

# **UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI**

**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**



**PATOLOGÍAS DEL CONCRETO DEL CANAL DE CH3 PARIAC –  
C.P MACASHCA, EN LA PROGRESIVAS 0+000 HASTA 1+00KM  
DEL DISTRITO Y PROVINCIA DE HUARAZ.**

***TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL***

**AUTOR (ES):**

**WILSER BIONER CAMONES DE LA CRUZ**

**ASESOR**

Dr. Acosta Sánchez Luis Alberto

**LINEA DE INVESTIGACION  
PATOLOGIA DE CONCRETO EN CANAL**

**ANCASH - PERU**

**2021**

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

*Monseñor Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.  
Fundador y Gran Canciller de la UCT Benedicto XVI*

*R.P. Dr. Jhon Joseph Lydon McHugh, O.S.A.  
Rector*

*Dra. Silvia Valverde Zavaleta  
Vicerrectora Académica*

*Dr. Carlos Alfredo Cerna Muñoz PhD.  
Vicerrector de Investigación*

*Mg. Carlos Leandro Jave Gutiérrez  
Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura*

*Mons. Ricardo Exequiel Angulo Bazauri  
Gerente de Desarrollo Institucional*

*Ing. Marco Antonio Dávila Cabrejos  
Gerente de Administración y Finanzas*

*Mg. José Andrés Cruzado Albarrán  
Secretario General*

## **2. Equipo de Trabajo**

### **AUTOR:**

Bach. Camones De la Cruz Wilser Bioner

### **ASESOR:**

Dr. Acosta Sánchez Luis Alberto

CID: 0000-0003-0332-2171

### 3. Hoja de firma del jurado y asesor

---

Presidente

---

Secretario

---

Miembro

## **Agradecimiento**

A Dios por darme la vida y fortalecerme cada día. Universidad los Católica de Trujillo Benedicto XVI, por abrir las puertas para cumplir mis metas y cambiar mi vida profesional.

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo a: A mis padres que siempre estuvieron a mi lado. A mi esposa e hijo a quienes amo muchísimo y son el motor que me impulsa a seguir adelante cada día.

### **Resumen.**

El trabajo de investigación presento como problema, ¿Cuáles son las patologías del concreto del canal de CH3 Pariac Centro Poblado de Macashca, en la progresivas 0+00 hasta 1+00km del distrito y provincia de Huaraz, Áncash? Se tuvo como objetivo general Identificar las patologías del concreto del canal de CH3 Pariac Centro Poblado de Macashca, en la progresivas 0+00 hasta 1+00km del distrito y provincia de Huaraz, Áncash. Se presenta los objetivos específicos. Identificar las patologías del concreto del canal de CH3 Pariac Centro Poblado de Macashca, en la progresivas del distrito y provincia de Huaraz, Áncash, por fisura, grieta, erosión y moho. La metodología empleada en la investigación es de tipo descriptivo simple, nivel cualitativo, prospectivo de corte transversal. Se tuvo como universo el canal CH3, como muestra el tramo 0+000 al 1+000. Para la investigación se empleó la técnica de la observación visual y como instrumento de recolección de datos una ficha donde se registró todos los datos de campo. Las patologías encontradas son: fisuras, grietas, erosión y moho. Área total de la muestra 367.20m<sup>2</sup>, área afectada 71.69m<sup>2</sup>, área sin daños 295.51 m<sup>2</sup>, porcentaje que representa el área afectada 19.52% y el porcentaje que representa el área sin daños 80.48%. El porcentaje del grado de severidad leve 85.92%, moderado 11.27% y severo 2.82%, patología con mayor presencia es moho, seguido de fisura, por tal sentido se recomienda realizar trabajos de reparación para que el servicio del canal sea eficiente.

