



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Influencia de la adición de fibra de zanahoria en las propiedades mecánicas del concreto, Lima-Perú 2019”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Guillen Berrios, Cristian Jesus (ORCID: 0000-0001-5386-6105)

ASESOR:

Mg. Benites Zuñiga, José Luis (ORCID: 0000-0003-4459-494X)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño Sísmico y Estructural

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios, a mi familia que siempre han estado dando su apoyo incondicional y también a todas las personas que me apoyaron para lograr este objetivo en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a mi asesor el Ms. Ing. Benitez Zúñiga y al Ing. Huaroto Casquillas por su apoyo, seguimiento y constante tutoría para la elaboración el Desarrollo de Tesis y también agradecer a la Universidad César Vallejo por abrirme las puertas y darme la oportunidad de forjarme profesionalmente.

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Página del jurado.....	iv
Índice.....	v
Índice de tablas.....	vi
Índice de figuras.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. Introducción.....	1
II. Método.....	19
2.1. Tipo y Diseño de investigación.....	19
2.2. Operacionalización de Variables.....	20
2.3. Población, Muestra y Muestreo.....	21
2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	22
2.5. Procedimiento.....	24
2.6. Método de análisis de datos.....	25
2.7. Aspectos éticos.....	25
III. Resultados.....	26
3.1. Análisis Granulométrico agregado fino y grueso (NTP 400.012).....	27
3.2. Diseño de mezcla de concreto, Según ACI 211.....	41
3.3. Elaboración de probetas.....	43
3.4. Ensayos de resistencia a la compresión.....	46
3.5. Ensayos de resistencia a la tracción.....	52
3.6. Ensayos de resistencia a la flexión.....	57
IV. DISCUSIÓN.....	61
V. CONCLUSIONES.....	63
VI. RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS.....	66

Índice de Tablas

Tabla 1. Límites granulométricos para el agregado fino.....	10
Tabla 2. Límites granulométricos para el agregado fino.....	11
Tabla 3. Operacionalización de las variables.....	25
Tabla 4. Cuadro de muestras.....	27
Tabla 5. Tabla de Validación.....	29
Tabla 6. Rango y magnitud.....	29
Tabla 7. Tamices para agregado grueso.....	34
Tabla 8. Tamices para agregado fino.....	35
Tabla 9. Límite de gradación del agregado fino.....	36
Tabla 10. Límite de gradación de agregado grueso.....	40
Tabla 11. Análisis granulométrico del agregado fino.....	41
Tabla 12. Análisis granulométrico del agregado grueso.....	42
Tabla 13. Ensayo de Humedad de Agregado fino	44
Tabla 14. Ensayo de Humedad de Agregado grueso	44
Tabla 15. Ensayo de Peso unitario suelto y compactado del agregado fino	46
Tabla 16. Ensayo de Peso unitario suelto y compactado del agregado grueso.....	48
Tabla 17. Peso específico y absorción del agregado grueso.....	49
Tabla 18. Peso específico y absorción del agregado fino.....	50
Tabla 19. Resistencia Promedio requerida.....	50
Tabla 20. Revenimiento requerido.....	51

Índice de figuras

Figura 1. Procedimiento del ensayo de asentamiento.....	12
Figura 2. Segregación del concreto.....	13
Figura 3. Molde cilíndrico para la elaboración de la probeta.....	14
Figura 4. Molde para la fabricación de probetas prismáticas.....	15
Figura 5. Máquina de ensayo de compresión.....	16
Figura 6. Esquema para ensayo a flexión.....	17
Figura 7. Mapa conceptual de tipos de fibra.....	18
Figura 8. Ubicación del desarrollo del proyecto.....	33
Figura 9. Límites de granulometría del agregado fino.....	35
Figura 10. Límites de granulometría del agregado grueso.....	36
Figura 11. Análisis granulométrico del agregado fino.....	37
Figura 12. Análisis granulométrico del agregado grueso.....	37
Figura 13. Curva granulométrica.....	39
Figura 14. Curva granulométrica.....	40
Figura 15. Ensayo de contenido de Humedad.....	41
Figura 16. Ensayo de Peso Unitario del Agregado grueso.....	44
Figura 17. Ensayo de Peso Unitario del Agregado fino.....	44
Figura 18. Ensayo de Peso específico del agregado grueso.....	46
Figura 19. Ensayo de Peso específico del agregado fino.....	46

RESUMEN

La presente investigación “Influencia de la Adición de fibra de Zanahoria en las propiedades Mecánicas del concreto, Lima-Perú 2019” tuvo como objetivo general analizar de qué manera influye el porcentaje de fibra de zanahoria en las propiedades mecánicas del concreto, se realizó diferentes ensayos para los agregados que fueron extraídos de la cantera de trapiche, con el fin de tener un control de calidad que cumpla con los parámetros establecidos con la norma técnica peruana.

