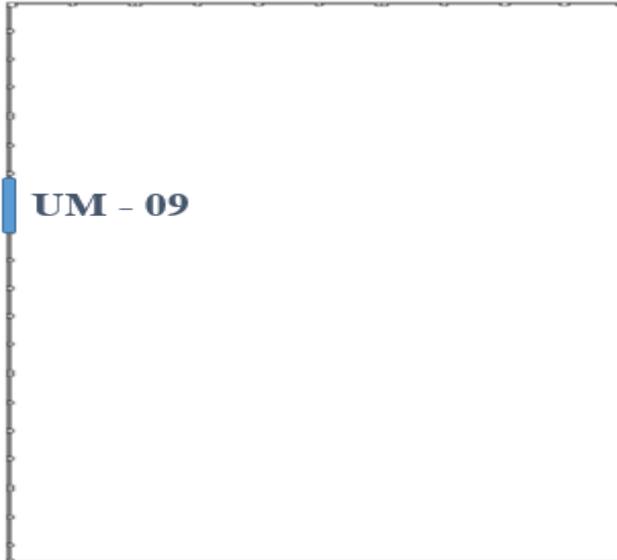
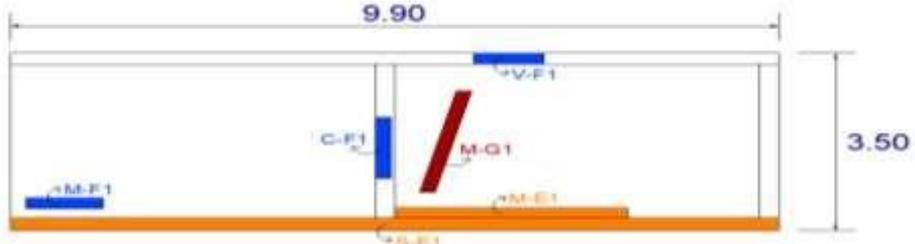
Tabla 14: Recolección de datos de la Unidad Muestral 09.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m ²)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	2.48	S-E1	9.90	0.25	2.48	-	0.70	Moderado
COLUMNAS	1.53	C-F1	1.60	0.20	0.32	0.10	-	Leve
MUROS	28.67	M-F1	1.40	0.20	0.28	0.10	-	Leve
		M-G1	2.20	0.20	0.44	0.50	-	Leve
		M-E1	3.00	0.30	0.90	-	0.80	Moderado
VIGAS	1.98	V-F1	1.40	0.20	0.28	0.20	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 9: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 09.

 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019						
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C

PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL	PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL
	
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL	
	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 9... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.48	Erosión	2.48	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Total	2.48	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Fisuras	0.32	20.92%	1.21	79.08%
		Grietas	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Total	0.32	20.92%	1.21	79.08%
MUROS	28.67	Erosión	0.90	3.14%	27.77	96.86%
		Fisuras	0.28	0.98%	28.39	99.02%
		Grietas	0.44	1.53%	28.23	98.47%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	1.62	5.65%	27.05	94.35%
VIGAS	1.98	Erosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Fisuras	0.28	14.14%	1.70	85.86%
		Grietas	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Total	0.28	14.14%	1.70	85.86%

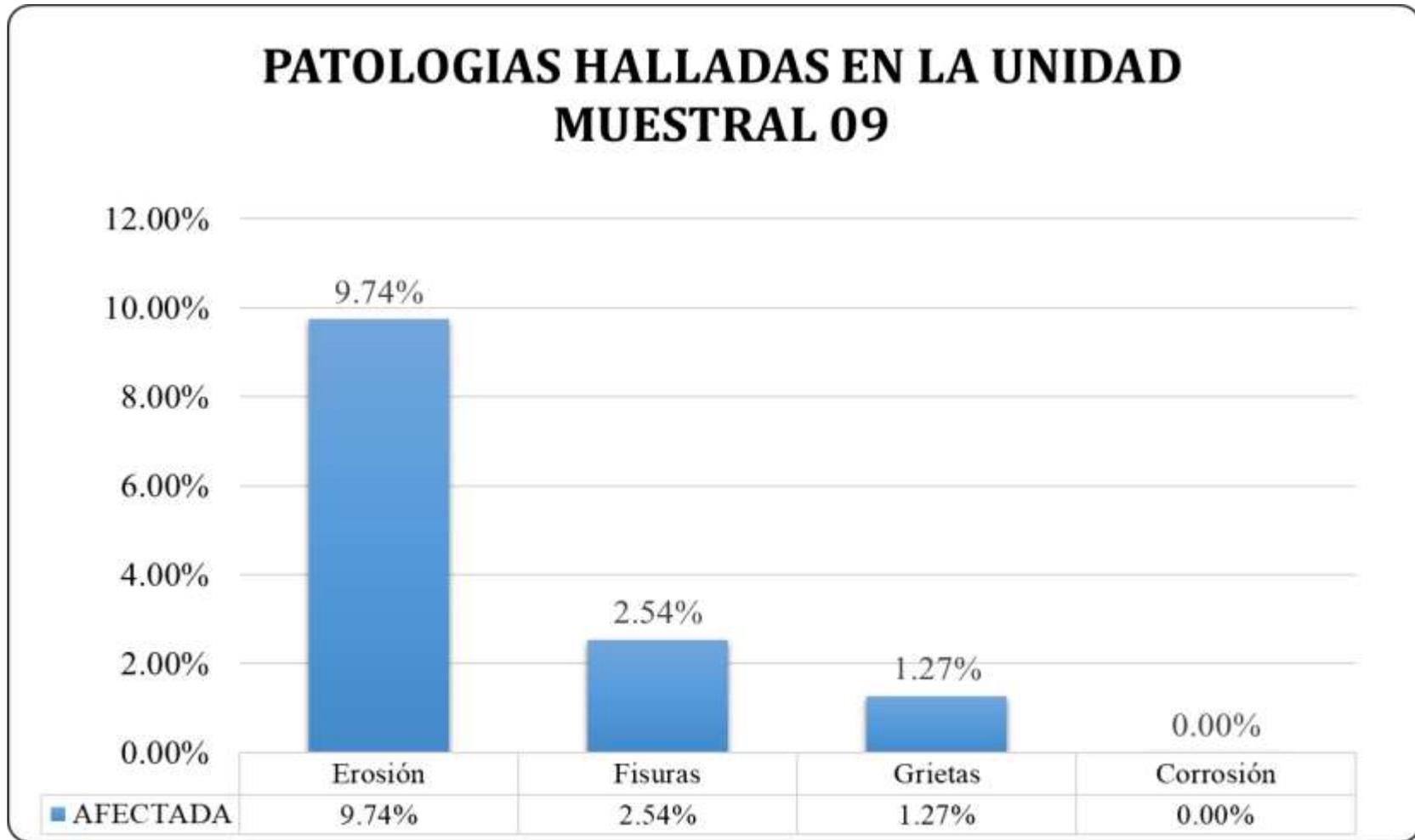
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 9... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.66	Erosión	3.38	9.74%	31.29	90.26%
	Fisuras	0.88	2.54%	33.78	97.46%
	Grietas	0.44	1.27%	34.22	98.73%
	Corrosión	0.00	0.00%	34.66	100.00%
TOTAL		4.70	13.55%	29.97	86.45%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.48	2.48	99.80%	0.00	0.20%
COLUMNAS	1.53	0.32	20.92%	1.21	79.08%
MURO	28.67	1.62	5.65%	27.05	94.35%
VIGAS	1.98	0.28	14.14%	1.70	85.86%
TOTAL	34.66	4.70	13.55%	29.97	86.45%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.32	3.38	0.00	29.97	
%	3.81%	9.74%	0.00%	86.45%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 36: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 37: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 38: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 39: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 09.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

UNIDAD MUESTRAL 10

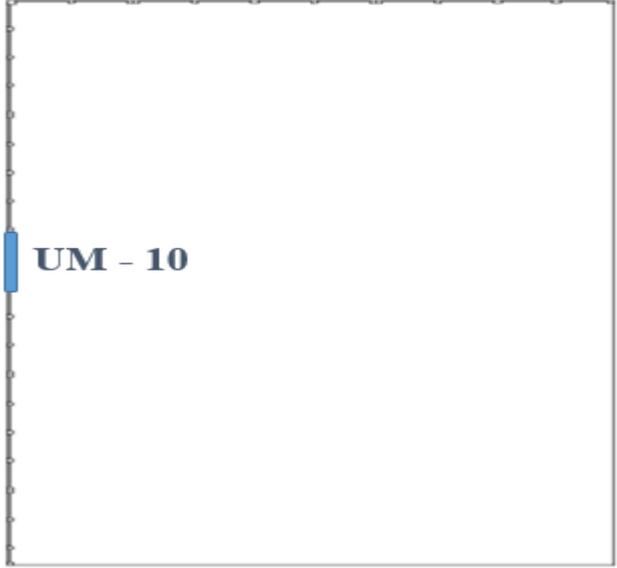
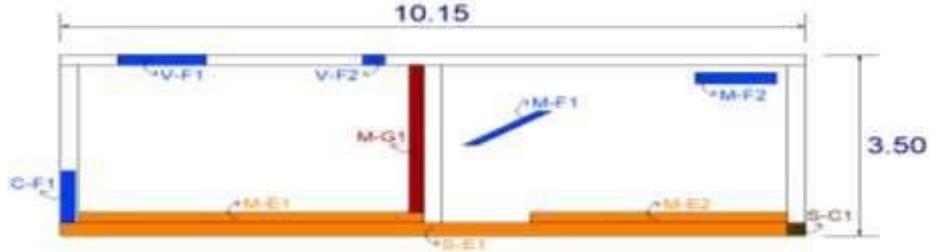
Tabla 15: Recolección de datos de la Unidad Muestral 10.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMIENTOS	2.54	S-E1	9.90	0.25	2.48	-	0.70	Moderado
		S-C1	0.25	0.25	0.06	-	-	Moderado
COLUMNAS	2.29	C-F1	1.30	0.20	0.26	0.10	-	Leve
MUROS	28.67	M-G1	2.85	0.20	0.57	0.50	-	Leve
		M-F1	1.40	0.20	0.28	0.15	-	Leve
		M-F2	1.30	0.20	0.26	0.20	-	Leve
		M-E1	4.70	0.30	1.41	-	0.75	Moderado
		M-E2	3.50	0.30	1.05	-	0.80	Moderado
VIGAS	2.30	V-F1	1.40	0.20	0.28	0.10	-	Leve
		V-F2	0.40	0.20	0.08	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 10: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 10.

