



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

Diseño de infraestructura vial para el camino vecinal desde el tramo II
Alto Masintranca km 0+000– Numbral?km 6+300, CHOTA,-
CAJAMARCA,2022

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Civil

AUTOR:

Tello Cueva, Everli (orcid.org/0000-0001-6751-2535)

ASESORA:

Mg. Valdiviezo Castillo, Krissia del Fatima (orcid.org/0000-0002-0717-6370)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de Infraestructura Vial

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA - PERÚ

2022

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres,
por su apoyo constante en mi desarrollo
profesional.

Tello Cueva Everli

AGRADECIMIENTO

A Dios, a mi asesor y a los que facilitaron el desarrollo de la investigación.

Tello Cueva Everli

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas	v
Índice de figuras	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	8
3.1. Tipo y diseño de la investigación	8
3.2. Variables y operacionalización	8
3.3. Población y muestra.....	8
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	8
3.5. Procedimientos.....	9
3.6. Métodos de análisis de datos	9
3.7. Aspectos éticos	9
IV. RESULTADOS.....	10
V. DISCUSIÓN	23
VI. CONCLUSIONES	25
VII. RECOMENDACIONES	26
REFERENCIAS	27
ANEXOS.....	32

Índice de tablas

Tabla 1: <i>Definición de variable independiente</i>	8
Tabla 2: <i>Índice medio diario anual</i>	10
Tabla 3: <i>TRAMO II ALTO MASINTRANCA – NUMBRAL</i>	11
Tabla 4: <i>Cuadro de BMS</i>	12
Tabla 5: <i>Resumen de calicatas</i>	13
Tabla 6: <i>Cajamarca, registro de precipitaciones máximas en 24 horas, estación pluviométrica, abril 2021</i>	17
Tabla 7: <i>Resultados de registro de precipitaciones</i>	18
Tabla 8: <i>Características Geométricas de la Carretera</i>	18
Tabla 9: <i>Pendientes máximas</i>	18
Tabla 10: <i>Radios Mínimos</i>	19
Tabla 11: <i>Anchos de bernas (DG-2018, p 193)</i>	19
Tabla 12: <i>Impactos Negativos</i>	19
Tabla 13: <i>¿?</i>	21
Tabla 14: <i>Normativa vial de seguridad. (MSV-2016)</i>	21

Índice de figuras

Figura 1: Ubicación del proyecto	10
---	----

Resumen

El trabajo denominado “Diseño de infraestructura vial para el camino vecinal desde el tramo II Alto Masintranca km 0+000-Numbral km6+300, Chota, - Cajamarca, 2022”, parte de la necesidad de mejorar el pésimo estado de las carreteras. Para ello, se planteó el siguiente objetivo, diseñar una infraestructura vial para el camino vecinal desde el tramo II Alto Masintranca km 0+000-Numbral km6+300, Chota, - Cajamarca, 2022. El trabajo tiene la metodología de descriptivo propositivo, bajo el cual se aplicó instrumentos de investigación, con autorización de la Municipalidad. Además, se elaboró aspectos de ingeniería básica, como, mecánica de suelos, estudio de tráfico, topografía, hidrología e hidráulica. De igual forma, se utilizaron programas de Ms Excel, Ms Project, Civil 3d, entre otros. Realmente la investigación cumplió con las expectativas.

Palabras clave: Tráfico, pavimento, vía, localidades.

Abstract

The work called “Design of road infrastructure for the local road from section II Alto Masintranca km 0+000-Numbral km6+300, Chota, - Cajamarca, 2022”, is based on the need to improve the poor condition of the roads. To this end, the following objective was set: to design a road infrastructure for the local road from section II Alto Masintranca km 0+000-Numbral km6+300, Chota, - Cajamarca, 2022. The work has the purposeful descriptive methodology, under which research instruments were applied, with authorization from the Municipality. In addition, basic engineering aspects were developed, such as soil mechanics, traffic study, topography, hydrology and hydraulics. Likewise, MS Excel, MS Project, Civil 3D programs, among others, were used. The research really met expectations.

Keywords: Traffic, pavement, road, localities.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, muchos de los problemas que preocupan a nuestra sociedad, es la capacidad de gestión de los gobernadores y el uso adecuado de recursos para el bienestar de la sociedad y el fomento del bien común.

En base a ello, como primer aspecto de la capacidad de gestión, es importante precisar que, en el contexto internacional, dos aspectos son claves que un buen gestor municipal debe abordar, la construcción de buenas pistas y carreteras y la promoción de la seguridad ante los accidentes de tránsito.

