



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA CIVIL**

“CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTE COMPLEMENTARIO,
ADQUISICIÓN DE EQUIPO EN EL SISTEMA DE
CONTROL DE DESPACHO ANTICIPADO DEL CEBAF
TUMBES EJE VIAL N°01 DISTRITO DE ZARUMILLA
PROVINCIA ZARUMILLA DEPARTAMENTO DE
TUMBES, PERÚ 2025”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título
profesional de:

Ingeniero Civil

Autor:

Jhon Farly Vasquez Huaynate

Asesor:

ING. Robert Manuel Carrasco Canales

orcid.org/0000-0002-2358-717x

Trujillo – Perú

INFORME DE SIMILITUD



Página 2 of 134 - Integrity Overview

Identificador de la entrega tm:oid::1:3198445002

16% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Filtered from the Report

- ▶ Bibliography
- ▶ Quoted Text

Top Sources

- 16% Internet sources
- 4% Publications
- 7% Submitted works (Student Papers)



Página 2 of 134 - Integrity Overview

Identificador de la entrega tm:oid::1:3198445002

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-------------|
| DEDICATORIA | vi |
| AGRADECIMIENTO | vii |
| TABLA DE CONTENIDO | viii |
| ÍNDICE DE TABLAS | ix |
| ÍNDICE DE FIGURAS | x |
| RESUMEN EJECUTIVO | xiii |
| CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN | 14 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | 21 |
| CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA | 31 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS | 99 |
| CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 109 |
| REFERENCIAS | 111 |
| ANEXOS | 116 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Datos generales del proyecto | 32 |
| Tabla 2 Actividades realizadas durante la experiencia profesional..... | 33 |
| Tabla 3 Resumen de metrados..... | 34 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1 <i>Organigrama de la empresa</i> | 16 |
| Figura 2 <i>Zona de intervención</i> | 65 |
| Figura 3 <i>Plano topográfico de la zona en intervención</i> | 65 |
| Figura 4 <i>Plano de flujos y zonas que conforman el proyecto</i> | 67 |
| Figura 5 <i>Encofrado de muro de contención – Anden de Descarga</i> | 68 |
| Figura 6 <i>Encofrado de muro de contención – Anden de Descarga</i> | 68 |
| Figura 7 <i>Encofrado en Zapatas y Columnas – Anden de Descarga</i> | 69 |
| Figura 8 <i>Vaciado en Zapatas y Columnas – Anden de Descarga</i> | 69 |
| Figura 9 <i>Rotura de probetas en Laboratorio</i> | 70 |
| Figura 10 <i>Ensayo de compresión de probetas de concreto</i> | 70 |
| Figura 11 <i>Ensayo de compresión de probetas de concreto</i> | 71 |
| Figura 12 <i>Ensayo de compresión de probetas de concreto</i> | 71 |
| Figura 13 <i>Vaciado de Columnas – Zona de Anden</i> | 72 |
| Figura 14 <i>Encofrado de losa – Edificio 1</i> | 72 |
| Figura 15 <i>Tendido de Material en Zona Pavimento Rígido</i> | 73 |
| Figura 16 <i>Vaciado de Muro de Contención – Zona de Anden</i> | 73 |
| Figura 17 <i>Excavación de Zanjias II.SS</i> | 74 |
| Figura 18 <i>Verificación de Pases Sanitarios en Losa Aligerada-Ed-1</i> | 74 |
| Figura 19 <i>Tendido de Material de Préstamo – Pavimento Rígido</i> | 75 |
| Figura 20 <i>Prueba de Densidad de Campo-Zona de Andén</i> | 75 |
| Figura 21 <i>Prueba de Densidad de Campo-Zona de Andén</i> | 76 |
| Figura 22 <i>Encofrado en Muros de Contención – Zona de Andén</i> | 76 |
| Figura 23 <i>Excavación de zanjias para II. SS de desagüe-Ed-1</i> | 77 |
| Figura 24 <i>Asentado de Ladrillo en Cuarto de Montacargas</i> | 77 |
| Figura 25 <i>Compactación en Zona de Andén</i> | 78 |
| Figura 26 <i>Asentado de Ladrillo ED-1</i> | 79 |
| Figura 27 <i>Corte a Nivel de Subrasante en Área de Veredas en el Exterior de Edificio 01</i> | 79 |
| Figura 28 <i>Corte a Nivel de Subrasante en Área de Veredas en el Exterior de Edificio 01</i> | 80 |
| Figura 29 <i>Tendido de Tubería de Desagüe exteriores Edificio 01</i> | 80 |
| Figura 30 <i>Encofrado de Vereda Exterior Edificio 01</i> | 81 |

