

UNIVERSIDAD NACIONAL SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERIA CIVIL  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



TESIS

---

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN DE  
VIGUETAS PRE ESFORZADAS CON AGREGADOS DE LA ZONA  
DE CUSCO”

---

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

PRESENTADO POR:

- BACH: JUAN ISRAEL TORRES JARA
- BACH. JORDY JOE QUILCA ZAMORA

DICTAMINANTES:

- M. SC. ING. JOSÉ FRANCISCO SERRANO FLORES
- PH. D. ING. AIDA ZAPATA DE CAMINO
- M. SC. ING. JUAN CARLOS MALPARTIDA LINARES

ASESOR:

- ING. ABEL AUCCA BARCENA

TESIS FINANCIADA POR LA UNSAAC

CUSCO – PERÚ – 2017

# RESUMEN DEL TRABAJO DE INVESTIGACION

En los últimos años, nuestro país está pasando por un proceso de modernización en los procesos constructivos, el cual favorece a la posibilidad de aplicar nuevas tecnologías en la construcción, tal es el caso de las viguetas pre esforzadas.

En este proyecto de investigación, se realizó el estudio de factibilidad para la elaboración de viguetas pre esforzadas con agregados de la zona de Cusco, a continuación, se analizan de los componentes para la elaboración de viguetas pre esforzadas, tales como las propiedades de los agregados de la zona del Cusco y del acero de alta resistencia. Estas propiedades, nos ayudaron al diseño del concreto de alta resistencia y al diseño de las viguetas pre esforzadas. Al mismo tiempo se analizó el mercado para este producto en la zona de Cusco, el cual resultó óptimo para su comercialización, todo esto con un costo de elaboración bajo.

Así mismo se detallan las herramientas y maquinas necesarias para elaborar viguetas pre esforzadas, se adjunta también una metodología para diseñar y fabricar viguetas pre esforzadas artesanalmente que podrían ser comercializadas si en el futuro alguien desea hacer una inversión en este campo de la construcción.

Finalmente, esta investigación cumplió con el objetivo de determinar la factibilidad de la elaboración de viguetas pre esforzadas con agregados de la zona de Cusco. Elaborando viguetas de 12 centímetros de peralte y 12 centímetros de ancho con 4 alambres de alta resistencia de 4.2 milímetros de diámetro ( $F_y = 9,501.60 \text{ Kg/cm}^2$ ) y con una resistencia de del concreto a los 3 días de  $360.29 \text{ Kg/cm}^2$  y a los 28 días de  $501.79 \text{ Kg/cm}^2$ , la vigueta está diseñada para una longitud de 4.00 metros, para una carga máxima de 1320.25 kilogramos y una deflexión máxima promedio de 1.71 centímetros.