Tal es así que, todo está unido y concatenado, ya que, si en una sociedad no se preocupa por construir adecuadas infraestructuras viales en una comunidad, ciudad o distrito, imposibilita realmente la comunicación rápida y efectiva, lo que, en cierta forma, forman parte de e aspectos propios y naturales de la sociedad.

Para ello, es importante precisar que, en países del mundo europeo, como España, Italia, si bien es cierto las construcciones viales son idóneas, las cuales soportan terremotos, lluvias, inundaciones, etc., lo que es valioso y se debe reconocer, es la capacidad para mantener el adecuado estado de las pistas.

Por otro lado, en el contexto nacional, es evidente, que no solo existe una falta de gestión ante los problemas viales del Perú, sino que, además, es que se pueden construir buenas infraestructuras viales, pero no tienen el mantenimiento adecuado, lo que imposibilita la no solo la consecución de bienes, sino que además impiden la continuidad del beneficio a la sociedad.

Otro punto importante que se debe resaltar, que las deficientes infraestructuras viales en nuestro país, ocasionan diversos problemas, sobre todo en el ámbito provincial, tales como, los accidentes de tránsito, la demora en el acceso a la salud o educación, la falta de atención rápida de diversos servicios públicos, etc., lo que conlleva a pensar que es esencial que exista una reestructuración desde lo más

profundo de nuestro país, para lograr un estado de bienestar y fomento de bien común en la construcción de buenas vías.

En el contexto local, en la provincia de Chota, de igual forma, existen falencias en cuanto a las infraestructuras viales de tal modo, que hasta se torna natural, ver cómo las pistas están en mal estado, lo cual es un problema acuciante, y que conlleva a muchos problemas a futuro.

En base a lo mencionado, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo diseñar la Infraestructura vial para el camino vecinal desde el Tramo II Alto Masintranca km 0+000– Numbral km 6+300, Chota?

Y para dar respuesta a la pregunta planteada, se formulan los siguientes objetivos: General, diseñar la Infraestructura vial para el camino vecinal desde el Tramo II Alto Masintranca km 0+000– Numbral km 6+300, Chota, y los objetivos específicos, (a) realizar el levantamiento topográfico, estudio de mecánica de suelos para el camino vecinal, (b) determinar la carga vehicular para el camino vecinal, (c) realizar el diseño geométrico para el camino vecinal.

Considerando lo mencionado, la presente investigación se justifica considerando lo acotado por Monje (2011), quien manifiesta que se debe justificar una investigación en base a lo teórico, práctico y metodológico y por ser una investigación en la que se considere la ecología, es necesario una justificación ambiental.

Con respecto a la justificación práctica, el trabajo ayudaría a mejorar la infraestructura vial del camino vecinal, por lo que es necesaria su elaboración, para el beneficio de la comunidad.

Con respecto a la justificación teórica, todos los aspectos teóricos utilizados en el trabajo y para la infraestructura vial, servirán como antecedente para futuras investigaciones.

Con respecto a la justificación metodológica, los métodos, estrategias y técnicas utilizadas en el trabajo, permiten identificar lo necesario para lograr el objetivo general, con lo que sirve de igual forma para futuros trabajos.

Y por último, en cuanto a la justificación ambiental, es importante precisar que en todo momento, el trabajo ha cuidado y protegido la ecología y el ecosistema, por lo que se respetan y siguen las normas de seguridad ambiental adecuadas.

II. MARCO TEÓRICO

Considerando este apartado, la investigación presenta dos aspectos importantes, los antecedentes de la investigación y las bases teóricas correspondientes, que fundamenten en cierta forma las variables de estudio.

En base a lo mencionado, los trabajos siguientes, guardan relación directa con el trabajo de investigación y bajo el cual, es necesario acotar su relevancia para la misma.

Pérez y Vergel (2019), en su investigación sobre un diseño de carretera en la ciudad de Ferreñafe, Perú, bajo la cual parte de la problemática de la falencia en la construcción vial del área determinada, para lo cual, planteó el objetivo general de diseñar la infraestructura determinada. De igual forma, manifestó que el trabajo, aunque fue realmente accidentado por el contexto, lograron desarrollar adecuadamente los parámetros y mejorar el contexto mencionado, para la mejora de la comunicación y estabilidad de las personas.

