

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL



**“ESTUDIO DE LA ADHERENCIA EN LA UNIÓN DE HORMIGÓN NUEVO
CON HORMIGÓN VIEJO EN VIGAS DE HORMIGÓN SOMETIDAS A
FLEXIÓN”**

Por:

“LUIS FERNANDO VALDEZ RODRIGUEZ”

Gestión 2015

Tarija – Bolivia

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA “JUAN MISAEL SARACHO”
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTRUCTURAS Y CS. MS.**

**“ESTUDIO DE LA ADHERENCIA EN LA UNIÓN DE HORMIGÓN NUEVO
CON HORMIGÓN VIEJO EN VIGAS DE HORMIGÓN SOMETIDAS A
FLEXIÓN”**

POR:

“LUIS FERNANDO VALDEZ RODRIGUEZ”

Proyecto de grado, presentado a consideración de la “UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO” como requisito para optar el grado académico de Licenciatura de Ingeniería Civil.

**Gestión 2015
TARIJA-BOLIVIA**

El Tribunal Calificador de la presente tesis no se responsabiliza con la forma, términos, modos y expresiones vertidas en este trabajo siendo las mismas únicamente Responsabilidad del autor.

DEDICATORIA:

Dedico el presente trabajo a Dios nuestro Señor que me ilumino y me impulso para concretarlo, a mis padres Fausto Valdez Gutierrez y Natividad Rodriguez Benitez y a mis hermanos que estuvieron siempre presentes.

AGRADECIMIENTOS:

Agradezco a mis padres, hermanos, a mis compañeros, amigos y docentes por su apoyo inagotable que hace posible este logro.

ÍNDICE

Página.

1 ASPECTOS GENERALES.....	5
1.1 INTRODUCCIÓN.....	5
1.1.1 Problema	5
1.1.2 Sistematización	6
1.2 OBJETIVOS.....	8
1.2.1 General.....	8
1.2.2 Especifico.....	8
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	8
1.3.1 Teórica.....	8
1.3.2 Metodología.....	9
1.3.3 Practica.....	9
1.3.4 Académica	9
1.3.5 Conceptual.....	9
1.3.6 Espacial.....	10
1.3.7 Temporal.....	11
1.4 ALCANCE DEL ESTUDIO	11
1.4.1 Tipo de estudio.....	11
1.5 HIPÓTESIS.....	13
1.5.1 Ensayos a realizar.....	13
1.5.2 Restricciones.....	13
2 MARCO TEÓRICO.....	15
2.1 ADHERENCIA ENTRE CONCRETOS.....	15
2.1.1 Funcionalidad	15
2.1.2 Rendimiento de la junta adhesiva frente a agentes externos.....	15

	Página.
2.1.1	Consecuencias 19
2.1.2	Ventajas y desventajas 20
2.2	EPOXIS 21
2.2.1	Colma Fix 32 22
2.2.2	Sikadur 32 Gel 24
2.3	LECHADA DE CEMENTO 26
2.3.1	Aplicabilidad 26
2.4	HORMIGÓN 27
2.4.1	Características mecánicas 27
2.4.2	Características físicas del hormigón 28
2.4.3	Fraguado y endurecimiento 28
2.4.4	Resistencia 29
2.4.5	Consistencia del hormigón fresco 30
2.5	CEMENTO 31
2.5.1	Características del cemento portland 32
2.5.2	Peso específico 32
2.5.3	Finura de molido 32
2.6	ÁRIDOS 33
2.6.1	Propiedades de los agregados 34
2.6.2	Granulometría de los agregados 35
2.6.3	Peso específico 40
2.6.4	Porcentaje de absorción 41
2.6.5	Humedad superficial 41
2.7	AGUA 43
2.8	DOSIFICACIÓN ACI-211.1 44

	Página.
2.9 Elaboración de probetas.....	48
2.10 Curado de probetas.....	49
2.11 Ensayos a las probetas de hormigón	50
2.11.1 Flexión Simple.....	50
2.11.2 Compresión Simple	51
2.12 METODOLOGÍA PARA OBTENER LOS RESULTADOS	52
3 MARCO PRÁCTICO.....	53
3.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DE EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS.....	53
3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	53
3.3 UBICACIÓN DEL ÁREA DE EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS.....	54
3.3.1 Muestreo de grava y arena	54
3.3.2 Muestreo del cemento.....	54
3.4 PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS PARA EL HORMIGÓN	54
3.4.1 Granulometría de la grava	54
3.4.2 Peso unitario de la grava.....	56
3.4.3 Módulo de finura de la grava	57
3.4.4 Peso específico y absorción de la grava	57
3.4.5 Granulometría de la arena	58
3.4.6 Peso unitario de la arena.....	59
3.4.7 Módulo de finura de la arena	60
3.4.8 Peso específico y absorción de la arena	61
3.4.9 Peso específico del cemento.....	62
3.5 DOSIFICACIÓN ACI-211.1.....	62
3.6 Ensayo de Resistencia	68
4 RESULTADOS Y ANÁLISIS	74

	Página.
4.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS EN ESTADO FRESCO.....	74
4.1.1 Trabajabilidad	74
4.2 ANÁLISIS DE RESULTADOS EN ESTADO ENDURECIDO.....	74
4.2.1 Ensayo a compresión	74
4.2.2 Ensayo a flexión	75
4.2.3 Análisis Económico.....	76
5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1 CONCLUSIONES	81
5.2 RECOMENDACIONES	84