



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“La Norma ACI 350R-89 y el RNE en el Diseño y Reparaciones de Reservorios de Agua Potable en San Juan de Lurigancho en el 2016”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL

AUTOR:

Huamán Rojas, Lesly

ASESOR:

Dr. Gerardo Cancho Zuñiga

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Ingeniería Hidráulica

LIMA-PERÚ

2016

Dedicatoria:

A mi padre, por su amor, paciencia, trabajo y sacrificios en todos estos años, gracias al he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy. Ha sido un privilegio ser su hija.

Agradecimiento:

Agradezco a mi padre por el gran esfuerzo que le costó apoyarme en este camino, por los momentos de compañía, por todo el tiempo invertido. Me formo con reglas y ciertas libertades, pero al final de cuenta, me motivo con constancia para alcanzar mis anhelos, gracias papá.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, LESLY HUAMAN ROJAS, con DNI. N°75414214 declaro que la tesis titulada: “La Norma ACI 350R-89 y el RNE en el Diseño y Reparaciones de Reservorios de Agua Potable en San Juan de Lurigancho en el 2016”, ha sido desarrollada con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la propuesta en mención.

Lima, Diciembre del 2016.

Lesly Huamán Rojas

PRESENTACION

En la presenta tesis, se desarrollara el diseño de un modelamiento de tanque empotrado, de 200 y 500 litros, este estudio constara de la evaluación del diseño partiendo de las normas américas y de las nacionales con el fin de relacionar y señalar las ventajas de implementar las normas americanas en el diseño.

La delimitan los alcances y sus distintos tipos de viabilidad.

Estructura de la tesis se basa en cinco capítulos:

El Capítulo I: "Planteamiento del problema", hace mención a la situación problemática, se formulan los problemas de investigación, se establecen los objetivos, se justifica su desarrollo, se

El Capítulo II: "Marco Teórico", expone los antecedentes, bases teóricas y la definición de términos básicos en las cuales se sustenta la presente tesis, para culminar con la formulación de las hipótesis.

El Capítulo III: "Metodología", presenta el tipo y diseño de investigación realizada, define las variables que intervienen así como la operacionalización de las mismas, la población y la muestra, las técnicas de investigación, materiales y equipos utilizados y el tipo de procesamiento de los datos

El Capítulo IV: "Presentación de resultados", resume los datos estadísticos nacionales y extranjeros en el que se basa esta investigación, así como también, expone los resultados obtenidos de la tesis.

El Capítulo V: "Discusión, conclusiones y recomendaciones", muestra la apreciación, conclusiones y recomendaciones respecto a lo obtenido en el capítulo anterior.

INDICE

PRESENTACION	4
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
I. INTRODUCCIÓN.....	10
Capítulo 1: Descripción del Problema	12
1.1 Realidad Problemática	12
1.2 Formulación del problema.....	14
1.2.1 Formulación Nominal.....	14
1.2.1 Formulación Operacional del problema	15
1.2.1.1 Problema General	15
1.2.1.2 Problemas secundarios.....	16
1.3 Justificación e importancia del estudio	16
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo General.....	16
1.4.2 Objetivos específicos.....	17
Capítulo 2: Marco Teórico.....	17
2.1 Antecedentes	17
2.1.1 Antecedentes internacionales.....	17
2.1.2 Antecedentes nacionales.....	18
2.2 Bases Teóricas	19
2.2.1 Hidrología y ciclo hidrológico	19
2.2.2 Hidráulica y construcción.....	20
2.2.3 Términos y conceptos básicos en la hidráulica	20
2.2.3.1 Flujo permanente	20