| | |
|--|----|
| Figura 31 <i>Curado de Vereda Exterior Edificio 01</i> | 81 |
| Figura 32 <i>Trazos en zona de pavimento rígido</i> | 82 |
| Figura 33 <i>Buzones Eléctricos exterior Edificio 01</i> | 82 |
| Figura 34 <i>Habilitación de Acero para Losa de Andén</i> | 83 |
| Figura 35 <i>Excavación para Instalaciones Eléctricas para los Reefer</i> | 83 |
| Figura 36 <i>Vertido de Concreto en Falso Piso en Baños para Discapacitados Edificio 01</i> | 84 |
| Figura 37 <i>Tendido de tuberías para Alimentación a Rampas Hidráulicas</i> | 84 |
| Figura 38 <i>Acabado en Losa de Andén</i> | 85 |
| Figura 39 <i>Tendido de Material Base en Pavimento Flexible</i> | 85 |
| Figura 40 <i>Colocación de Puntos a Nivel de Rasante en Área Pavimento Flexible</i> | 86 |
| Figura 41 <i>Empastado interior de ambientes edificio 01</i> | 86 |
| Figura 42 <i>Trabajos de soldadura de Estructura Metálica del edificio 02</i> | 87 |
| Figura 43 <i>Vertido de concreto pavimento rígido</i> | 87 |
| Figura 44 <i>Aplicación de imprimante en cto y cargador de montacargas</i> | 88 |
| Figura 45 <i>Empastado de muros exteriores – edificio 01</i> | 88 |
| Figura 46 <i>Fabricación de puertas metálicas para cuarto de bombas</i> | 89 |
| Figura 47 <i>Colocación de vidrio templado en ventanas – Edificio 01</i> | 89 |
| Figura 48 <i>Vista Edificio 01</i> | 90 |
| Figura 49 <i>Tendido de alimentadores eléctricos</i> | 90 |
| Figura 50 <i>Tendido de alimentadores eléctricos</i> | 91 |
| Figura 51 <i>Izaje de Tijerales Metálico de Estructura Metálica</i> | 91 |
| Figura 52 <i>Pintura en exterior de edificio 01</i> | 92 |
| Figura 53 <i>Instalación de contenedores Reefer</i> | 92 |
| Figura 54 <i>Peinado de tablero eléctrico</i> | 93 |
| Figura 55 <i>Instalación de cubierta Aluzinc – Edificio 02</i> | 93 |
| Figura 56 <i>Rampa Hidráulica</i> | 94 |
| Figura 57 <i>Trabajo de gabinete</i> | 95 |
| Figura 58 <i>Trabajo de gabinete</i> | 96 |
| Figura 59 <i>Trabajo de gabinete</i> | 96 |
| Figura 60 <i>Trabajo de gabinete</i> | 97 |
| Figura 61 <i>Trabajo de gabinete</i> | 97 |
| Figura 62 <i>Trabajo de gabinete</i> | 98 |
| Figura 63 <i>Trabajo de gabinete</i> | 98 |

| | |
|---|-----|
| Figura 64 Verificación de los trabajos en edificio 01 | 100 |
| Figura 65 Seguimiento en los trabajos de encofrado, concreto y acero | 100 |
| Figura 66 Edificio 01 culminado | 101 |
| Figura 67 Edificio 02 culminado | 101 |
| Figura 68 Áreas del proyecto culminadas | 102 |
| Figura 69 Contenedores Reefer instalados en edificio 02 | 102 |
| Figura 70 Informe de diseño de mezcla de concreto 300 kg/cm ² | 103 |
| Figura 71 Informe mensual respecto a la especialidad de suelos y pavimentos | 104 |
| Figura 72 Informe de presentación de procedimiento de trabajo de carpeta asfáltica | 105 |
| Figura 73 Informe de necesidad de culminación de compactación de la capa de base granular en pavimento asfáltico | 106 |
| Figura 74 Informe de calidad de imprimación a aplicar sobre la capa de base | 107 |
| Figura 75 Informe de necesidad de construcción de canal revestido | 108 |

