



# **UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI**

FACULTAD DE CIENCIAS MATEMATICAS, FISICAS Y  
QUIMICAS

ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

## **TESIS DE GRADO.**

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

## **INGENIERIO CIVIL**

**MODALIDAD:** DESARROLLO COMUNITARIO

### **TEMA:**

“DISEÑO ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO DE  
HORMIGON ARMADO PARA LA COMPAÑÍA DE BOMBEROS DE LA  
PARROQUIA BACHILLERO, CANTON TOSAGUA, PROVINCIA MANABI, EN  
EL AÑO 2014”

### **AUTORES:**

ANCHUNDIA ZAMBRANO JOSE RAMON

NAVARRETE GARCIA JAMIL ALEXANDER

### **DIRECTOR DE TESIS:**

ING. MG. SC. CARLOS VILLACRESES VITERI.

**PORTOVIEJO, Enero del 2015.**

**TEMA:**

**“DISEÑO ARQUITECTONICO Y ESTRUCTURAL DE UN  
EDIFICIO DE HORMIGON ARMADO PARA LA COMPAÑÍA  
DE BOMBEROS DE LA PARROQUIA BACHILLERO, CANTON  
TOSAGUA, PROVINCIA MANABI, EN EL AÑO 2014”**

## **RESUMEN.**

El presente trabajo de titulación “Diseño Arquitectónico y Estructural de un Edificio de Hormigón Armado para la Compañía de Bomberos de la Parroquia Bachillero, Cantón Tosagua, Provincia Manabí, en el año 2014”, se ha realizado con el propósito final de entregar una propuesta estructural a esta institución para que así pueda construir su sede bomberil, tomando en cuenta las normas vigentes en la construcción y permitiendo que la realización del proyecto sea segura y económica.

El análisis estructural cumple con las normativas vigentes del American Concrete Institute 318S-11 y de la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-13, además de tomar referencias de texto de ingeniería para el desarrollo del proyecto de la manera más adecuada.

En el desarrollo de la misma se utilizaron varias herramientas informáticas como son los software aplicados a la ingeniería civil como AutoCad2014, ETABS 2013, y Microsoft Excel para los respectivos cálculos, sin descuidar los criterios de diseños ingenieriles.

Al final se presenta planos estructurales y arquitectónicos de manera que generen un buen proyecto, además del presupuesto referencial de la obra estructural.

Con este proyecto se trata de beneficiar a la población bomberil y a los ciudadanos de la Parroquia Bachillero del Cantón Tosagua de la Provincia de Manabí.

## **OBJETIVOS.**

### **OBJETIVO GENERAL.**

Analizar el diseño arquitectónico y estructural del edificio de hormigón armado para la Compañía de Bomberos de la Parroquia Bachillero, Cantón Tosagua, Provincia Manabí.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

- Realizar el diseño arquitectónico y estructural del edificio, diseño de cisterna.
- Elaborar conjunto de planos estructurales y arquitectónicos finales, para la construcción del edificio.
- Entregar los planos, y diseño al representante de la compañía y las autoridades competentes del cuerpo de Bomberos.
- Elaborar el Análisis de Precios Unitarios (A.P.U) y Presupuesto correspondiente a la ubicación del proyecto.

## **METODOLOGÍA.**

El presente trabajo comunitario se ha empleado es el diagnóstico rápido participativo porque los estudios y diagnósticos se realizaron en el terreno donde se iba a desarrollar la obra civil bajo la modalidad de desarrollo comunitario

## **MÉTODOS.**

Para la elaboración de este trabajo comunitario se emplearon todas las normas técnicas en el estudio y análisis en el diseño de estructuras en Hormigón Armado, en este caso es muy especial ya que los diseños de estructuras se diseñan en función de la capacidad o estilo de funcionamiento, este proyecto genera una perspectiva diferente en el diseño.

El método que se utilizará, dadas las circunstancias y de acuerdo a la forma de desarrollo es el método deductivo.

Cuyas herramientas principales son:

- ❖ Matriz de Involucrados.
- ❖ Árbol de Problemas.
- ❖ Árbol de Objetivos.
- ❖ Árbol de Alternativas.
- ❖ Matriz de Marco Lógico.

## **TÉCNICAS.**

- ❖ Observación directa
- ❖ Fichas bibliográficas
- ❖ Investigación.

