



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
CIVIL

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS,
COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA
CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO
PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA,
PROVINCIA DE AYABACA, REGIÓN PIURA, JULIO -
2016.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:

BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR

ASESOR:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

PIURA – PERÚ

2016

2. Hoja de firma de Jurado y asesor

Mgtr. Carmen Chilón Muñoz
Presidente

Mgtr. Miguel Ángel Chan Heredia
Secretario

Ing. Wilmer Oswaldo Córdova Córdova
Miembro

3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria

Agradecimiento

Agradecido a Dios porque me brindo su mano para no declinar en el camino y poder así alcanzar mi meta, a la Plana Docente que me brindó su apoyo incondicional al largo de estos 5 años de esta Prestigiosa Universidad, a mis Padres, Familiares, Amigos y toda persona que me apoyaron de manera directa e indirectamente en la formación profesional.

Dedicatoria

Primero a DIOS, por su amor a nosotros y para decirnos que todo es posible en esta vida, a mis familiares que esperaban este gran día, a mis tíos que no dudaron en apoyarme cuando les pedí un auxilio, a mi abuelita quien fue la que me dio la confianza y apoyo necesario al empezar mi carrera y mis padres quienes estuvieron siempre allí ayudándome a salir de todas las adversidades presentadas.

4. 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 perimétrico del estadio pampa de lobo nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra dicha infraestructura? Como objetivo general: Determinar y evaluar las patologías del concreto en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio pampa de lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura, a partir de la localización y análisis de las patologías que este presenta. La metodología fue de tipo descriptivo, el nivel fue cualitativo y el diseño no experimental de corte transversal. La población fue conformada por la infraestructura del estadio Pampa de Lobo; la muestra fue constituida por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio Pampa de Lobo. Para la recolección, análisis y procesamiento de datos se utilizó una ficha de inspección, para cada unidad de muestra; que luego de ser procesada, arrojó como resultado que el 40.74% de la muestra posee patologías y un 59.26% no contiene patologías; teniendo mayor área de impacto las eflorescencia y erosión. El nivel de severidad de las patologías en la muestra es **Severa**.

Palabras clave: Evaluación de las patologías del concreto, patología del concreto, nivel de severidad de las patologías.

Abstract

The present investigation had as a problem: To what extent the determination and evaluation of the pathologies of the concrete in surges, columns, beams and walls of masonry confined of the perimetric fence of the stadium pampa of wolf will allow us to know the level of severity in which it is found Infrastructure? As a general objective: To determine and evaluate the concrete pathologies in overlapping, columns, beams and masonry walls of the perimeter fence of the pampa de lobo stadium in the district of Ayabaca, Ayabaca province, Piura region, from the location and analysis Of the pathologies that it presents. The methodology was descriptive, the level was qualitative and the non-experimental cross-sectional design. The population was formed by the infrastructure of the Pampa de Lobo stadium; The sample consisted of all masonry structures confined to the perimeter fence of the Pampa de Lobo stadium. For collection, analysis and data processing, an inspection form was used for each sample unit; Which after being processed, showed that 40.74% of the sample has pathologies and 59.26% does not contain pathologies; Having greater area of impact the efflorescence and erosion. The severity level of the pathologies in the sample is **Severe.**

Key words: Evaluation of concrete pathologies, concrete pathology, level of severity of pathologies.

Contenido

1. Título de la tesis	i
2. Hoja de firma de Jurado y asesor	ii
3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria	iii
4. Resumen y Abstract.....	v
5. Contenido	vii
6. Índice de gráficos, tablas y cuadros	ix
I. Introducción.....	15
II. Revisión de la Literatura.....	17
2.1. Antecedentes.....	17
2.1.1. Antecedentes Internacionales	17
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	19
2.1.3. Antecedentes Locales.....	24
2.2. Bases Teóricas de la investigación	27
2.2.1. Cerco Perimétrico	27
2.2.2. Cerco en Estadios.....	27
2.2.3. Albañilería confinada.	28
2.2.4. Componentes de albañilería confinada.....	28
2.2.4.1. Muro confinado.....	28
2.2.4.2. Columna.....	31
2.2.4.3. Viga de confinamiento	31
2.2.5. Patología.....	32
2.2.5.1. Patología del concreto	32
2.2.5.2. Clasificación de las Patología según el origen causante	33
2.2.5.3. Humedad.....	35
2.2.5.4. Erosión.....	36

2.2.5.5. Carbonatación	36
2.2.5.6. Eflorescencia.....	37
2.2.5.7. Suciedad.....	39
2.2.5.8. Corrosión	40
2.2.5.9. Desprendimiento	41
2.2.5.10.Fisuras.....	41
2.2.5.11.Grietas.....	41
2.2.5.12.Oxidación.....	41
III. Metodología.....	44
3.1. Diseño de la Investigación	44
3.2. Población y muestra.....	45
3.3. Definición y Operacionalización de las Variables.....	45
3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos	45
3.5. Plan de Análisis	46
3.6. Principios Éticos	48
IV. Resultados.....	49
4.1. Resultados	49
4.2. Análisis de Resultados	96
V. Conclusiones	99
Aspectos Complementarios	100
Recomendaciones	100
Alternativas de solución.....	101
Referencias Bibliográficas.....	103
Anexos.....	108

6. Índice de gráficos, tablas y cuadros

Índice de cuadros:

Cuadro 1: Unidad de Muestra 01.....	51
Cuadro 2 : Unidad de Muestra 02.....	55
Cuadro 3 : Unidad de Muestra 03.....	59
Cuadro 4 : Unidad de Muestra 04.....	63
Cuadro 5 : Unidad de Muestra 05.....	67
Cuadro 6 : Unidad de Muestra 06.....	71
Cuadro 7 : Unidad de Muestra 07.....	75
Cuadro 8 : Unidad de Muestra 08.....	79
Cuadro 9 : Unidad de Muestra 09.....	83
Cuadro 10 : Unidad de Muestra 10.	87
Cuadro 11 : Resumen Muestras 01-10	92
Cuadro 12 : Ficha Tecnica de Patologías	108

Índice de imágenes:

Imagen 1: Humedad en Muros y Columnas de Albañilería Confinada	36
Imagen 2 : Eflorescencia en muros.....	39
Imagen 3 : Suciedad en muros.....	40
Imagen 4 : Fotografía panorámica del Estadio Pampa de Lobo	109
Imagen 5 : Eflorescencia en muros y columna unidad de muestra 09	110

Imagen 6 : Eflorescencia en muros de la unidad de muestra 07.....	111
Imagen 7 : Humedad en muros unidad de muestra 07	112
Imagen 8 : Presencia de Grietas en Muros - Unidad de Muestra 01	113
Imagen 9 : Humedad en Muros - Unidad de Muestra 10 ..	114
Imagen 10 : Erosión en Muros - Unidad de Muestra 01 ..	115
Imagen 11 : Presencia de Eflorescencia en Muros	116
Imagen 12 : Permiso otorgado por la Municipalidad Provincial de Ayabaca	117
Imagen 13 : Plano de Ubicación del Proyecto.....	118
Imagen 14 : Plano General del Proyecto.....	119
Imagen 15 : Plano de las Unidades de Muestreo	120
Índice de tablas:	
Tabla 1 : Tipos de patologías.....	42
Tabla 2 : Clasificación de patologías según su origen.	42
Tabla 3 : Especificaciones del nivel de severidad de las patologías.	43
Tabla 4 : Cuadro de Operacionalización de variables.....	45
Tabla 5 : Elaboración de la matriz de consistencia	47
Tabla 6 : Resumen de Área afectada de la muestra	91

Índice de gráficos:

Gráfico 1 : Patologías Identificas de la Unidad de Muestra 01.....	52
Gráfico 2 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 01	52
Gráfico 3 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 01.....	53
Gráfico 4 : Resumen de la Unidad de Muestra 01	53
Gráfico 5 : Patologías Identificas de la Unidad de Muestra 02.....	56
Gráfico 6 : Porcentaje de nivel de Severidad de la Unidad de Muestra 02	56
Gráfico 7 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 02.....	57
Gráfico 8 : Resumen de la Unidad de Muestra 02	57
Gráfico 9 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 03.....	60
Gráfico 10 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 03	60
Gráfico 11 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 03	61
Gráfico 12 : Resumen de la Unidad de Muestra 03	61

Gráfico 13 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 04	64
Gráfico 14 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 04	64
Gráfico 15 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 04	65
Gráfico 16 : Resumen de la Unidad de Muestra 04	65
Gráfico 17 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 05.....	68
Gráfico 18 : Porcentaje de Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra 05	68
Gráfico 19 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de muestra 05	69
Gráfico 20 : Resumen de la Unidad de Muestra 05	69
Gráfico 21 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 06	72
Gráfico 22 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 06	72
Gráfico 23 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de muestra 06	73
Gráfico 24 : Resumen de la Unidad de Muestra 06	73
Gráfico 25 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 07	76

Gráfico 26 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 07	76
Gráfico 27 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 07	77
Gráfico 28 : Resumen de la Unidad de Muestra 07	77
Gráfico 29 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 08.	80
Gráfico 30 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 08	80
Gráfico 31 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 08	81
Gráfico 32 : Resumen de la Unidad de Muestra 08	81
Gráfico 33 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 09	84
Gráfico 34 : Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 09	84
Gráfico 35 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 09	85
Gráfico 36 : Resumen de la Unidad de Muestra 09	85
Gráfico 37 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 10	88
Gráfico 38 : Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 10	88

Gráfico 39 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de muestra 10	89
Gráfico 40 : Resumen de la Unidad de Muestra 10	89
Gráfico 41 : Patologías Identificadas en todas las Unidades	93
Gráfico 42 : Porcentaje Total de Severidad	93
Gráfico 43 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos ..	94
Gráfico 44 : Resumen de la Unidad	94
Gráfico 45 : Nivel de Severidad	95

I. Introducción

El presente proyecto de investigación del cerco perimétrico del estadio pampa de lobo muestra los problemas, muestra deficiencias que se enmarcan contextualmente en lo que vendría a ser patologías de la construcción. Así nace la obligación de determinar y evaluar dicha estructura. Como antecedente nacional tenemos la investigación de (Zúñiga)³ en su tesis: Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas, vigas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Gran Unidad Escolar Mariscal Toribio de Luzuriaga, en el Distrito de independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – Julio 2015; con una longitud de **644.40 m**, se obtuvo: El **29.02%** del área del muro se encuentra Afectada con Patologías de manera **MODERADA**. Sobresaliendo en todo el tramo el mayor porcentaje encontrado correspondiente a **EROSION, SUCIEDAD Y EFLORESCENCIA** con un **12.43%, 6.39% y 4.21%** respectivamente.

El problema de la investigación es el siguiente ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio pampa de lobo nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra dicha infraestructura? Para responder a esta interrogante se ha planteado como objetivo **general**: Determinar y evaluar las patologías del concreto en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio pampa de lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura, a partir de la localización y análisis de las patologías que este presenta. Conjuntamente los siguientes **Objetivos específicos**, así como Identificar el tipo

de patologías de concreto en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio pampa de lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura. Analizar las patologías en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio pampa de lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura. Obtener el nivel de severidad de la superficie en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del estadio pampa de lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura. Asimismo, esta **investigación se justifica** en la necesidad establecer un diagnóstico del estado actual de las estructuras de albañilería confinada de la infraestructura antes mencionada; a partir de la determinación y evaluación de las patologías que la vienen afectando. Además, como bases teóricas se ha elaborado un marco teórico y conceptual en función a las variables de investigación, y se muestra una serie de antecedentes locales, nacionales e internacionales. Simultáneamente a ello, la **metodología** a utilizar será descriptiva-cualitativa, no experimental y de corte transversal en agosto del 2016. El universo o población estará conformado por el cerco perimétrico del estadio pampa de lobo y la muestra compuesta por todas las estructuras de albañilería confinada del cerco perimétrico. Cabe resaltar que, se hará uso la técnica de la observación para la recolección de datos durante la inspección de campo; y como instrumento de evaluación una ficha en la cual se registrarán todas las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área y porcentaje de afectación y nivel de severidad. Nuestra investigación se desarrollará en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca y región Piura y la evaluación se realizó en agosto de 2016.

II. Revisión de la Literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Internacionales

A.- Humedad proveniente del suelo en edificaciones, Santiago de Chile – octubre 2008.

(Fernández)¹

Una vez realizado este trabajo se concluye que los problemas provocados por la humedad proveniente del suelo en las viviendas, existen y afectan a cuatro de cada diez viviendas en la provincia de Santiago. Frente a esto la principal explicación es que durante el proceso constructivo de las viviendas afectadas muy probablemente no se tomaron las medidas preventivas necesarias y que las soluciones correctivas no logran erradicar dichos problemas.

Lo principal para evitar tener problemas de humedad proveniente del suelo es prevenir. Por ende, al momento de realizar un proyecto, sin importar la magnitud que este tenga, es imprescindible realizar a través de un profesional idóneo en estudio formal del suelo sobre el cual se construirá, ya que no solo basta con revisar estudios hechos con anterioridad porque la humedad del suelo varía considerablemente con el paso del tiempo.

Si los resultados del estudio realizado sugieren que la humedad del suelo puede llegar a afectar la futura construcción, se debe proceder a elegir el mejor método para lograr aislar las fundaciones de la vivienda para así evitar el contacto entre el suelo y los materiales de construcción.

B.- Estudio de patologías y diagnóstico para la rehabilitación y restauración de la casa-palacio casa de las columnas Puerto Real, Cádiz, España. 2011.

(Vásquez)²

El objetivo del presente trabajo fue dar a conocer el estado actual y los procesos por los que ha de pasar esta casa-palacio para su conservación.

Como llegar a la estabilidad estructural y las diferentes tareas para conseguir la estética deseada con los medios actuales. El proyecto se estructura de modo que en un principio se vea todas las patologías que tiene el edificio. Para ello se recurre a un estudio patológico exhaustivo dividiendo la casa en elementos básicos donde se localizaron físicamente las patologías. La metodología utilizada fue la siguiente:

Los resultados se obtuvieron a través de una recolección de información necesaria, para poder comprender el proceso patológico sufrido y su intensidad e importancia.

Técnica de inspección realizada mediante la observación y el análisis de las manifestaciones externas y de ser posible, interna de las lesiones. El Diagnóstico fue fundamental que sea correcto para así poder corregir el daño. Se encontraron las siguientes patologías predominantes como la humedad, suciedad, erosión, grietas y fisuras, flechas, pandeo, desplome, desprendimientos, caída de revestimiento, eflorescencia.

Se llegó a la siguiente conclusión donde se tuvo una perspectiva más profesional y real de la edificación y se conoció perfectamente el estado actual del edificio.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

A.- Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas, vigas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Gran Unidad Escolar Mariscal Toribio de Luzuriaga, en el Distrito de independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – Julio 2015.

(Zúñiga)³

En la presente tesis se determinó y evaluó las patologías de los elementos de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Gran Unidad Escolar Mariscal Toribio de Luzuriaga, en el Distrito de independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – Julio 2015

Dicho Cerco protege un área de 54,416.87 M², Con una Longitud de cierre de 902.50 metros, de los cuales se ha tomado 644.40 metros para el presente estudio.

Para evaluar se subdividieron en Muestras de 1 al 7 = 644.40 m.

En dichos Muestras se analizaron la parte interna y externa aplicando el método Teórico, descriptivo de corte transversal. Logrando así identificar las fallas y patologías.

Los resultados obtenidos detallan lo siguiente:

Muros: Área afectada 29.02 %, por las patologías: Erosión, Suciedad, Eflorescencia, Biológico Grieta, Humedad y Fisura, con nivel de Severidad Moderado.

Columnas: Área afectada 13.16 %, por las patologías Erosión, Grieta, Suciedad, y Fisura %, con nivel de Severidad Leve.

Vanos: Área afectada 1.70%, por las patologías Erosión, con nivel de Severidad Leve.

Vigas: Área afectada 10.75%, por las patologías, Suciedad, Erosión, Fisura y Grieta, con Severidad Leve.

Las patologías encontradas: Erosión 19.29%, Suciedad 15.36%, Grietas 7.33%, Eflorescencia 4.21%, Biológico 3.17%, Fisura 3.01% y la Humedad 0.56%, con severidad Moderado.

Finalmente, la evaluación final arrojó que con una longitud de **644.40 m**, se obtuvo: El **29.02%** del área del muro se encuentra Afectada con Patologías de manera **MODERADA**. Sobresaliendo en todo el tramo el mayor porcentaje encontrado correspondiente a **EROSION, SUCIEDAD Y EFLORESCENCIA** con un **12.43%, 6.39% y 4.21%** respectivamente.

B.- Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), distrito de Mazamari, provincia de Satipo, región Junín – julio 2015

(Fernández)⁴

Objetivo general: Determinar y Evaluar las Patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), Distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – julio 2015.

Obtener el estado actual y condición de servicio de la infraestructura, según los diferentes tipos de patologías que la misma presenta, estos están

justificados mediante resultados de evaluación tomando como referencia las patologías existentes actualmente in situ.

Para poder conseguir el objetivo general, nos hemos planteado los siguientes objetivos específicos: Identificar y determinar los tipos de patología del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar(INABIF), distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – Julio 2015. Evaluar los diferentes elementos y áreas comprometidas las cuales presenten diferentes tipos de patologías, con el fin de obtener resultados mediante porcentajes y estadísticas patológicas encontradas en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar(INABIF), Distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – Julio 2015. Mediante los resultados de la evaluación, poder obtener el estado actual y la condición de servicio en la que se encuentra en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar(INABIF), Distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín – Julio 2015.

Como resultados tenemos que las patologías más predominantes encontradas en el concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), distrito de Mazamari, Provincia de Satipo, Región Junín son: EROSION en los niveles MODERADO y SEVERO, EFLORESCENCIA en su nivel de LEVE y MODERADO.

Conclusiones: se recomienda hacer una evaluación y realizar una buena inspección en los sobrecimientos donde se encontró EFLORESCENCIA Y HUMEDAD, para poder así darle un pronto mantenimiento y no ocasionar que existan otras patologías más relevantes. En las muestras donde se encontró un nivel de severidad LEVE, se debe realizar un mantenimiento rápido y que pueda mejorar el tiempo de vida útil. Cabe mencionar que la zona evaluada es una zona donde hay EROSION, HUMEDAD. EFLORESCENCIA se debe tomar las medidas necesarias para poder darle un mantenimiento, empezando por usar los agregados de acuerdo a norma y un ladrillo que este normado de acuerdo al reglamento de E-070, donde esta los índices y formulas y valores de diseño de albañilería para la albañilería confinada y armada. Usar los componentes de la mezcla adecuadamente y un aditivo para la humedad. Se recomienda realizar los trabajos con personal profesional, técnicos y mano de obra con experiencia y tener conocimiento de un buen proceso constructivo.

C.- Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Institución Educativa Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, - Setiembre 2015.

(Rosario)⁵

Objetivo general: Determinar y Evaluar las Patologías encontradas en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa “Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, departamento de Ancash – Setiembre 2015.

La metodología utilizada en el desarrollo del proyecto fue la evaluación del tipo visual descriptiva y personalizada, con fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados: Recopilación de antecedentes preliminares; en esta etapa serializará la búsqueda, ordenamiento, análisis y validación de los datos existentes y de toda la información necesaria.

En qué medida la determinación y evaluación de los tipos de patología del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash nos permitiría conocer el estado actual de la estructura

Dentro de las conclusiones se da que de los tipos de patologías de las muestras totales del 01 al 24, compuesta por 138 paños, con una longitud de 518.50 ml, está conformada por: columnas, vigas y Muros de Albañilería Confinada. se encontró las siguientes patologías: Desintegración, eflorescencia, fisuras horizontales, fisuras longitudinales, Erosión, agrietamiento horizontal, daños de juntas, ataque biológico, ataque por agua y desintegración; así mismo el estado actual (Nivel de Severidad).

En todos los elementos de cierre de las muestras verificadas del 01 al 24, compuesta por 138 paños, con una longitud de 518.50 m, está conformada por: Columnas, vigas y muros de albañilería confinada. Se encontró el porcentaje de patologías determinadas: Como, Desintegración (22.86%), Eflorescencia (22.86%), fisuras verticales (18.57%), daños de juntas (8.93%), agrietamientos horizontales (6.43%), erosión (6.07%), seguido de fisura

horizontales (5.00%), ataque biológico (4.29%), ataque por agua (3.57%), y fisuras longitudinales 1.43%.

Se encuentra con una severidad de LEVE. El motivo por la cual ésta patología prevalece presentando el mayor porcentaje de cada muestra evaluado se debe a que los muros de albañilería son los más afectados, caracterizando a estos paños por poseer mayores áreas que las demás estructuras.

2.1.3. Antecedentes Locales

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

(Alvarado)⁶

El presente estudio, ha sido realizado con la finalidad de determinar los tipos de patologías en las Instituciones Educativas Sector Oeste de la ciudad de Piura-Distrito de Piura:

IE. La Alborada de La Urb. La Alborada, Las I.E 15011 Francisco Cruz Sandoval, 14009 Selmira de Varona, la I.E N° 14007 y la Enrique López Alujar, de la Urb. Piura, la I.E N° 021 de La Urb. los Ficus y la I.E. Jorge Basadre del A-H Santa Rosa; En estos Centros Educativos se ha podido observar que predomina el sistema estructural aporticado, basado en pórticos o en placas, o albañilería confinada de muros estructurales que soportan cargas de vigas y viguetas de la losa y también muros no estructurales que soportan solo su propio peso cuya función es solo de separar espacios dentro de la vivienda. El sistema aporticado es el que brinda mayor seguridad a la población estudiantil. En este estudio pondremos en principio; énfasis en la

evaluación de los elementos estructurales y no estructurales de muros de aparejo de soga y cabeza que corresponde a la albañilería confinada y portante), correspondiente a todos los muros que conforman las aulas y otros ambientes, así como también los muros de los cercos perimétricos propios de cada, Institución Educativa, que forman parte de las edificaciones.