 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019									
DATOS GENERALES									
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS			
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS			SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO		
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.			COLUMNAS		EROSIÓN	E		
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE			MUROS		FISURAS	F		
PERÍODO	Nov-19			VIGAS		GRIETAS	G		
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	CORROSIÓN	C		

PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL	PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL
	
	FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL 

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 10... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.54	Erosión	2.48	97.64%	0.06	2.36%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Corrosión	0.06	2.36%	2.48	97.64%
		Total	2.54	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	2.29	Erosión	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Fisuras	0.26	11.35%	2.03	88.65%
		Grietas	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Total	0.26	11.35%	2.03	88.65%
MUROS	28.67	Erosión	2.46	8.58%	26.21	91.42%
		Fisuras	0.54	1.88%	28.13	98.12%
		Grietas	0.57	1.99%	28.10	98.01%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	3.57	12.45%	25.10	87.55%
VIGAS	2.30	Erosión	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Fisuras	0.36	15.65%	1.94	84.35%
		Grietas	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.30	100.00%
		Total	0.36	15.65%	1.94	84.35%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 10... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
35.80	Erosión	4.94	13.78%	30.87	86.22%
	Fisuras	1.16	3.24%	34.64	96.76%
	Grietas	0.57	1.59%	35.23	98.41%
	Corrosión	0.06	0.17%	35.74	99.83%
TOTAL		6.73	18.79%	29.07	81.21%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.54	2.54	99.90%	0.00	0.10%
COLUMNAS	2.29	0.26	11.35%	2.03	88.65%
MURO	28.67	3.57	12.45%	25.10	87.55%
VIGAS	2.30	0.36	15.65%	1.94	84.35%
TOTAL	35.80	6.73	18.79%	29.07	81.21%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	1.73	5.00	0.00	29.07	
%	4.83%	13.96%	0.00%	81.21%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 40: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 41: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 42: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 43: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 10.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

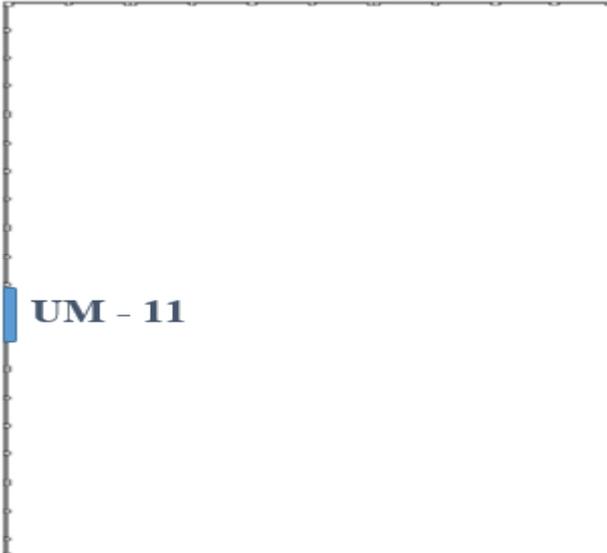
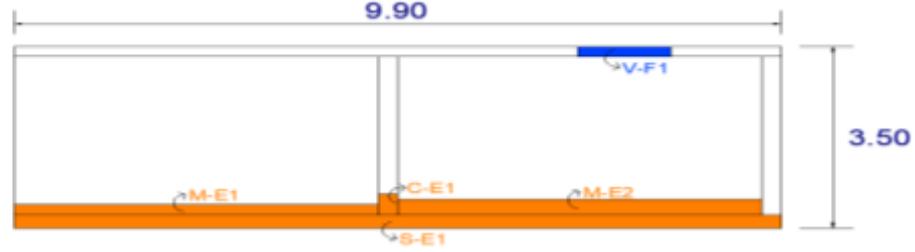
UNIDAD MUESTRAL 11

Tabla 16: Recolección de datos de la Unidad Muestral 11.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS									
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD	
SOBRECIMENTOS	2.48	S-E1	9.90	0.25	2.48	-	0.70	Moderado	
COLUMNAS	1.53	C-E1	0.25	0.50	0.13	-	0.50	Leve	
MUROS	28.67	M-E1	4.70	0.30	1.41	-	0.60	Leve	
		M-E2	4.70	0.40	1.88	-	0.60	Leve	
VIGAS	1.98	V-F1	1.40	0.20	0.28	0.10	-	Leve	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 11: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 11.

		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019				
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			
						
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL						
						

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 11... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.48	Erosión	2.48	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Total	2.48	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.13	8.17%	1.41	91.83%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Total	0.13	8.17%	1.41	91.83%
MUROS	28.67	Erosión	3.29	11.48%	25.38	88.52%
		Fisuras	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	3.29	11.48%	25.38	88.52%
VIGAS	1.98	Erosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Fisuras	0.28	14.14%	1.70	85.86%
		Grietas	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Total	0.28	14.14%	1.70	85.86%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 11... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.66	Erosión	5.89	16.99%	28.77	83.01%
	Fisuras	0.28	0.81%	34.38	99.19%
	Grietas	0.00	0.00%	34.66	100.00%
	Corrosión	0.00	0.00%	34.66	100.00%
TOTAL		6.17	17.80%	28.49	82.20%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.48	2.48	99.80%	0.00	0.20%
COLUMNAS	1.53	0.13	8.17%	1.41	91.83%
MURO	28.67	3.29	11.48%	25.38	88.52%
VIGAS	1.98	0.28	14.14%	1.70	85.86%
TOTAL	34.66	6.17	17.80%	28.49	82.20%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	3.70	2.48	0.00	28.49	
%	10.66%	7.14%	0.00%	82.20%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 44: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 45: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 46: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 47: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 11.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

UNIDAD MUESTRAL 12

Tabla 17: Recolección de datos de la Unidad Muestral 12.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m ²)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	2.54	S-E1	4.70	0.25	1.18	-	0.70	Moderado
		S-E2	4.95	0.25	1.24	-	0.50	Moderado
		S-C1	0.50	0.25	0.13	-	-	Moderado
COLUMNAS	2.29	C-E1	0.25	0.70	0.18	-	0.50	Leve
		C-E2	0.25	0.40	0.10	-	0.55	Leve
		C-E3	0.25	0.40	0.10	-	0.50	Leve
MUROS	28.67	M-G1	1.70	0.20	0.34	0.50	-	Leve
		M-G2	1.40	0.20	0.28	0.50	-	Leve
		M-E1	4.70	0.30	1.41	-	0.60	Leve
		M-E2	3.70	0.30	1.11	-	0.55	Leve
		M-E3	1.00	0.50	0.50	-	0.55	Leve
VIGAS	2.03	V-F1	0.30	0.20	0.06	0.10	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 12: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 12.



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CUZCO

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019

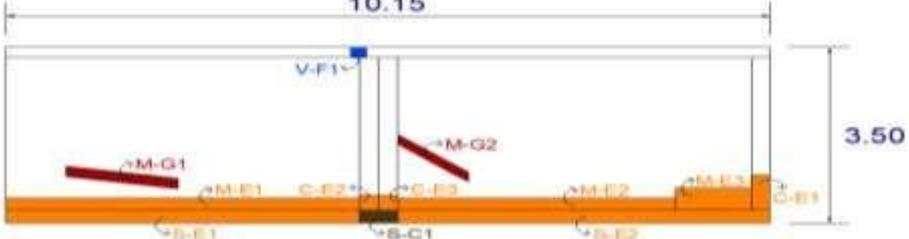
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ	ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.	COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE	MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	Nov-19	VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve Moderado Severo 			CORROSIÓN	C	

PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL



UM - 12

PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL



FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 12... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.54	Erosión	2.41	94.88%	0.13	5.12%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.54	100.00%
		Corrosión	0.13	5.12%	2.41	94.88%
		Total	2.54	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	2.29	Erosión	0.38	16.38%	1.92	83.62%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.29	100.00%
		Total	0.38	16.38%	1.92	83.62%
MUROS	28.67	Erosión	3.02	10.53%	25.65	89.47%
		Fisuras	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Grietas	0.62	2.16%	28.05	97.84%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	3.64	12.70%	25.03	87.30%
VIGAS	2.03	Erosión	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Fisuras	0.06	2.96%	1.97	97.04%
		Grietas	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.03	100.00%
		Total	0.06	2.96%	1.97	97.04%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 12... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
35.53	Erosión	5.81	16.35%	29.72	83.65%
	Fisuras	0.06	0.17%	35.47	99.83%
	Grietas	0.62	1.75%	34.91	98.25%
	Corrosión	0.13	0.35%	35.41	99.65%
TOTAL		6.61	18.61%	28.92	81.39%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTOS	2.54	2.54	99.90%	0.00	0.10%
COLUMNAS	2.29	0.38	16.38%	1.92	83.62%
MURO	28.67	3.64	12.70%	25.03	87.30%
VIGAS	2.03	0.06	2.96%	1.97	97.04%
TOTAL	35.53	6.61	18.61%	28.92	81.39%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	4.08	2.54	0.00	28.92	
%	11.47%	7.14%	0.00%	81.39%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 48: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 49: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 50: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 51: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 12.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

