

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
“BENEDICTO XVI”
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL



**CONCHAS DE ABANICO Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN
DEL CONCRETO EN EL LABORATORIO INGEOTECNIA
DEL DISTRITO CHIMBOTE 2025**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR

Br. Medina Mendoza, Tito Mc Donald

<https://orcid.org/0000-0002-9719-8054>

ASESOR

Dr. Acosta Sánchez, Luis Alberto

<https://orcid.org/0000-0003-0332-2171>

LINEA DE INVESTIGACIÓN

innovación e implementación de proyectos

TRUJILLO - PERÚ

2025

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

Señor Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura:

Yo, Dr. Luis Alberto Acosta Sánchez con DNI N° 17921248, como asesor del trabajo de investigación titulado **“CONCHAS DE ABANICO Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN EL LABORATORIO INGEOTECNIA DEL DISTRITO CHIMBOTE 2025”**, desarrollado por el egresado Tito Mc Donald Medina Mendoza con DNI N° 70126998 del Programa de estudios de Ingeniería Civil; considero que dicho trabajo reúne las condiciones técnicas y científicas, las cuales están alineadas a las normas establecidas en el Reglamento de Estudiantes y de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos de titulación de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura. Por tanto, autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.



Dr. Luis Alberto Acosta Sánchez

Asesor

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

EXMO. MONS. GILBERTO ALFREDO VIZCARRA MORI, S.J.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Gran Canciller

Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DR. MARCOANTONIO PACHERRES TORREJÓN

Rector de la Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”

DRA. SILVIA ANA VALVERDE ZAVALA

Vicerrectora Académica

DRA. GINA GENARA ZAVALA ESPEJO

Vicerrectora de Investigación

MS. HENRY ALEXANDER CHIPANA SALDAÑA

Decano de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

DRA. TERESA SOFÍA REATEGUI MARÍN

Secretaria General

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios que hicieron posible mi formación. Esta meta alcanzada también les pertenece, pues siempre creyeron en mí y me motivaron a seguir adelante.

A mi asesor, por su guía, paciencia y dedicación, que han enriquecido mi aprendizaje y han dejado una huella valiosa en mi vida profesional y personal.

A la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, por brindarme la oportunidad de formarme en un ambiente académico de excelencia, en el que pude crecer no solo como profesional, sino también como persona comprometida con los valores y el servicio a la sociedad.

Br. Tito Mc Donald Medina Mendoza

AGRADECIMIENTO

A mis padres, quienes con su amor, sacrificio y apoyo incondicional me han impulsado a alcanzar mis metas. Su ejemplo de esfuerzo y perseverancia ha sido mi mayor inspiración.

A mi asesor, por su orientación, paciencia y conocimientos compartidos, que contribuyeron significativamente al desarrollo de esta investigación y a mi formación profesional.

Extiendo también mi gratitud a la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, a sus autoridades y docentes, por brindarme una formación integral basada en valores y excelencia académica.

Finalmente, a mis compañeros y amigos que estuvieron presentes en este camino, ofreciendo su apoyo, aliento y amistad, les agradezco sinceramente por ser parte de esta experiencia inolvidable.

Br. Tito Mc Donald Medina Mendoza

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo, **Tito Mc Donald Medina Mendoza**, con **DNI N.º 70126998**, egresado del **Programa de estudios de Ingeniería Civil** de la **Universidad Católica de Trujillo “Benedicto XVI”**, doy fe de que he seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos establecidos por la **Facultad de Ingeniería y Arquitectura** para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: **“CONCHAS DE ABANICO Y RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO EN EL LABORATORIO INGEOTECNIA DEL DISTRITO CHIMBOTE 2025”**, el cual consta de un total de **191 páginas**, incluyendo tablas y figuras y **104 páginas de anexos**.

Dejo constancia de la **originalidad y autenticidad** de la mencionada investigación y declaro, bajo juramento y en cumplimiento de los principios éticos, que el contenido del documento es **de mi exclusiva autoría** en cuanto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizo que los fundamentos teóricos están debidamente sustentados en fuentes bibliográficas, asumiendo la responsabilidad de cualquier omisión involuntaria en la citación de autores.

En este sentido, declaro que el uso de herramientas de inteligencia artificial en el presente trabajo se ha limitado exclusivamente a la mejora de la redacción y corrección de errores gramaticales y sintácticos, sin que ello haya influido en la generación del contenido, análisis o interpretación de los resultados de la investigación.

Del mismo modo, reconozco que cualquier vulneración a los derechos de autor derivada del presente trabajo será de mi exclusiva responsabilidad, asumiendo las consecuencias académicas y legales que pudieran derivarse conforme a la normativa vigente.