De los procesos de rehabilitación de una edificación, la evaluación y el diagnóstico constituye el paso quizá más importante, de acuerdo con su definición vendrá la decisión de la intervención. Acertar en el diagnóstico representa el éxito de la inversión y por supuesto en la solución de las patologías causantes del problema.

Resultados:

Los resultados más importantes que se derivan de este estudio son las siguientes:

El 98.73 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 Instituciones educativas, ubicadas en el Sector Oeste de la ciudad de Piura del Urb. Piura de Piura ubicadas en el distrito de Piura, ciudad de Piura se encuentran en el nivel ninguno/ muy leve en lo que respecta a fisuras, a pesar de la antigüedad con un promedio de 35 años con excepción de la I. E 14007 de la Urb. Piura del Distrito de Piura que es de reciente construcción (1 año).

El 88.52 % (incluida ambientes y cercos), de las 7 instituciones educativas evaluadas y ubicadas en una parte del Sector Oeste se encuentran a nivel ningún/muy leve en lo que respecta a eflorescencia de salitre.

El 2.84 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel leve en la falla de eflorescencia de salitre.

El 5.40 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 Instituciones Educativa, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel moderado en la patología de eflorescencia de salitre.

El 3.44 % (incluido ambientes y cercos) de las 7 instituciones educativas, ubicadas en una parte del Sector Oeste de la ciudad de Piura distrito de Piura, se encuentran en el nivel severo en la falla de eflorescencia de salitre.

Destacando por el grave daño a causa del salitre y la humedad y también por la falta de protección con revestimiento de contra zócalo y vereda, las I.E. La Alborada, Selmira de Varona y Franco Cruz Sandoval.

Concluimos que para este sector del Distrito de Piura el mayor nivel de incidencia es la presencia de salitre en el nivel de moderado; en las instituciones educativas: I.E La Alborada, Jorge Basadre, la 15011.

Francisco Cruz Sandoval y la 14009 Selmira de Varona, producto de tipo de suelo donde se encuentran las edificaciones.

Se concluye que el costo de dichas intervenciones antes de la ocurrencia de desastres, sismos u otro fenómeno que afecte la edificación, son por lo general mucho menores que los costos de reparación y reforzamiento de las estructuras.

2.2. Bases Teóricas de la investigación

2.2.1. Cerco Perimétrico

(Universo arquitectura)⁷

En construcción, se denomina cerramiento a los planos delimitantes del espacio. Los cerramientos son los elementos constructivos que cumplen una función esencial, la de preservar los espacios. Son las superficies envolventes que delimitan y acondicionan los espacios.

(Pérez, Merino)⁸

Cerramiento es la acción y efecto de cerrar o cerrarse (asegurar algo para impedir que se abra, evitar el paso del aire o de la luz, hacer que el interior de algo quede incomunicado con el exterior). Un cerramiento, por lo tanto, es una cosa que cierra o que tapa una abertura, un paso o un conducto. Por ejemplo: “Se están filtrando los olores a la casa vecina: vamos a tener que hacer un cerramiento”, “Tenemos que ser muy cuidadosos con el cerramiento ya que el laboratorio no puede recibir ninguna contaminación externa”, “Un cerramiento de emergencia impidió la salida de fluidos” En este sentido, los cerramientos son una especie de vallado que permite la utilización de un espacio para un fin, separando el exterior del interior. Gracias a un cerramiento es posible instalar un lavadero, un jardín de invierno, una piscina cubierta o un quincho, entre otras cosas.

2.2.2. Cerco en Estadios

(Fifa)⁹

Un muro o cerco de como mínimo 2,5 m de altura, difícil de escalar, franquear, derribar o desmontar, deberá rodear el perímetro exterior del

estadio. Su objetivo es impedir el acceso de intrusos en el estadio. Las cercas perimétricas deberán protegerse con videovigilancia por CCTV o puestos de seguridad, o con ambos medios. Las entradas y salidas dentro y fuera del estadio deberán estar vigiladas permanentemente durante el partido y concebirse de manera que se garantice una circulación ordenada y fluida de peatones y vehículos dentro y fuera del estadio, tomando en cuenta los requisitos especiales indicados a continuación para invitados VIP/VVIP, jugadores y árbitros y las necesidades de los servicios de emergencia.

2.2.3. Albañilería confinada.

(Guipúzcoa I.)¹⁰

La Albañilería confinada es un sistema constructivo donde se utilizan ladrillos o bloques de concreto, enmarcados por elementos que los confinan, para darle mayor resistencia al muro, cuando venga un terremoto. Sus muros resistentes deben estar muy bien contruidos y siempre deben estar confinados por columnas, y vigas de concreto armado.

2.2.4. Componentes de albañilería confinada.

2.2.4.1. Muro confinado

(Cervantes)¹¹

Los muros confinados es un tipo de mampostería donde el refuerzo no es colocado interiormente, es decir dentro de las celdas de las unidades, sino que se refuerza el muro perimetralmente mediante vigas y columnas de acero reforzado, las cuales son fundidas (vaciadas) posteriormente de la construcción del muro para que éste

quede confinado adecuadamente. Son aquellos que soportan las losas y techos además de su propio peso y resisten las fuerzas horizontales causadas por un sismo o el viento.

Unidades de mampostería. Son los elementos con los cuales realizamos el muro confinado y pueden ser ladrillos de arcilla de perforación horizontal o vertical y de concreto de perforación vertical que cumplan con las normas de calidad.

Materiales

(Cervantes)¹¹

Las unidades de mampostería que se utilizan en las viviendas pueden ser de concreto, de arcilla cocida. Estas unidades de mampostería pueden ser vertical, de horizontal ó maciza y deben cumplir las especificaciones que establecidas en la normativa del país donde corresponda.

Unidades de mampostería

(Cervantes)¹¹

Son los elementos con los cuales realizamos el muro confinado y pueden ser ladrillos de arcilla de perforación horizontal o vertical y de concreto de perforación vertical que cumplan con las normas de calidad.

Mortero de pega

Es una mezcla compuesta de cemento arena y agua utilizada, para unir las unidades de mampostería y debe reunir las siguientes condiciones:

- Plasticidad (trabajabilidad): Facilidad para distribuir en la superficie de las juntas de pega.
- Consistencia: Conserva la forma y el tamaño al ser colocado.
- Retención de agua: Conserve el agua requerida para la hidratación del cemento, pues las unidades de mampostería tienden a extraer el agua del mortero de pega al ser colocado sobre la superficie.
- Adherencia: Con las unidades de mampostería; para esto se deben establecer dosificaciones del mortero de pega con una resistencia adecuada,

El mortero también debe tener endurecimiento gradual, durabilidad, bajo encogimiento y buen aspecto.

Colocación de bloques

Para cualquier tipo de muro que realicemos, sea de carga, de rigidez o no estructural, se deben tener las siguientes condiciones:

- La superficie de apoyo debe estar limpia, seca y bien nivelada.
- Los bloques deben estar limpios y secos al momento de pegarse.
- Los bloques no deben presentar grietas ni desbordes.

Al pegar las unidades se debe:

- Picar la superficie de apoyo de la cimentación para mejorar la adherencia.

- Colocar los bloques con la parte de los tabiques más delgada hacia abajo para facilitar su manipulación y la colocación del mortero.
- Distribuir la primera pega en todo el ancho del bloque.
- Eliminar las rebabas de la mezcla después de pegado el bloque.
- Utilizar la mezcla ya remojada en un tiempo máximo de 45 minutos a 1 hora
- Asegurar las varillas para conservar su verticalidad en los muros estructurales con refuerzo.

2.2.4.2. Columna

(Fernandez)¹²

En la albañilería confinada, las columnas son los elementos indispensables para dar mayor resistencia a los muros (incluso a los de cerco). Están compuestas de concreto y “armaduras” o refuerzos de fierro (concreto reforzado).

Los refuerzos de las columnas (fierros corrugados y estribos) dependen de la altura y la distribución de los muros y del número de pisos de la edificación. El concreto de las columnas debe vaciarse entre las dentaduras de los muros.

2.2.4.3. Viga de confinamiento

(Medina)¹³

En la construcción de una vivienda generalmente se utilizan vigas de confinamiento (llamadas también soleras o amarre) y vigas peraltadas.

En este artículo nos referiremos a las primeras.

Las vigas de confinamiento son elementos de concreto armado (concreto con refuerzo) vaciado sobre el muro portante, las cuales cumplen las siguientes funciones:

Evitan que el muro oscile libremente en caso de sismos y, además, transfieren las fuerzas sísmicas desde el techo hacia los muros.

Distribuyen uniformemente las cargas del techo (peso propio más sobrecarga) hacia los muros, a fin de evitar la concentración de esfuerzos en algunas zonas.

2.2.5. Patología

2.2.5.1. Patología del concreto

(Florentin)¹⁴

¿QUE ES PATOLOGIA?: la palabra proviene del griego “pathos”: enfermedad, y “logos”: estudio; y en la construcción, enfoca el conjunto de enfermedades, de origen químico, físico, mecánico o electroquímico, y sus soluciones; mientras que la “tecnología de los materiales” trata de las técnicas para la ejecución y aplicación de esas soluciones. La relación efectiva de los conocimientos en ambas áreas, conjuntamente con los conceptos de prevención, y mantenimiento, nos brindará una mayor garantía de calidad en nuestras obras. Es importante saber, que las patologías constructivas aparecen en un 75%

por causas de mal diseño y mala calidad de mano de obra, o sea de falla humana, lo que se puede revertir con mano de obra calificada, capacitación al personal, controles de calidad y el estudio, en gabinete, del diseño adecuado para cada proyecto. Además, el 50% de estas patologías están relacionadas a la humedad, lo que refuerza la importancia de la correcta impermeabilización de la obra

2.2.5.2. Clasificación de las Patología según el origen causante

(Avendaño)¹⁵

2.2.5.2.1. Agentes externos

Químicos:

El principal efecto provocado por los agentes químicos en contacto con el concreto endurecido, es la desintegración de la pasta del cemento. La reacción entre la solución agresiva y la pasta puede generar productos solubles o insolubles expansivos. Las reacciones por agentes químicos traen consigo el descenso del pH, o sea la pérdida de alcalinidad de la pasta del cemento, lo que reduce la capacidad del concreto para proteger el acero de refuerzo de la corrosión. El fenómeno de corrosión de los metales se genera a partir de una reacción química interna favorecida por la presencia de alguna sustancia del entorno. Las sustancias agresivas, se trasladan desde la fuente contaminante (medio ambiente o microclima), hasta la superficie y penetran en el interior de la masa de concreto. Los daños provocados por las

reacciones químicas, pueden presentarse tanto inmediatamente después del contacto, como a largo plazo, esto depende de la concentración de la solución, la velocidad de transporte, el tiempo de exposición y las condiciones de temperatura y presión del medio. Entre los agentes químicos que deterioran el concreto se encuentran: el ataque de ácidos, la corrosión, el ataque de sulfatos y la carbonatación.

Mecánicos:

Las acciones mecánicas se deben principalmente a sobrecargas, deformaciones, impactos o vibraciones, que no fueron contempladas en su diseño. Algunas de estas solicitaciones imprevistas, tienen su origen en un cambio de uso en la obra, un accidente o desastre natural. Se debe tener en cuenta, que el concreto ofrece una alta resistencia a la compresión, pero una pobre resistencia a la tensión, por lo que los elementos estructurales se refuerzan con barras de acero, que toman los esfuerzos de tensión provocados por el cortante, la flexión y la torsión. En los últimos años, se han fabricado concretos micro reforzados con fibras de polipropileno o metálicas, para evitar las grietas en las zonas de esfuerzos de tensión en concreto plástico y endurecido.

Físicas:

Las acciones físicas que experimenta el concreto, específicamente los cambios de humedad y temperatura, presentan como principal manifestación los cambios volumétricos que provocan fisuras o agrietamientos. Estas fisuras afectan la masa, el peso unitario, la porosidad, la permeabilidad y por consiguiente la resistencia del elemento estructural.

2.2.5.3. Humedad

(Fernández J.)¹⁶

Dado que hoy en día el tiempo es uno de los factores principales que rigen la construcción no hay tiempo para dejar secar las construcciones, como debería hacerse, ya que tan 24 pronto se termina la obra gruesa es necesario comenzar con las terminaciones.

Los elementos construidos poseen agua. La forma de lograr un equilibrio y que no se produzcan problemas de humedad por esta causa es a través de la evaporación, pero, al no dar un tiempo de secado razonable a los elementos construidos, éstos retienen el agua lo que trae como consecuencia la posterior aparición de manchas en los muros, desprendimientos de pintura o papel mural, mohos, eflorescencias, etc.



Imagen 1: Humedad en Muros y Columnas de Albañilería Confinada

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.4. Erosión

(Gonzales M)¹⁷

Es la pérdida o transformación superficial de un material y puede ser de manera total o parcial. Por ello como factor externo influyente se tiene a la erosión atmosférica, la cual se hace mención a continuación.

Erosión Atmosférica:

Es la producida por la acción física de los agentes atmosféricos. Generalmente se trata de la meteorización de materiales pétreos, provocada por la succión de agua de lluvia que si va ésta acompañada por posteriores heladas y su consecuente dilatación, puede provocar roturas en láminas superficiales del material constructivo.

2.2.5.5. Carbonatación

(Montani)¹⁸

La carbonatación es la pérdida de pH que ocurre cuando el dióxido de carbono atmosférico reacciona con la humedad dentro de los poros del

concreto y convierte el hidróxido de calcio con alto pH a carbonato de calcio, que tiene un pH más neutral. Cuando progresa la carbonatación hacia la profundidad del refuerzo, la capa de óxido protectora y pasivadora deja de ser estable. A este nivel de pH (por debajo de 9.5), es posible que empiece la corrosión, resultando finalmente en el agrietamiento y astillamiento del concreto. Aunque la difusión del dióxido de carbono a través de los poros de concreto pueda requerir años antes de que ocurra el daño por corrosión, puede ser devastadora y muy costosa de reparar.

2.2.5.6. Eflorescencia

(Osuna J)¹⁹

Las eflorescencias son manchas superficiales exteriores o abombamientos interiores de los revestimientos o muros, debidos a sales solubles que, arrastradas por el agua de amasado o de lluvia, precipitan al evaporarse ésta. Si el precipitado es en el exterior en forma de mancha se llama eflorescencia normal, y se producen cuando la red capilar está bien desarrollada y hay agua suficiente para arrastrar las sales, o bien la evaporación es moderada. Cuando la red capilar es escasa, hay poca agua disponible o la evaporación es muy intensa, las sales precipitan a cierta distancia de la superficie, en depósitos que presionan la capa exterior y producen abombamientos, llamados criptoflorescencias. Si se forman en la zona de contacto entre la pared y el recubrimiento pueden provocar la caída de éste, ya que,

generalmente, sufren grandes cambios dimensionales y expansiones por hidratación.

Las eflorescencias pueden ser debidas a cualquier sal soluble, pero las más frecuentes son las producidas por sulfatos, nitratos y cloruros, que están disueltas en el agua y al evaporarse ésta, aparecen en la superficie del ladrillo. Normalmente se trata de un problema leve de tipo estético, que no afecta a la durabilidad del ladrillo, a excepción de los casos en que se produzca un aporte continuo de sales procedentes del terreno, y que se autoelimina a corto plazo con los ciclos naturales de humectación-secado.

La causa directa de las eflorescencias es la migración de una solución salina a través del sistema capilar del conjunto mortero-ladrillo y la acumulación de dichas sales solubles en la superficie expuesta, donde se produce una evaporación relativamente rápida. En las zonas de máxima evaporación, se precipitan las sales cuando la solución sobrepasa su concentración de saturación. Aunque en algunos casos pueden tener un aspecto muy parecido, es importante no confundir las eflorescencias con las manchas de mortero, debidas a una deficiente eliminación del sobrante de este material durante la ejecución de la fábrica.



Imagen 2 : Eflorescencia en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.7. Suciedad

(Rios G)²⁰

Es comúnmente confundida con la pátina de envejecimiento, las cuales pueden coincidir en apariencia pero no en origen, esta se presenta mucho en la ciudad de Arequipa, sobre todo en edificaciones localizadas en zonas de alta contaminación vehicular, estas se producen a causa de las partículas en suspensión y los compuestos volátiles. La Pátina de Tinción es ocasionada por sustancias como el orín tanto de animales como de personas, en el centro histórico de la ciudad estas se presentan con mucha frecuencia, sobre todo en lugares determinados en los que se tiene la arraigada costumbre de utilizar los muros de las edificaciones como urinarios



Imagen 3 : Suciedad en muros.

Fuente: Elaboración Propia.

2.2.5.8. Corrosión

(Carreño J, Serrano R)²¹

Cuando los muros se intercalan en las columnas de refuerzo del muro, si estas no tienen el recubrimiento mínimo de enfoscado, el contacto con agua origina la oxidación de las partes metálicas. Se observa la corrosión cuando en el enfoscado exterior aparecen manchas de óxido y fisuras horizontales. 46

Se previene mediante un recubrimiento suficiente de mortero que garantice su impermeabilidad

2.2.5.9. Desprendimiento

(Muñoz)²²

Deterioro en pequeños fragmentos o partículas por causa de algún deterioro.

2.2.5.10. Fisuras

(Muñoz)²²

Se denomina fisura la separación incompleta entre dos o más partes con o sin espacio entre ellas. Su identificación se realizará según su dirección, ancho y profundidad utilizando los siguientes adjetivos: longitudinal, transversal, vertical, diagonal, o aleatoria.

2.2.5.11. Grietas

(Zanni E)²³

Toda fragmentación producida en un elemento con entidad estructural (aun cuando no sea portante), que lo divide en dos o más partes.

2.2.5.12. Oxidación

(Broto)²⁴

Es la transformación de los metales en oxido al entrar en contacto con el oxígeno la superficie de metal puro o en aleación atiende a transformarse en oxido que es químicamente más estable, y de este modo protege al resto del metal de la acción del oxígeno.

Tabla 1 : Tipos de patologías

TIPOS DE PATOLOGÍAS	
SIMBOLO	PATOLOGÍA
1	Fisura
2	Corrosion
3	Carbonatación
4	Eflorescencia
5	Humedad
6	Erosion
7	Desprendimiento
8	Desintegracion
9	Grietas
10	Capiralidad
11	Vegetacion

Fuente: elaboración propia (2016)

Tabla 2 : Clasificación de patologías según su origen.

ORIGEN	PATOLOGIAS
MECANICAS	DESPRENDIMIENTO
	GRIETAS
	FISURAS
	EROSION
FISICAS	SUCIEDAD
	FISURAS
	HUMEDAD
QUIMICAS	EFLORESCENCIA
	CORROSIÓN
	OXIDACIÓN

Fuente: elaboración propia (2016)

Tabla 3 : Especificaciones del nivel de severidad de las patologías.

SÍMBOLO	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
1	EFLORESCENCIA	LEVE	Pequeñas cristalizaciones de color blanco.
		MODERADO	Acumulación masiva de sales en la superficie.
		SEVERO	Penetración de las sales y posterior deterioro de elemento.
2	CORROSIÓN	LEVE	Pérdida mínima del material.
		MODERADO	Separación parcial del material.
		SEVERO	Pérdida total del volumen del acero corrugado.
3	DESPRENDIMIENTO	LEVE	Separación del material de acabado.
		MODERADO	Separación del material de elemento estructural.
		SEVERO	Separación de elementos estructurales en un muro confinado.
4	SUCIEDAD	LEVE	Depósitos mínimos de partículas sobre la superficie.
		MODERADO	Presencia masiva de partículas sobre la superficie del elemento.
		SEVERO	Penetración de partículas en los poros y posterior deterioro.
5	HUMEDAD	LEVE	Humedecimiento de la superficie.
		MODERADO	Saturación de agua en la superficie.
		SEVERO	Hundimiento y/o asentamiento diferencial por saturación.
6	EROSIÓN	LEVE	Pérdida mínima del material.
		MODERADO	Pérdida parcial del material.
		SEVERO	Posible colapso de la estructura.
7	FISURAS	LEVE	Ancho de 0 - 4.0 mm. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
		MODERADO	Ancho superior a 4.0 mm hasta 6.0 mm. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
		SEVERO	Ancho superior a 6.0 mm hasta 8.0 mm, fisura viva, genera fallo estructural. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
8	GRIETAS	LEVE	Ancho superior a 6 - 9 mm. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
		MODERADO	Ancho superior 9.0 - 11 mm. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
		SEVERO	Mayor a 11.0 mm generan falla estructural. Tomar 50 mm a cada lado perpendicular a la longitud.
9	OXIDACIÓN	LEVE	Formación mínima de una capa de óxido en la superficie del acero.
		MODERADO	Aumento de espesor de la capa de óxido sobre la superficie del acero.

Fuente: elaboración propia (2016)

III. Metodología

3.1. Diseño de la Investigación

El tipo de la investigación es descriptivo.

El nivel de investigación es Cualitativo.

El diseño de la investigación para el presente estudio es no experimental de corte transversal.

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

Se desarrolló una ficha de inspección para el correcto procesamiento de los datos tomados.

Este diseño se gráfica de la siguiente manera:

Gráfico 1: Grafico de la elaboración del diseño de la investigación



Fuente: Elaboración propia (2016)

3.2. Población y muestra

Universo o Población

Para la presente investigación la población estuvo dado por toda la infraestructura del estadio pampa de lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura.

Muestra

La muestra para la presente investigación fue todo el cerco perimétrico del estadio pampa de lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura., Julio- 2016.

3.3. Definición y Operacionalización de las Variables

Tabla 4 : Cuadro de Operacionalización de variables.