**Palabras clave:** Patología, tipos de patologías, canal de concreto.

### **Abstract**

The research work presented as a problem, What are the pathologies of the concrete of the channel of CH3 Pariac Centro Poblado de Macashca, in the progressive 0 + 00 to 1 + 00km of the district and province of Huaraz, Ancash? The general objective was to identify the pathologies of the concrete of the channel of CH3 Pariac Centro Poblado de Macashca, in the progressive 0 + 00 to 1 + 00km of the district and province of Huaraz, Ancash. The specific objectives are presented. Identify the pathologies of the concrete of the channel of CH3 Pariac Centro Poblado de Macashca, in the progressive district and province of Huaraz, Ancash, due to fissures, cracks, erosion and mold. The methodology used in the research is of a simple descriptive type, qualitative, prospective cross-sectional level. Channel CH3 was taken as the universe, as shown by the section 0 + 000 to 1 + 000. For the research, the technique of visual observation was used and as a data collection instrument a file where all the field data was recorded. The pathologies found are: fissures, cracks, erosion and mold. Total area of the sample 367.20m<sup>2</sup>, affected area 71.69m<sup>2</sup>, area without damage 295.51 m<sup>2</sup>, percentage that represents the affected area 19.52% and the percentage that represents the area without damage 80.48%. The percentage of the degree of severity mild 85.92%, moderate 11.27% and severe 2.82%, pathology with the greatest presence is mold, followed by fissure, for this reason it is recommended to carry out repair work so that the canal service is efficient.

**Keywords:** Pathology, types of pathologies, concrete channel.

<b>6. Contenido</b>	
<b>1. Título</b> .....	i
<b>2. Equipo de Trabajo</b> .....	ii
<b>3. Hoja de firma del jurado y asesor</b> .....	iii
<b>4. Agradecimiento y/o dedicatoria (opcional)</b> .....	iv
<b>5. Resumen</b> .....	v
<b>6. Contenido</b> .....	vii
<b>7 Índice de Figuras, Tablas e Imagen</b> .....	viii
<b>I. Introducción</b> .....	10
<b>II. Revisión de literatura</b> .....	15
<b>2.1 Antecedentes internacionales</b> .....	15
<b>2.2 Antecedentes nacionales</b> .....	17
<b>2.3 Antecedentes locales</b> .....	19
<b>2.4 Bases teóricas de la investigación</b> .....	21
2.4.1 Canal.....	21
2.4.2 Concreto.....	23
2.4.3 Patología.....	25
<b>2.3 Marco conceptual</b> .....	34
<b>III. Hipótesis</b> .....	36
<b>IV. Metodología</b> .....	36
4.1 Diseño de la investigación:.....	36
4.2 Población y muestra.....	37
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	38
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
4.5 Plan de análisis.....	39
4.6 Matriz de consistencia.....	40
8.1 Principios éticos.....	41
<b>V. Resultados</b> .....	42
5.1 Resultados.....	42
5.2 Análisis de resultados.....	54
<b>V.- Conclusiones</b> .....	55
<b>Aspectos complementarios</b> .....	56
<b>Bibliografía</b> .....	58
<b>Anexo N°01. Bases teóricas</b> .....	59
<b>Anexo N°02. Ficha de inspección en campo</b> .....	61