De la Cruz y Paredes (2021), en su trabajo sobre a mejora de un pavimento en la ciudad de Lima, manifiesta que, es importante por lo menos diseñar el modelo de infraestructura, aunque éste no esté aplicado, por lo que, es necesario sistematizar y determinar de modo idóneo la metodología pertinente. El universo o población considerada, fueron las personas beneficiadas por el proyecto, ejecutable y duradero para 20 años.

Alba et al. (2023), en su investigación sobre la aplicación de la metodología BIM, con respecto a la infraestructura vial, lo cual manifiesta que lo novedoso de este trabajo es el uso de la metodología BIM, tan utilizada en construcciones y edificaciones que permitan realmente el bienestar de las familias y la sociedad. Tal es así que los procesos utilizados ayudaron a ser pertinentes, todo lo usado en metodología. De igual forma, la población de estudio fueron las personas

beneficiadas por los procesos utilizados y los objetivos obtenidos, cuyos beneficios realmente sobrepasan a los objetivos identificados.

Carrión y Olascoaga (2021), en su investigación sobre la infraestructura de vías en Chepén, parte de la problemática en que el lugar seleccionado como muestra, no había sido considerado para pavimentación, lo cual, es un problema muy crucial para los pobladores, por la poca accesibilidad a los servicios públicos. Las técnicas e instrumentos utilizados fueron realmente pertinentes y se fundamentaron en indicadores de calidad adecuados.

De igual forma, en base a lo mencionado en los antecedentes, se han tomado en cuenta algunas bases teóricas y conceptuales, las cuales en cierto modo sustentan y fundamentan las variables de estudio:

Se debe fundamentar en primer lugar, los estudios básicos de la ingeniería, bajo lo que permitan identificar los aspectos más esenciales que sirvan a los temas de la investigación:

Estudio topográfico:

Según Carrillo et al. (2015), en su trabajo denominado, en torno a los estudios topográficos, manifiesta que, la ingeniería en la actualidad, no solo hace uso de esta metodología, sino que además es necesario, para lograr identificar mediante gráficos y planos todo lo referente a la medida geométrica de las pistas, en donde se realizará el diseño de la infraestructura vial.

Estudio de tráfico:

Por otro lado, otro aspecto importante es el estudio de tráfico, en el cual es necesario realizar el cálculo del volumen vehicular, con lo cual se puede evidenciar hasta qué punto el diseño de la vía será pertinente.

El tráfico vehicular permite en todo momento que los instrumentos y la metodología sean correctamente aplicadas, para que las personas, desde su

movilidad personal no tengan ningún problema, por lluvias, terremotos o algunos problemas propios de las estructuras viales.

Por otro lado, es importante recalcar el sentido y significado de los diseños:

Por diseño geométrico, se entiende que guarda relación con la confiabilidad de la carretera, y tiene relación con la parte económica de igual forma.

Esto permite en todo momento el tránsito vehicular adecuado y pertinente, considerando todas las variables que influyen en la seguridad y comodidad de las personas que hacen uso de estas vías.

Por otro lado, otro diseño de infraestructura vial, es la que permite la incorporación de los caminos y carreteras, bajo los cuales, ayudan a que los estándares de calidad de estos procesos sean respetados de modo adecuado e idóneo.

Otro aspecto necesario e importante es la seguridad vial y señalización, con lo cual, se convierte en factor primordial, considerando los diversos accidentes ocurridos en estos últimos años, sobre todo por la deficiencia en la construcción de edificaciones viales. De igual forma, esto ayuda mucho para el bienestar de la sociedad, y cada uno de sus miembros, ya que no solo se ve la comunicación sino, que se cierra la brecha de la reducción de los accidentes de tránsito.

Estudio ambiental:

Definitivamente, otro aspecto esencial es la consideración con el ambiente de los ciudadanos. Aquellos por los cuales, permiten medir el impacto adecuado, idóneo en el ambiente ecológico sobre la construcción de la vía. Y esto que, ayudaría en cierta forma a fomentar los procesos adecuados y las metodologías idóneas con criterio y responsabilidad ambiental.

Presupuesto y tiempo:

Metrado:

Este metrado permite que en las construcciones se calcule todo lo que se va a utilizar, considerando la eficiencia y eficacia del proyecto. Y más aún cuando se ha tenido en cuenta un presupuesto limitado. Ya que lo ideal es hacer buen uso de los recursos y que la construcción vial sea hecha correctamente.

Presupuesto:

En este aspecto se debe evidenciar el costo-beneficio, bajo lo cual, permite entender cómo se debe medir todo lo que se podría gastar y todo el beneficio que se podría obtener con el buen uso de los recursos, aspecto clave para el logro de los objetivos.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Investigación aplicada y diseño no experimental.