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES
Patología del concreto	Definimos entonces la patología del concreto como la ciencia dedicada al estudio sistemático y ordenado de los daños que se presentan en las edificaciones, analizando el origen y las causas mediante medidas correctivas.	Química:	Mediante una inspección visual. se realizará un Formato de Evaluación mediante Fichas.	Área afectada
		Corrosión		
		Eflorescencia		
		Física:		
		Humedad		Nivel de Severidad:
		Suciedad		
		Mecánica:		
		Desintegración.		
		Desprendimiento.		
		Fisuras		
Grietas	(1) Leve			
	(2) Moderado			
	(3) Severo			

Fuente: Elaboración propia (2016)

3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

La técnica de recolección de datos

Se ejecutó mediante la técnica de la observación visual; de tal forma que, se obtuvo toda la información necesaria para identificar, clasificar, análisis y una evaluación final de cada una de las lesiones patológicas que afectan la estructura de albañilería confinada del área en estudio.

Instrumento de recolección de datos

En esta oportunidad empleamos la ficha técnica de inspección, la cual se registró todas las lesiones patológicas de acuerdo a su tipo, área y porcentajes de afectación, y nivel de severidad encontradas en cada muestra del área en estudio.

3.5. Plan de Análisis

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

- El análisis se realizó, teniendo la ubicación del área que está en estudio. Según los diferentes ejes y tramos proyectados en los planos adjuntos al final, para una mejor evaluación.
- Se evaluó la parte externa de toda la infraestructura, podremos determinar los diferentes tipos de patologías que existen y según ello realizar los cuadros oportunos y finales de la evaluación a profundidad.
- Con respecto a las informaciones presentadas como cuadros, gráficos y/o resúmenes se formularán consideraciones objetivas sustentadas en cada uno de los porcentajes de afectación, según la clasificación de cada una de las lesiones.
- Recopilaremos la información de campo, mediante mediciones para obtener cuadros informativos de tipos de patologías.

3.6. Matriz de Consistencia

Tabla 5 : Elaboración de la matriz de consistencia

DETERMINAR Y EVALUAR LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMIENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGIÓN PIURA, JULIO – 2016.			
<p>Caracterización del Problema. El Estadio Pampa de Lobo, ubicado en el Barrio la Esperanza, distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura, presenta una serie de deficiencias por falta de mantenimiento en lo que se refiere a sus estructuras de albañilería confinada que conforman el cerco perimétrico. Por esta razón se realizara una evaluación de las patologías encontradas las cuales serán de guía para futuras investigaciones realizadas sobre determinación y evaluación de patologías en cercos perimétricos.</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 perimétrico del estadio pampa de lobo nos permitirá conocer el nivel de severidad en que se encuentra dicha infraestructura?</p> <p>Objetivo General Determinar y evaluar las patologías del concreto en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Pampa de Lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura, a partir de la localización y análisis de las patologías que este presenta.</p> <p>Objetivo Especifico 1. Identificar el tipo de patologías de concreto que existen en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Pampa de Lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura 2. Analizar las patologías en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Pampa de Lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura. 3. Obtener el nivel de severidad de la superficie en sobrecimientos, columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico del Estadio Pampa de Lobo en el distrito de Ayabaca, provincia de Ayabaca, región Piura</p>	<p>Marco Teórico y Conceptual Se consultó diferentes tesis y estudios específicos realizados de maneras nacionales e internacionales, referentes a patologías en estructuras de concreto armado, bibliotecas, en la web, bibliotecas virtuales.</p> <p>Bases Teóricas Clasificación y tipos de Patologías que se presentan en la estructura de concreto de albañilería.</p> <p>Metodología Tipo de Investigación Investigación de tipo descriptiva. Nivel de la investigación Investigación cualitativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de la investigación • El universo o muestra • Definición y Operacionalización de las Variables • Técnicas e Instrumentos • Plan de análisis • Matriz de Consistencia • Principios Éticos. 	<p>Referencias Bibliográficas 15. Avendaño E. Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial. [Tesis licenciatura]. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2006. -Entre otros.</p>

Fuente: Elaboración propia (2016)

3.6. Principios Éticos

Ética para el inicio del desarrollo de este proyecto

Revisar de manera seria, solvente y ordenada los materiales que vamos a emplear para nuestra evaluación visual de cada una de las muestras a evaluar antes de acudir a este.

Debemos coordinar los permisos a las entidades (públicas o privadas) y explicar los objetivos y justificación de la investigación antes de acudir a la zona de estudio, con el fin de obtener la aprobación respectiva para la ejecución de nuestro proyecto de investigación

Ética en la recolección de información

Tener responsabilidad y ser claro cuando se realice la recolección de datos en la zona de evaluación.

De esta manera los análisis serán auténticos cuando se realice la corrida de datos en la zona de evaluación.

Ética para la solución de análisis

Tener claro y ser eficaz al plantear una solución en cada uno de los daños por los cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto.

Ética en la solución de resultados

Obtener todos los resultados de las muestras, teniendo en cuenta la veracidad de áreas obtenidas en cada una de las muestras y los tipos de daños que la afectan.

Una vez terminada la evaluación y fase de gabinete, debemos de verificar a criterio si los cálculos concuerdan con los datos encontrado en la zona de estudio basados en la realidad de la misma.

IV. Resultados

4.1. Resultados

A continuación, presento los resultados donde se procesan a través de gráficos que representan la evaluación de cada uno de ellos en función a los parámetros de evaluación optados por mi persona, como son tipo de patología, área afectada y nivel de severidad.

UNIDAD DE MUESTRA 01

Cuadro 1: Unidad de Muestra 01.



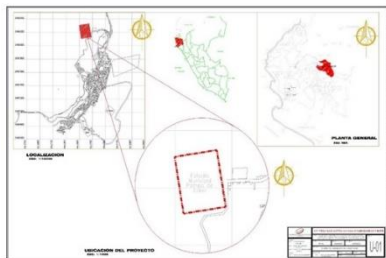
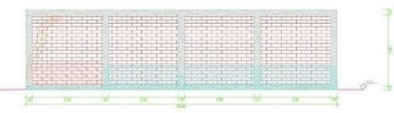

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS												
DETERMINACION Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGION PIURA, JULIO -2016							 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE					
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL												
INSPECCIONADA POR		BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR										
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INSPECCIONAR												
AÑO DE CONSTRUCCIÓN		1985			UNIDAD DE MUESTREO					01		
NOMBRE DE LA MUESTRA		ESTADIO PAMPA DE LOBO										
LOCALIDAD		Ayabaca										
DISTRITO		Ayabaca										
PROVINCIA		Ayabaca										
REGION		Piura										
FECHA		20/08/2016										
PLANO UBICACIÓN			PLANOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO			FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR						
												
ORSEVACIONES PRELIMINARES: En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas estan afectadas por una patologia denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire, lluvias y área natural de la misma, alojandose en la junta de dilatacion de 1" segun como manda en campo. Como tambien podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.												
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTREO												
GRADO DE SEVERIDAD		L: (Leve) 1% al 5%		M: (Moderado) 5% al 25%		S: (Severo) 25% al 100%						
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPRALIDAD							
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION							
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS								
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA												
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)					39.84							
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO	Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA	2.8	0.25		5	3.500
MURO		2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA	0.25	12.45		1	3.113
ANALISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO												
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologias				
Tipos de Patologias		Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de Área con Patologia	Area no Afectada	% de Área sin Patologia	
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	27.87	69.94%	
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%			
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%			
04		0.58	16.47%	1.62	86.67%	6.72	21.43%	8.915	22.38%			
05		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%			
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.52	8.04%	2.520	6.33%			
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%			
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%			
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.54	1.72%	0.540	1.36%			
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%			
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%			
Área Total del Elemento		0.58	1.45%	1.62	4.06%	9.78	24.55%	11.97	30.06%			
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		MODERADO						

Gráfico 1 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 01

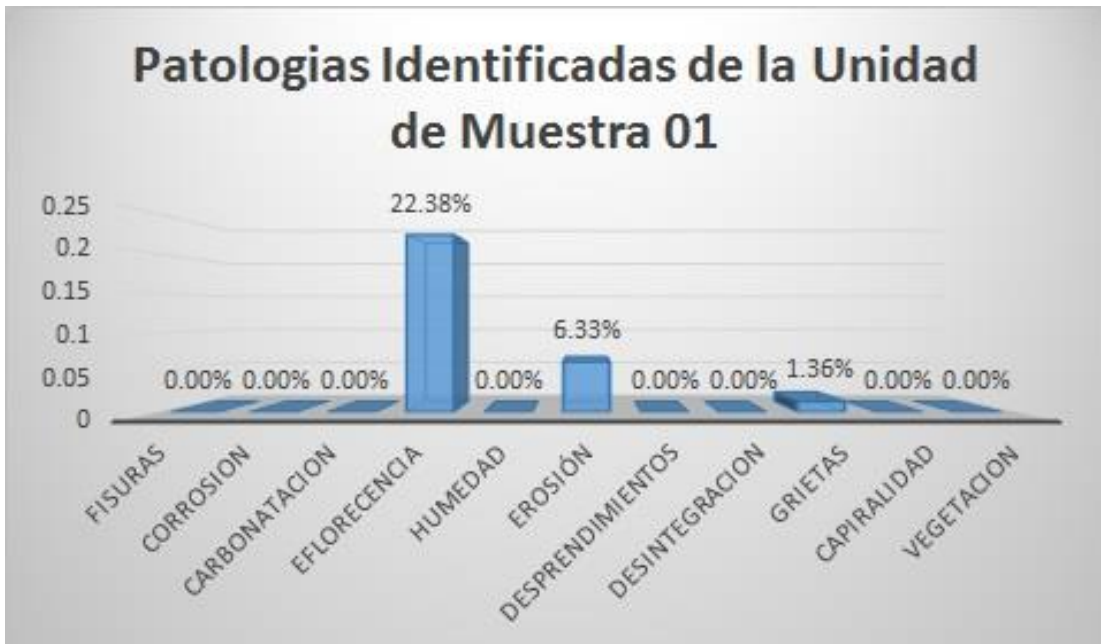


Gráfico 2 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 01



Gráfico 3 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 01

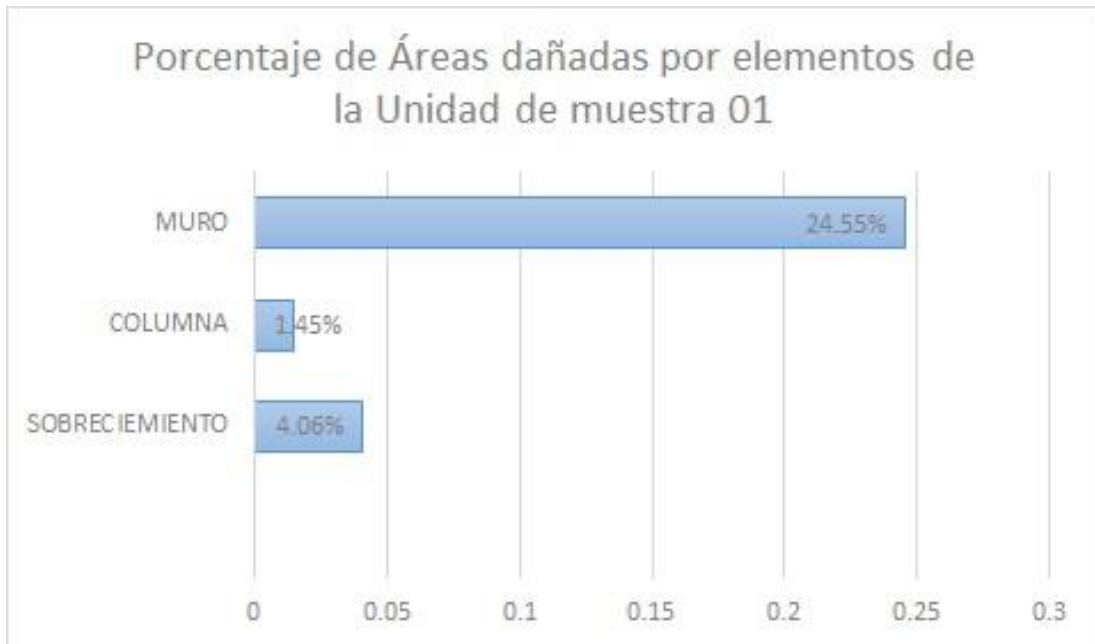
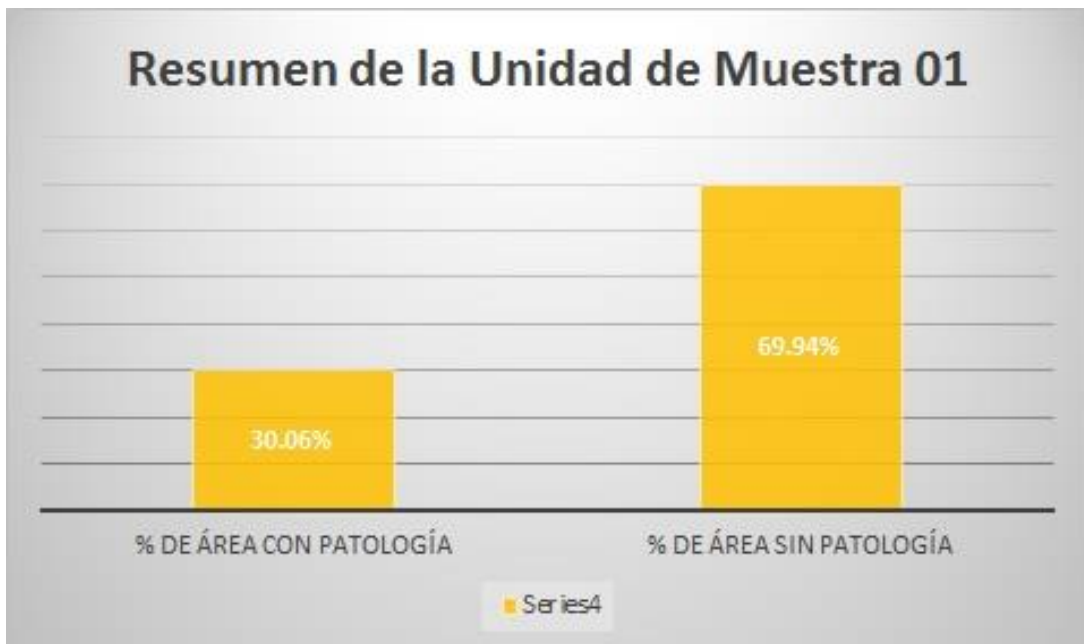


Gráfico 4 : Resumen de la Unidad de Muestra 01



UNIDAD DE MUESTRA 02

Cuadro 2 : Unidad de Muestra 02.



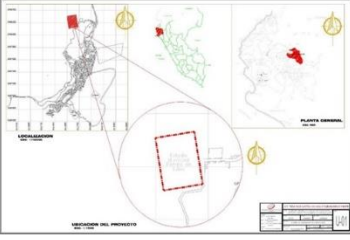
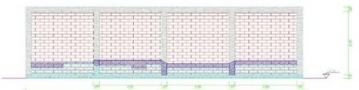

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGIÓN PIURA, JULIO -2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE			
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL INSPECCIONADA POR: BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR													
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INSPECCIONAR										 UNIDAD DE MUESTREO <h1 style="text-align: center;">02</h1>			
AÑO DE CONSTRUCCIÓN		1985											
NOMBRE DE LA MUESTRA		ESTADIO PAMPA DE LOBO											
LOCALIDAD		Ayabaca											
DISTRITO		Ayabaca											
PROVINCIA		Ayabaca											
REGION		Piura											
FECHA		20/08/2016											
PLANO UBICACIÓN				PLANOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR					
													
OBSERVACIONES PRELIMINARES: En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas están afectadas por una patología denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire. Lluvias y área natural de la misma; alojándose en la junta de dilatación de 1' según como manda en campo. Como también podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.													
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
GRADO DE SEVERIDAD			L: (Leve) 1% al 5%			M: (Moderado) 5% al 25%			S: (Severo) 25% al 100%				
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD								
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION								
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS									
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA													
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)										39.84			
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA		2.8	0.25		5	3.500
MURO		2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA		0.25	12.45		1	3.113
ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologías					
Tipos de Patologías		Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de Área con Patología	Área no Afectada	% de Área sin Patología		
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	27.86	69.94%		
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
04		0.99	28.40%	1.62	86.67%	4.18	13.32%	6.790	17.04%				
05		0.35	9.91%	0.00	0.00%	2.32	7.39%	2.665	6.69%				
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	2.52	8.04%	2.520	6.33%				
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
Área Total del Elemento		1.34	3.37%	1.62	4.06%	9.02	22.63%	11.98	30.06%				
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		MODERADO							

Gráfico 5 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 02

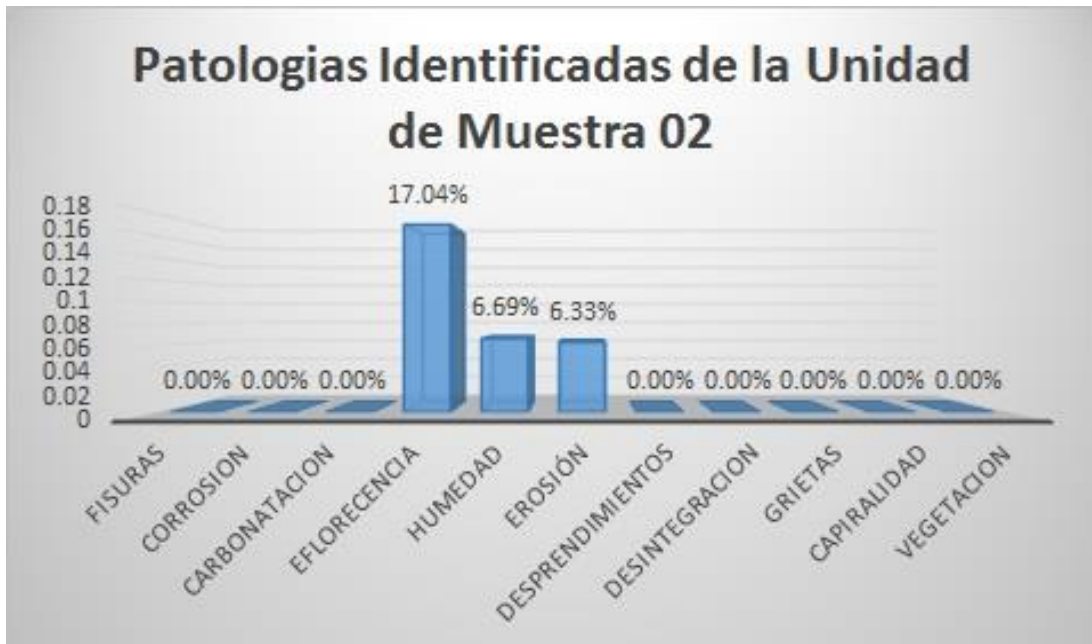


Gráfico 6 : Porcentaje de nivel de Severidad de la Unidad de Muestra 02



Gráfico 7 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 02

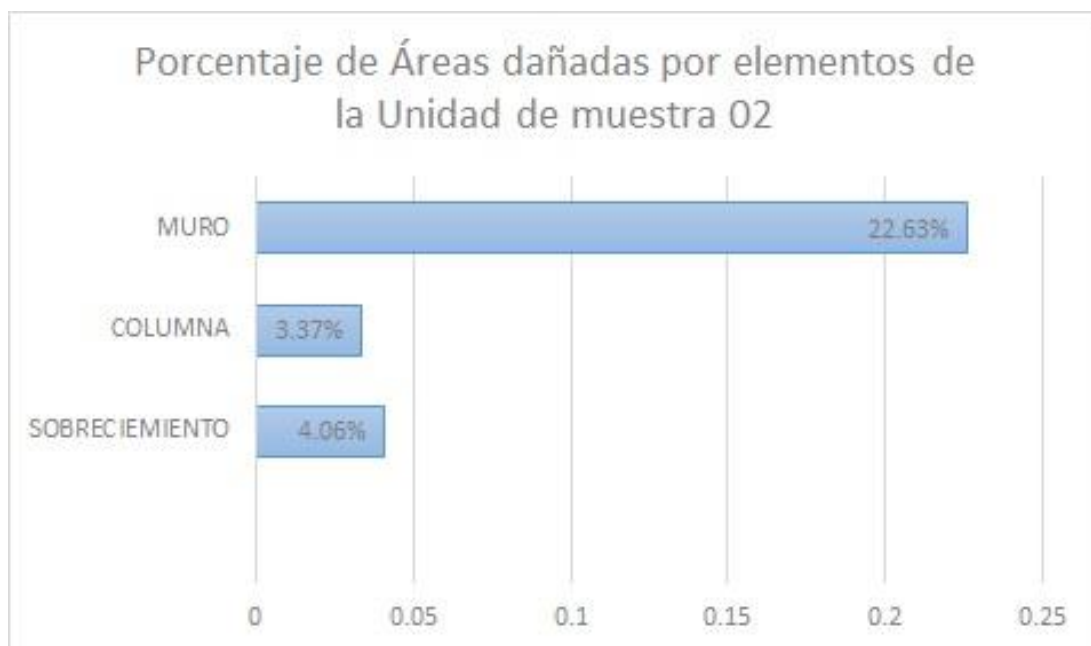
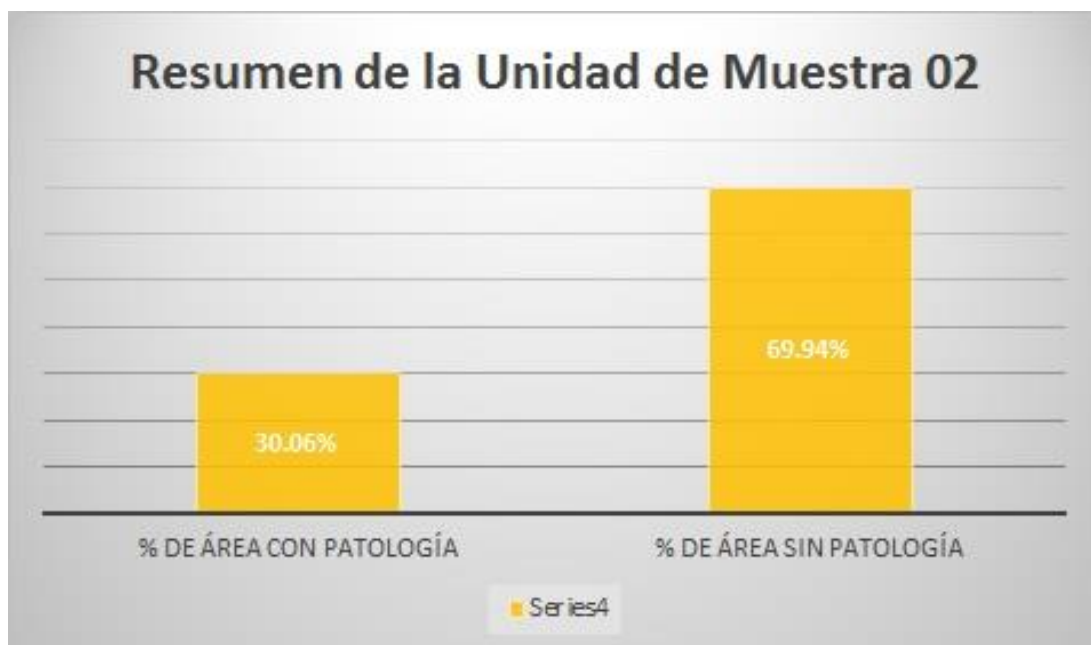


Gráfico 8 : Resumen de la Unidad de Muestra 02



UNIDAD DE MUESTRA 03

Cuadro 3 : Unidad de Muestra 03.