AnexoN°03.....	99
----------------	----

**7 índice de Figuras, Tablas e Imagen.**

TABLA N°0 1: FISURAMARGEN IZQUIERDO DEL CANAL (APA).....	42
TABLA N°0 2: GRIETA MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL (APA).....	43
TABLA N°0 3: EROCIO MARGEN IZQUIERDA DEL CANAL (APA).....	44
TABLA N°0 4: MOHO MARGEN IZQUIERDO DEL CANAL (APA).....	45
TABLA N°0 5: FISURA FONDO DEL CANAL (APA).....	46
TABLA N°0 6: GRIETA FONDO DEL CANAL (APA).....	47
TABLA N°0 7: EROCION FONDO DEL CANAL (APA).....	48
TABLA N°0 8: MOHO FONDO DEL CANAL (APA).....	49
TABLA N°0 9: FISURA MARGEN DERECHO DEL CANAL (APA).....	50
TABLA N°0 10: GRIETA MARGEN DERECHO DEL CANAL (APA).....	51
TABLA N°0 11: EROCION MARGEN DERECHO DEL CANAL (APA).....	52
TABLA N°0 12: MOHO MARGEN DERECHO DEL CANAL (APA).....	53
TABLA N°0 13: RELACION AGUA/CEMENTO A LA COMPRESION DEL CONCRETO. ...	59
TABLA N°0 14: MAXIMA RELACIONAGUA/CEMENTO PERMISIBLE.....	59
TABLA N°0 15: NIVEL DE SEVERIDAD DE PATOLOGIAS IDENTIFICADAS. ....	60
TABLA N°0 16: UNIDADES DE MUESTRA. ....	60
TABLA N°0 17: UNIDAD DE MUESTRA N°01.....	61
TABLA N°0 18: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°01.....	62
TABLA N°0 19: UNIDAD DE MUESTRA N°02.....	63
TABLA N°0 20: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°02.....	65
TABLA N°0 21: UNIDAD DE MUESTRA N°03.....	66
TABLA N°0 22: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N° 03.....	68
TABLA N°0 23: UNIDADES DE MUESTRA N°04.....	69
TABLA N°0 24: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°04.....	71
TABLA N°0 25: UNIDAD DE MUESTRA N°05.....	72
TABLA N°0 26: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°05.....	74
TABLA N°0 27: UNIDAD DE MUESTRA N°06.....	75
TABLA N°0 28: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°06.....	77
TABLA N°0 29: UNIDAD DE MUESTRA N°07.....	79
TABLA N°0 30: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°07.....	81
TABLA N°0 31: UNIDAD DE MUESTRA N°08.....	82
TABLA N°0 32: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°08.....	84
TABLA N°0 33: UNIDAD DE MUESTRA N°09.....	85
TABLA N°0 34: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°09.....	86
TABLA N°0 35: UNIDAD DE MUESTRA N°10.....	88
TABLA N°0 36: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESSTRA N°10.....	89
TABLA N°0 37: UNIDAD DE MUESTRA N°11.....	91
TABLA N°0 38: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°11.....	93
TABLA N°0 39: UNIDAD DE MUESTRA N°12.....	94
TABLA N°0 40: PROCESAMIENTO DE DATOS UNIDAD DE MUESTRA N°12.....	96
TABLA N°0 41: RESUMEN DE DATOS.....	98
FIGURA N°0 1: FRECUENCIA A LA PRIMERA PREGUNTA	42
FIGURA N°0 2: FRECUENCIA A LA SEGUNDA PREGUNTA.....	43

FIGURA N°0 3: FRECUENCIA A LA TERCERA PREGUNTA. ....	44
FIGURA N°0 4: FRECUENCIA A LA CUARTA PREGUNTA .....	45
FIGURA N°0 5: FRECUENCIA A LA QUINTA PREGUNTA. ....	46
FIGURA N°0 6: FRECUENCIA A LA SEXTA PREGUNTA.....	47
FIGURA N°0 7: FRECUENCIA A LA SEPTIMA PREGUNTA. ....	48
FIGURA N°0 8: FRECUENCIA A LA OCTAVA PREGUNTA. ....	49
FIGURA N°0 9: FRECUENCIA A LA NOVENA PREGUNTA.....	50
FIGURA N°0 10: FRECUENCIA A LA DECIMA PREGUNTA.....	51
FIGURA N°0 11: FRECUENCIA A LA UN DECIMA PREGUNTA. ....	52
FIGURA N°0 12: FRECUENCIA A LA DUODECIMA PREGUNTA .....	53
IMAGEN N°0 1: FOTOGRAFIAS DE LAS PATOLOGIAS DEL CANAL IDENTIFICADAS. .....	99