M: Población beneficiada.

OX: Diseño de la infraestructura vial.

3.2. Variables y operacionalización

Variable independiente:

Diseño de la infraestructura vial

Variable dependiente:

Población beneficiada

3.3. Población y muestra

La muestra será igual a la población, Toda la trayectoria a recolectar datos para el camino vecinal desde el Tramo II Alto Masintranca km 0+000– Numbral km 6+300, CHOTA -CAJAMARCA ,2022

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas de recolección de datos

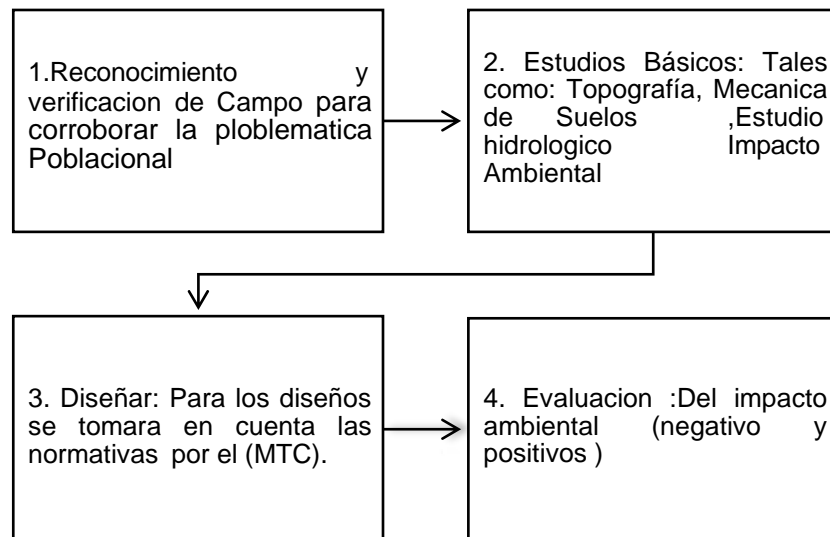
- Levantamiento Topográfico
- Análisis de contenido
- Estudio de mecánica de suelos
- Softwares especializados en (Microsoft Office, Civil 3d 2018 -s10)

Instrumentos de recolección de datos

- Equipos de topografía: GPS diferencial
- Ensayos de laboratorio
- Contenido de humedad

- Cámara Fotográfica

3.5. Procedimientos



Fuente: Elaborado por el investigador

3.6. Métodos de análisis de datos

Se hará uso de la teopografía como mecánica de suelos.

3.7. Aspectos éticos

Los principios serán la veracidad y confidencilidad.

IV. RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El área de estudio se encuentra Tramo I: en el Centro Poblado de Masintranca, y el centro poblado de Numbral, Distrito de Chalamarca, Provincia de Chota – Cajamarca.



Figura 1: Ubicación del proyecto

Fuente: Perfil del Proyecto

ESTUDIO DE TRÁFICO

Tabla 2: Índice medio diario anual

TIPO DE VEHICULO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOMINGO	TOTAL, SEMANAL	IMDsVi/7
Auto	10	5	4	16	2	1	1	39	6
Station Wagon	10	10	10	18	0	1	1	50	7
Camioneta Pick Up	5	5	1	4	0	1	1	17	2
Camioneta panel	5	2	1	10	0	0	0	18	3
camioneta Rural	7	2	1	10	0	0	0	20	3
Combi	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Micro	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bus 2E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bus 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camion 2E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camion 3E	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi Traylor 2S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi Traylor 3S1/3S2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Semi Traylor >=3S3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traylor 2T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traylor 2T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traylor 3T2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Traylor 3T3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL, IMD	37	24	17	58	2	3	3		144

Fuente: Elaboración propia

IMDS	210 Veh/día
IMDA	242 Veh/día
IMDA PROYECTADO (20 AÑOS)	289 Veh/día

Fuente: Elaboración propia

Estudio Topográfico

Generalidades el tramo comprendido entre las progresivas del Km. 0+000 al km 6+300, en donde se han realizado trabajos de topografía con la finalidad de mejorar la transitabilidad de la vía.

Ubicación Geográfica:

Tabla 3: *TRAMO II ALTO MASINTRANCA – NUMBRAL*

Inicio progresivo	0+000.00
Cota	3030 m.s.n.m
Coordenada	9276448.372 N 775161.191
Fin de progresiva	6+300
Cota	3360 m.s.n.m
Coordenada	9276406.304 N 776685.717
Longitud Total	6+300 km

Fuente: Elaborado por el investigador

Levantamiento Topográfico.