El diseño de la presente investigación corresponde al diseño experimental, tipo Aplicada, método científico, enfoque cuantitativo, nivel Explicativa Causal Correlacional. La población es infinita en cuanto se trate de cantidades de concreto que se elaborarán en el futuro en el diseño con la inclusión de la fibra de zanahoria y para nuestra se realizaron 84 probetas en el laboratorio que serán ensayadas. En esta investigación se aplicó la técnica de observación directa y posterior a esto se elaboraron fichas de recolección de datos para así obtener los resultados de los ensayos, estos resultados se procesarán, analizarán a través del programa Excel para analizar, realizar cuadros de resumen y comparar resultados con los resultados de laboratorio.

Se elaboraron 36 muestras para realizar el ensayo de resistencia del concreto sometido a compresión y los días de curado fueron a los 7, 14 y 28 días, también se realizaron 36 muestras cilíndricas para realizar el ensayo de tracción indirecta con 7,14 y 28 días de curado y finalmente se realizaron 12 vigas prismáticas para determinar la resistencia sometida a flexión.

Por lo que se considera en base a los resultados obtenidos referente a los ensayos de resistencia a la compresión, tracción y flexión que la adición más favorable y que supera a la muestra patrón es la adición de 0.50% de fibra de zanahoria en reemplazo del agregado grueso, y la adición que no tuvo los resultados favorables esperado fue la de la adición del 1.00% de fibra de zanahoria en el concreto.

Palabras clave: Concreto, Fibra de zanahoria, dosificación.

ABSTRACT

The present investigation “Influence of the Addition of Carrot fiber in the Mechanical properties of concrete, Lima-Peru 2019” had as a general objective to analyze how the percentage of carrot fiber influences the mechanical properties of concrete, different tests were carried out for the aggregates that were extracted from the quarry of trapiche, in order to have a quality control that complies with the parameters established with the Peruvian technical standard.

The design of the present investigation corresponds to the experimental design, Applied type, scientific method, quantitative approach, Explanatory Causal Correlational level. The population is infinite when it comes to concrete quantities that will be developed in the future in the design with the inclusion of carrot fiber and the sample is made up of 84 specimens of laboratory tests, has a non-probabilistic sampling and Intentional type. The direct observation technique was applied and data collection sheets were prepared to obtain results, which were acquired through the elaboration of laboratory tests, analyzed through the EXCEL program to organize the collected data and translate it into tables comparatives.

36 samples were made to perform the resistance test of the compressed concrete and the curing days were at 7, 14 and 28 days, 36 cylindrical samples were also made to perform the indirect tensile test with 7.14 and 28 days of curing and finally 12 prismatic beams were made to determine the resistance under bending.

For what is considered based on the results obtained regarding the tests of resistance to compression, traction and flexion that the most favorable addition that exceeds the standard sample is the addition of 0.50% carrot fiber in replacement of the aggregate thick, and the addition that did not have the expected favorable results was the addition of 1.00% carrot fiber in the concrete.

Keywords: Concrete, Carrot fiber, dosag

Yo, Benitez Zuniga, José Luis
docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de
la Universidad César Vallejo, Lima Norte (precisar filial o sede), revisor(a) de la tesis
titulada

"Influencia de la adición de la fibra de zanahoria
En las propiedades mecánicas del concreto, Lima
Perú - 2019"

del (de la) estudiante Gallen Berrios Cristian Jesús

constato que la investigación tiene un índice de similitud de 2.2 % verificable
en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las
coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la
tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas
por la Universidad César Vallejo.

Lugar y fecha 26/11/2019


Firma

Nombres y apellidos del (de la) docente:

Benitez Zuniga José Luis

DNI: 42414842

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------