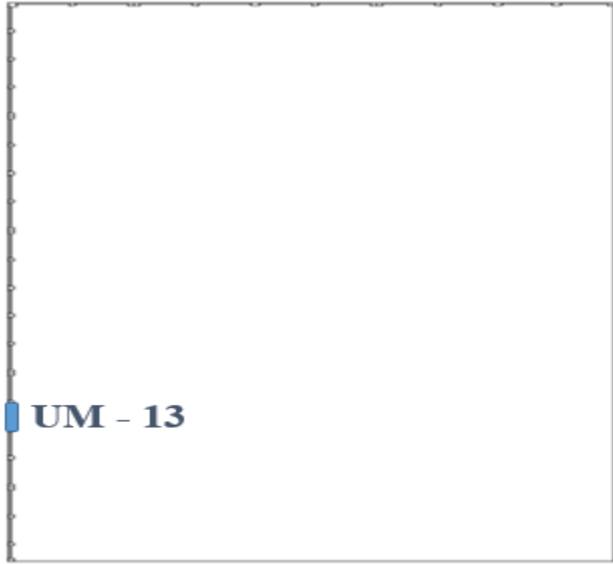
UNIDAD MUESTRAL 13

Tabla 18: Recolección de datos de la Unidad Muestral 13.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS									
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD	
SOBRECIMENTOS	1.24	S-E1	4.95	0.25	1.24	-	0.70	Moderado	
COLUMNAS	0.76	C-E1	0.25	0.80	0.20	-	0.50	Leve	
MUROS	14.34	M-G1	2.80	0.20	0.56	0.50	-	Leve	
		M-E1	4.70	0.30	1.41	0.50	-	Leve	
VIGAS	0.99	-	-	-	-	-	-	-	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 13: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 13.

		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019				
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			
						
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL						
						

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 13... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	1.24	Erosión	1.24	100.00%	0.00	0.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.24	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.24	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.24	100.00%
		Total	1.24	100.00%	0.00	0.00%
COLUMNAS	0.76	Erosión	0.20	26.32%	0.56	73.68%
		Fisuras	0.00	0.00%	0.76	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	0.76	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	0.76	100.00%
		Total	0.20	26.32%	0.56	73.68%
MUROS	14.34	Erosión	1.41	9.83%	12.93	90.17%
		Fisuras	0.00	0.00%	14.34	100.00%
		Grietas	0.56	3.91%	13.78	96.09%
		Corrosión	0.00	0.00%	14.34	100.00%
		Total	1.97	13.74%	12.37	86.26%
VIGAS	0.99	Erosión	0.00	0.00%	0.99	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	0.99	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	0.99	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	0.99	100.00%
		Total	0.00	0.00%	0.99	100.00%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 13... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
17.33	Erosión	2.85	16.43%	14.48	83.57%
	Fisuras	0.00	0.00%	17.33	100.00%
	Grietas	0.56	3.23%	16.77	96.77%
	Corrosión	0.00	0.00%	17.33	100.00%
TOTAL		3.41	19.66%	13.92	80.34%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	1.24	1.24	99.80%	0.00	0.20%
COLUMNAS	0.76	0.20	26.32%	0.56	73.68%
MURO	14.34	1.97	13.74%	12.37	86.26%
VIGAS	0.99	0.00	0.00%	0.99	100.00%
TOTAL	17.33	3.41	19.66%	13.92	80.34%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	2.17	1.24	0.00	13.92	
%	12.52%	7.14%	0.00%	80.34%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 52: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 53: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 54: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 55: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 13.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

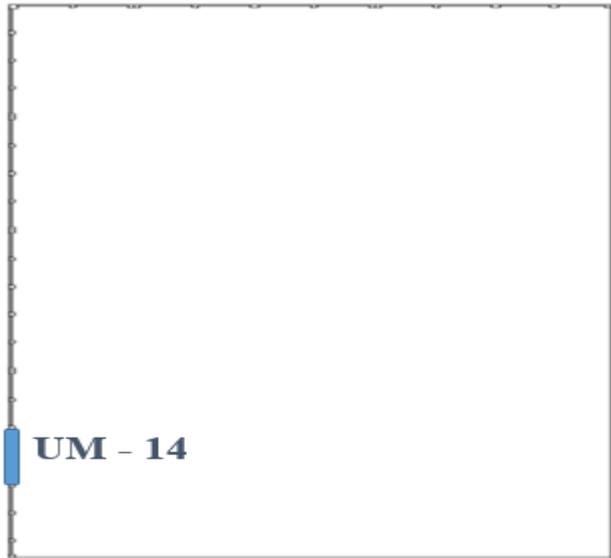
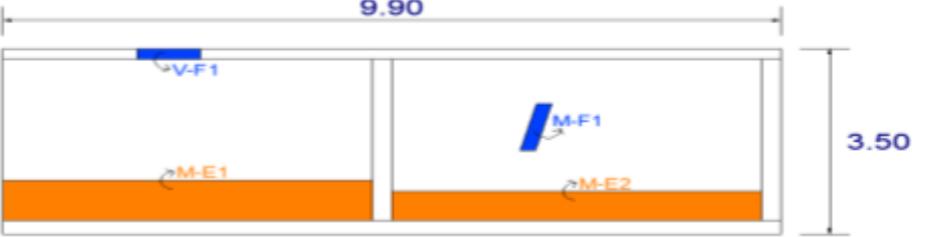
UNIDAD MUESTRAL 14

Tabla 19: Recolección de datos de la Unidad Muestral 14.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	2.48	-	-	-	-	-	-	-
COLUMNAS	1.53	-	-	-	-	-	-	-
MUROS	28.67	M-F1	1.10	0.20	0.22	0.20	-	Leve
		M-E1	4.70	0.90	4.23	-	0.80	Moderado
		M-E2	4.70	0.70	3.29	-	0.85	Moderado
VIGAS	1.98	V-F1	1.00	0.20	0.20	0.15	-	Leve

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 14: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 14.

		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019					
DATOS GENERALES							
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS		
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	CORROSIÓN	C
PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL				PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			
							
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL							
							

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 14... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	2.48	Erosión	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	2.48	100.00%
		Total	0.00	0.00%	2.48	100.00%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Total	0.00	0.00%	1.53	100.00%
MUROS	28.67	Erosión	7.52	26.23%	21.15	73.77%
		Fisuras	0.22	0.77%	28.45	99.23%
		Grietas	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	28.67	100.00%
		Total	7.74	27.00%	20.93	73.00%
VIGAS	1.98	Erosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Fisuras	0.20	10.10%	1.78	89.90%
		Grietas	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.98	100.00%
		Total	0.20	10.10%	1.78	89.90%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 14... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
34.66	Erosión	7.52	21.70%	27.14	78.30%
	Fisuras	0.42	1.21%	34.24	98.79%
	Grietas	0.00	0.00%	34.66	100.00%
	Corrosión	0.00	0.00%	34.66	100.00%
TOTAL		7.94	22.91%	26.72	77.09%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	2.48	0.00	0.00%	2.48	100.00%
COLUMNAS	1.53	0.00	0.00%	1.53	100.00%
MURO	28.67	7.74	27.00%	20.93	73.00%
VIGAS	1.98	0.20	10.10%	1.78	89.90%
TOTAL	34.66	7.94	22.91%	26.72	77.09%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	0.42	7.52	0.00	26.72	
%	1.21%	21.70%	0.00%	77.09%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 56: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 57: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 58: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 59: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 14.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

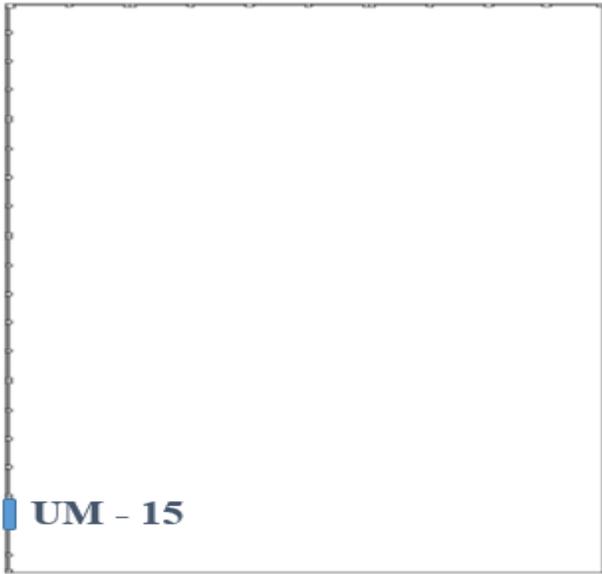
UNIDAD MUESTRAL 15

Tabla 20: Recolección de datos de la Unidad Muestral 15.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m2)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m2)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	1.30	-	-	-	-	-	-	-
COLUMNAS	1.53	C-F1	1.40	0.20	0.28	0.10	-	Leve
		C-F2	1.30	0.20	0.26	0.15	-	Leve
MUROS	14.34	M-F1	1.00	0.20	0.20	0.10	-	Leve
		M-E1	4.70	0.50	2.35	-	0.80	Moderado
VIGAS	1.04	-	-	-	-	-	-	-

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 15: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 15.

