

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA  
CIVIL



PATOLOGÍAS DEL CONCRETO Y LA CONDICIÓN DE SERVICIO  
DEL MURO DE CONTENCIÓN MARGEN DERECHA DEL RIO SECO,  
DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO  
DE ANCASH - 20121

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

**AUTOR:**

Bach. Fredy Heiner, Vega Felix

**ASESOR:**

Dr. Luis Alberto, Acosta Sánchez

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Patologías de concreto

**HUARAZ-PERÚ**

**2021**



## Acta de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis para obtener la Titulación Profesional

En la ciudad de Trujillo, a los 10 días del mes de OCTUBRE del 2021, siendo las 5:45 PM horas se reunieron los miembros del Jurado designado por la Facultad de INGENIERIA Y ARQUITECTURA. Para evaluar la tesis de Titulación Profesional en INGENIERIA CIVIL mediante la Modalidad de Presentación, Sustentación y Aprobación de Tesis del Bachiller:

**VEGA FELIX FREDY HEINER**

Quien desarrolló la Tesis Titulada:

PATOLOGÍAS DEL CONCRETO Y LA CONDICIÓN DE SERVICIO DEL MURO DE CONTENCIÓN MARGEN DERECHA DEL RIO SECO, DISTRITO DE HUARAZ, PROVINCIA DE HUARAZ, DEPARTAMENTO DE ANCASH – 2021

Concluido el acto, el Jurado dictaminó que el mencionado Bachiller fue APROBADO por UNANIMIDAD emitiéndose el calificativo final de DIESISEIS 16. Siendo las 6:45 PM horas concluyó la sesión, firmando los miembros del Jurado.

**Presidente:** Mg. Alva Reyes Luis Alberto

**Secretario:** Mg. Villar Quiroz Josualdo

**Vocal:** Dr. Acosta Sanchez Luis Alberto

(\*) **Desaprobado:** 0-13; **Aprobado:** 14-20

(\*\*) **Mayoría:** Dos miembros del jurado aprueban; **Unanimidad:** todos los miembros del jurado aprueban; **Grado de excelencia:** promedio 19 a 20

## **1. Título de la investigación.**

“Patologías del concreto y la condición de servicio del muro de contención margen derecha del Rio Seco, Distrito de Huaraz, Provincia de Huaraz, Departamento de Ancash – 2021”

## **2. Equipo de trabajo.**

### **Autor**

Vega Felix, Fredy Heiner

ORCID: 000-0001-9265-1289

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### **Asesor**

Dr. Luis Alberto, Acosta Sánchez

Orcid: 0000-0003-0332-2171

## **JURADOS**

---

**Jurado 1**

---

**Jurado 2**

---

**Jurado 3**

### **3. Hoja de agradecimiento y de dedicatoria.**

#### **A nuestro señor Dios.**

Porque es El quien creo al universo entero, nos creó con la finalidad de ser diferentes en todo, la que nos cuida e ilumina nuestro camino y también al darnos sabiduría nos orienta en la vida universitaria, con la finalidad de ser buenos profesionales.

#### **Al docente de taller de titulación.**

Al Dr. Luis Alberto, Acosta Sánchez, por avernos guida, orientado y por avernos dedicado su tiempo, con su única finalidad de hacer un buen trabajo, es por ello le agradezco ya que sin su ayuda no hubiese podido terminar mi trabajo de investigación.

## **Dedicatoria.**

### **Al Padre Celestial que es Dios.**

Le dedico a dios, quien es el ser supremo que nos dio la vida e inteligencia para ser buenos seres humanos ante la sociedad.

### **A mis Padres**

Dacio Vega Atero y Yeni Felix Pantoja, quienes me apoyaron, me inculcaron valores en mi vida con la única finalidad de ser un profesional con valores.

## 4. Contenido.

1. Título de la investigación. ....	ii
2. Equipo de trabajo. ....	vii
3. Hoja de agradecimiento y de dedicatoria. ....	viii
4. Contenido. ....	x
5. Índice de tablas, gráficos y cuadros. ....	xi
6. Resumen y abstract. ....	xiii
I. Introducción. ....	1
II. Revisión de literatura ....	4
III. Hipótesis. ....	16
IV. Metodología ....	17
4.1 Diseño de la presente investigación. ....	17
4.2 Población y muestra. ....	17
4.3 Definición y operacionalización de variables e indicadores. ....	18
4.4 Técnicas e instrumentos para la recolección de datos. ....	20
4.5 Plan de análisis. ....	20
4.6 Matriz de consistencia. ....	28
4.7 Principios éticos: ....	29
V. Resultados ....	30
5.1 Resultados ....	30
5.2 Análisis de resultados. ....	78
VI. Conclusión. ....	81
Aspecto complementario ....	82
Referencias bibliográficas. ....	83