Los trabajos de campo han estado conformados por un topógrafo y tres ayudantes de topografía además de 3 ayudantes para limpieza y apertura de accesos en zonas críticas, habiéndose empleado un GPS DIFERENCIAL

Tabla 4: Cuadro de BMS

COORDENADAS UTM				
BM	ESTE	NORTE	COTA	PROGRESIVA
BM 1	374433.000	8500282.000	35.5952	0+500
BM 2	374486.939	8500505.678	35.0353	1+500
BM 3	374152.638	8500562.689	35.9623	2+000
BM 4	374551.938	8500562.306	39.1296	2+500
BM 5	374886.879	8500680.260	41.2745	3+000
BM 6	375184.138	8500655.380	43.2851	3+500
BM 7	375529.186	8500707.018	45.7058	4+000
BM 8	375849.083	8500751.684	47.8084	4+500
BM 9	375881.322	8500750.359	48.1448	5+000
BM 10	376127.153	8500757.053	50.0419	5+500
BM 11	376351.100	8500767.430	40.5943	6+000
BM 12	376617.814	8500782.133	50.9025	6+300

Fuente : elaboración propia

Tabla 5: *Resumen de calicatas*

CALICATA	KILOMETRAJE	PROFUNDIDAD
C - 1	KM 0 + 000	1.50 M
C - 2	KM 0 + 500	1.50 M
C - 3	KM 1 + 000	1.50 M
C - 4	KM 1 + 500	1.50 M
C - 5	KM 2 + 000	1.50 M
C - 6	KM 2 + 500	1.50 M
C - 7	KM 3 + 000	1.50 M
C - 8	KM 3 + 500	1.50 M
C - 9	KM 4 + 000	1.50 M
C - 10	KM 4 + 500	1.50 M
C - 11	KM 5 + 000	1.50 M
C - 12	KM 5 + 500	1.50 M
C - 13	KM 6 + 000	1.50 M
C - 14	KM 6 + 500	1.50 M

Fuente: Elaboración propia

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000–NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

Ciente: TELLO CUEVA EVERLI
 SOLICITANTE: TELLO CUEVA EVERLI
 Procedencia:
 Ubic. del muestreo: (MASINTRANCA KM0+000–
 NUMBRAL KM 6+300),
 DISTRITO DE
 Tramo y/o
 Línea que abarca:

CONTROL DE CALIDAD
RESUMEN DE ENSAYOS

Hoja: 01 de 01
 N° de muestra: **M -14**
 Clase de Material: A NIVEL DE SUB
 RSANTE
 Fecha de Ensayo: 12/10/2022

Fecha	Tramo km	Muestra N°	Muestra									LL	LP	IP	CLASIFICACION		CBR	MAX.	HUM.
			1"	3/4"	1/2"	3/8"	No 4	No 10	No 40	N°100	No 200				AASHTO	SUCS			
12/10/2022	0+000	C-1	-	-	-	-	99.7	98.8	96.0	95.1	92.6	53.50	28.60	24.9	A-7-6-(17)	CH	3.50	1.552	14.29
12/10/2022	0+500	C-2	-	-	93.4	90.0	88.5	80.1	68.0	57.3	50.7	35.40	24.50	10.9	A-6 (3)	ML	6.2	1.673	11.11
12/10/2022	1+000	C-3	-	-	-	-	96.6	95.0	92.2	88.0	82.6	52.50	29.70	22.8	A-7-6 (16)	MH	4.2	1.634	12.46
12/10/2022	1+500	C-4	-	-	-	-	95.0	93.2	89.3	84.0	78.9	37.40	23.50	13.9	A-6 (10)	CL	4.9	1.655	11.66
12/10/2022	2+000	C-5	-	-	-	-	94.5	92.0	87.3	80.5	72.0	33.60	24.30	9.3	A-4 (7)	ML	5.1	1.722	10.43
12/10/2022	2+500	C-6	-	-	-	-	99.2	97.5	95.5	93.7	90.7	51.40	30.50	20.9	A-7-5 (15)	MH	3.5	1.590	13.51
12/10/2022	3+000	C-7	-	-	-	-	90.0	97.7	94.2	92.3	89.4	45.80	26.50	19.3	A-7-6 (13)	CL	5.9	1.598	13.28
13/10/2022	3+500	C-8	-	-	-	-	98.7	96.9	92.5	89.0	84.0	37.40	25.30	12.1	A-6 (9)	ML	6.2	1.623	12.20
13/10/2022	4+000	C-9	-	-	-	-	-	99.6	97.4	95.7	92.3	53.20	30.60	22.6	A-7-5 (16)	MH	5.0	1.659	12.40
13/10/2022	4+500	C-10	-	-	-	-	-	99.5	98.8	97.5	95.8	54.40	28.60	25.8	A-7-6 (17)	CH	4.1	1.543	15.65
13/10/2022	5+000	C-11	-	-	-	99.3	88.4	81.4	74.8	66.6	60.9	40.50	26.50	14.0	A-7-6 (7)	ML	4.7	1.636	12.61
13/10/2022	5+500	C-12	-	-	97.1	90.6	76.7	72.0	70.1	67.2	66.1	37.60	23.30	14.3	A-6 (8)	CL	5.1	1.667	13.98
13/10/2022	6+000	C-13	-	-	-	-	99.1	98.3	95.4	94.0	92.8	53.30	28.40	24.9	A-7-6 (17)	CH	4.3	1.610	12.29
13/10/2022	6+300	C-14	-	-	-	-	95.1	93.2	91.2	89.6	88.5	56.50	30.40	26.1	A-7-5 (18)	MH	4.3	1.605	10.54
	n				2	3	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14