		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019				
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ	ELEMENTOS ESTRUCTURALES			PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS	SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO	
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.	COLUMNAS		EROSIÓN	E	
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE	MUROS		FISURAS	F	
PERÍODO	Nov-19	VIGAS		GRIETAS	G	
SEVERIDAD	Leve Moderado		Severo 	CORROSIÓN	C	
PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL			
 <p>UM - 15</p>						
FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL						
						

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 15... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	1.30	Erosión	0.00	0.00%	1.30	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.30	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.30	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.30	100.00%
		Total	0.00	0.00%	1.30	100.00%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Fisuras	0.54	35.29%	0.99	64.71%
		Grietas	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Total	0.54	35.29%	0.99	64.71%
MUROS	14.34	Erosión	2.35	16.39%	11.99	83.61%
		Fisuras	0.20	1.39%	14.14	98.61%
		Grietas	0.00	0.00%	14.34	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	14.34	100.00%
		Total	2.55	17.78%	11.79	82.22%
VIGAS	1.04	Erosión	0.00	0.00%	1.04	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.04	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.04	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.04	100.00%
		Total	0.00	0.00%	1.04	100.00%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 15... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
18.21	Erosión	2.35	12.90%	15.86	87.10%
	Fisuras	0.74	4.06%	17.47	95.94%
	Grietas	0.00	0.00%	18.21	100.00%
	Corrosión	0.00	0.00%	18.21	100.00%
TOTAL		3.09	16.97%	15.12	83.03%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	1.30	0.00	0.00%	1.30	100.00%
COLUMNAS	1.53	0.54	35.29%	0.99	64.71%
MURO	14.34	2.55	17.78%	11.79	82.22%
VIGAS	1.04	0.00	0.00%	1.04	100.00%
TOTAL	18.21	3.09	16.97%	15.12	83.03%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	0.74	2.35	0.00	15.12	
%	4.06%	12.90%	0.00%	83.03%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 60: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 61: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 62: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 63: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 15.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

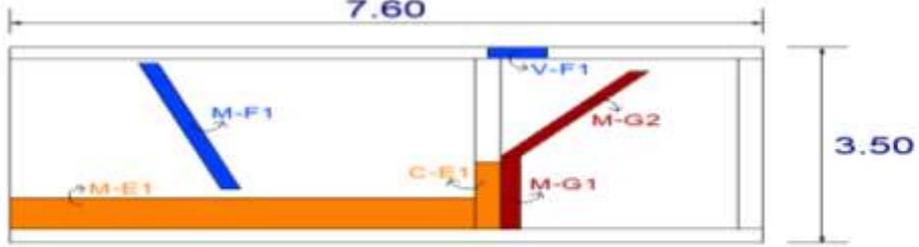
UNIDAD MUESTRAL 16

Tabla 21: Recolección de datos de la Unidad Muestral 16.

RECOLECCIÓN DE DATOS DE LAS PATOLOGÍAS								
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA (m ²)	CÓDIGO	LARGO (m)	ANCHO (m)	ÁREA (m ²)	ESPESOR (mm)	PROFUNDIDAD (cm)	NIVEL DE SEVERIDAD
SOBRECIMENTOS	1.90	-	-	-	-	-	-	-
COLUMNAS	1.53	C-E1	0.25	1.30	0.33	0.10	-	Leve
MUROS	21.66	M-G1	1.40	0.20	0.28	0.10	-	Severo
		M-G2	2.10	0.20	0.42	1.10	-	Severo
		M-F1	2.50	0.20	0.50	2.10	-	Leve
		M-E1	4.70	0.70	3.29	-	0.80	Moderado
VIGAS	1.52	-	-	-	-	-	-	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 16: Ficha Técnica de Evaluación de la Unidad Muestral 16.

 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019									
DATOS GENERALES									
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ			ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS			
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS			SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO		
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.			COLUMNAS		EROSIÓN	E		
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE			MUROS		FISURAS	F		
PERÍODO	Nov-19			VIGAS		GRIETAS	G		
SEVERIDAD	Leve		Moderado		Severo	CORROSIÓN	C		
PLANO DE UBICACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL					PLANO DE ELEVACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL				
									
					FOTOGRAFÍA DE LA UNIDAD MUESTRAL				
									

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 16... Continuación

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DEL ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	1.90	Erosión	0.00	0.00%	1.90	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.90	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.90	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.90	100.00%
		Total	0.00	0.00%	1.90	100.00%
COLUMNAS	1.53	Erosión	0.33	21.57%	1.20	78.43%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.53	100.00%
		Total	0.33	21.57%	1.20	78.43%
MUROS	21.66	Erosión	3.29	15.19%	18.37	84.81%
		Fisuras	0.50	2.31%	21.16	97.69%
		Grietas	0.70	3.23%	20.96	96.77%
		Corrosión	0.00	0.00%	21.66	100.00%
		Total	4.49	20.73%	17.17	79.27%
VIGAS	1.52	Erosión	0.00	0.00%	1.52	100.00%
		Fisuras	0.00	0.00%	1.52	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	1.52	100.00%
		Corrosión	0.00	0.00%	1.52	100.00%
		Total	0.00	0.00%	1.52	100.00%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 16... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
26.61	Erosión	3.62	13.60%	22.99	86.40%
	Fisuras	0.50	1.88%	26.11	98.12%
	Grietas	0.70	2.63%	25.91	97.37%
	Corrosión	0.00	0.00%	26.61	100.00%
TOTAL		4.82	18.11%	21.79	81.89%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMENTOS	1.90	0.00	0.00%	1.90	100.00%
COLUMNAS	1.53	0.33	21.57%	1.20	78.43%
MURO	21.66	4.49	20.73%	17.17	79.27%
VIGAS	1.52	0.00	0.00%	1.52	100.00%
TOTAL	26.61	4.82	18.11%	21.79	81.89%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	0.83	3.29	0.70	21.80	
%	3.10%	12.36%	2.63%	81.91%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 64: Porcentaje de Patologías halladas en la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 65: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos en la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 66: Porcentaje de Área Con Patologías y Sin Patologías de la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 67: Porcentaje de Nivel de Severidad en la Unidad Muestral 16.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

**RESULTADO
DE LAS
UNIDADES
MUESTRALES**

Ficha 17: Ficha Técnica de Evaluación de las Unidades Muestrales.

		DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019				
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DE ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
SOBRECIMENTOS	36.89	Erosión	28.11	76.20%	8.78	23.80%
		Fisuras	0.00	0.00%	36.89	100.00%
		Grietas	0.00	0.00%	36.89	100.00%
		Corrosión	0.84	2.28%	36.05	97.72%
		Total	28.95	78.48%	7.94	21.52%
COLUMNAS	28.77	Erosión	1.16	4.03%	27.61	95.97%
		Fisuras	2.92	10.15%	25.85	89.85%
		Grietas	1.20	4.17%	27.57	95.83%
		Corrosión	0.17	0.59%	28.60	99.41%
		Total	5.45	18.94%	23.32	81.06%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 17... Continuación

 DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE – 2019						
DATOS GENERALES						
EVALUADOR	BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ		ELEMENTOS ESTRUCTURALES		PATOLOGÍAS	
ASESOR	MGTR. GONZALO MIGUEL LEON DE LOS RIOS		SOBRECIMENTOS		TIPOS	SÍMBOLO
EMPRESA	TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.		COLUMNAS		EROSIÓN	E
UBICACIÓN	P.J. 9 DE OCTUBRE		MUROS		FISURAS	F
PERÍODO	Nov-19		VIGAS		GRIETAS	G
SEVERIDAD	Leve	Moderado	Severo		CORROSIÓN	C
EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS EN LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTO ESTRUCTURAL	ÁREA DE ELEMENTO ESTRUCTURAL (m ²)	PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m ²	%	m ²	%
MUROS	421.44	Erosión	36.45	8.65%	384.99	91.35%
		Fisuras	4.72	1.12%	416.72	98.88%
		Grietas	6.30	1.49%	415.14	98.51%
		Corrosión	0.00	0.00%	421.44	100.00%
Total			47.47	11.26%	373.97	88.74%
VIGAS	29.58	Erosión	0.00	0.00%	29.58	100.00%
		Fisuras	2.86	9.67%	26.72	90.33%
		Grietas	0.34	1.15%	29.24	98.85%
		Corrosión	0.00	0.00%	29.58	100.00%
Total			3.20	10.82%	26.38	89.18%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Ficha 17... Continuación

PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS					
ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
516.68	Erosión	65.72	12.72%	450.96	87.28%
	Fisuras	10.50	2.03%	506.18	97.97%
	Grietas	7.84	1.52%	508.84	98.48%
	Corrosión	1.01	0.20%	515.67	99.80%
TOTAL		85.07	16.46%	431.61	83.54%
ELEMENTOS ESTRUCTURALES					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
		m2	% AFECTADO	m2	% NO AFECTADO
SOBRECIMIENTOS	36.89	28.95	78.48%	7.94	21.52%
COLUMNAS	28.77	5.45	18.94%	23.32	81.06%
MURO	421.44	47.47	11.26%	373.97	88.74%
VIGAS	29.58	3.20	10.82%	26.38	89.18%
TOTAL	516.68	85.07	16.46%	431.61	83.54%
NIVEL DE SEVERIDAD					
AFECTADA	LEVE	MODERADO	SEVERO	SIN PATOLOGÍAS	
m2	32.58	51.79	0.70	431.61	
%	6.31%	10.02%	0.14%	83.54%	

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 68: Porcentaje de Patologías encontradas en las 16 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 69: Porcentaje de Áreas afectadas y no afectadas en los Elementos Estructurales en las 16 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 70: Porcentaje de Área Afectada y No Afectada en las 16 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 71: Porcentaje de Nivel de Severidad en las 16 Unidades Muestrales.