## **RECURSOS.**

### **RECURSOS HUMANOS.**

- ❖ Alumnos de la carrera de Ingeniería Civil
- ❖ Investigadores
- ❖ Tutor del proyecto
- ❖ Personal Docente de la carrera de Ingeniería Civil
- ❖ Autoridades del Cuerpo de Bombero de Bachillero.
- ❖ Autoridades del Cuerpo de Bomberos de Tosagua.
- ❖ Personas interesadas

### **RECURSOS MATERIALES**

- ❖ Computadora
- ❖ Pendrive
- ❖ Internet
- ❖ Impresora
- ❖ Cámara
- ❖ Automóvil
- ❖ Útiles de oficina
- ❖ Textos de Consulta
- ❖ Equipos Topográficos
- ❖ Equipos para estudios de Suelos.
- ❖ Software aplicado a la ingeniería Civil (ETABS, AUTOCAD, EXCEL).
- ❖ Otros elementos del equipo de ensayos de suelos y topográficos.

### **RECURSOS INSTITUCIONALES.**

- ❖ Campus de la Universidad Técnica de Manabí.
- ❖ Facultad de Ciencias Matemáticas, Físicas y Químicas.

- ❖ Carrera de Ingeniería Civil.

## **FINANCIAMIENTO.**

El financiamiento para el proyecto está sustentado en los autores de la tesis, este tendrá un valor de 1483,75 dólares americanos, de los cuales el 100% fue de aportación de los egresados.

## **RESULTADOS OBTENIDOS.**

La presente investigación en base al desarrollo comunitario, se han obtenido los resultados esperados, como son el desarrollo del proyecto en el tiempo destinado, se ejecutó totalmente en el tiempo pronosticado.

Pero el objetivo más primordial y relevante es el diseño total de la estructura para el edificio que estará al servicio de la población de la parroquia Bachillero y que será de administración de la Compañía de Bomberos de Bachillero.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **CONCLUSIONES.**

- ❖ En el diseño estructural de toda edificación se concluyó que las cargas de servicios deben ser bien destinadas y ejecutadas para su posterior diseño.
- ❖ Se concluye que la persona destinada a realiza el cálculo de estructuras de hormigón armado, debe referirse a normas y códigos de diseño como son ACI-318S-11, que es el que rige a nivel mundial en el diseño de estructuras de hormigón armado y el NEC-11 VERSION 2013, que es la norma que rige en el diseño de estructuras en nuestro país Ecuador.

- ❖ Se concluye que en la actualidad es de gran ayuda la tecnología, es por tal motivo se notó la inmensa ayuda que genera los programas informático o software aplicados al desarrollo de proyectos de Ingeniería Civil, como son AutoCad, ETABS, Microsoft EXCEL, entre otros.
- ❖ Se concluye que las edificaciones se toman dos consideraciones de diseño una de manera con diseño estático es decir con cargas gravitacionales, y otra con el diseño dinámico es decir con cargas de modelo sísmico, cabe recalcar que las dimensiones del diseño estático no cumplen con los requerimientos del diseño dinámico.

#### **RECOMENDACIONES.**

- ❖ Se recomienda que el calculista debe tomar en cuenta las cargas de servicios sean las adecuadas, es decir que no debe diseñarse una estructura para cargas menores ya que en el uso no puede ser beneficioso, y de manera igual si se sobre dimensionan la estructura puede ser elevado su costo económico y no será factible su construcción.
- ❖ Se recomienda que todo calculista a realizar un proyecto de estructuras debe regirse a las normas de diseño de las mismas, ya sean de orden mundial y de orden nacional. Si el diseño de estructura será en hormigón armado se recomienda utilizar ACI-318S-11 Y NEC-2013.
- ❖ Una vez concluidos sobre el uso del software para la aplicación de proyectos de Ingeniería Civil, se recomienda la enseñanza de estas herramientas de manera óptima para que el desarrollador de proyectos tenga la experiencia y capacidad en el uso de las mismas.
- ❖ La manera más aplicable de los diseños estructurales es entender la importancia del diseño dinámico, puesto que este tipo de diseño podrá ayudar

a las edificaciones tengan otro tipo de respuesta ante los efectos sísmicos provocados por los sismo y terremotos provocados en el lugar, se recomienda el uso de este diseño para darle mejor capacidad de resistencia de la estructura.