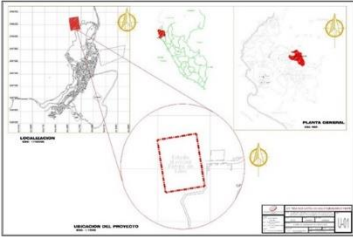
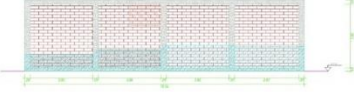

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS																																															
DETERMINACION Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGION PIURA, JULIO -2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE																																					
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																																															
INSPECCIONADA POR: BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR																																															
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INSPECCIONAR																																															
AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 1985																																															
NOMBRE DE LA MUESTRA: ESTADIO PAMPA DE LOBO																																															
LOCALIDAD: Ayabaca																																															
DISTRITO: Ayabaca																																															
PROVINCIA: Ayabaca																																															
REGION: Piura																																															
FECHA: 20/08/2016																																															
UNIDAD DE MUESTREO																																															
03																																															
PLANO UBICACIÓN				PLANO DE LA MUESTRA				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR																																							
																																															
OBSERVACIONES PRELIMINARES: En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas estan afectadas por una patologia denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire, lluvias y área natural de la misma; alojandose en la junta de dilatacion de 1° segun como manda en campo. Como tambien podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.																																															
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTREO																																															
GRADO DE SEVERIDAD: L: (Leve) 1% al 5% M: (Moderado) 5% al 25% S: (Severo) 25% al 100%																																															
PATOLOGÍAS		01 FJSURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD	02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION	03 CARBONATACION	06 EROSION	09 ORJETAS																																			
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA																																															
39.84																																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>ELEMENTO</th> <th>Altura (m)</th> <th>Largo (l)</th> <th>Ancho (a)</th> <th>Veces (#)</th> <th>Total (m²)</th> <th>ELEMENTO</th> <th>Altura (m)</th> <th>Largo (l)</th> <th>Ancho (a)</th> <th>Veces (#)</th> <th>Total (m²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SOBRECIMIENTO</td> <td>0.15</td> <td>12.45</td> <td>0.15</td> <td>1</td> <td>1.868</td> <td>COLUMNA</td> <td>2.8</td> <td>0.25</td> <td></td> <td>5</td> <td>3.500</td> </tr> <tr> <td>MURO</td> <td>2.8</td> <td>2.8</td> <td>0.15</td> <td>4</td> <td>31.360</td> <td>VIGA</td> <td>0.25</td> <td>12.45</td> <td></td> <td>1</td> <td>3.113</td> </tr> </tbody> </table>												ELEMENTO	Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO	Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	SOBRECIMIENTO	0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA	2.8	0.25		5	3.500	MURO	2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA	0.25	12.45		1	3.113
ELEMENTO	Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO	Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)																																				
SOBRECIMIENTO	0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA	2.8	0.25		5	3.500																																				
MURO	2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA	0.25	12.45		1	3.113																																				
ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO																																															
Elementos		Columna				Sobrecimiento				Muro		Resumen de las Patologías																																			
Tipos de Patologías	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de Área con Patología	Área no Afectada	% de Área sin Patología																																			
01	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	26.55	66.64%																																			
02	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%																																					
03	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%																																					
04	0.90	25.71%	1.62	86.67%	9.45	30.12%	11.964	30.03%	0.000	0.00%																																					
05	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	0.000	0.00%																																					
06	0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.33	4.23%	1.328	3.33%	0.000	0.00%																																					
07	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	0.000	0.00%																																					
08	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	0.000	0.00%																																					
09	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	0.000	0.00%																																					
10	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	0.000	0.00%																																					
11	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	0.000	0.00%																																					
Área Total del Elemento	0.90	2.26%	1.62	4.06%	10.77	27.04%			13.29	33.36%																																					
Nivel de Severidad	LEVE		LEVE		MODERADO																																										

Gráfico 9 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 03

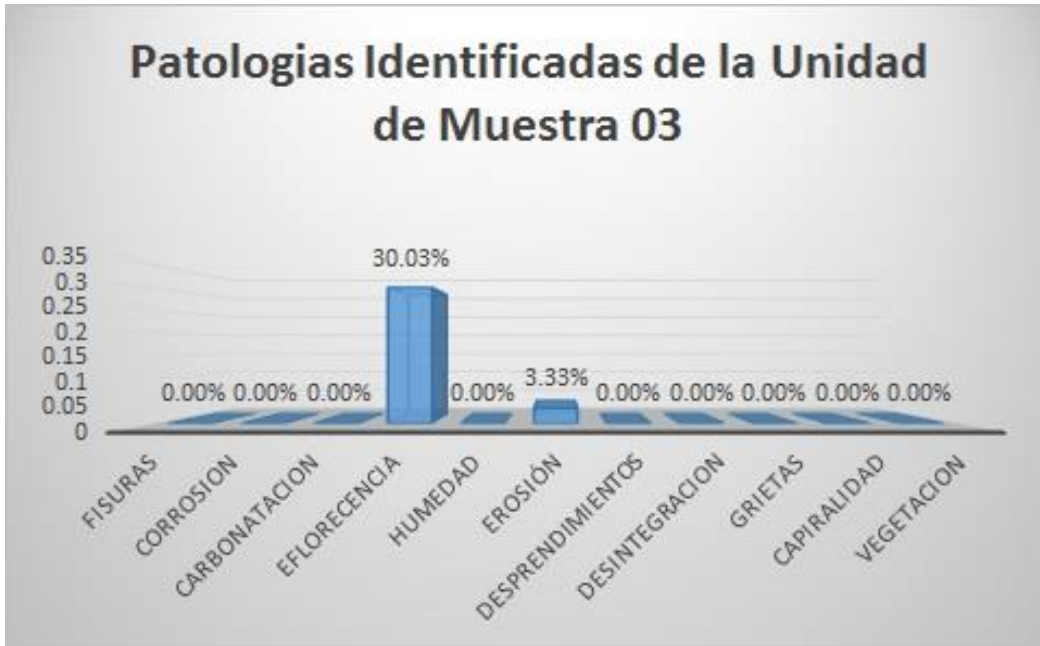


Gráfico 10 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 03



Gráfico 11 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 03

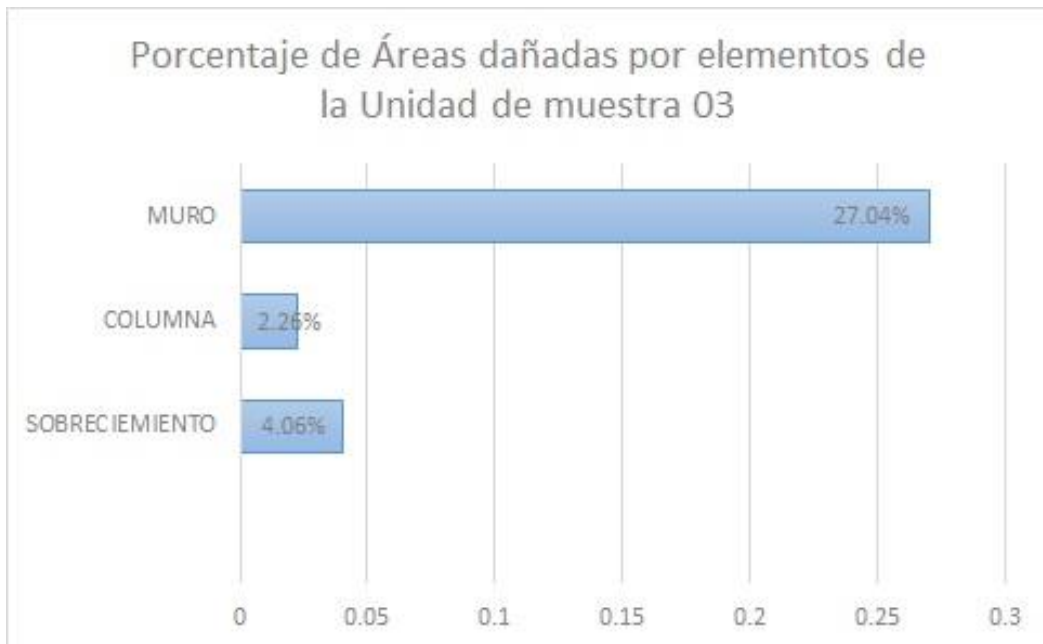
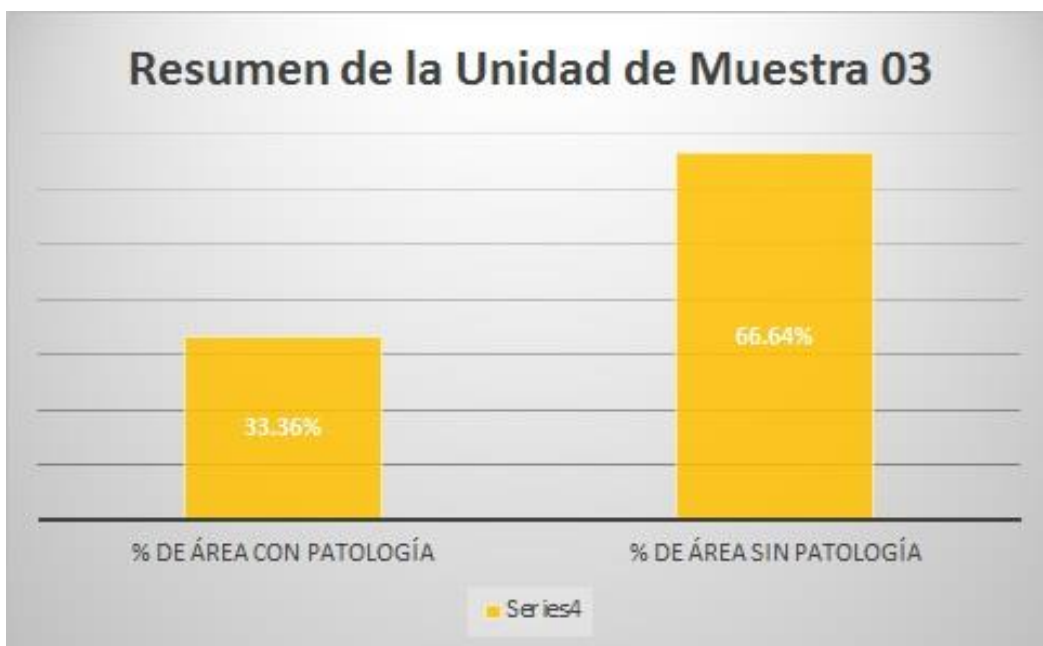


Gráfico 12 : Resumen de la Unidad de Muestra 03



UNIDAD DE MUESTRA 04

Cuadro 4 : Unidad de Muestra 04


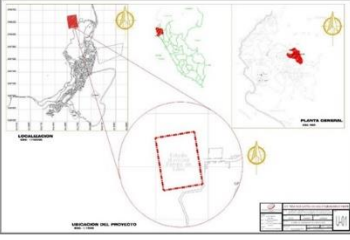
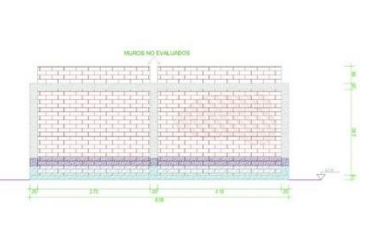

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS													
DETERMINACIÓN Y EVALUACION DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGION PIURA, JULIO -2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE			
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL INSPECCIONADA POR: BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR													
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INPECCIONAR										UNIDAD DE MUESTREO <h1 style="text-align: center;">04</h1>			
AÑO DE CONSTRUCCIÓN		1985											
NOMBRE DE LA MUESTRA		ESTADIO PAMPA DE LOBO											
LOCALIDAD		Ayabaca											
DISTRITO		Ayabaca											
PROVINCIA		Ayabaca											
REGION		Piura											
FECHA		20/08/2016											
PLANO UBICACION			PLANOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR						
													
OBSERVACIONES PRELIMINARES: En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas estan afectadas por una patologia denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire. Lluvias y área natural de la misma; alojandose en la junta de dilatacion de 1' segun como manda en campo. Como tambien podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.													
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
GRADO DE SEVERIDAD			L. (Leve) 1% al 5%			M. (Moderado) 5% al 25%			S. (Severo) 25% al 100%				
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD								
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION								
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS									
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA													
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)						22.76							
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA		2.8	0.25		3	2.100
MURO		2.8	2.8	0.15	2	15.680	VIGA		0.25	12.45		1	3.113
ANALISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologias					
Tipos de Patologias		Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de Área con Patologia	Area no Afectada	% de Área sin Patologia		
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	10.11	44.42%		
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
04		2.25	107.14%	1.62	86.67%	2.35	14.99%	6.219	27.32%				
05		0.19	8.93%	0.00	0.00%	1.87	11.89%	2.053	9.02%				
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.38	27.93%	4.380	19.24%				
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
Área Total del Elemento		2.44	10.71%	1.62	7.11%	8.60	37.76%	12.65	55.58%				
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		SEVERO							

Gráfico 13 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 04

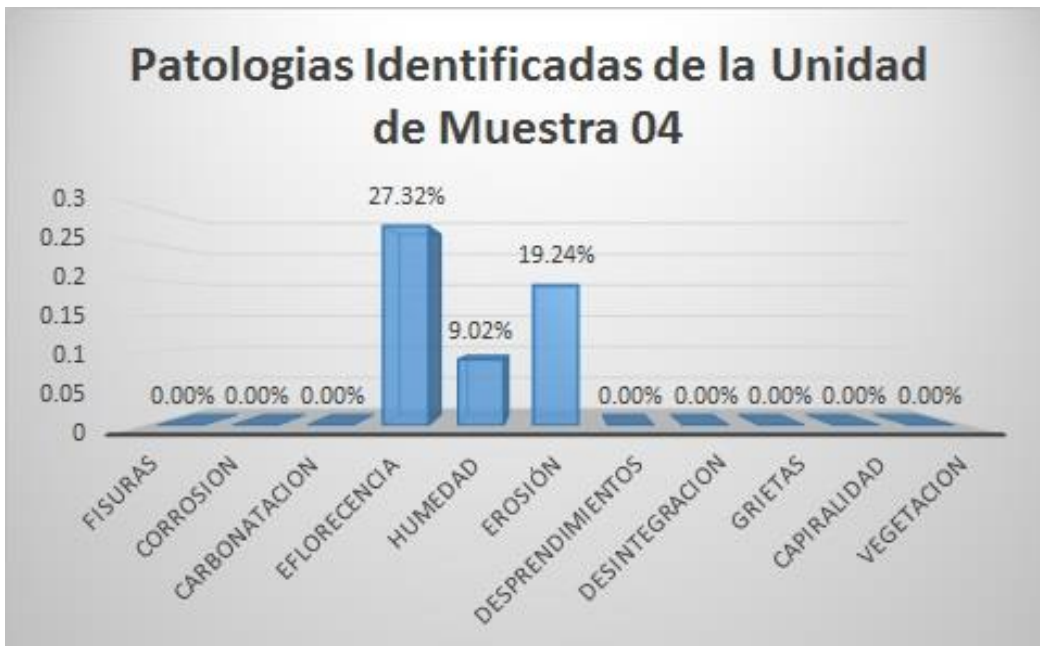


Gráfico 14 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 04



Gráfico 15 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 04

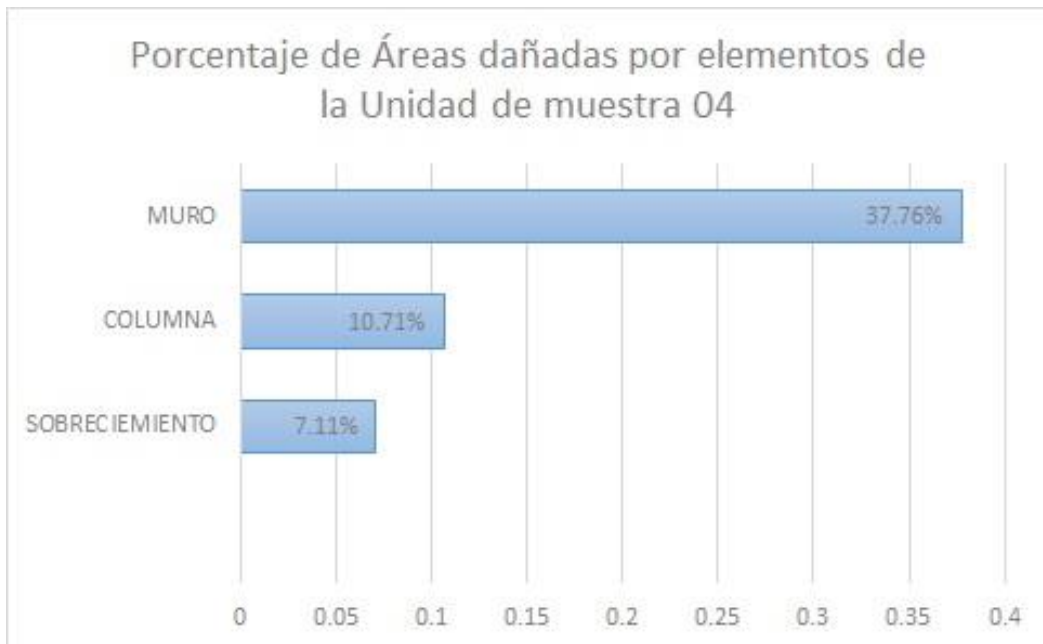
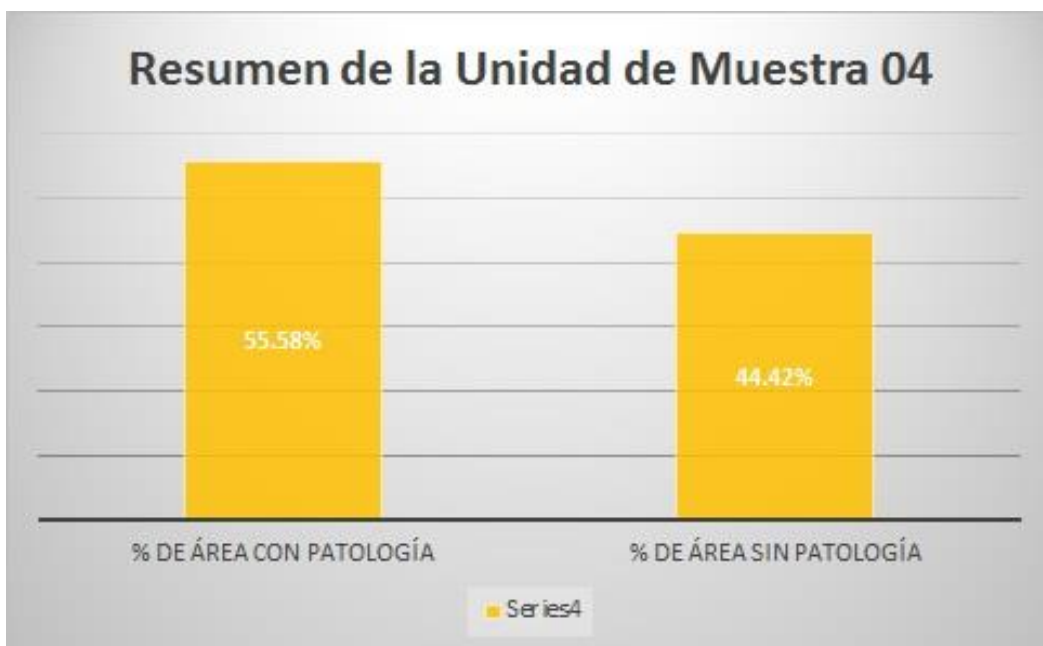


Gráfico 16 : Resumen de la Unidad de Muestra 04



UNIDAD DE MUESTRA 05

Cuadro 5 : Unidad de Muestra 05.