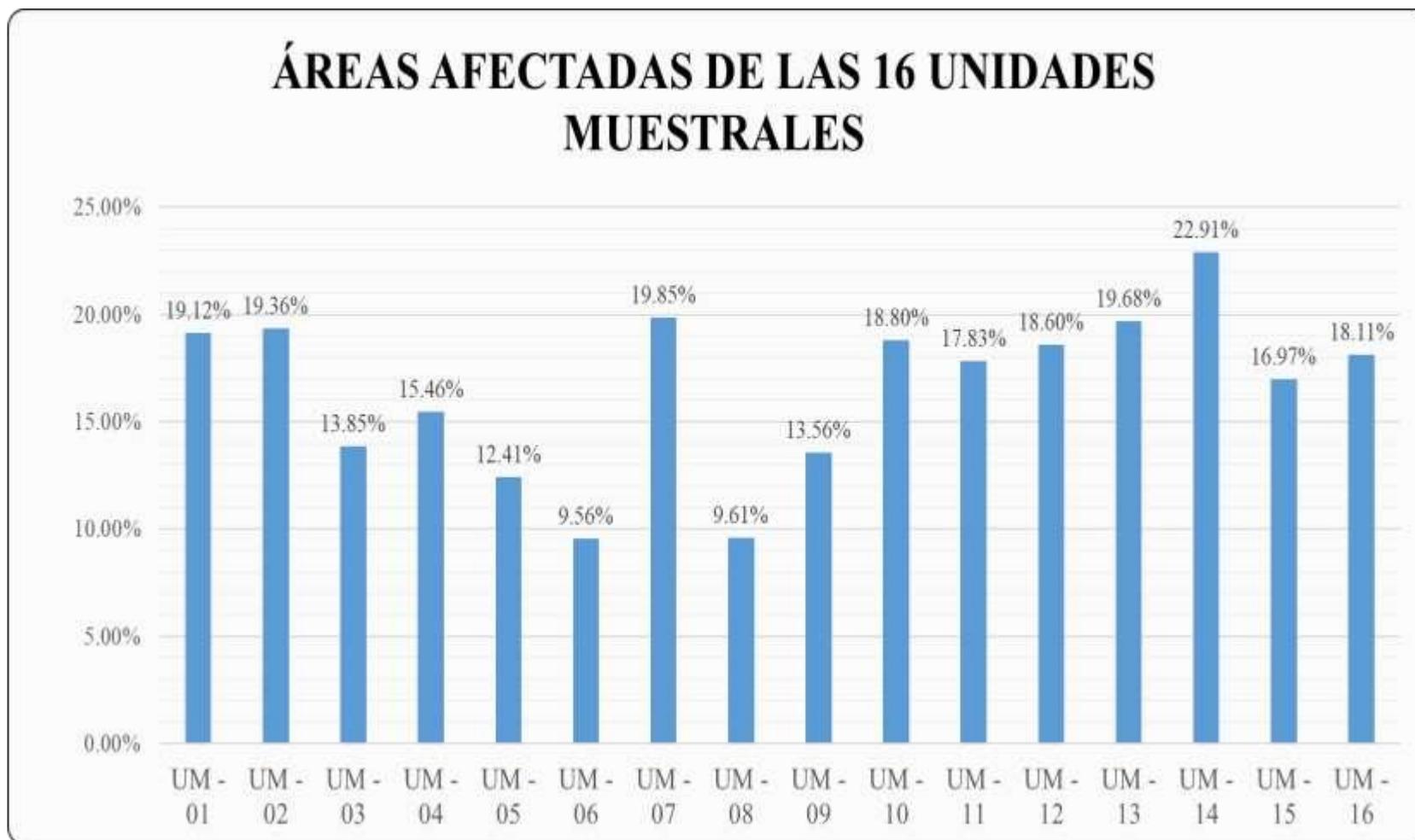
Fuente: Elaboración propia. (2019).

Tabla 22: Resumen de Áreas afectadas en las 16 Unidades Muestrales.

ÁREAS AFECTADAS DE LAS 16 UNIDADES DE MUESTRA						
UNIDADES MUESTRALES	ÁREA (m2)	(%)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			m2	%	m2	%
UM - 01	34.83	6.74%	6.66	19.12%	28.17	80.88%
UM - 02	34.66	6.71%	6.71	19.36%	27.95	80.64%
UM - 03	35.53	6.88%	4.92	13.85%	30.61	86.15%
UM - 04	34.48	6.67%	5.33	15.46%	29.15	84.54%
UM - 05	35.87	6.94%	4.45	12.41%	31.42	87.59%
UM - 06	34.42	6.66%	3.29	9.56%	31.13	90.44%
UM - 07	34.66	6.71%	6.88	19.85%	27.78	80.15%
UM - 08	34.77	6.73%	3.34	9.61%	31.43	90.39%
UM - 09	34.66	6.71%	4.70	13.56%	29.96	86.44%
UM - 10	35.80	6.93%	6.73	18.80%	29.07	81.20%
UM - 11	34.66	6.71%	6.18	17.83%	28.48	82.17%
UM - 12	35.53	6.88%	6.61	18.60%	28.92	81.40%
UM - 13	17.33	3.35%	3.41	19.68%	13.92	80.32%
UM - 14	34.66	6.71%	7.94	22.91%	26.72	77.09%
UM - 15	18.21	3.52%	3.09	16.97%	15.12	83.03%
UM - 16	26.61	5.15%	4.82	18.11%	21.79	81.89%
TOTAL	516.68	100.00%	85.06	16.46%	431.62	83.54%

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Gráfico 72: Porcentaje de Áreas afectadas en las 16 Unidades Muestrales.



Fuente: Elaboración propia. (2019).

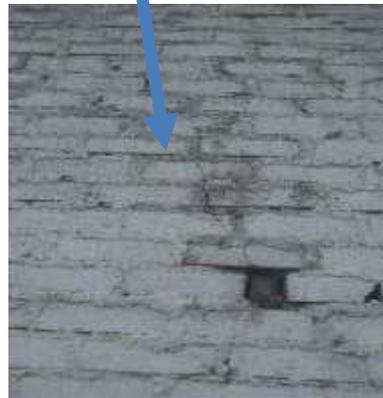
Anexo 04: Reparaciones

Fotografía de la Unidad de Muestra 10	Patología: Erosión
	<ul style="list-style-type: none">- Descripción: Apreciamos la erosión presente en el Sobrecimiento de la Unidad Muestral del cerco.- Posibles Causas: Procesos higrotermicos, Mala adherencia de los materiales.- Reparación: Se procede a delimitar el área afectada, picar hasta encontrar material en buen estado, luego se procede a limpiar el área afectada con una brocha hasta que no quede ningún resto, luego, se realizará un puente de adherencia, para proceder a aplicar una mezcla de concreto de dosificación 1:2:3, con una resistencia 210 kg/cm² (para columnas y sobrecimientos) y un mortero en proporción 1:2 (para muros) para rellenar todo lo picado y así poder reparar la patología que se presenta.

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Fotografía de la Unidad de Muestra 04

Patología: Grieta



- **Descripción:** Se aprecia una grieta en forma vertical con un espesor de 0.80 cm afectando el muro del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima.

- **Posibles Causas:** Movimientos sísmicos. Asentamientos diferenciales.

- **Reparación:** Primero se procederá a delimitar el área afectada, picar y limpiar el dicha área con una brocha hasta que no quede ningún resto o partícula, luego, se le aplica un puente adherente, posterior a esto, se le aplicará una mezcla de concreto con una resistencia 210 kg/cm² para rellenar el área afectada por la grieta, luego de esto, se hace el respectivo curado, aplicándole agua varias veces y finalmente, se lija y se pinta a gusto.

Fuente: Elaboración propia. (2019).

Fotografía de la Unidad de Muestra 02

Patología: Fisura



- **Descripción:** Se aprecia una fisura de forma vertical afectando la columna de la unidad muestral del cerco.

- **Posibles Causas:** Movimientos sísmicos, Secado superficial del concreto, Cambios bruscos de temperatura.

- **Reparación:** Primero se procederá a limpiar el área afectada con aire a través de una compresora, hasta que no quede ningún resto orgánico, luego, se le aplica un puente adherente, para aplicarle un mortero con una dosificación 1:4 y/o sellador para rellenar el área afectada, posteriormente, se procederá a lijar lo reparado y finalmente se pintará a gusto.

Fuente: Elaboración propia. (2019).



- **Descripción:** Se aprecia la Corrosión del acero de refuerzo de la Columna en la unidad muestral del cerco.

- **Causa:** Provocado principalmente por la presencia de agua. Humedad por capilaridad.

- **Reparación:** Picar el concreto en toda la zona dañada considerando una longitud adicional de 0.40 m para el traslape de las barras de acero y eliminar todo elemento suelto hasta obtener una superficie compacta y lisa, luego aplicar aire comprimido para eliminar partículas y polvo. Colocar el acero vertical con empalmes de 0.40 m, amarrarlos al acero existente con alambre N° 8 y colocar estribos adicionales espaciados 1 a 5 cm, 2 a 10 cm y el resto a 15 cm en los extremos de los empalmes y aplicar pintura anticorrosiva al acero descubierto. Colocar con una brocha el puente de adherencia, como máximo 3 horas antes de vaciar el concreto y encofrar el elemento dejando una abertura para vaciar el concreto nuevo. Preparar concreto con una relación de 1:2:3, el cual tendrá una resistencia de 210 kg/cm², se le colocará un cemento tipo V con aditivos impermeabilizantes y realizar el vaciado del concreto. Posterior a esto desencofrar después de 48 horas y mantener húmeda la superficie durante al menos 7 días.

Fuente: Elaboración propia. (2019).