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo se da a conocer las actividades que se realizó como personal de apoyo en la ejecución del proyecto denominado "CONSTRUCCIÓN DE AMBIENTE COMPLEMENTARIO, ADQUISICIÓN DE EQUIPO EN EL SISTEMA DE CONTROL DE DESPACHO ANTICIPADO DEL CEBAF TUMBES EJE VIAL N°01 DISTRITO DE ZARUMILLA PROVINCIA ZARUMILLA DEPARTAMENTO DE TUMBES". Por ello se detalla en el presente informe las actividades realizadas en campo y los trabajos de gabinete, bajo el cargo de Asistente de Residente

En lo que respecta a las actividades realizadas en campo, se detalla la supervisión del control de calidad de los materiales y equipos, el seguimiento e inspección de los trabajos en ejecución asegurando el cumplimiento de las especificaciones técnicas y los diferentes documentos que comprende el Expediente Técnico y el seguimiento al cuaderno de obra. Asimismo, en lo relacionado a las actividades de gabinete, se detalla la revisión del expediente técnico, levantamiento de observaciones y revisión de informes alcanzados por la supervisión para su derivación correspondiente. Es así como, todas estas labores permitieron que mi experiencia en la empresa sea positiva, debido a que adquirí nuevos conocimientos y aporté considerablemente en el cumplimiento del objetivo de la empresa.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto** por determinación de los propios autores, en concordancia con en el Texto Integrado del Reglamento RENATI (artículo 12), la Directiva N°048-2020-CONCYTEC-P que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto (ALICIA) administrado por el pliego Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - CONCYTEC y la Ley N° 29733, Ley de Protección de Datos Personales.

REFERENCIAS

- Alayo, A. & Polo, M. (2019). *Influencia del porcentaje de piedra pómez sobre la resistencia a la compresión y peso unitario en un concreto estructural para pórticos, Trujillo – 2019*. [Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad Privada del Norte]. <https://hdl.handle.net/11537/23377>
- Arrieta, R. & Medina, D. (2019). *Optimización del diseño de mezclas de concreto de alto desempeño utilizando materiales de procedencia nacional* [Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/14552>
- Barreto, B. (2021, abril 15). *¿Qué es un expediente técnico y para qué sirve?* LinkedIn.com. <https://es.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-es-un-expediente-t%C3%A9cnico-y-para-que-sirve-bruno-osorio-barreto>
- BSG Institute (2020). (s.f.). *¿Qué es Construcción?* En Blog: Cursos, Programas, Certificaciones relacionados con Que es Construcción. Recuperado de <https://bsginstitute.com/tag/-Que-es-Construccion->
- Castaño, F.; Herrera, J.; Gómez, J. & Reyes, F. (2009). Análisis cualitativo del flujo de agua de infiltración para el control del drenaje de una estructura de pavimento flexible en la ciudad de Bogotá D.C. En *Revista Infraestructura Vial*, 11(22) pp. 20-25. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=478276561004>
- Cementos Alión (2020). (s.f.). *Resistencia del concreto y más propiedades que debes conocer* En Blog: Propiedades del concreto. Recuperado de <https://alion.com.co/propiedades-del-concreto/>

- Cevallos, K. (2023). *Pavimentos* [Proyecto de investigación, Universidad Técnica de Manabí]. https://www.researchgate.net/publication/349214845_pavimentos
- Comunidad Andina (2018). *Centros Binacionales de Atención en Frontera (CEBAF) en la comunidad andina*. Octava reunión del Consejo de Ministros de Relaciones Exteriores de la Comunidad Andina: Valencia-Venezuela. <https://www.comunidadandina.org/StaticFiles/DocOf/DEC502.pdf>
- Concrelab (2020). (diciembre 14). *Ensayo de densidad de campo y proctor para tu proyecto*. En Blog: Lo que debes saber sobre las densidades y proctor para tu proyecto. Recuperado de <https://www.concrelab.com/ensayo-densidad-campo/>
- Flores, R. (2002). Diagnóstico preliminar de la vulnerabilidad sísmica de las autoconstrucciones en Lima [Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Pontificia Universidad Católica del Perú].
- Gaviria, S. (2017). *Construcción de pavimento rígido en vías urbanas de bajo tránsito*. Departamento Nacional de Planeación [DNP]. <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/pavimento/PTpavimento.pdf>
- Gómez, G. & Medina, L. (2021). *Bases teóricas para la implementación del concreto autorreparable en laboratorios de enseñanza superior*. [Tesis para obtener el título de Ingeniero Ambiental, Universidad Antonio Nariño]. http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/5774/3/2021_GissethGomezLauraMedina.pdf
- Gómez, M. (2021). *Sistema de precios unitarios*. Dirección Técnico Normativa-Opinión. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1954629/Opini%C3%B3n%20058-2021%20-%20MANUEL%20G%C3%93MEZ%20R%C3%8DOS%20-%20Sistema%20de%20precios%20unitarios.pdf.pdf>