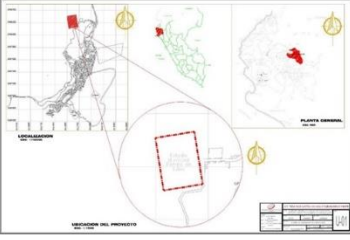


FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGIÓN PIURA, JULIO -2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE			
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL													
INSPECCIONADA POR		BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR											
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INSPECCIONAR													
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1985								UNIDAD DE MUESTREO <h1 style="text-align: center;">05</h1>				
NOMBRE DE LA MUESTRA	ESTADIO PAMPA DE LOBO												
LOCALIDAD	Ayabaca												
DISTRITO	Ayabaca												
PROVINCIA	Ayabaca												
REGION	Piura												
FECHA	20/08/2016												
PLANO UBICACIÓN			PLANOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR						
													
OBSERVACIONES PRELIMINARES:										En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas están afectadas por una patología denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire, lluvias y área natural de la misma; alojándose en la junta de dilatación de 1' según como manda en campo. Como también podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
GRADO DE SEVERIDAD			L. (Leve) 1% al 5%			M. (Moderado) 5% al 25%			S. (Severo) 25% al 100%				
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD								
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION								
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS									
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA													
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)						22.76							
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA		2.8	0.25		3	2.100
MURO		2.8	2.8	0.15	2	15.680	VIGA		0.25	12.45		1	3.113
ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologías					
Tipos de Patologías		Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de Área con Patología	Área no Afectada	% de Área sin Patología		
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	10.10	44.38%		
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
04		2.25	107.14%	1.62	86.67%	2.35	14.99%	6.219	27.32%				
05		0.19	9.05%	0.00	0.00%	1.87	11.93%	2.060	9.05%				
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	4.38	27.93%	4.380	19.24%				
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
Área Total del Elemento		2.44	10.72%	1.62	7.11%	8.60	37.79%	12.66	55.62%				
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		SEVERO							

Gráfico 17 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 05

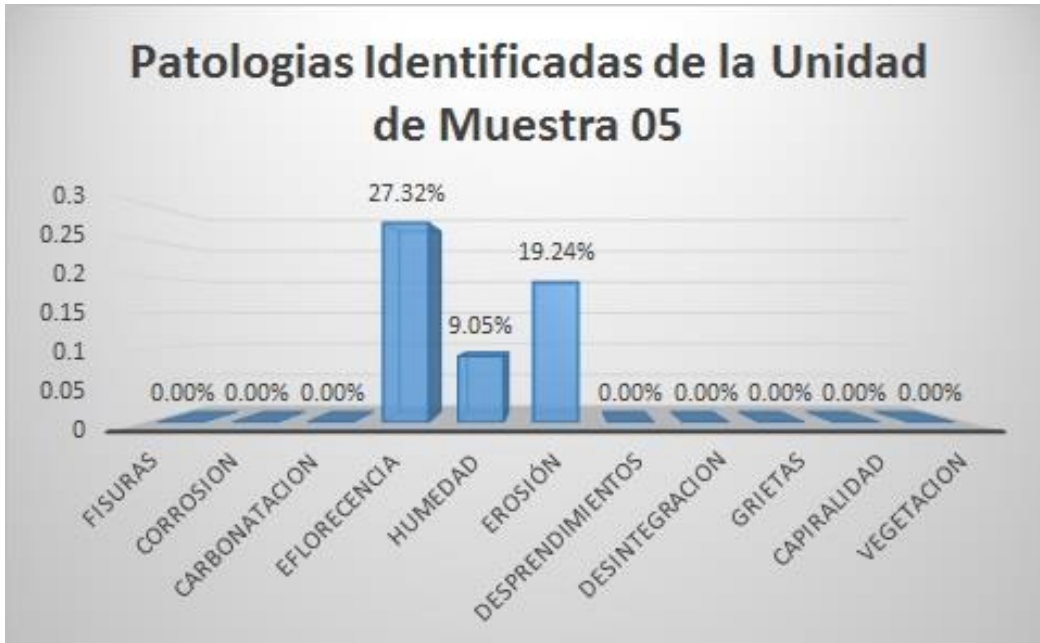


Gráfico 18 : Porcentaje de Nivel de Severidad de la Unidad de Muestra 05



Gráfico 19 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de muestra 05

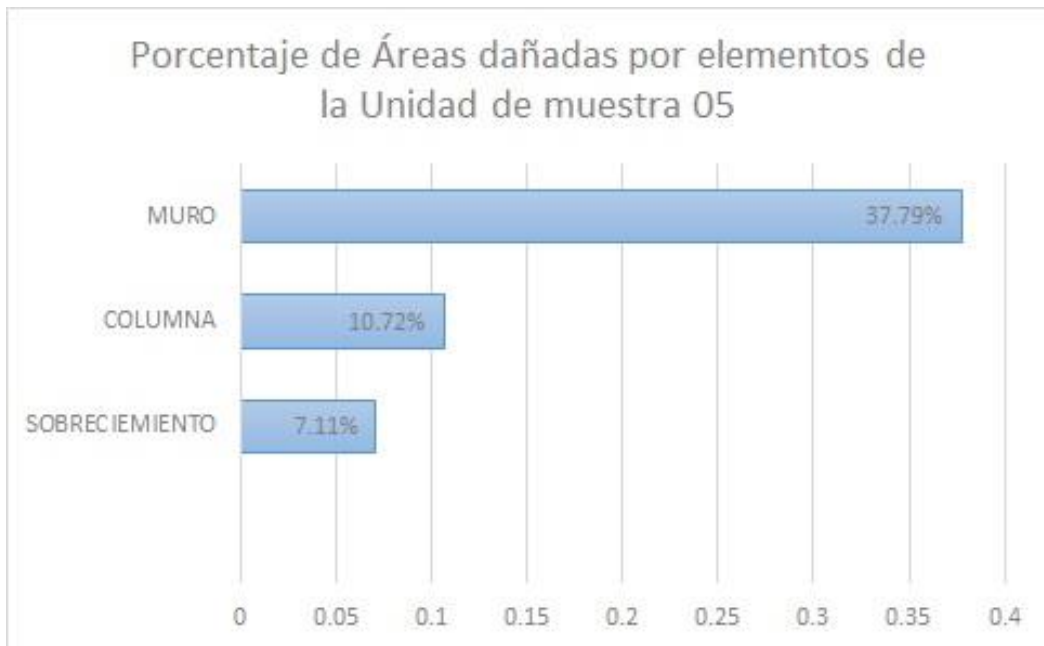
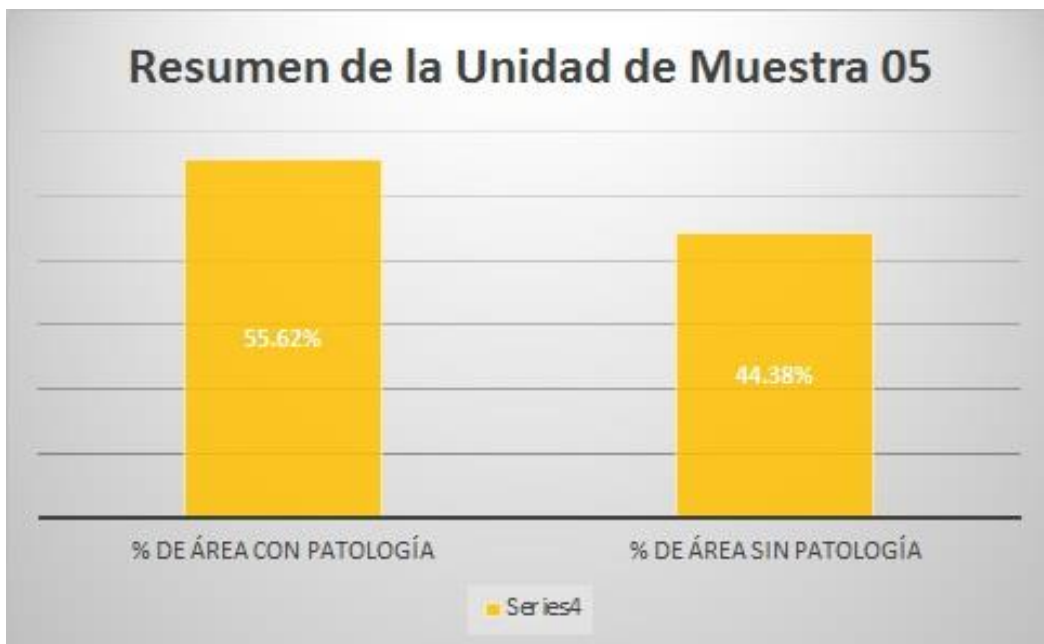


Gráfico 20 : Resumen de la Unidad de Muestra 05



UNIDAD DE MUESTRA 06

Cuadro 6 : Unidad de Muestra 06



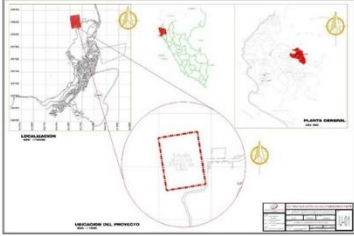
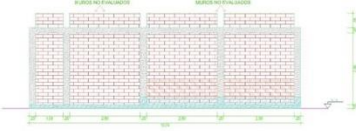

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS													
DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGION PIURA, JULIO -2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE			
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL													
INSPECCIONADA POR		BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR											
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INPECCIONAR													
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1985								UNIDAD DE MUESTREO <h1 style="text-align: center;">06</h1>				
NOMBRE DE LA MUESTRA	ESTADIO PAMPA DE LOBO												
LOCALIDAD	Ayabaca												
DISTRITO	Ayabaca												
PROVINCIA	Ayabaca												
REGION	Piura												
FECHA	20/08/2016												
PLANO UBICACION				PLANOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR					
													
OBSERVACIONES PRELIMINARES:										En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas estan afectadas por una patologia denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire. Lluvias y área natural de la misma; alojandose en la junta de dilatacion de 1' segun como manda en campo. Como tambien podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.			
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
GRADO DE SEVERIDAD			L. (Leve) 1% al 5%			M. (Moderado) 5% al 25%			S. (Severo) 25% al 100%				
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD								
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION								
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS									
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA										39.84			
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)													
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA		2.8	0.25		5	3.500
MURO		2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA		0.25	12.45		1	3.113
ANALISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologias					
Tipos de Patologias		Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de Área con Patologia	Area no Afectada	% de Área sin Patologia		
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
04		0.23	6.43%	1.62	86.67%	1.68	5.36%	3.524	8.84%				
05		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	3.64	11.61%	3.640	9.14%				
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
Área Total del Elemento		0.23	0.56%	1.62	4.06%	5.32	13.35%						
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		MODERADO		7.16	17.98%				

Gráfico 21 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 06

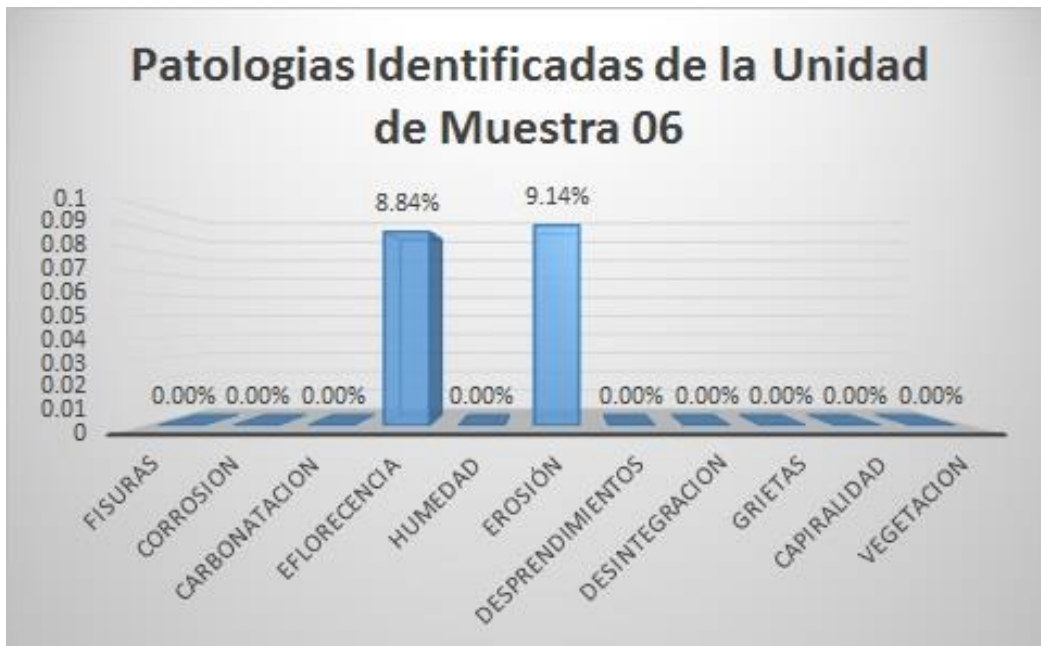


Gráfico 22 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 06



Gráfico 23 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de muestra 06

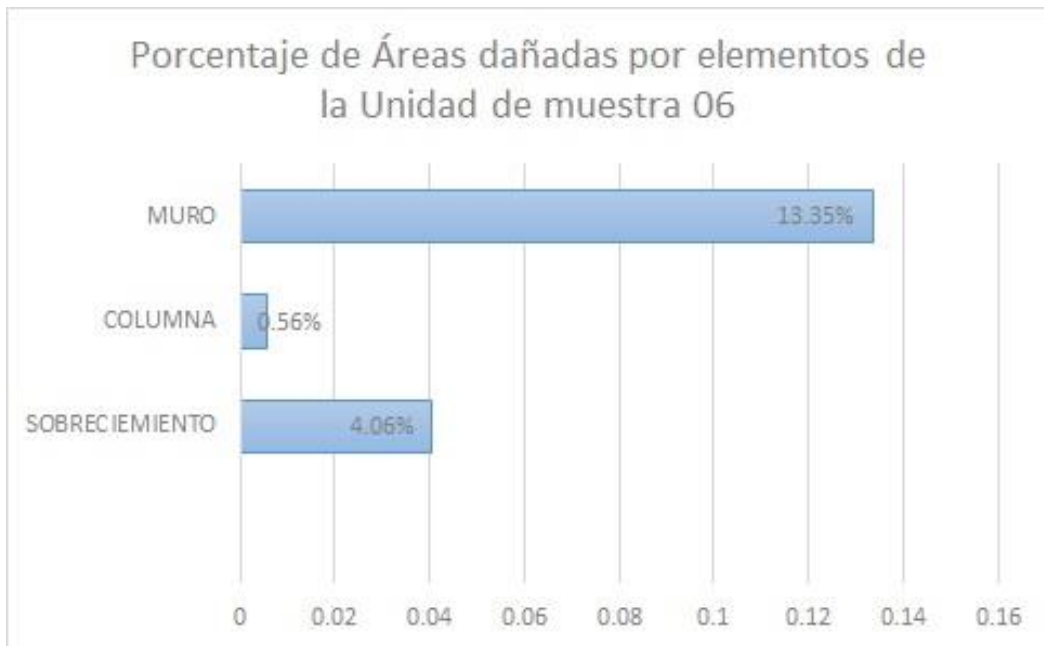
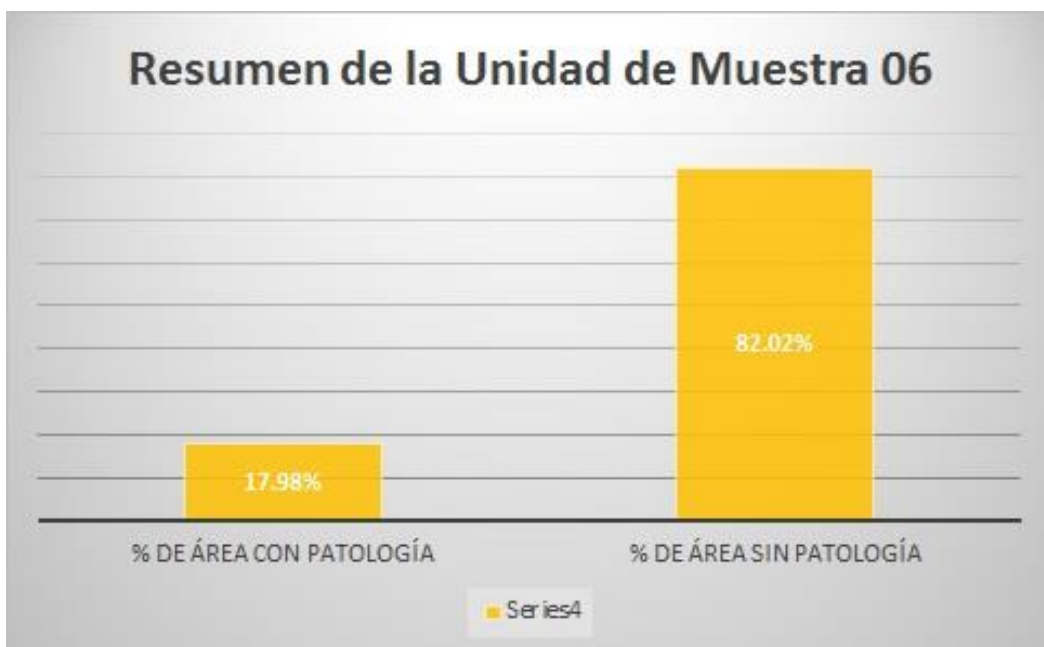


Gráfico 24 : Resumen de la Unidad de Muestra 06



UNIDAD DE MUESTRA 07

Cuadro 7 : Unidad de Muestra 07



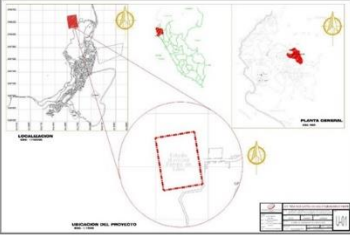
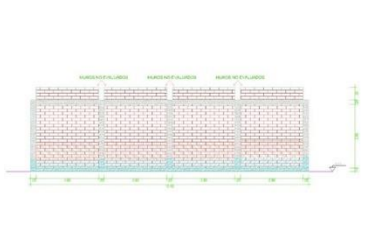

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGIÓN PIURA, JULIO -2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE			
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL													
INSPECCIONADA POR		BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR											
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INSPECCIONAR													
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1985								07				
NOMBRE DE LA MUESTRA	ESTADIO PAMPA DE LOBO												
LOCALIDAD	Ayabaca												
DISTRITO	Ayabaca												
PROVINCIA	Ayabaca												
REGION	Piura												
FECHA	20/08/2016												
PLANO UBICACIÓN				PLANO DE LA MUESTRA				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR					
													
OBSERVACIONES PRELIMINARES: En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas están afectadas por una patología denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire, lluvias y área natural de la misma; alojándose en la junta de dilatación de 1' según como manda en campo. Como también podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.													
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
GRADO DE SEVERIDAD			L. (Leve) 1% al 5%			M. (Moderado) 5% al 25%			S. (Severo) 25% al 100%				
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD								
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION								
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS									
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA													
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)						39.84							
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA		2.8	0.25		5	3.500
MURO		2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA		0.25	12.45		1	3.113
ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologías					
Tipos de Patologías		Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de Área con Patología	Área no Afectada	% de Área sin Patología		
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
04		0.44	12.50%	1.62	86.67%	4.48	14.29%	6.536	16.41%				
05		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	8.40	26.79%	8.400	21.08%				
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
Área Total del Elemento		0.44	1.10%	1.62	4.06%	12.88	32.33%			14.94	37.49%	24.90	62.51%
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		SEVERO							