## 5. Índice de tablas, gráficos y cuadros.

### Tabla.

Tabla N° 01: Cuadro de definición y operación de variables. ....	19
Tabla N°02: Cuadro de matriz de consistencia. ....	28
Tabla N° 03: Ficha de evaluación N° 01. ....	36
Tabla N°04. Área afectada UM1. ....	37
Tabla N° 05: Ficha de evaluación N° 02. ....	39
Tabla N°06. Área afectada UM 2. ....	40
Tabla N° 07: Ficha de evaluación N° 03. ....	42
Tabla N° 8: Área afectada UM 3. ....	43
Tabla N° 9: Ficha de evaluación N° 04. ....	45
Tabla N°10. Área afectada UM 4. ....	46
Tabla N° 11: Ficha de evaluación N° 05. ....	48
Tabla N°12. Área afectada UM 5. ....	49
Tabla N°14: Área afectada UM 6. ....	52
Tabla N°15: Ficha de evaluación N° 07. ....	54
Tabla N° 16: Área afectada UM 7. ....	55
Tabla N° 17: Ficha de evaluación N° 08. ....	57
Tabla N° 18: Área afectada UM 8. ....	58
Tabla N° 19: Ficha de evaluación N° 09. ....	60
Tabla N° 20. Área afectada UM 9. ....	61
Tabla N° 21: Ficha de evaluación N° 10. ....	63
Tabla N° 22: Área afectada UM 10. ....	64
Tabla N° 23: Ficha de evaluación N° 11. ....	66
Tabla N° 24: Área afectada UM 11. ....	67
Tabla N° 25: Ficha de evaluación N° 12. ....	69
Tabla N° 26: Área afectada. ....	70
Tabla N° 27: Resumen de las niveles de severidad. ....	72
Tabla N° 28: Resumen de las Área afectada. ....	73
Tabla N° 31: Patologías encontradas. ....	76
Tabla N° 32: Patologías encontradas. ....	77



Tabla N° 33: Según su área afectada.....	78
--	----

### **Grafico**

Grafico N°01: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 01. ....	37
Grafico N°03: Área afectada de la unidad muestral 01 .....	38
Grafico N° 04. Incidencia patológica encontrada en la unidad muestral 02. ....	40
Grafico N°05: Área afectada de la unidad muestral 02. ....	41
Grafico N°06: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 03. ....	43
Grafico N°07: Área afectada de la unidad muestral 03. ....	44
Grafico N°08: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 04 .....	46
Grafico N°09: Área afectada de la unidad muestral 04. ....	47
Grafico N°10: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 05. ....	49
Grafico N°11. Área afectada de la unidad muestral 05.....	50
Gráfico N°13. Área afectada de la unidad muestral 06. ....	53
Grafico N°14: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 07. ....	55
Grafico N°15: Área afectada de la unidad muestral 07. ....	56
Grafico N°16: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 08 .....	58
Grafico N°17: Área afectada de la unidad muestral 08. ....	59
Grafico N°18: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 09. ....	61
Grafico N°19: Área afectada de la unidad muestral 09. ....	62
Grafico N°20: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 10. ....	64
Grafico N°21: Área afectada de la unidad muestral 10. ....	65
Grafico N°22: Incidencia patológica encontradas en la unidad muestral 11. ....	67
Grafico N°23: Área afectada de la unidad muestral 11. ....	68
Grafico N°24: Área afectada de la unidad muestral 12. ....	70
Grafico N°25: Área afectada de la unidad muestral 12. ....	71
Grafico N°26: Se presenta el porcentaje de área patológica. ....	73
Grafico N° 27: PCI de cada unidad muestral .....	75

## **6. Resumen y abstract.**

### **Resumen**

Nuestro trabajo de investigación utiliza un diseño de investigación descriptiva correlacional, que nos permitirá encontrar la relación entre las patologías del concreto y la condición de servicio del muro de contención margen derecha del Rio Seco, distrito y provincia de Huaraz- Ancas, se tuvo como muestra todo el tramo del muro de contención margen derecha del Rio Seco, las cuales fueron divididas en 12 unidades muestrales, como instrumento para la recolección de datos fue mediante fichas de evaluación echo de elaboración propia la cual fue validada por el asesor del curso taller de titulación, las cuales abarcan en dos variables las cuales fueron patologías del concreto y condición de servicio. Resultado es que si existe relación significativa entre la patología del concreto y la condición de servicio del muro de contención del Rio Seco, donde el variable independiente se abrió en tres dimensiones y tubo indicadores para su determinación.

Donde se encontró que existe un porcentaje de dependencia de patología de concreto con las dimensiones y en los resultados se procesaron mediante gráficos y tablas utilizando el software Microsoft Excel, se obtuvo que contienen un porcentaje de Desarrollo de índice de condición de pavimento igual a 48, que representa un estado regular, así mismo se realizó mediante una relación de nivel de severidad con condición de servicio la cual se tuvo un nivel de severidad moderado en base a ello la condición de servicio es Regular.

**Palabras claves:** Patologías de concreto, condición de servicio y concreto.

## **Abstract.**

Our research work uses a correlational descriptive research design, which will allow us to find the relationship between the pathologies of the concrete and the service condition of the retaining wall on the right bank of the Rio Seco, district and province of Huaraz, and it was taken as a sample the section of the retaining wall on the right bank of the Rio Seco, which was divided into 12 sample units, as an instrument for data collection was through evaluation sheets made by the author, which was validated by the counselor of the titling workshop course, which included two variables which were concrete pathologies and service condition. The result is that there is a significant relationship between the pathology of the concrete and the service condition of the Rio Seco retaining wall, where the independent variable was opened in three dimensions and indicator tubes for its determination.

Where it was found that there is a dependency percentage of concrete pathology with the dimensions and the results were processed through graphs and tables using Microsoft Excel software, it was obtained that they contain a percentage of Development of pavement condition index equal to 48, which represents a regular state, likewise it was carried out by means of a relationship of level of severity with service condition which had a moderate level of severity based on this, the service condition is Regular.

**Keywords:** Concrete pathologies, service condition and concrete.