- Gutiérrez, L. (2018). *Evaluación de las ventajas técnicas y económicas del empleo de aditivos superplastificantes en los concretos de resistencias convencionales*. [Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad Nacional Federico Villarreal]. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/2808>
- Harnisch, C. (2023, agosto 22). ¿Qué es un protocolo de control de calidad? *Foco en Obra*. <https://focoenobra.com/blog/herramienta-calidad-protocolo-control-calidad/>
- Hossain, S.; Islam, A.; Badhon, F. & Imtiaz, T. (2021). (s.f.). *Densidad In-Situ*. En Blog: Propiedades y Comportamiento del Suelo – Online Lab Manual. Recuperado de <https://uta.pressbooks.pub/soilmechanics/chapter/in-situ-density/>
- HQTS (2023). (marzo 13). *¿Por qué es importante el control de calidad en la construcción?* En Blog: La importancia del control de calidad en la construcción. Recuperado de <https://www.hqts.com/es/control-calidad-construccion/>
- Huaricancha, N. (2018). *Influencia de la temperatura ambiente en la resistencia a la compresión del concreto $f'c=210$ kg/cm² en más de 4380 m.s.n.m., Yanacancha – Pasco* [Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/359>
- Indecopi. (2014). *AGREGADOS. Especificaciones normalizadas para agregados en concreto (NTP 400.037)*. Inacal. <https://es.slideshare.net/hersacs/ntp-400-037-2014especificacionesagregados>
- Indecopi. (2015). *Concreto, método de ensayo para la determinación de la resistencia a la compresión del concreto en muestras cilíndricas. (NTP 339.034)*. Inacal. <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-catolica-santo-toribio-de->

mogrovejo/tecnologia-del-concreto/ntp-339034-metodo-de-ensayo-normalizado-para-la-determinacion-de-la-resistencia-a-la-compresion-del-concreto-en-muestras-cilindricas-compress/17223149

Instituto de Ciencias Hegel. (2020). *Los Sistemas de Contratación en el Perú-Concepto y Clases*. <https://hegel.edu.pe/blog/los-sistemas-de-contratacion-en-el-peru-concepto-y-clases/>

Mamani, R. (2021). *Aplicación de diferentes cementos en las propiedades del concreto expuesto al congelamiento y deshielo en las edificaciones de Puno* [Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/65833>

Manrique, J. (2019). *Diseño y prueba de mezclas de concreto con baja pérdida de trabajabilidad en el tiempo* [Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad de Piura]. <https://hdl.handle.net/11042/4336>

Moraga, R. (2022, mayo 16). *¿Qué es un contrato de Suma Alzada y cuáles son sus riesgos?* Doctum Software de Contratos - Documental - ISO 9001 - Software Cloud; Doctum. <https://doctum.cl/que-es-un-contrato-de-suma-alzada-y-cuales-son-sus-riesgos/>

Pérez, E. (2023). *Evaluación del Concreto Reforzado con Fibra de Polipropileno y Aditivo Plastificante* [Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil, Universidad Señor de Sipán]. <https://hdl.handle.net/20.500.12802/11083>

Ramírez, J. (2018). *Plan de control de calidad*. Consejería de educación y cultura. <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/pavimento/PTpavimento.pdf>

Retamal, F. (2025, enero 27). *Protocolos de construcción*. LinkedIn.com.

<https://es.linkedin.com/pulse/protocolos-de-construcci%C3%B3n-felipe-estuardo-retamal-hdyue>

Terrones, A. (2018). Estabilización de suelos arcillosos adicionando cenizas de bagazo de caña para el mejoramiento de subrasante en el sector barraza, Trujillo – 2018. Trujillo – Perú: Universidad Privada del Norte.

Valderrama, F. (2022, noviembre 8). *El presupuesto de obra: 3 conceptos que debes saber*. CYPE INGENIEROS PERÚ. <https://www.cype.pe/blog/el-presupuesto-de-obra-3-conceptos-que-debes-saber/>

Vera, J. & Caicedo, P. (2014). El Impacto Ambiental Negativo y su Evaluación Antes, Durante y Después del Desarrollo de Actividades Productivas. En *Revista Derecho & Sociedad*, (42) pp. 223-232. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechoysociedad/article/view/12478>