VARIANZA	27.09	44.57	72.99	104.25	159.45	190.90	71.41	7.19
COEF. DE VARIACION	5.58	7.14	9.23	11.50	14.85	17.01	18.41	9.86

Fuente: Elaboración propia

Viendo las tablas de resultados del Estudio de Mecánica de Suelos se realizó 16 calicatas a una profundidad de 1.50 m y para un CBR cada 1 km por sentido de acuerdo al Manual de Carreteras (Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos).

Tabla 6: Cajamarca, registro de precipitaciones máximas en 24 horas, estación pluviométrica, abril 2021

Departamento:		CAJAMARCA		Provincia:		CHOTA		Distrito:		CHOTA		Tipo:	CO
Latitud:		06° 53' 53.5"		Longitud:		79°54'35.41°		Altitud:		18 MSNM		Código:	106108
PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 HORAS (mm)													PRECIPITAC. MAX
AÑO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
1997	0.3	3.7	0	1.3	0	0	0	0	0.1	0.8	4.4	28	28.00
1998	42.1	110	115.2	7.2	2	0	0	0	0	0.5	0.2	1.2	115.20
1999	2.3	31.9	1.2	10.9	1.6	1.5	0.4	0	1.6	2.9	0	2.1	31.90
2000	0.6	0.4	3.6	3.8	0.5	5.8	0	0	3.1	0	0.5	1.8	5.80
2001	0.1	1.6	58.1	11.2	0.2	2.1	0	0	0	0.7	0	2.8	58.10
2002	0	16	17.8	6.2	0	0	0.2	0	0	1.2	2.1	1.9	17.80
2003	1.5	4.8	0.1	0	0	2.2	0	0	0	0	14.7	0	14.70
2004	0	2.3	12.1	0	0.8	0	0.4	0	1.3	2.2	0	0.8	12.10
2005	0.3	3.3	1.9	0	0	0	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	3.30
2006	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	S/D	0.00
2007	S/D	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.50
2008	2.1	9.3	23.3	5.1	0	0	0	0	0	0	0	0	23.30
2009	8.6	3.1	4.4	0	0.5	0	0	0	0	0	0.7	5.7	8.60
2010	0	20.9	15	0.7	0	0	0	0	0	4.9	3.2	0	20.90
2011	S/D	0	0	8.5	0	S/D	0	0	0	0	0	7.5	8.50
2012	0	S/D	31.4	0	0	0	0	0	0	0	0.9	0.5	31.40
2013	0	2.1	19.8	2.2	3.6	0	0	0	0	3.4	0	0	19.80
2014	0	0	0.4	0	3.7	0	0	0	2.5	0	1.5	2.4	3.70
2015	0	0.5	31.7	0.7	0.4	0	0	0	0	S/D	0	0.8	32.11
2016	4.9	1.8	0.9	7.7	0	0	0	0	0	0	0	0.9	7.70
2017	2.2	69.5	124.6	0	0	0.3	0	0	5.4	0.3	0	0.3	124.60
2018	4.9	0.3	1.3	2.3	0.5	0	0	0	0	0.6	1	5.4	5.40
2019	0.2	0.3	0.9	1.5	0.8	0	0	0	0	0.6	1	1.7	1.70
2020	0	0.3	0.9	1.5	0.8	0	0	0	0	0.6	1	1.7	1.70
2021	2.1	0.2	0	0	0	0	1.6	0	0.3	0.8	0.4	3.6	3.60
PROMEDIO		0	10	7	2	0.3	0	0	0.2	S/D	S/D	S/D	10.00
MAXIMO	3.28	12.26	19.84	3.18	0.69	0.53	0.11	0.00	0.63	0.90	1.39	3.06	23.61
MINIMO	42.1	110	124.6	11.2	3.7	5.8	1.6	0	5.4	4.9	14.7	28	124.60
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI)