Gráfico 25 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 07



Gráfico 26 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 07



Gráfico 27 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 07

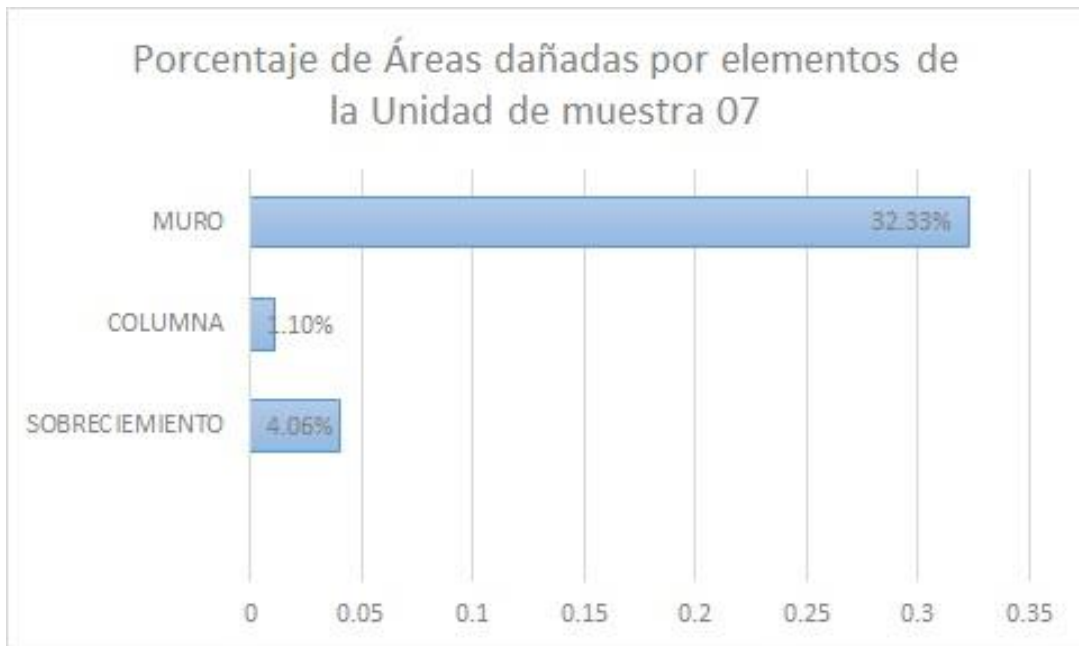
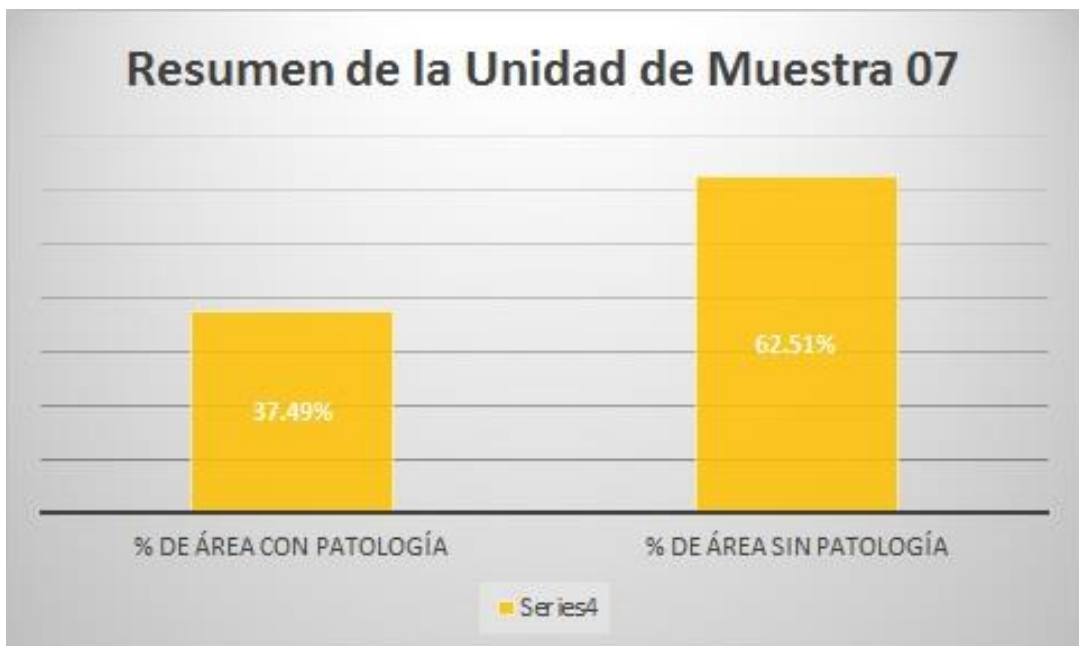


Gráfico 28 : Resumen de la Unidad de Muestra 07



UNIDAD DE MUESTRA 08

Cuadro 8 : Unidad de Muestra 08



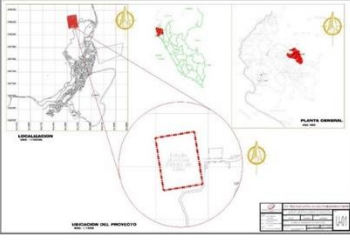


FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGIÓN PIURA, JULIO -2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE			
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL													
INSPECCIONADA POR		BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR											
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INSPECCIONAR													
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1985								UNIDAD DE MUESTREO <h1 style="text-align: center;">08</h1>				
NOMBRE DE LA MUESTRA	ESTADIO PAMPA DE LOBO												
LOCALIDAD	Ayabaca												
DISTRITO	Ayabaca												
PROVINCIA	Ayabaca												
REGION	Piura												
FECHA	20/08/2016												
PLANO UBICACIÓN				PLANOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR					
													
OBSERVACIONES PRELIMINARES:										En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas están afectadas por una patología denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire. Lluvias y área natural de la misma; alojándose en la junta de dilatación de 1' según como manda en campo. Como también podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.			
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
GRADO DE SEVERIDAD			L. (Leve) 1% al 5%			M. (Moderado) 5% al 25%			S. (Severo) 25% al 100%				
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD								
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION								
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS									
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA										39.84			
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)													
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA		2.8	0.25		5	3.500
MURO		2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA		0.25	12.45		1	3.113
ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologías					
Tipos de Patologías		Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de Área con Patología	Área no Afectada	% de Área sin Patología		
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
04		0.88	25.00%	1.62	86.67%	7.84	25.00%	10.334	25.94%				
05		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.33	4.23%	1.328	3.33%				
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
Área Total del Elemento		0.88	2.20%	1.62	4.06%	9.17	23.01%						
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		MODERADO		11.66	29.27%				

Gráfico 29 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 08.

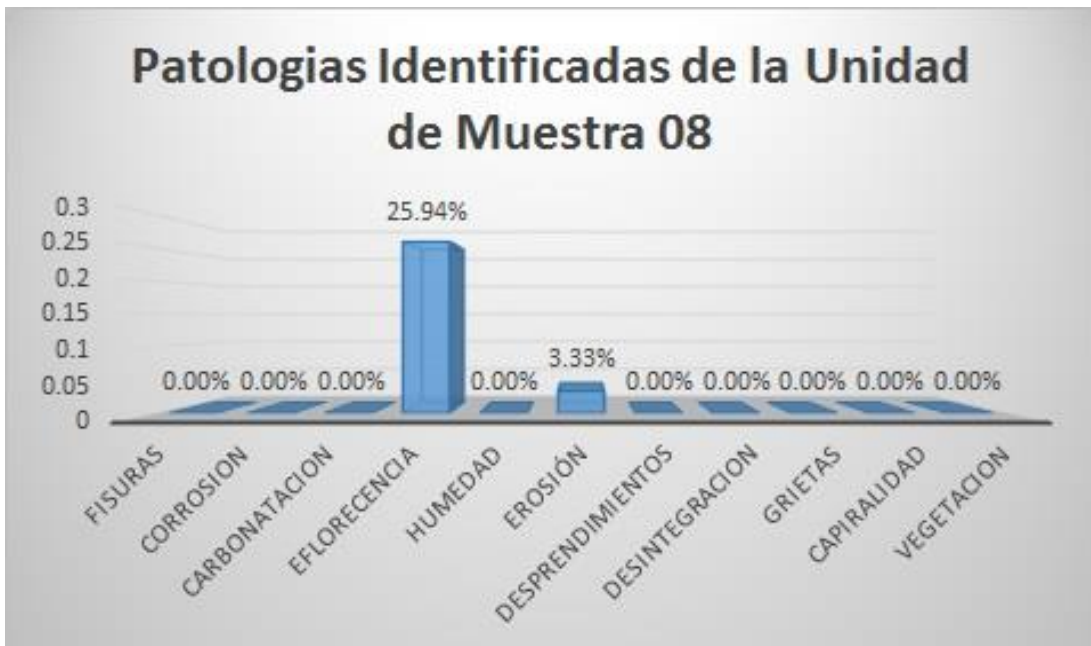


Gráfico 30 : Porcentaje de nivel de severidad de la Unidad de Muestra 08



Gráfico 31 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 08

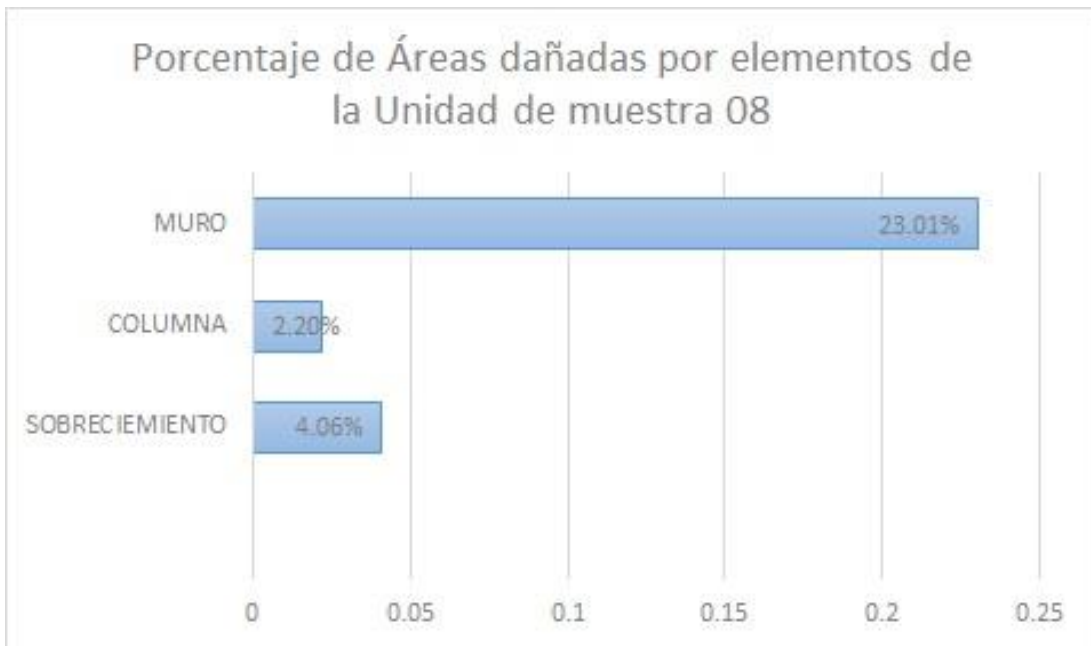
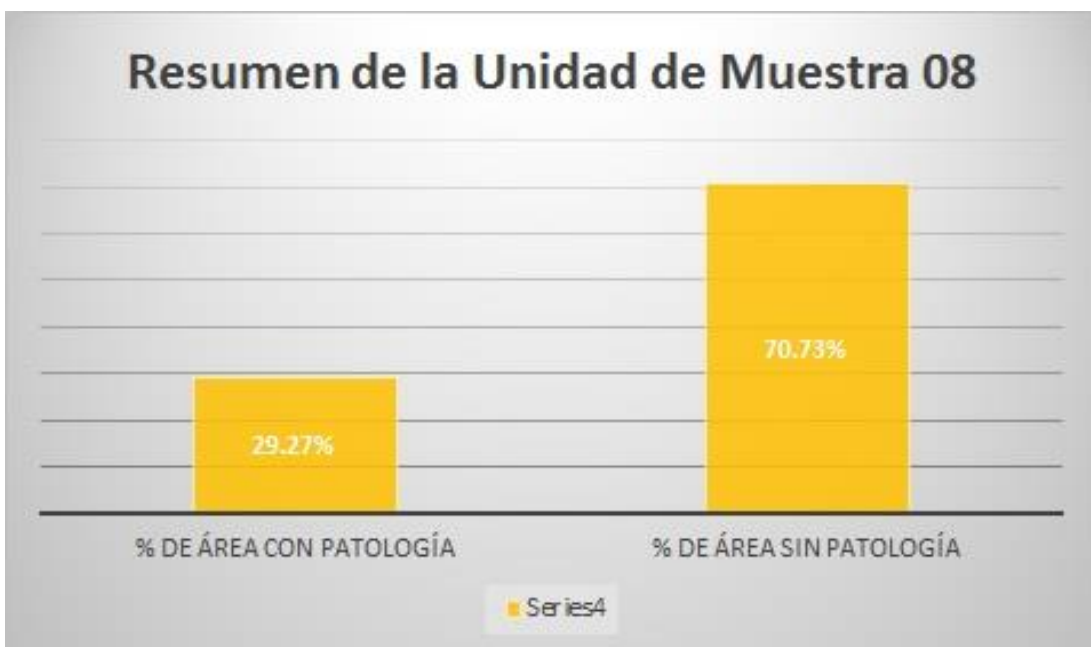


Gráfico 32 : Resumen de la Unidad de Muestra 08



UNIDAD DE MUESTRA 09

Cuadro 9 : Unidad de Muestra 09.


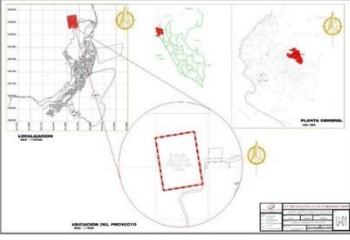
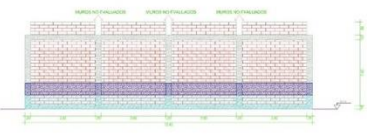

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS													
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGIÓN PIURA, JULIO -2016						 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE							
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL													
INSPECCIONADA POR BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR													
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INSPECCIONAR						UNIDAD DE MUESTREO 09							
AÑO DE CONSTRUCCIÓN		1985											
NOMBRE DE LA MUESTRA		ESTADIO PAMPA DE LOBO											
LOCALIDAD		Ayabaca											
DISTRITO		Ayabaca											
PROVINCIA		Ayabaca											
REGION		Piura											
FECHA		20/08/2016											
PLANO UBICACIÓN				PLANOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR					
													
OBSERVACIONES PRELIMINARES:						En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas están afectadas por una patología denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire. Lluvias y área natural de la misma; alojándose en la junta de dilatación de 1' según como manda en campo. Como también podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.							
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
GRADO DE SEVERIDAD			L. (Leve) 1% al 5%			M. (Moderado) 5% al 25%			S. (Severo) 25% al 100%				
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD								
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION								
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS									
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA													
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)						39.84							
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA		2.8	0.25		5	3.500
MURO		2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA		0.25	12.45		1	3.113
ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO													
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologías					
Tipos de Patologías		Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de Área con Patología	Área no Afectada	% de Área sin Patología		
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
04		0.58	16.47%	1.62	86.67%	5.04	16.07%	7.235	18.16%				
05		0.00	0.00%	0.00	0.00%	5.70	18.18%	5.701	14.31%				
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	12.86	41.02%	12.862	32.29%				
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%				
Área Total del Elemento		0.58	1.45%	1.62	4.06%	23.60	59.24%						
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		SEVERO		25.80	64.75%				

Gráfico 33 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 09

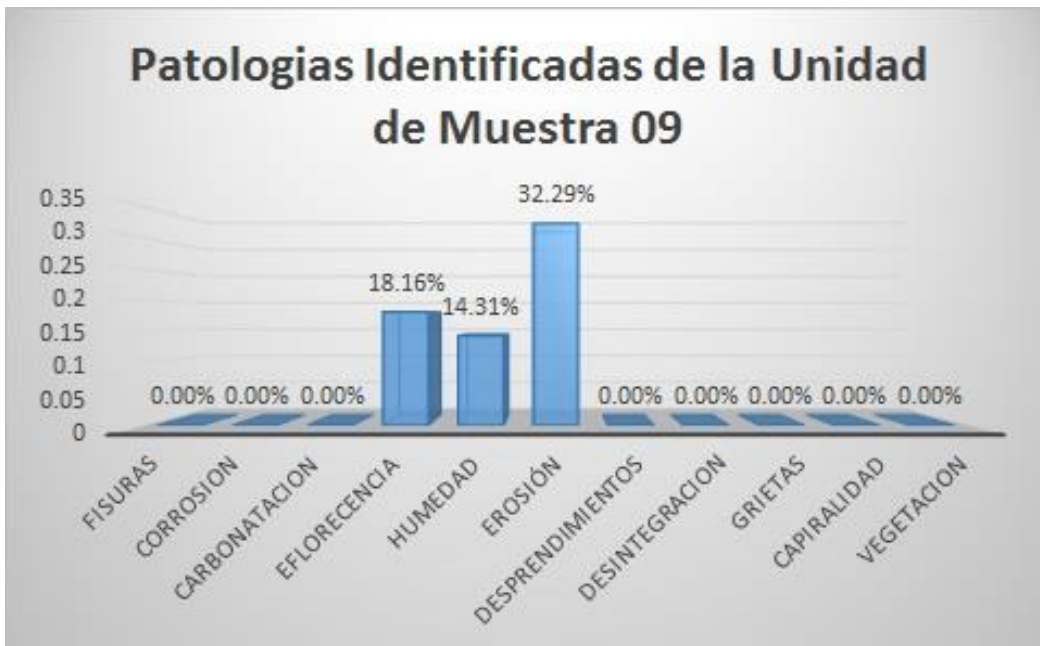


Gráfico 34 : Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 09



Gráfico 35 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de Muestra 09

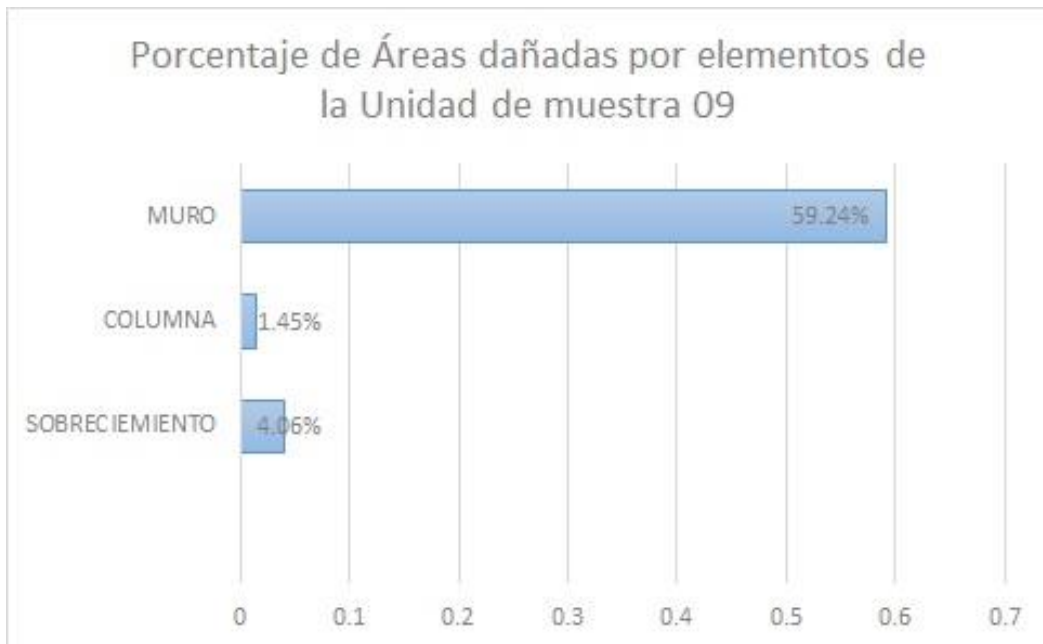
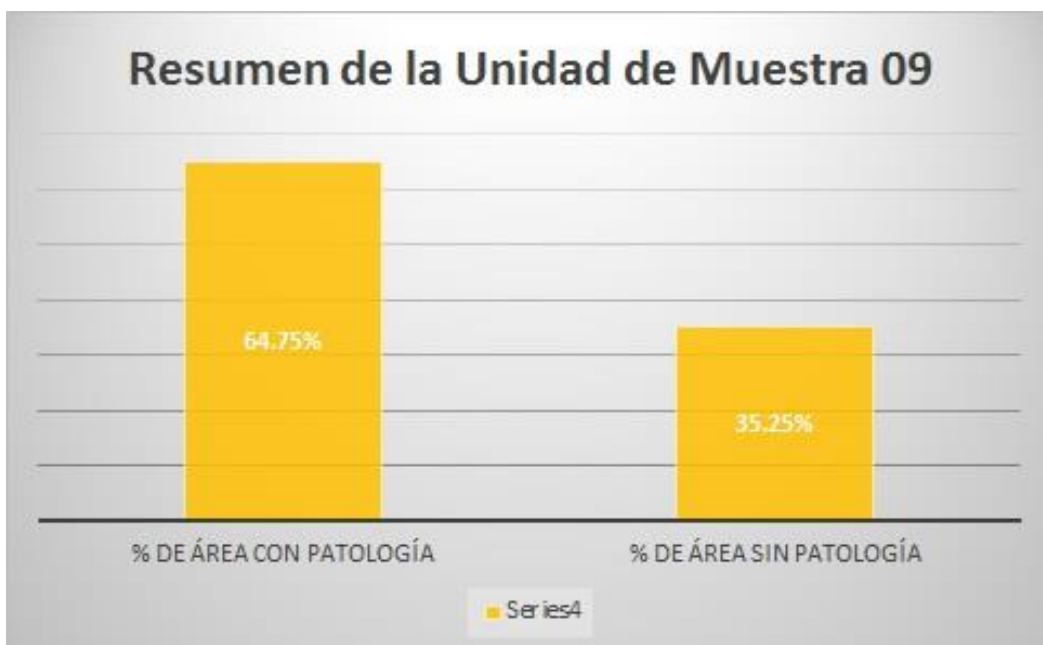


Gráfico 36 : Resumen de la Unidad de Muestra 09



UNIDAD DE MUESTRA 10

Cuadro 10 : Unidad de Muestra 10.