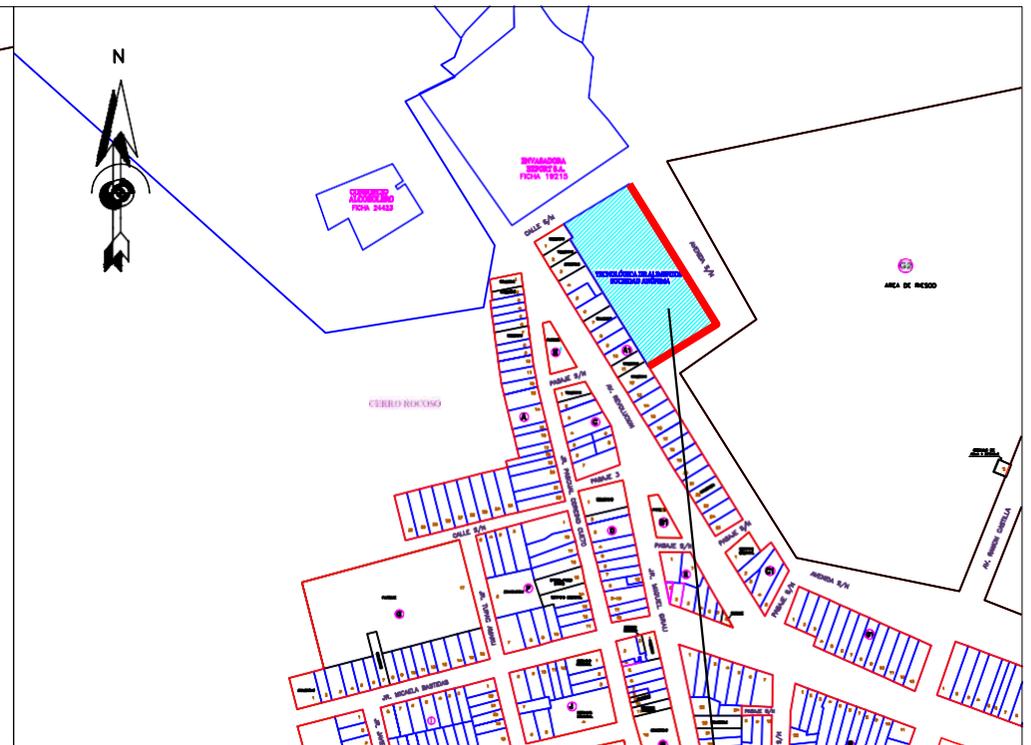
Anexo 05: Planos

Plano de Ubicación y Localización del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2019).



UBICACIÓN
ESC: 1/200

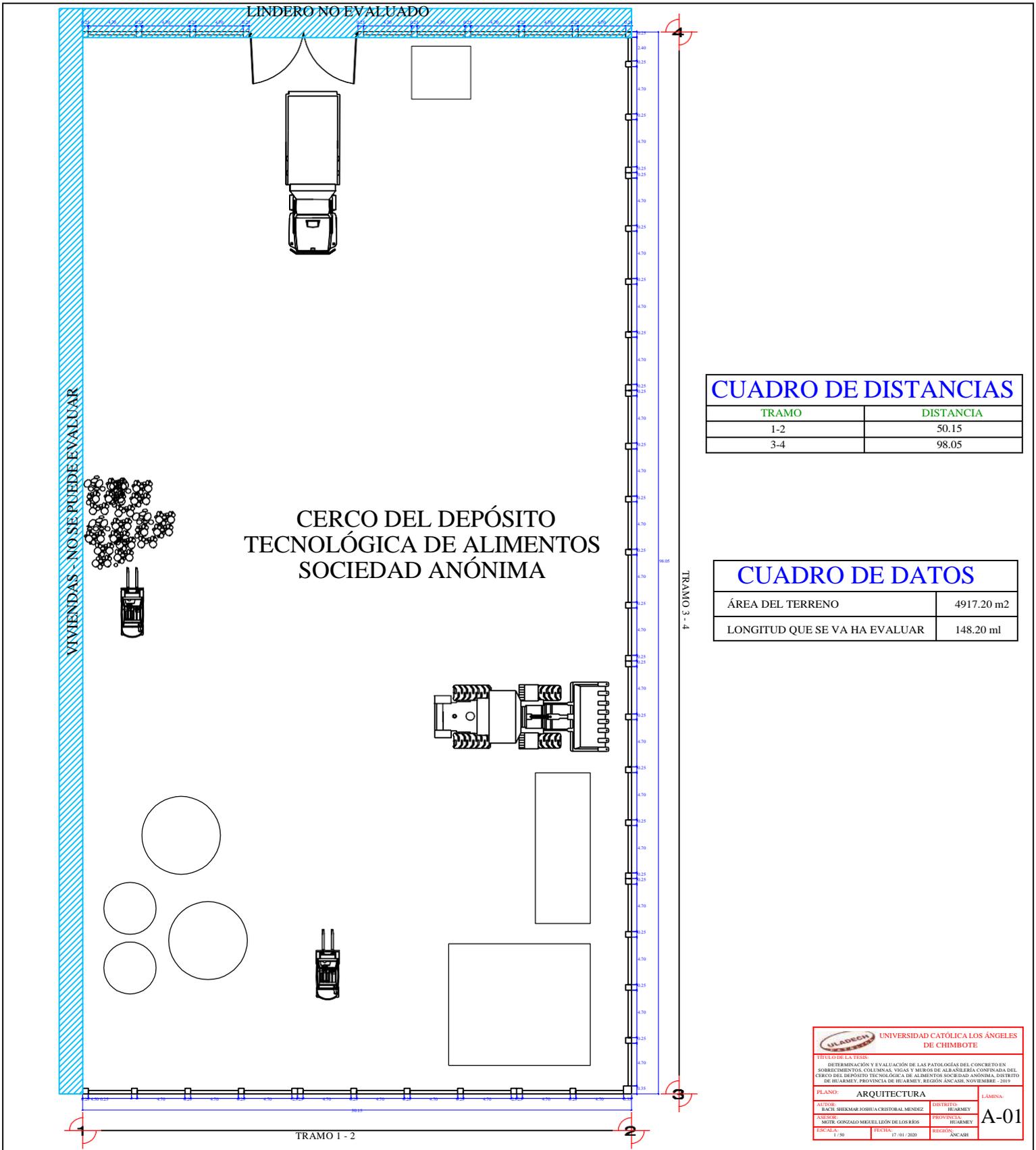


LOCALIZACIÓN
ESC: 1/1000

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE	
TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE - 2019	
PLANO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	
AUTOR: BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ	DISTRITO: HUARMEY
ASESOR: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	PROVINCIA: HUARMEY
ESCALA: 1 / 50	FECHA: 17 / 01 / 2020
REGIÓN: ÁNCASH	
LÁMINA: UL-0	

Plano General del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2019).



**CERCO DEL DEPÓSITO
TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS
SOCIEDAD ANÓNIMA**

CUADRO DE DISTANCIAS

TRAMO	DISTANCIA
1-2	50.15
3-4	98.05

CUADRO DE DATOS

ÁREA DEL TERRENO	4917.20 m ²
LONGITUD QUE SE VA HA EVALUAR	148.20 ml

		UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE		
<small>TÍTULO DE LA TESIS:</small>				
<small>DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFEJADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMAY, PROVINCIA DE HUARMAY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE - 2019</small>				
<small>PLANO:</small>	ARQUITECTURA	<small>LÁMINA:</small>	A-01	
<small>AUTOS:</small>	SAETH SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ	<small>DISTRITO:</small>		HUARMAY
<small>ASESOR:</small>	OSBIE GONZALO MEJIA LEON DE LOS RIOS	<small>PROVINCIA:</small>		HUARMAY
<small>ESCALA:</small>	1:20	<small>FECHA:</small>		17/01/2020
		<small>REGION:</small>	ÁNCASH	

Plano de las Unidades Muestrales del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2019).

LINDERO NO EVALUADO

VIVIENDAS - NO SE PUEDE EVALUAR

CERCO DEL DEPÓSITO
TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS
SOCIEDAD ANÓNIMA



DETALLE DE LAS UNIDADES DE MUESTRA

UNIDADES DE MUESTRA	NÚMERO DE PANOS	LONGITUD
UNIDAD DE MUESTRA 1	2	9.95 m
UNIDAD DE MUESTRA 2	2	9.90 m
UNIDAD DE MUESTRA 3	2	10.15 m
UNIDAD DE MUESTRA 4	2	9.90 m
UNIDAD DE MUESTRA 5	2	10.25 m
UNIDAD DE MUESTRA 6	2	10.25 m
UNIDAD DE MUESTRA 7	2	9.90 m
UNIDAD DE MUESTRA 8	2	10.15 m
UNIDAD DE MUESTRA 9	2	9.90 m
UNIDAD DE MUESTRA 10	2	10.15 m
UNIDAD DE MUESTRA 11	2	9.90 m
UNIDAD DE MUESTRA 12	2	10.15 m
UNIDAD DE MUESTRA 13	1	4.95 m
UNIDAD DE MUESTRA 14	2	9.90 m
UNIDAD DE MUESTRA 15	1	5.20 m
UNIDAD DE MUESTRA 16	2	7.60 m

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

TÍTULO DE LA TESIS
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMAY, PROVINCIA DE HUARMAY, REGIÓN ÁNCASH, NOVIEMBRE - 2019

PLANO: UNIDADES DE MUESTRA LÁMINA

AUTORES: BACCH SHEKHAR JOSHI, CRISTOBAL MENDEZ DISTRITO: HUARMAY

ASESOR: GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS PROVINCIA: HUARMAY

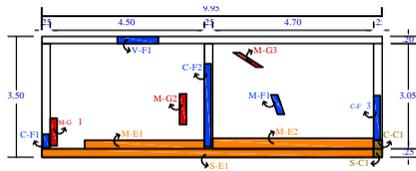
ESCALA: 1:50 FECHA: 17/01/2020 REGION: ÁNCASH

UM-01

Plano de Elevación de cada Unidad Muestral del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarmey, provincia de Huarmey, región Áncash.

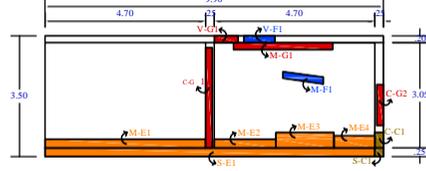
Fuente: Elaboración propia. (2019).