Tabla 7: Resultados de registro de precipitaciones

T (AÑOS)	DISTRIBUCIÓN GAMMA 2 PARAMETROS	I(INTENSIDAD)	TC (TIEMPO DE CONCENTRACIÓN)
25	32.11 mm/hr	17.51 mm/hr	10 min

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8: Características Geométricas de la Carretera

Velocidad directriz	: 30.00 Kph
Radio mínimo	: 10 m.
Ancho de la calzada	:4.00 m.
Pendiente máxima	: 12%
Bombeo	: 2.00 %
Peralte	: 8.00%
Sobrecancho máximo	: 2.00 m
Talud Corte	: 1:1 tierra suelta
Talud Relleno	: 1:1.5 tierra suelta
Cunetas	: 0.60 x 0.30 m triangular

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Pendientes máximas

DEMANDA	CARRTERA			
Vehículo/día	<400			
Característica	Tercera clase			
Tipo de orografía	1	2	3	4
Velocidad de diseño				
30 km			10.00	10.00
40 km	8.0	9.0	10.00	
50km	8.00	8.00	8.00	
60 km	8.0	8.00		
70 km	7.00	7.00		
80 km	7.00	7.00		
90 km	6.00	6.00		

Fuente: Manual de carreteras DG 2018

Diseño geométrico

Tabla 10: Radios Mínimos

UBICACIÓN DE VIA	VELOCIDAD DE DISEÑO	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA
ZONA OCCIDENTADO	20 KM/H	30 M

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2018)

Tabla 11: Anchos de bernas (DG-2018, p 193)

C. POR DEMANDA	CARRETERA DE TERCERA CLASE
VEH/DIA	< 400 VEH/D
TIPO OROGRAFIA	Accidentado (TIPO 3)
20 KM /H	1.20 m

Fuente: Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2018)





Tabla 12: Impactos Negativos

MAGNITUD		IMPORTANCIA	
Intensidad	Calificación	Duración	Calificación
Baja	-1	Temporal	+1
Media	-2	Media	+2
Alta	-3	Permanente	+3

0

Fuente: Manual de carreteras DG 2018

Tabla 13 

0 -- 10	muy poco o significativo	
11 -- 20	poco significativo	
21 - 30	Medianamente significativo	
31 - 42	Altamente significativo	

Fuente: Manual de carreteras DG 2018

Matriz de Identificación y Evaluación de Impactos			CREACIÓN											OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		POSITIVO	NEGATIVO	RESUMEN	LTA			
Factores Ambientales	Variables Ambientales	Indicadores	Acciones del Proyecto	Campanas	Maquinaria	Desbroce y limpieza.	Cantera (chancadora)	Guardianía y almacén	Transporte de maquinaria	Excavación y movimiento de tierras	Disposición de material a DME	Cercado perimétrico	Explotación de Fuentes de Material	Operaciones maquinarias	Limpieza del material de desbroce	Funcionamiento del tramo vial						
				patio de máquina, almacén	Ubicación de estrinas																	
Componente físico	Aire	emisiones					-1		-1	-1			-1	-1		-1				5	30	
		ruido material			-1	-2		-2	-1	-1			-2	-1		-1	-1					11
		particulado	-2		-1	-2		-1	-2	-1			-2	-1		-1	-1					14
	Suelo	Tierras forestales	-1	-1																	2	19
		erosión			-1	-1				-1	-1			-1		-1					6	
		infiltración												-1							1	
		Residuos sólidos	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		-1	-1	-1	-1				10	
	Componente biológico	Agua	Calidad de agua		-1	-1	-1	-1		-1	-1			-1		-1					7	9
volumen			-1											-1							2	
Flora		Cobertura vegetal	-1		-1	-1			-1				-1			-1					6	
		hábitats			-1											-1					2	
		Diversidad de especies	-1											-1	-1	-1					4	
Componente estético	Fauna	Vista Panorámica	-1	-1	-1	-1				-1	-1		-1		-1	-1				9	21	
		Paisaje		-1	-1	-1			-1	-2	-1		-1	-1	-1	-1	-1					12
	RIESGOS	Nivel Cultural	Mano de obra	1		1	1	2	2	1		1		2	1	1	1	13				
Calidad de vida			1												2	3						
Antropogénicos					-1	-1			-1	-1				-1	-1	-1	-1				8	