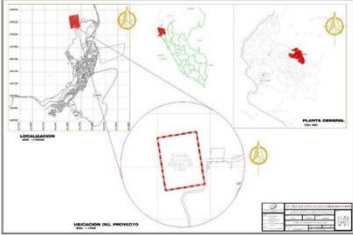
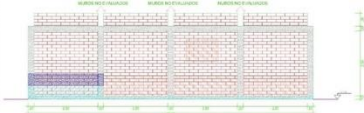

FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS																				
DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGION PIURA, JULIO -2016										 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE										
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL																				
INSPECCIONADA POR		BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR																		
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INPECCIONAR																				
AÑO DE CONSTRUCCIÓN	1985								UNIDAD DE MUESTREO <h1 style="text-align: center;">10</h1>											
NOMBRE DE LA MUESTRA	ESTADIO PAMPA DE LOBO																			
LOCALIDAD	Ayabaca																			
DISTRITO	Ayabaca																			
PROVINCIA	Ayabaca																			
REGION	Piura																			
FECHA	20/08/2016																			
PLANO UBICACIÓN			PLANOS DE LA UNIDAD DE MUESTREO				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR													
																				
OBSERVACIONES PRELIMINARES:										En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas estan afectadas por una patologia denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire. lluvias y área natural de la misma; alojandose en la junta de dilatacion de 1' segun como manda en campo. Como tambien podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.										
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTREO																				
GRADO DE SEVERIDAD			L: (Leve) 1% al 5%			M: (Moderado) 5% al 25%			S: (Severo) 25% al 100%											
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD															
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION															
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS																
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA										39.84										
ELEMENTO										Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO	Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	1.868	COLUMNA		2.8	0.25		5	3.500							
MURO		2.8	2.8	0.15	4	31.360	VIGA		0.25	12.45		1	3.113							
ANALISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO																				
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologias												
Tipos de Patologias		Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de área con Patologia	Área con Patologia (m²)	% de Área con Patologia	Area no Afectada	% de Área sin Patologia									
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%	13.57	34.07%									
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%											
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%											
04		0.23	6.43%	1.62	86.67%	1.26	4.02%	3.104	7.79%											
05		12.73	363.71%	0.00	0.00%	1.43	4.54%	14.155	35.53%											
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	8.47	27.00%	8.468	21.25%											
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%											
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%											
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.54	1.72%	0.540	1.36%											
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%											
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.000	0.00%											
Área Total del Elemento		12.96	32.52%	1.62	4.06%	11.69	29.35%	26.27	65.93%											
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		SEVERO														

Gráfico 37 : Patologías Identificadas de la Unidad de Muestra 10

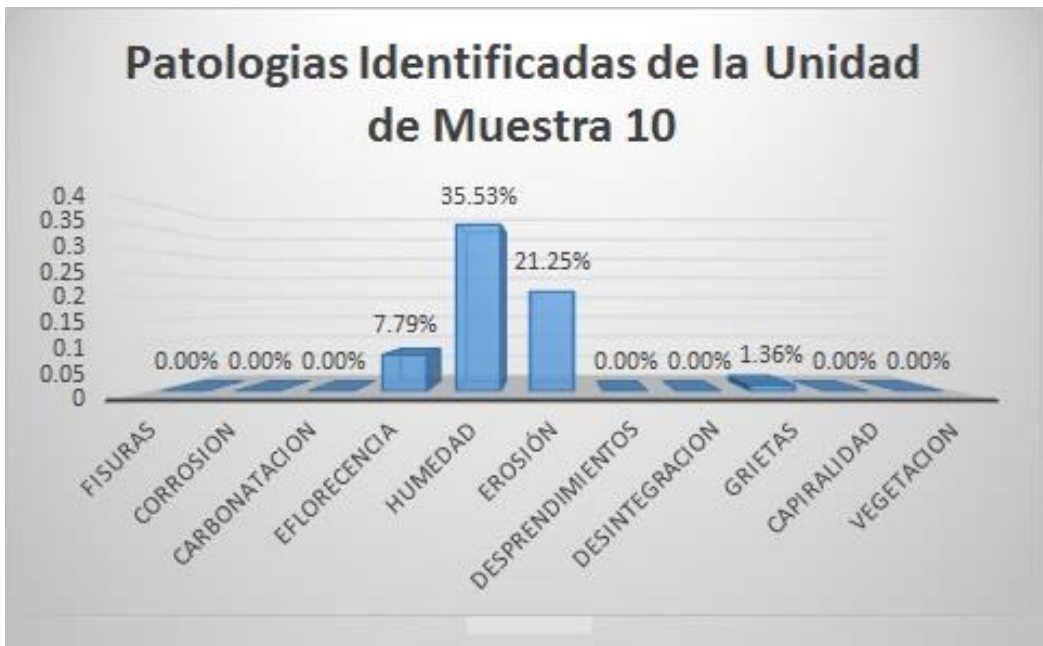


Gráfico 38 : Porcentaje de nivel de severidad de la unidad de muestra 10



Gráfico 39 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos de la Unidad de muestra 10

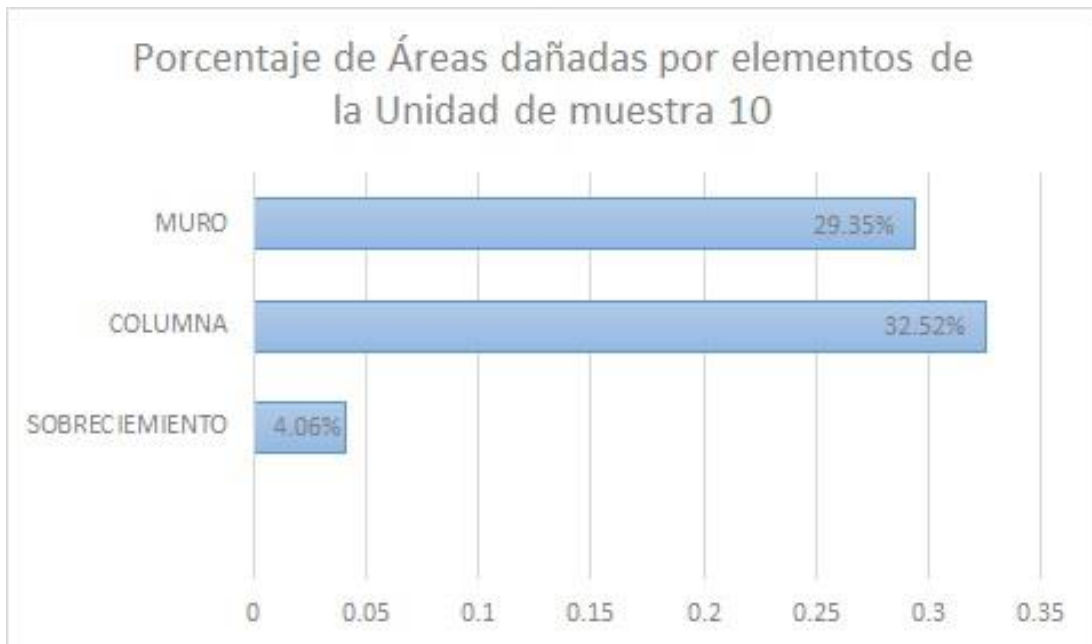
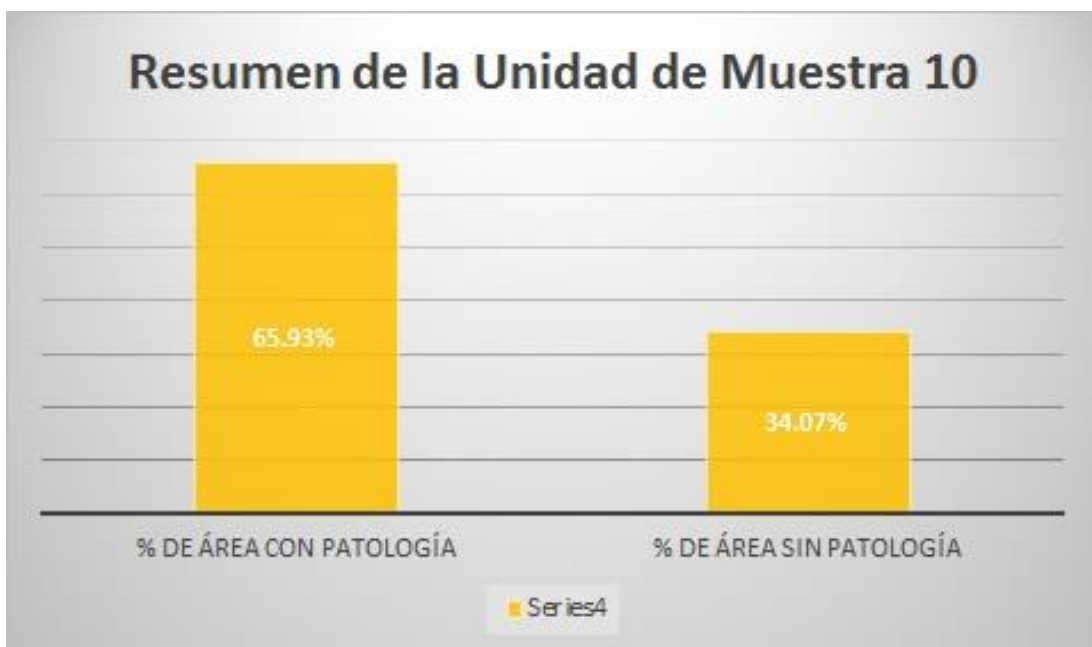


Gráfico 40 : Resumen de la Unidad de Muestra 10



RESULTADOS DE LA MUESTRA

Tabla 6 : Resumen de Área afectada de la muestra

RESUMEN DE TODAS LAS UNIDADES DE MUESTRAS CON SUS AREAS AFECTADAS										
UNIDAD DE MUESTRAS	AREA(m2)	TOTAL DE AREA (m2)	AREA AFECTADA (m2)	TOTAL DE AREA AFECTADA(m2)	% DE AREA AFECTADA	% TOTAL DE AREA AFECTADA	NIVELES DE SEVERIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD PROMEDIO	
UNIDAD DE MUESTRA 1	39,84	364,24	11,97	148,38	3,29%	40,74%	Leve-Moderado-Severo	LEVE	S e v e r e f o	
UNIDAD DE MUESTRA 2	39,84		11,98		3,29%					
UNIDAD DE MUESTRA 3	39,84		13,29		3,65%					
UNIDAD DE MUESTRA 4	22,76		12,65		3,47%					
UNIDAD DE MUESTRA 5	22,76		12,66		3,48%					
UNIDAD DE MUESTRA 6	39,84		7,16		1,97%					
UNIDAD DE MUESTRA 7	39,84		14,94		4,10%					
UNIDAD DE MUESTRA 8	39,84		11,66		3,20%					
UNIDAD DE MUESTRA 9	39,84		25,80		7,08%					
UNIDAD DE MUESTRA 11	39,84		26,27		7,21%					

Cuadro 11 : Resumen Muestras 01-10


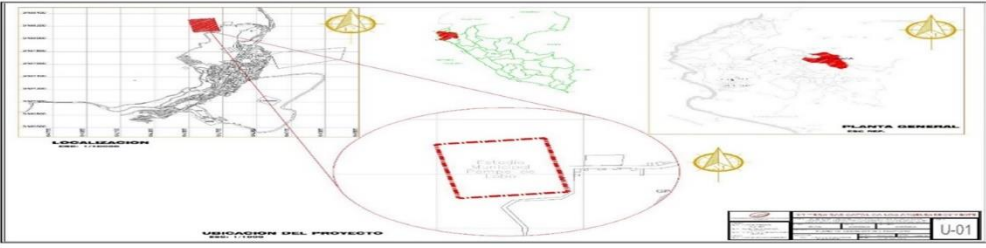
FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS													
DETERMINACION Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGION PIURA, JULIO -2016						 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE							
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL													
INSPECCIONADA POR: BACH. JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR													
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INSPECCIONAR						UNIDAD DE MUESTREO							
AÑO DE CONSTRUCCIÓN: 1985						<h1>01-10</h1>							
NOMBRE DE LA MUESTRA: ESTADIO PAMPA DE LOBO													
LOCALIDAD: Ayabaca													
DISTRITO: Ayabaca													
PROVINCIA: Ayabaca													
FECHA: 20/08/2016													
PLANO UBICACIÓN				PLANO DE LA UNIDAD DE MUESTREO				FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR					
													
OBSERVACIONES PRELIMINARES: En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas están afectadas por una patología denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire, lluvias y área natural de la misma, alojándose en la junta de dilatación de 1" según como manda en campo. Como también podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.													
EVALUACION TODAS LAS UNIDAD DE MUESTREO													
GRADO DE SEVERIDAD			L: (Leve) 1% al 5%			M: (Moderado) 5% al 25%			S: (Severo) 25% al 100%				
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD								
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION								
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS									
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA													
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²) 364.24													
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)
SOBRECIMIENTO		0.15	12.45	0.15	1	18.68	COLUMNA		2.8	0.25		5	32.20
MURO		2.8	2.8	0.15	4	282.24	VIGA		0.25	12.45		1	31.13
ANÁLISIS DE TODAS LAS UNIDAD DE MUESTREO													
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		NIVEL DE SEVERIDAD-PATOLOGÍA					
Tipos de Patologías		Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	COLUMNA	MURO	SOBRECIMIENTO			
01		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-	-	-			
02		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-	-	-			
03		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-	-	-			
04		9.31	28.91%	16.19	86.67%	45.34	16.07%	SEVERO	MODERADO	SEVERO			
05		13.45	41.78%	0.00	0.00%	13.18	4.67%	SEVERO	MODERADO	-			
06		0.00	0.00%	0.00	0.00%	49.83	17.65%	-	MODERADO	-			
07		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-	-	-			
08		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-	-	-			
09		0.00	0.00%	0.00	0.00%	1.08	0.38%	-	LEVE	-			
10		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-	-	-			
11		0.00	0.00%	0.00	0.00%	0.00	0.00%	-	-	-			
Área Total del Elemento		22.76	6.25%	16.19	4.44%	109.43	30.04%						
Nivel de Severidad		MODERADO		LEVE		SEVERO							
RESUMEN DE TODAS LAS MUESTRAS													
ÁREA TOTAL CERCO PERIMÉTRICO		COLUMNA		SOBRECIMIENTO		MURO		ÁREA CON PATOLOGÍA		NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL		ÁREA SIN PATOLOGÍA	
		ÁREA CON PATOLOGÍA (m²)	% de área con Patología	ÁREA CON PATOLOGÍA (m²)	% de área con Patología	ÁREA CON PATOLOGÍA (m²)	% de área con Patología	ÁREA CON PATOLOGÍA	% de área con Patología	ÁREA CON PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD TOTAL	ÁREA SIN PATOLOGÍA	% de área con Patología
		364.24	22.76	6.25%	16.19	4.44%	109.43	30.04%	148.38	40.74%	SEVERO	215.86	59.26%

Gráfico 41 : Patologías Identificadas en todas las Unidades



Gráfico 42 : Porcentaje Total de Severidad

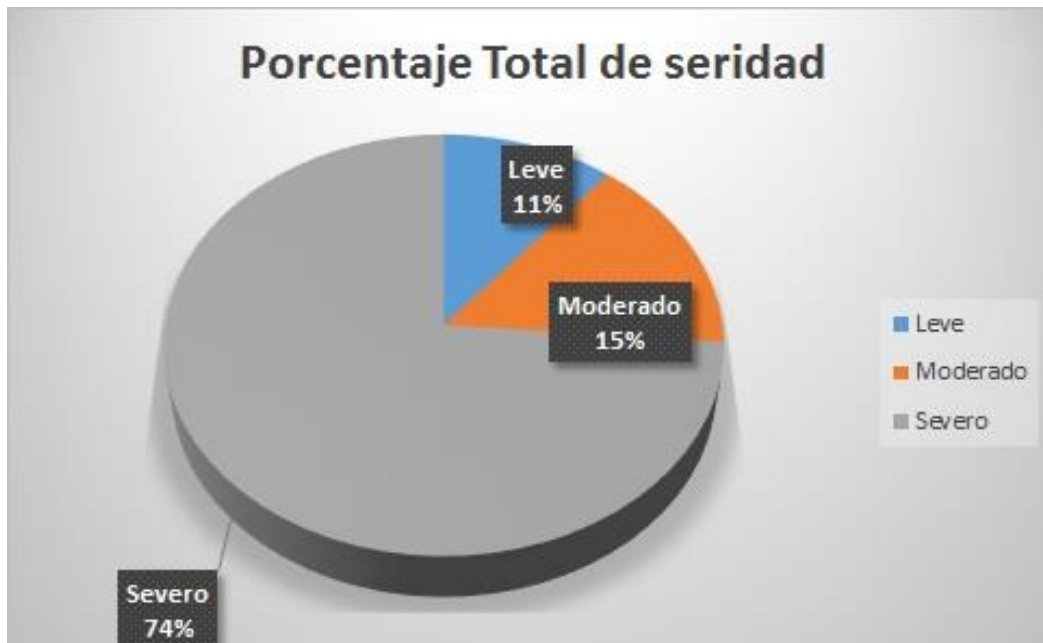


Gráfico 43 : Porcentaje de Áreas dañadas por elementos

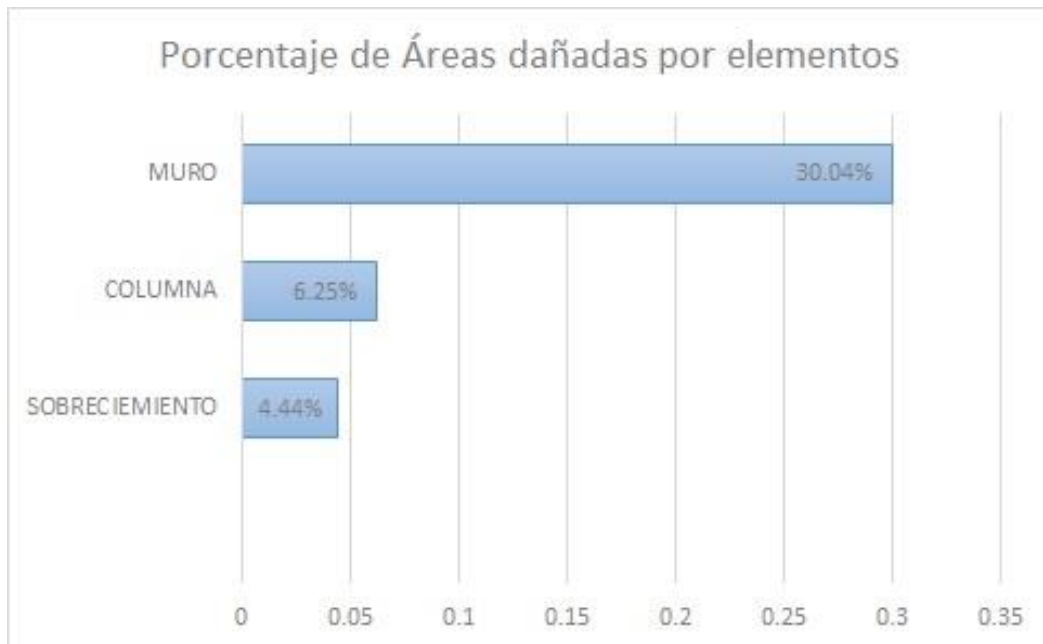


Gráfico 44 : Resumen de la Unidad



Gráfico 45 : Nivel de Severidad



4.2. Análisis de Resultados

Una vez ejecutada la evaluación y análisis de todas las unidades de muestra, procedemos al cálculo de cada unidad de muestra como se refleja a continuación:

Análisis de Muestra:

- El cerco perimétrico del Estadio Pampa de Lobo se dividió en 10 unidades de muestra, las cuales se analizó y evaluó obteniendo un total de 364.24 m².
- Se obtuvo un área con patología de 148.38 m² correspondiente al 40.74% y un área sin patología de 215.86 m² correspondiente al 59.26%
- La unidad de muestra que posee la Mayor incidencia de Afectación es la Unidad de Muestra 10 con 26.27 m² de área afectada correspondiente a 65.93% de toda la unidad de muestra.
- La unidad de muestra que posee la Menor incidencia de Afectación es la Unidad de Muestra 06 con 7.16 m² de área afectada correspondiente a 17.98 % de toda la unidad de muestra.
- La Patología más frecuente y predominante en toda la Muestra es la eflorescencia, con un área de 70.84 m², equivalente al 19.45 % del área total con patologías.

Análisis de unidades de Muestra:

- En la unidad de muestras 01, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 22.38%, erosión 6.33% y grieta 1.36%.

- En la unidad de muestras 02, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 17.04%, humedad 6.69% y erosión 6.33%.
- En la unidad de muestras 03, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 30.03% y erosión 3.33%.
- En la unidad de muestras 04, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 27.32%, humedad 9.02% y erosión 19.24%.
- En la unidad de muestras 05, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 27.32%, humedad 9.05% y erosión 19.24%.
- En la unidad de muestras 06, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 8.84% y erosión 9.14%.
- En la unidad de muestras 07, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 16.41% y erosión 21.08%.
- En la unidad de muestras 08, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 25.94% y erosión 3.33%.
- En la unidad de muestras 09, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 18.16%, humedad 14.31% y erosión 32.29%.

- En la unidad de muestras 10, el área afectada reflejo las siguientes patologías con su respectivo porcentaje de afectación: Eflorescencia 7.79%, humedad 35.53% y erosión 21.25%.

V. Conclusiones

- En las muestras evaluadas se han identificado las siguientes patologías: erosión, humedad, grietas y eflorescencia. En la muestra hay un área total de 364.24 m²; dentro de esta se tiene un área de 148.38 m² equivalente a 40.74% de Área con patología, mientras que 215.86 m² equivalente a 59.26% de Área sin Patología.
- La patología más predominante que presenta el cerco perimétrico del Estadio Pampa de Lobo, son las eflorescencias con un área de 70.84 m² equivalente a 19.45%; además de esta tenemos presencia de erosión con un área de 49.83 m² equivalente a 13.68%, humedad con un área de 26.63 m² equivalente a 7.31%, grietas con un área de 1.08 m² equivalente a 0.30%; el elemento de estudio con más grado de afectación es el muro con un 30.04% de área total de la muestra.
- Luego de haber culminado el análisis de las muestras se concluye que el nivel de severidad obtenido en función a cada unidad de muestra es **Severo**.

Aspectos Complementarios

Recomendaciones

- Realizar el mantenimiento adecuado, para aminorar todas las patologías existentes del cerco perimétrico y de esta forma evitar su posible aparición. De este modo debemos tener en cuenta y resaltar que para cada tipo de patología presente en la estructura evaluada se debe utilizar un responsable método de mantenimiento y/o reparación del muro de albañilería confinada, la misma que debe de ser evaluado y ejecutado por un profesional.
- La reparación de las patologías identificadas en sobrecimientos, muros y columnas, teniendo mayor índice los muros, ya que son los más afectados, deberían utilizar aditivos correspondientes para cada patología presente del cerco perimétrico y que contengan algunas características como: impermeabilizar las superficies para suprimir la eflorescencias, impermeabilizante y sellador de superficies contra la humedad, removedor la suciedad y un aditivo utilizado como puente de unión entre concreto endurecido y mortero fresco.
- Teniendo el balance final del nivel de severidad, se sugiere aplicar la reparación correspondiente a todo el cerco perimétrico, de esta manera evitamos que el deterioro no avance de un nivel leve a un nivel severo, para el caso de las unidades de muestra 9 y 10 se debe dar más énfasis en su reparación debido a que estas 2 unidades de muestras presentan un nivel de severidad Severo.