UNIDAD DE MUESTRA 1



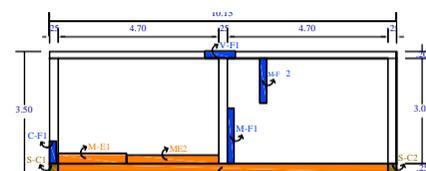
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.83 m ²	- Patología más predominante
- Área con patologías : 6.66 m ²	- Erosión : 13.52 %
- Porcentaje : 19.11 %	- Nivel de Severidad
- Área sin patologías : 28.17 m ²	- Leve : 10.76 %
- Porcentaje : 80.89 %	

UNIDAD DE MUESTRA 2



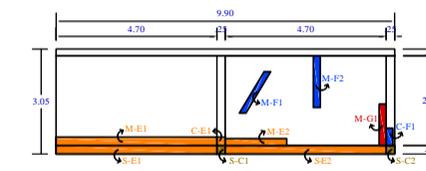
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.65 m ²	- Patología más predominante
- Área con patologías : 6.71 m ²	- Erosión : 12.98 %
- Porcentaje : 19.37 %	- Nivel de Severidad
- Área sin patologías : 27.94 m ²	- Moderado : 14.89 %
- Porcentaje : 80.63 %	

UNIDAD DE MUESTRA 3



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 35.53 m ²	- Patología más predominante
- Área con patologías : 4.91 m ²	- Erosión : 13.83 %
- Porcentaje : 13.83 %	- Nivel de Severidad
- Área sin patologías : 30.62 m ²	- Moderado : 11.01 %
- Porcentaje : 86.17 %	

UNIDAD DE MUESTRA 4



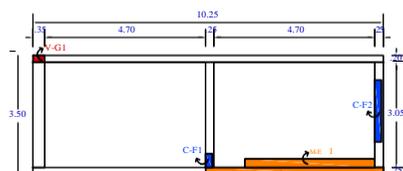
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.48m ²	- Patología más predominante
- Área con patologías : 5.33 m ²	- Erosión : 12.13 %
- Porcentaje : 15.46 %	- Nivel de Severidad
- Área sin patologías : 29.15 m ²	- Moderado : 12.31 %
- Porcentaje : 84.55 %	

UNIDAD DE MUESTRA 5



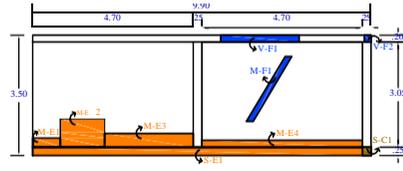
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 35.87 m ²	- Patología más predominante
- Área con patologías : 4.45 m ²	- Erosión : 6.73 %
- Porcentaje : 12.41 %	- Nivel de Severidad
- Área sin patologías : 31.42m ²	- Leve : 7.32 %
- Porcentaje : 87.59 %	

UNIDAD DE MUESTRA 6



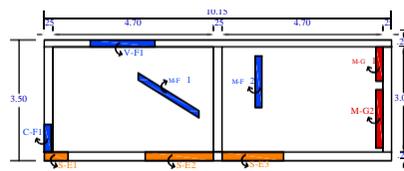
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.42 m ²	- Patología más predominante
- Área con patologías : 3.29 m ²	- Erosión : 7.99 %
- Porcentaje : 9.56 %	- Nivel de Severidad
- Área sin patologías : 31.13 m ²	- Leve : 2.55 %
- Porcentaje : 90.46 %	

UNIDAD DE MUESTRA 7



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.66 m ²	- Patología más predominante
- Área con patologías : 3.28 m ²	- Erosión : 16.63 %
- Porcentaje : 19.56 %	- Nivel de Severidad
- Área sin patologías : 27.78 m ²	- Leve : 12.72 %
- Porcentaje : 80.14 %	

UNIDAD DE MUESTRA 8



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.77 m ²	- Patología más predominante
- Área con patologías : 3.34 m ²	- Fisura : 4.14 %
- Porcentaje : 9.59 %	- Nivel de Severidad
- Área sin patologías : 31.43 m ²	- Leve : 5.92 %
- Porcentaje : 90.41 %	

LEYENDA DE PATOLOGÍAS		
PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
Erosión	E	Orange
Fisuras	F	Blue
Grietas	G	Red
Corrosión	C	Yellow

LEYENDA DE ELEMENTOS	
ELEMENTO	ABREVIATURA
Sobrecimiento	S
Columna	C
Viga	V
Muro	M

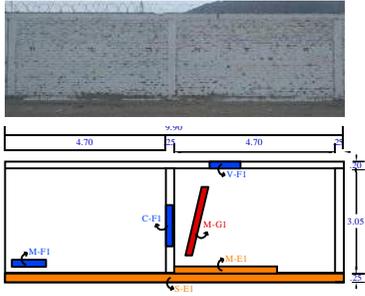
UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

TÍTULO DE LA TESIS:
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALACANFERA COMPRESA DEL CRUCIO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICO DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUANAY, PROVINCIA DE HUANAY, REGIÓN SUCAL, NOVIEMBRE, 2015

PLANO	PATOLOGÍAS	ÁMBITO
AUTORE	YANIS HERRERA JONHA CRISTIAN MENDOZA	DISTRITO DE HUANAY
ASESOR	INGENIERO CIVIL GONZALO HERRERA LÓPEZ DE LOS RÍOS	PROVINCIA DE HUANAY
ESCUELA	FÍSICA	REGIÓN SUCAL
	17 de 2020	ANEXO

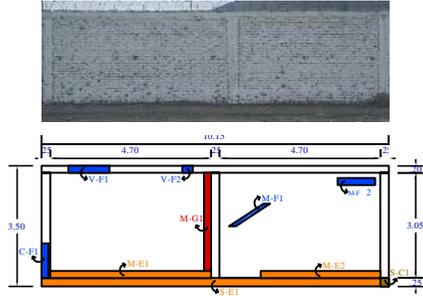
P-01

UNIDAD DE MUESTRA 9



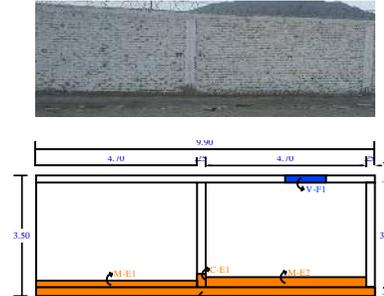
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.66 m ²	- Patología más predominante: Erosión : 9.74 %
- Área con patologías : 4.70 m ²	- Nivel de Severidad: Moderado : 9.74 %
- Área sin patologías : 29.96 m ²	- Porcentaje : 86.45 %

UNIDAD DE MUESTRA 10



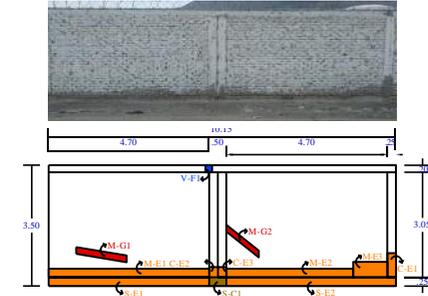
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 35.80 m ²	- Patología más predominante: Erosión : 13.78 %
- Área con patologías : 6.73 m ²	- Nivel de Severidad: Moderado : 13.96 %
- Área sin patologías : 29.07 m ²	- Porcentaje : 81.21 %

UNIDAD DE MUESTRA 11



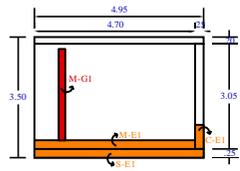
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.66 m ²	- Patología más predominante: Erosión : 16.99 %
- Área con patologías : 6.17 m ²	- Nivel de Severidad: Leve : 10.66 %
- Área sin patologías : 28.49 m ²	- Porcentaje : 82.20 %

UNIDAD DE MUESTRA 12



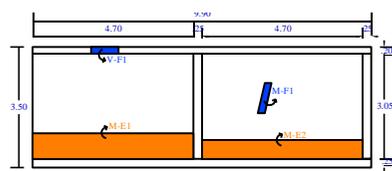
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 35.53 m ²	- Patología más predominante: Erosión : 16.35 %
- Área con patologías : 6.61 m ²	- Nivel de Severidad: Leve : 11.47 %
- Área sin patologías : 28.92 m ²	- Porcentaje : 81.39 %

UNIDAD DE MUESTRA 13



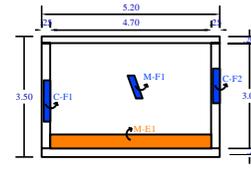
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 17.33 m ²	- Patología más predominante: Erosión : 16.43 %
- Área con patologías : 3.41 m ²	- Nivel de Severidad: Leve : 12.52 %
- Área sin patologías : 13.92 m ²	- Porcentaje : 80.34 %

UNIDAD DE MUESTRA 14



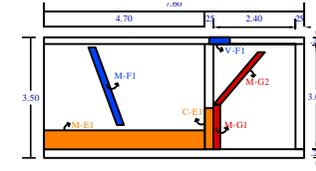
DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 34.66 m ²	- Patología más predominante: Erosión : 21.70 %
- Área con patologías : 7.94 m ²	- Nivel de Severidad: Moderado : 21.70 %
- Área sin patologías : 26.72 m ²	- Porcentaje : 77.00 %

UNIDAD DE MUESTRA 15



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 18.21 m ²	- Patología más predominante: Erosión : 12.90 %
- Área con patologías : 3.99 m ²	- Nivel de Severidad: Moderado : 12.90 %
- Área sin patologías : 14.22 m ²	- Porcentaje : 83.03 %

UNIDAD DE MUESTRA 16



DATOS DE LA UNIDAD DE MUESTRA	
- Área de la U.M. : 26.61 m ²	- Patología más predominante: Erosión : 13.60 %
- Área con patologías : 4.82 m ²	- Nivel de Severidad: Moderado : 12.36 %
- Área sin patologías : 21.79 m ²	- Porcentaje : 81.89 %

LEYENDA DE PATOLOGÍAS		
PATOLOGÍA	CÓDIGO	COLOR
Erosión	E	Orange
Fisuras	F	Blue
Crietas	G	Red
Corrosión	C	Yellow

LEYENDA DE ELEMENTOS	
ELEMENTO	ABREVIATURA
Sobrecimiento	S
Columna	C
Viga	V
Muro	M

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE

TÍTULO DE LA TESIS:
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALACERÍA DE LA COMISIÓN DEL CICLO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALMACÉN SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HILARNEY, PROVINCIA DE HILARNEY, REGIÓN DE SAN VICENTE, 2015

PLANO	PATOLOGÍAS	LÁMINA
MURO		DISTRITO DE HILARNEY
ALACERÍA		PROVINCIA DE HILARNEY
MURO		REGIÓN DE SAN VICENTE
TÍTULO	FECHA:	SIGLAS:
17/08/2020	AVC/AM	

P-02

Plano de Reparaciones de las Patologías del cerco del Depósito Tecnológica de Alimentos Sociedad Anónima, Distrito de Huarney, provincia de Huarney, región Áncash.