El autor



Br. Tito Mc Donald Medina Mendoza

70126998

ÍNDICE

DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	2
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO	5
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD.....	6
ÍNDICE	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURAS	9
RESUMEN	11
ABSTRACT	12
I. INTRODUCCIÓN.....	13
II. METODOLOGÍA.....	35
2.1. Enfoque, tipo.....	35
2.2. Diseño de investigación.....	35
2.3. Población y muestra.....	36
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	36
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información.....	37
2.6. Aspectos éticos en investigación	38
III. RESULTADOS	39
IV. DISCUSIÓN.....	73
V. CONCLUSIONES.....	82
VI. RECOMENDACIONES	84
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	86
ANEXOS.....	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	29	31
Tabla 2	34	36
Tabla 3	35	37
Tabla 4	39	41
Tabla 5	41	43
Tabla 6	43	45
Tabla 7	44	46
Tabla 8	45	47
Tabla 9	46	48
Tabla 10	47	49
Tabla 11	48	50
Tabla 12	49	51
Tabla 13	50	52
Tabla 14	51	53
Tabla 15	55	57
Tabla 16	59	61
Tabla 17	63	65
Tabla 18	63	65
Tabla 19	64	66
Tabla 20	65	67

RESUMEN

La investigación se desarrolló en la línea de innovación e implementación de proyectos y tuvo como objetivo evaluar la resistencia a compresión y el costo del concreto $f'_c = 280$ kg/cm² con el reemplazo del cemento por conchas de abanico (5 %, 10 % y 15 %) en el Laboratorio Ingeotecnia del distrito de Chimbote. Se empleó un enfoque cuantitativo, diseño experimental y aplicación directa en la elaboración de mezclas, evaluando el costo de producción por metro cúbico. El concreto convencional presentó un costo de S/ 411.06/m³, mientras que las mezclas con 5 %, 10 % y 15 % de conchas de abanico registraron S/ 397.87, S/ 369.00 y S/ 371.26/m³, respectivamente, mostrando una disminución progresiva conforme aumentó el porcentaje de sustitución. Esta reducción se debió principalmente a la disminución en el consumo de cemento, cuyo costo pasó de S/ 411.06 en la mezcla patrón a S/ 371.26 con 15 % de sustitución. El análisis comparativo confirmó que el uso de conchas de abanico como aditivo sustituto es económicamente viable y permite optimizar los costos sin alterar el diseño de dosificación convencional. Se concluye que la sustitución del cemento con residuos marinos procesados representa una alternativa sostenible y de bajo costo, siendo el 15 % el nivel más eficiente dentro de los evaluados gracias a su impacto directo en la reducción del costo unitario del concreto. Estos resultados aportan evidencia útil para el diseño de concretos económicos y ambientalmente responsables en zonas costeras.

Palabras clave: Concreto, conchas de abanico, resistencia a compresión, cemento, sostenibilidad.

ABSTRACT

The research, conducted within the framework of innovation and project implementation, aimed to determine the influence of partially replacing cement with scallop shells (5%, 10%, and 15%) on the cost of concrete with a compressive strength (f'_c) of 280 kg/cm² at the Ingeotecnia Laboratory in the district of Chimbote. A quantitative approach, experimental design, and direct application in mix design were employed, evaluating the production cost per cubic meter. Conventional concrete had a cost of S/ 411.06/m³, while mixes with 5%, 10%, and 15% scallop shells registered costs of S/ 39.87, S/ 369.00, and S/ 371.26/m³, respectively, showing a progressive decrease as the percentage of substitution increased. This reduction was primarily due to decreased cement consumption, with the cost dropping from S/ 411.06 in the standard mix to S/ 371.26 with a 15% substitution. Comparative analysis confirmed that using scallop shells as a substitute additive is economically viable and allows for cost optimization without altering the conventional mix design. It is concluded that replacing cement with processed marine waste represents a sustainable and low-cost alternative, with 15% being the most efficient level among those evaluated due to its direct impact on reducing the unit cost of concrete. These results provide useful evidence for the design of economical and environmentally responsible concrete mixes in coastal areas.

Keywords: Concrete, scallop shells, compressive strength, cement, sustainability.