2.2.3.2	Flujo transitorio o no permanente.....	21
2.2.3.3	Flujo uniforme	21
2.2.3.4	Flujo variado.....	21
2.2.3.4	Rio.....	21
2.2.3.5	Caudal.....	21
2.2.3.6	Cuenca hidrográfica	22
2.2.4	Inundaciones	22
2.2.4.1	Clasificación según su duración.....	22
2.2.4.1.1	Inundaciones rápidas o dinámicas	22
2.2.4.1.2	Inundaciones lentas o estáticas	23
2.2.4.2	Clasificación según su mecanismo de generación.....	23
2.2.4.2.1	inundaciones pluviales	23
2.2.4.2.2	Inundaciones fluviales	23
2.2.4.2.3	Inundaciones por rotula.....	23
2.2.5	Pasado y presente de la ingeniería hidráulica	24
2.2.6	Estructura Hidráulica	25
2.2.6.1	Tipos de estructura hidráulica	25
2.2.6.1.1	Bocatomas	26
2.2.6.1.2	Empleo de madera y piedras	26
2.2.6.1.3	Empleo de acero y el concreto.....	27
2.2.6.1.4	Presas	27
2.2.6.1.1.1	Presa de almacenamiento.....	27
2.2.6.1.1.2	Presa de derivación.....	28
2.2.6.1.1.3	Presa reguladora.....	28
2.2.6.1.5	Canales	28
2.2.6.1.6	Sifón	29
2.2.6.1.7	Acueductos.....	30

2.2.6.1.7.1	Acueductos por gravedad	30
2.2.6.1.7.2	Acueductos por bombeo	30
2.2.6.1.8	Reservorios	30
2.2.6.1.8.1	Reservorio elevado	30
2.2.6.1.8.2	Reservorios enterrado.....	31
2.2.6.1.8.3	Reservorios empotrados	31
2.2.7	Aplicaciones y comparaciones del reglamento americano ACI 350R - 89 y ACI 318S -14	31
2.2.7.1	Reglamento americano ACI 350R-14 (estructuras de concreto en Ingeniería Sanitaria)	31
2.2.7.1.1	Diseño y análisis.	32
2.2.7.1.2	Impermeabilidad.....	32
2.2.7.1.3	Durabilidad.	34
2.2.7.1.3	Consideraciones de diseño estructural.	34
2.2.7.2.1	Principales tipos de estructuras.....	35
2.2.7.2.2	Condiciones de carga.....	35
2.2.7.2.3	Tipo de cimiento o cimentación.....	35
2.2.7.2.4	Consideraciones estructurales.	36
2.2.8	Diseño estructural.....	37
2.2.8.1	Generalidades.....	37
2.2.8.2	Requerimientos de diseño.....	38
2.2.9	Empalme de refuerzo.	38
2.2.10	Cambio de volumen.....	38
2.2.11	Juntas de movimiento.....	39
2.2.11.1	Juntas de expansión	39
2.2.11.2	Juntas de contracción	41
2.2.11.3	Juntas de no movimiento.	42

2.2.11.3.1 Juntas de construcción.....	42
2.2.11.4	43
Capítulo 3: Metodología	43
3.1 Tipo y Diseño de la investigación	44
3.2 Población y muestra.....	44
3.2.1 Población.....	44
3.2.2 Muestra.....	44
3.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	44
3.3.1 Métodos de análisis de datos	44
3.4 Aspectos éticos	45
3.5 Hipótesis	45
3.5.1 Hipótesis general	45
1.2.1.2 Problemas secundarios.....	45
3.5.2 Hipótesis Secundarias	45
3.6 Variables	46
3.6.1 Cuadro de definición de las variables	46
3.6.2 Cuadro de operacionalización de las variables	47
Capítulo 4: Presentación de Resultado	47
3.1.4 Costo de las prevenciones vs. La oportunidad de las intervenciones....	49
Capítulo 5: Discusión, Conclusiones, Recomendaciones	75
5.1 Discusión.....	75
5.2 Conclusiones.....	77
5.3 Recomendación	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
Bibliografía	79
Anexos	80

RESUMEN

La investigación se enfoca en el diseño de reservorios aplicando normas americanas con el fin de mejorar la productividad del diseño y de la vida de la estructura, presentando un diseño más resistente, durable y económico, ya que se evitaría las reparaciones por los fallo comunes que ocurren en estas tipos de estructuras.

Palabra Clave: Reservorios, Diseño, Mantenimiento.

ABSTRACT

The research focuses on the design of reservoirs applying American standards in order to improve the design and life of the structure, presenting a more resistant, durable and economical design, since it would avoid the repairs by the common faults that Occur in these types of structures.

Keyword: Reservoirs, Design, Maintenance.

I. INTRODUCCIÓN