Alternativas de solución

Suciedad: será necesaria solo una limpieza de carácter mecánico o manual a través de una escoba, un rociador de agua a presión con un detergente activo, espátulas manejables para un mejor trabajo del operador, como también ejecutar periódicamente la misma acción.

Humedad: se realizará a través de la limpieza de pintura con una espátula, luego humectar y dejar secar. Aplicar un impermeabilizante a la superficie, rellenar con pasta y pintar. La aplicación de los mantos debe hacerse sobre una superficie totalmente curada y libre de exceso de humedad. Si la humedad queda atrapada entre el sustrato y el manto, se generarán bolsas y la presión del vapor, que buscará salir, romperá el manto. Efectuar cortes en la pared a nivel del piso, luego se procede a recomponer esos sectores dañados con ladrillos asentados con mortero hidrófugo, o con la colocación de una membrana o capa impermeabilizante.

Grietas: Picar, eliminar y limpiar mecánicamente hasta encontrar material no comprometido, limpiar humectar con agua a presión y por ultimo aplicar bien un aditivo de adherencia entre concreto endurecido y mortero nuevo.

Corrosión: Picar hasta encontrar acero menos afectado, eliminar el óxido a través de un cepillo con púas o un aditivo removedor de óxido, proteger el acero corrugado con aditivo impermeabilizante, aplicar mortero mezclado con un aditivo impermeabilizante para cubrir la superficie expuesta a la humedad. En el caso de que el acero este comprometido al 80% de afectación la mejor solución es reemplazar la estructura.

Eflorescencia: realizar una limpieza que puede ser a través de agua a presión (la sal es soluble al agua), o con un limpiador químico para eliminar toda eflorescencia y aplicar el revestimiento mezclado con un aditivo impermeabilizante. Para así mantenerlo estético a nivel de fachada.

Referencias Bibliográficas

- (1) Fernández J, Humedad Proveniente del Suelo en Edificaciones. [Tesis para optar el título de Ingeniero Civil]. Santiago de Chile. Universidad de Chile. Octubre 2015.
- (2) Vásquez, P. Estudio de patologías y diagnóstico para la rehabilitación y restauración de la casa-palacio “casa de las columnas” puerto real Cádiz, España, 2011 [seriado en línea] 2011. [citado 2016 Julio 10]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:LOKNFWVWwvkJ:upcommons.upc.edu/pfc/bitstream/2099.1/13398/1/PFG%2520Pablo%2520V%25C3%25A1zquez%2520Vidosa.pdf+&cd=2&hl=es&ct=clnk&gl=pe>.
- (3) Zúñiga E. Determinación y evaluación de las patologías de los muros de albañilería, columnas, vigas de concreto del cerco perimétrico de la Institución Educativa Gran Unidad Escolar Mariscal Toribio de Luzuriaga, en el Distrito de independencia, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – Julio 2015. [tesis para optar el título de ingeniero civil] Ancash, Perú. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote 2015.
- (4) Fernández C. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería del cerco perimétrico del programa integral nacional para el bienestar familiar (INABIF), distrito de mazamari, provincia de Satipo, región Junín – julio 2015 [proyecto para optar el título de ingeniero civil] Junín Perú. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote 2015.
- (5) Rosario A. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la

Institución Educativa Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Ancash, - Setiembre 2015. [Tesis para optar el título de ingeniero civil] Chimbote Perú. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote 2015

(6) Alvarado N. Determinación y evaluación de las patologías en muros de albañilería de instituciones educativas sector oeste de Piura, distrito, provincia y departamento de Piura, febrero -2011. [proyecto para optar el título de ingeniero civil] Piura, Perú. Universidad los ángeles Chimbote 2011.

(7) Universo arquitectura. Tipos de cerramientos. Universo arquitectura [seriada en línea] 2009 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: <http://www.universoarquitectura.com/tipos-de-cerramientos/>

(8) Pérez J, Merino M. definición de cerramiento. Definición de [internet]. 2014 [citado 2016 agosto 10] disponible en:

(9) Reglamento FIFA de Seguridad en los Estadios. [Seriada en línea] 2013 [citado 2016 julio 31] disponible en: http://es.fifa.com/mm/document/tournament/competition/51/53/98/safetyregulations_s.pdf

(10) Guipúzcoa I., “TIPOS DE ALBAÑILERIA” Construcciones y Promociones Grobas Agudo, S.L [seriado en línea] 2011 [citado 2015 Diciembre 5], disponible en <http://www.reformas-irun.com/es/pagina/tipos-de-albanileria/>.

- (11)Cervantes R. elementos de mampostería para muros confinados. Buenas tareas [seriada en línea] 2012 [citado 2016 agosto 10] [7 paginas] disponible en: <http://www.buenastareas.com/ensayos/Muros-Confinados/4501194.html>
- (12)Fernández, M. Patología y terapéutica del hormigón armado. Segunda Edición. Madrid. Editorial Dossat. 1984. <http://www.bvcooperacion.pe/biblioteca/bitstream/123456789/5394/1/BVCI0004843.pdf>
- (13)Medina R. Viga de confinamiento. Aceros Arequipa.[seriada en línea] 2015[citado 2016 agosto 10]. Disponible en: http://www.acerosarequipa.com/construccion-de-viviendas/boletin-construyendo/edicion_19/capacitandonos-refuerzo-vigas-1.html.
- (14)Florentín S, Granada R. Patologías constructivas en los edificios, prevenciones y soluciones. San Lorenzo, Paraguay: FADA/UNA [junio 2009]
- (15)Avendaño E. Detección, tratamiento y prevención de patologías en sistemas de concreto estructural utilizados en infraestructura industrial. [Tesis licenciatura]. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica; 2006.
- (16)Fernández J. Humedad Proveniente del Suelo en Edificaciones, [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Santiago Chile: Universidad de Chile; Octubre 2008.
- (17)Gonzales M, Exposición en el ciclo organizado por el ACI, Capítulo Peruano sobre Corrosión en Estructuras de Concreto, ATAQUE QUIMICO AL CONCRETO. Scribd [seriado en línea] 2014 [citado 2015 Enero 21] Disponible en:

- (18) Montani R. La carbonatación, enemigo olvidado del concreto. Construcción y tecnología. [seriada en línea] 2000 [citado 2016 agosto 10]. Disponible en: <http://www.imcyc.com/revista/2000/dic2000/carbonatacion.htm>.
- (19) Osuna J. “Estudio general sobre las eflorescencias en obra” [seriado en línea] 1998 [citado 2015 febrero 23] Disponible en: <http://www.frupesa.com/uploads/media/Eflorescencias.pdf>
- (20) Ríos G. Estudio de Daños ocasionados por Patologías de la Contaminación Atmosférica, en Materiales y Monumentos Históricos Arequipa – Perú 2006
- (21) Carreño J, Serrano R. Metodología de evaluación en patología estructural. [Tesis para optar el título de ingeniero civil]. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Repositorio. [seriado en línea]. 2005. [citado 2015 Julio 09], disponible en: https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CBsQFjAA&url=http%3A%2F%2Frepositorio.uis.edu.co%2Fjspui%2Fbitstream%2F123456789%2F1658%2F2%2F117020.pdf&ei=q0HxVK2gBvWIsQTO6IKIDw&usq=AFQjCNEndw1Hbe_brMMhB2WVG2_BvK5W7A&bvm=bv.87269000,d.aWw&cad=rja
- (22) Muñoz H. Evaluación y diagnóstico en las estructuras de concreto. rev. institutoconstruir [Seriada en línea] 2001 [citado 2016 agosto 18] [21 paginas]. Disponible en: http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf

(23) Zanni E. Patología de la construcción y restauración de obras de arquitectura. .

[Seriada en línea] 2008 [Citado 2015 Ene 20]; (1): [142 Páginas]. Disponible en:

<https://books.google.com.pe/books?id=5wbqw8YG1C4C&pg=PA100&dq=patologia+en+muros&hl=es&sa=X&ei=n9q->

[VIKUEsSnggTmkoHgBw&ved=0CCAQ6AEwAQ#v=onepage&q=patologia%20en%20muros&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=5wbqw8YG1C4C&pg=PA100&dq=patologia+en+muros&hl=es&sa=X&ei=n9q-VIKUEsSnggTmkoHgBw&ved=0CCAQ6AEwAQ#v=onepage&q=patologia%20en%20muros&f=false)

(24) Enciclopedia Broto de Patologías de la Construcción [base de datos en Internet].

[Citado 2016 septiembre 21]. Disponible en:

https://higieneysseguridadlaboralcv.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf

Anexos

Cuadro 12 : Ficha Tecnica de Patologías



FICHA DE INSPECCIÓN DE PATOLOGÍAS														
DETERMINACION Y EVALUACION DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERIA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGION PIURA, JULIO - 2016						 UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES CHIMBOTE								
EXPLORACIÓN DE LA CONDICIÓN POR UNIDAD DE MUESTREO TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL														
INSPECCIONADA POR: BACH. JUNIOR DICKSON HEDESON TORRES SANTUR														
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA A INPECCIONAR														
AÑO DE CONSTRUCCIÓN		1985		UNIDAD DE MUESTREO							01			
NOMBRE DE LA MUESTRA		ESTADIO PAMPA DE LOBO												
LOCALIDAD		Ayabaca												
DISTRITO		Ayabaca												
PROVINCIA		Ayabaca												
REGION		Piura												
FECHA		20/08/2016												
PLANO DE UBICACIÓN			PLANO DE LA MUESTRA			FOTO DE LA MUESTRA A EVALUAR								
OBSERVACIONES PRELIMINARES:						En la unidad de muestreo N° 01 observamos a simple vista que la parte estructural en columnas y vigas estan afectadas por una patologia denominada VEGETACION originada por el transporte de sedimentos en el aire, lluvias y área natural de la misma; alojandose en la junta de dilatacion de 1' segun como manda en campo. Como tambien podemos observar la EFLORESCENCIA en la parte inferior de las unidades de ladrillo del muro en 6 hileras en total aproximadamente.								
EVALUACION DE LA UNIDAD DE MUESTREO														
GRADO DE SEVERIDAD			L: (Leve) 1% al 5%		M: (Moderado) 5% al 25%			S: (Severo) 25% al 100%						
PATOLOGÍAS		01 FISURA	04 EFLORESCENCIA	07 DESPRENDIMIENTO	10 CAPIRALIDAD									
		02 CORROSION	05 HUMEDAD	08 DESINTEGRACION	11 VEGETACION									
		03 CARBONATACION	06 EROSION	09 GRIETAS										
ÁREA ANALIZAR DE LA MUESTRA														
ÁREA DE LA UNIDAD DE MUESTREO (m²)														
ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	ELEMENTO		Altura (m)	Largo (l)	Ancho (a)	Veces (#)	Total (m²)	
SOBRECIMIENTO						COLUMNA								
MURO						VIGA								
ANÁLISIS DE LA UNIDAD DE MUESTREO														
Elementos		Columna		Sobrecimiento		Muro		Resumen de las Patologías						
Tipos de Patologías		Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de área con Patología	Área con Patología (m²)	% de Área con Patología	Área no Afectada	% de Área sin Patología			
01														
02														
03														
04														
05														
06														
07														
08														
09														
10														
11														
Área Total del Elemento														
Nivel de Severidad		LEVE		LEVE		MODERADO								



Imagen 4 : Fotografía panorámica del Estadio Pampa de Lobo



Imagen 5 : Eflorescencia en muros y columna unidad de muestra 09



Imagen 6 : Eflorescencia en muros de la unidad de muestra 07



Imagen 7 : Humedad en muros unidad de muestra 07



Imagen 8 : Presencia de Grietas en Muros - Unidad de Muestra 01

Alternativas de solución



Imagen 9 : Humedad en Muros - Unidad de Muestra 10

Humedad

Posibles soluciones:

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



Imagen 10 : Erosión en Muros - Unidad de Muestra 01

Erosión

Posibles soluciones: será necesaria solo una limpieza de carácter mecánico y químico, agregando una mezcla de cemento con el fin de proteger el muro, como también coordinar con el ente local para efectuar limpiezas periódicamente de la misma acción.



Imagen 11 : Presencia de Eflorescencia en Muros

Eflorescencia

Posibles soluciones: Realizar una limpieza que puede ser a través de agua a presión (la sal es soluble al agua), o con un limpiador químico para eliminar toda eflorescencia y aplicar el revestimiento mezclado con un aditivo impermeabilizante.

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYABACA



"AÑO DE LA CONSOLIDACION DEL MAR DE GRAU"

CREDECIAL

El jefe de la Oficina DACYDH; Orlando Zegarra Betancurt.

Hace Constar:

Que **JUNIOR DICKSON HEDERSON TORRES SANTUR** identificado con **DNI: 72623789**, **Bachiller** en la Especialidad de **Ingeniería** escuela de **Civil**, de la casa de estudios **Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH - CATÓLICA)** con sede en la ciudad de Piura.

Acreditando que ha hecho el estudio de **DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN SOBRECIMENTOS, COLUMNAS, VIGAS Y MUROS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL ESTADIO PAMPA DE LOBO EN EL DISTRITO DE AYABACA, PROVINCIA DE AYABACA, REGIÓN PIURA**. El cual tiene como fin la realización de su tesis, desde el mes de agosto a fines de diciembre.

Se expide la presente solicitud de la parte interesada para los fines que estime convenientemente.

Ayabaca, 29 de diciembre del 2016

Atentamente:



Dirección:
Calle Salaverry 260 (frente a plaza de Armas de Ciudad de Ayabaca).
Ciudad de Ayabaca, Provincia de Piura, Región Piura; Perú.
Central Telefónica: 073471103
Serenazgo: 944952089-944684332



Imagen 12 : Permiso otorgado por la Municipalidad Provincial de Ayabaca

Planos:

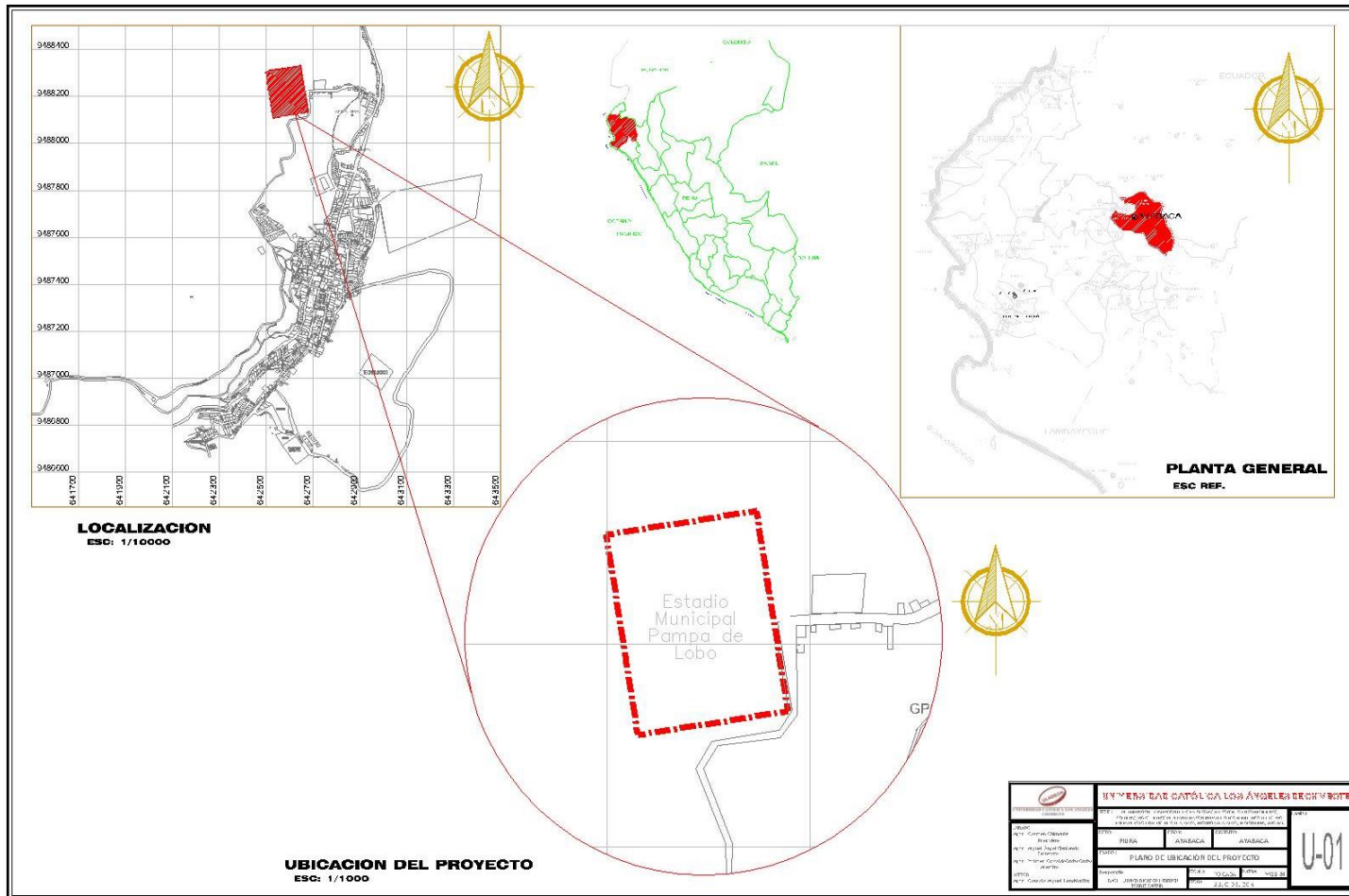


Imagen 13 : Plano de Ubicación del Proyecto

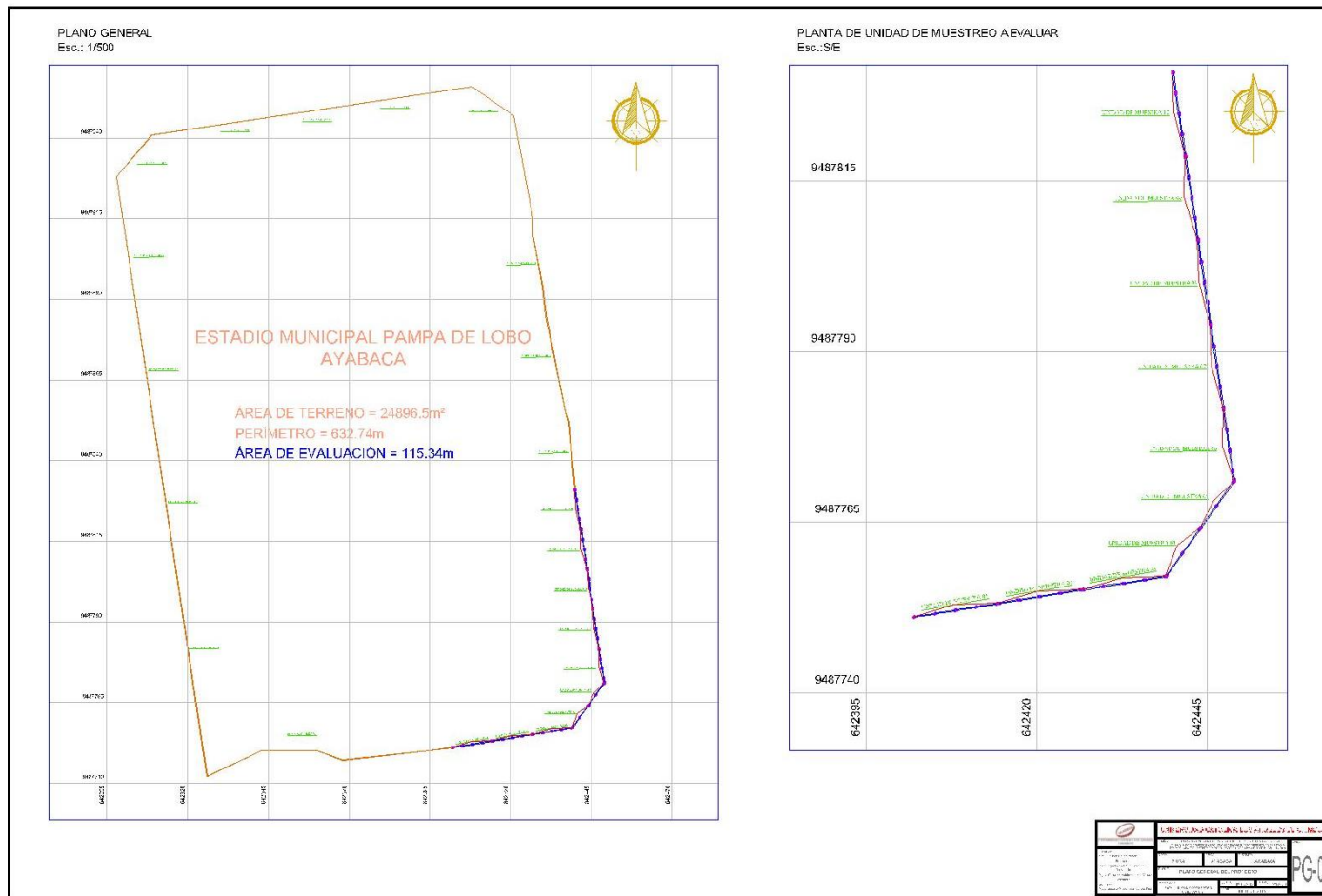


Imagen 14 : Plano General del Proyecto