Anexo 7: Reporte de Turnitin



Página 1 de 202 - Portada

Identificador de la entrega: tmcoid:3117542608041

TITO MEDINA MENDOZA

INFORME DE TESIS - MEDINA - OK

INFORMES DE TESIS

Detalles del documento

Identificador de la entrega:
tmcoid:3117542608041

Fecha de entrega:
21 dic 2025, 21:30 GMT-5

Fecha de descarga:
22 dic 2025, 8:00 GMT-5

Nombre del archivo:
INFORME DE TESIS - MEDINA - OK.docx

Tamaño del archivo:
78.8 MB

194 páginas

26.130 palabras

142.636 caracteres



Página 1 de 202 - Portada

Identificador de la entrega: tmcoid:3117542608041

18% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- + Bibliografía
- + Texto citado
- + Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 15%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitan distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Fuentes principales

12%	Fuentes de Internet
2%	Publicaciones
15%	Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uact.edu.pe	2%
2	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	1%
3	Internet	hdl.handle.net	1%
4	Trabajos del estudiante	Universidad Cesar Vallejo on 2025-11-25	<1%
5	Internet	repositorio.uns.edu.pe	<1%
6	Trabajos del estudiante	Universidad Cesar Vallejo on 2025-07-18	<1%
7	Trabajos del estudiante	Universidad Cesar Vallejo on 2024-04-12	<1%
8	Trabajos del estudiante	Mountain Lakes High School on 2023-10-24	<1%
9	Trabajos del estudiante	Universidad Cesar Vallejo on 2025-05-02	<1%
10	Internet	alicia.concytec.gob.pe	<1%
11	Trabajos del estudiante	Universidad Privada del Norte on 2025-08-27	<1%

Anexo 8: Reporte de Escritura de Inteligencia Artificial



TITO MEDINA MENDOZA

INFORME DE TESIS - MEDINA - OK

 INFORMES DE TESIS

Detalles del documento

Identificador de la entrega

tncoid:3117542608041

Fecha de entrega

21 dic 2025, 21:30 GMT-5

Fecha de descarga

22 dic 2025, 8:00 GMT-5

Nombre del archivo

INFORME DE TESIS - MEDINA - OK.docx

Tamaño del archivo

78.8 MB

191 páginas

26.136 palabras

142.639 caracteres



*% detectado como IA

La detección de IA incluye la posibilidad de que haya falsos positivos. Aunque cierto texto en esta entrega se generó probablemente con IA, los puntajes inferiores al umbral del 20 % no aparecen porque tienen una mayor probabilidad de falsos positivos.

Precaución: Se necesita revisión.

Es esencial comprender los límites de la detección de IA antes de tomar decisiones acerca del trabajo del estudiante. Te alentamos a obtener más información acerca de las funciones de detección de IA de Turnitin antes de usar la herramienta.

Aviso legal

Nuestra evaluación de escritura con IA está diseñada para ayudar a los académicos a identificar texto que podrían haberse preparado mediante una herramienta de IA generativa. Es posible que nuestra evaluación de escritura con IA no siempre sea precisa (existe la posibilidad de que identifique erróneamente secciones probablemente generadas por humanos como generadas por IA, y redacciones probablemente generadas por IA como generadas por humanos), por lo que no debe usarse como único fundamento para aplicar sanciones a un estudiante. Para determinar si es un caso de deshonestidad académica, se necesita de un escrutinio mayor y el juicio humano, junto con la aplicación de las políticas académicas específicas de la organización.

Preguntas frecuentes

¿Cómo debería interpretar los falsos positivos y el porcentaje de escritura con IA de Turnitin?

El porcentaje que se muestra en el reporte de escritura con IA es la cantidad del texto calificado en la entrega que el modelo de detección de escritura con IA de Turnitin determina se generó probablemente con IA desde un modelo de lenguaje de gran tamaño.

Los falsos positivos (que marcan incorrectamente alertas de texto escrito por humanos como generado con IA) son una posibilidad en los modelos de IA.

Los puntajes de detección de IA inferiores al 20 %, que no aparecen en reportes nuevos, tienen una mayor probabilidad de ser falsos positivos. Para reducir la probabilidad de malinterpretación, no se atribuye ningún puntaje o resultado y se indican con un asterisco en el reporte (*%).

El porcentaje de escritura con IA no debe ser el único fundamento para determinar si ha ocurrido una mala conducta. El revisor/instructor debería usar el porcentaje como un medio para iniciar una conversación formativa con sus estudiantes o usarlo para examinar el ejercicio entregado según las políticas de la escuela.

¿Qué significa 'texto calificado'?

Nuestro modelo sólo procesa texto calificado en la forma de escritura de formato largo. La escritura de formato largo se refiere a los enunciados individuales en párrafos que constituyen una parte más grande del trabajo escrito, como un ensayo, una disertación, un artículo, etc. El texto calificado que se ha determinado que se generó probablemente con IA se resaltará en color cian en la entrega.

El texto no calificado, como viñetas, bibliografías comentadas, etc., no se procesará y puede crear discrepancia entre los puntos destacados de la entrega y el porcentaje mostrado.