Fuente: Elaboración propia. (2019).



PATOLOGÍA EROSIÓN

UNIDADES DE MUESTRA
 UM-1, UM-2, UM-3, UM-4, UM-5, UM-6, UM-7, UM-8, UM-9, UM-10, UM-11, UM-12, UM-13, UM-14, UM-15, UM-16

REPARACIÓN

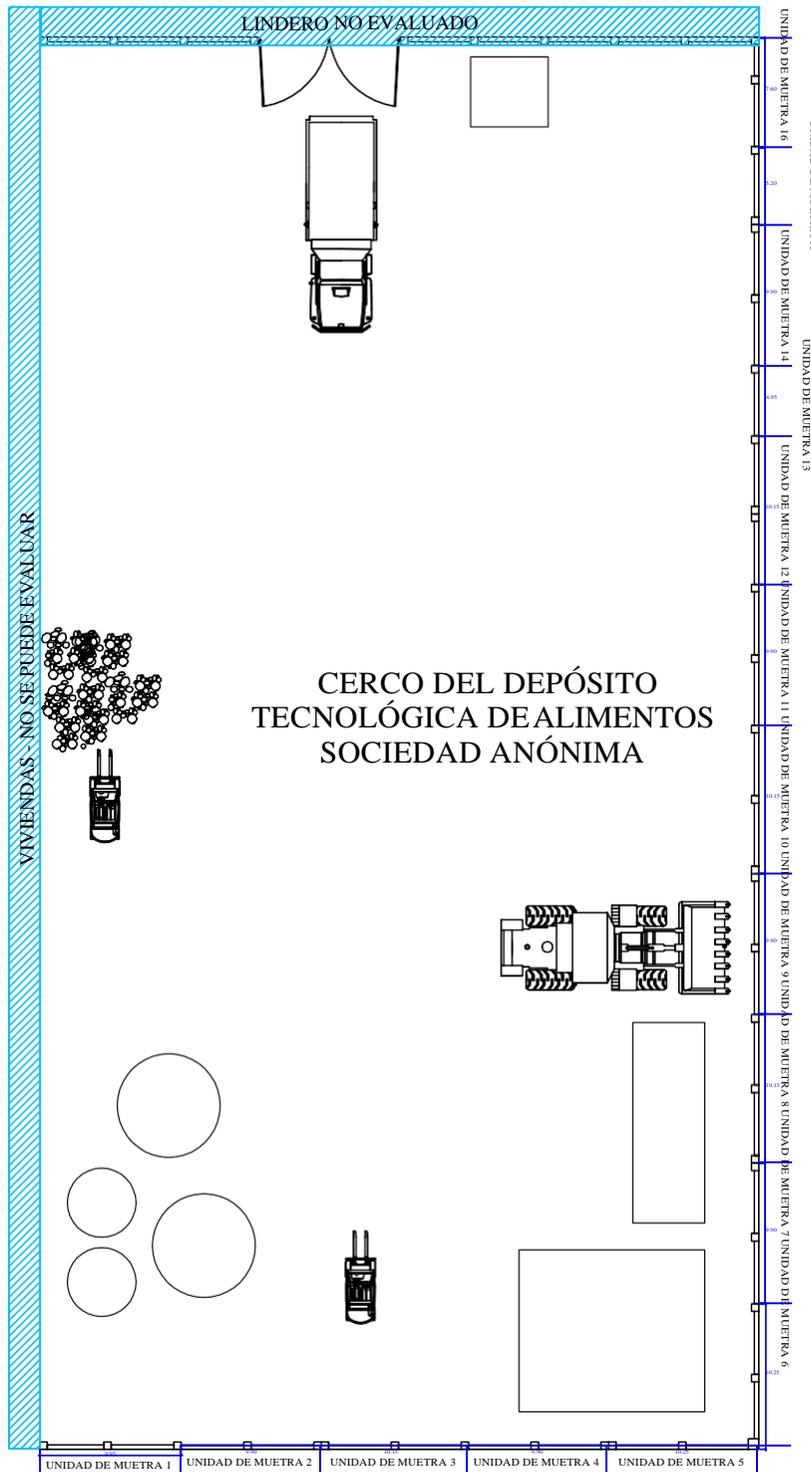
En primer lugar, se procederá a delimitar el área afectada, posteriormente se procede a retirar el material dañado de forma manual con comba y cincel, una vez hallada la parte sana, se retirará los escombros y se procederá a limpiar la zona afectada para evitar que contenga polvos, luego se aplicará sobre la superficie un puente de adherencia con un espesor mínimo de 2 mm que servirá para unir el mortero con el concreto antiguo, se colocará un mortero con una dosificación 1:3 en muros, un concreto con una dosificación 1:2:3 con una resistencia de 210 kg/cm² en columnas y/o sobrecimientos, finalmente, se lija y se pinta el elemento estructural.

PATOLOGÍA GRIETA

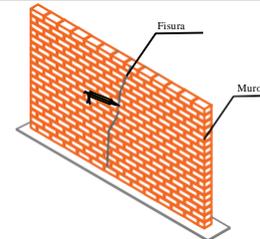
UNIDADES DE MUESTRA
 UM-1, UM-2, UM-3, UM-4, UM-5, UM-6, UM-8, UM-9, UM-10, UM-12, UM-13, UM-16

REPARACIÓN

Primero se procederá a picar el área para las grapas de 0.25m x 0.05m con una profundidad de unos 0.02 m, cada grapa irá a 0.25 m, una vez picado el área se harán unas perforaciones en los ladrillos de 0.08m de profundidad, en la cual irán las grapas (las grapas irán en los ladrillos y no en las juntas), después se limpiarán los orificios, para evitar que contengan polvo, luego se rellenarán los orificios con adhesivo epóxico, a continuación se colocarán las grapas en los orificios con el adhesivo epóxico, las grapas irán en sentido transversal a la grieta, después se colocará un mortero con una dosificación de 1:3 para tapar la grieta y el área picada de las grapas, finalmente se colocará un revestimiento y se pintará el elemento estructural



PATOLOGÍA FISURA



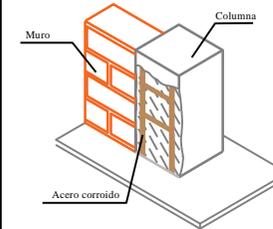
UNIDADES DE MUESTRA

UM-1, UM-2, UM-3, UM-4, UM-5, UM-6, UM-7, UM-8, UM-9, UM-10, UM-11, UM-12, UM-14, UM-15, UM-16

REPARACIÓN

Primero se procederá a analizar la fisura para determinar su nivel de severidad con ayuda de un fisuometro, luego de esto, se limpia el área afectada con una brocha, hasta que no quede ningún resto orgánico ni polvo alguno, luego, se le aplica un sellador y/o mortero con una dosificación 1:3 con una espátula, luego se retira el sobrante y con un frotocho pequeño, se realizará el acabado, y se dejará secar, finalmente, se procede a lijar y pintar el elemento estructural.

PATOLOGÍA CORROSIÓN



UNIDADES DE MUESTRA

UM-1, UM-2, UM-3, UM-4, UM-5, UM-7, UM-10, UM-12

REPARACIÓN

En primer lugar, Picar el concreto en toda la zona dañada considerando una longitud adicional de 0.40 m para el traslape de las barras de acero y eliminar todo elemento suelto hasta obtener una superficie compacta y lisa, luego se eliminarán partículas y polvo. Colocar el acero vertical con empalmes de 0.40 m, amarrarlos al acero existente con alambre N° 8 y colocar estribos adicionales espaciados 1 a 5 cm, 2 a 10 cm y el resto a 15 cm en los extremos de los empalmes y aplicar pintura anticorrosiva al acero descubierto. Colocar con una brocha el puente de adherencia, como máximo 3 horas antes de vaciar el concreto y encofrar el elemento dejando una abertura para vaciar el concreto nuevo. Preparar concreto con una relación de 1:2:3, el cual tendrá una resistencia de 210 kg/cm², se le colocará un cemento tipo V con aditivos impermeabilizantes y realizar el vaciado del concreto. Posterior a esto desencofrar después de 48 horas y mantener húmeda la superficie durante al menos 7 días.

 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE			
<small>TÍTULO DE LA TESIS: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO DEL DEPÓSITO TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS SOCIEDAD ANÓNIMA, DISTRITO DE HUARMEY, PROVINCIA DE HUARMEY, REGIÓN ANCASH, NOVIEMBRE - 2019</small>			
<small>PLANO: REPARACIONES</small>			
<small>AUTOR: BACH. SHEKMAR JOSHUA CRISTOBAL MENDEZ</small>	<small>DISTRITO: HUARMEY</small>	<h1>R-02</h1>	
<small>ASESOR: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS</small>	<small>PROVINCIA: HUARMEY</small>		
<small>ESCALA: 1/50</small>	<small>FECHA: 17/01/2020</small>		