Naturales -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 3 18
Laboral -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 -1 7

Fuente: Elaborado por el investigador

Seguridad y señalización

La metodología del estudio de señalización y seguridad vial aplicada en el proyecto permitirá una mejor accesibilidad del transporte garantizando eficiencia y reduciendo el tiempo de transporte para llegar a diferentes lugares como mercados, hospitales, colegios, etc.

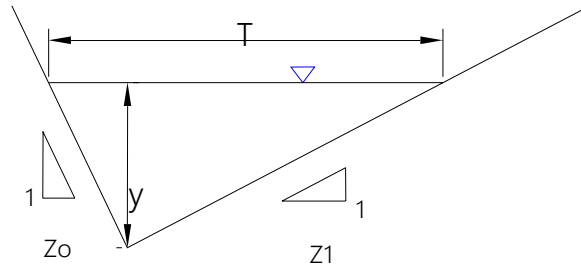
Tabla 14: Normativa vial de seguridad. (MSV-2016)

SEÑAL	DESCRIPCIÓN	CANT
	CURVA DERECHA	9 pza
	POSTES DE KILOMETRAJE	06 pza
	CURVA Y CONTRA CURVA IZQUIERDA	06 pza
	VELOCIDAD MAXIMA	04 pza
	FIN DEL CAMINO VECINAL	04 pza
	SEÑAL DE PARE	04 pza

Fuente: Elaboración propia

DISEÑOS DE CUNETETA DEL PROYECTO

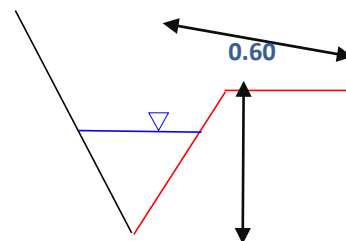
Capacidad Hidráulica de Cunetas



Pendiente de la subrasante= (En promedio)	9.0%	Flujo Gradualmente Variado
n (Coef. rugosidad) =	0.02	(Canal sin revestir en tierra o grava)
Z1 =	1	
Zo =	2.0	(Talud en corte para material suelto)
S (Pendiente de la cuneta) =	10.0%	

2. Predimensionamiento de Cuneta

H = 0.30 m Altura Total
 y = 0.20 m Tirante



$$A = \frac{y^2 (Z_0 + Z_1)}{2}$$

A = 0.060 m²

0.30

$$R = \frac{y(Z_0 + Z_1)}{2 \sqrt{1 + Z_0^2} + \sqrt{1 + Z_1^2}}$$

R = 0.082 m

$$Q = \frac{A}{n} R^{2/3} S^{1/2}$$

Q = 0.179m³/s

Cap. Hidraulica de la Cuneta de 0.3x0.60

$$V = \frac{Q}{A}$$

V = 2.99 m/s (Veloc. Media)

V. DISCUSIÓN

En cuanto a los resultados obtenidos, se puede apreciar que la investigación cumple con la justificación plasmada, mediante la cual se compende la relevancia de mejorar las pistas de nuestras ciudades y comunidades, para la mejora de comunicación.

Por ende, según Pérez y Vergel (2019), en su investigación titulada “Diseño de infraestructura vial para mejorar el nivel de servicio de la carretera de Incahuasi – CP. La Tranca (16+00km), Ferreñafe”, bajo la cual parte de la problemática de la falencia en la construcción vial del área determinada, para lo cual, planteó el objetivo general de diseñar la infraestructura determinada. De igual forma, manifestó que el trabajo, aunque fue realmente accidentado por el contexto, lograron desarrollar adecuadamente los parámetros y mejorar el contexto mencionado, para la mejora de la comunicación y estabilidad de las personas.

Además, De la Cruz y Paredes (2021), en su trabajo denominado “Diseño de infraestructura vial con pavimento flexible para mejora de transitabilidad de la avenida Industrial, Lurín, Lima”, manifiesta que, es importante por lo menos diseñar el modelo de infraestructura, aunque éste no esté aplicado, por lo que, es necesario sistematizar y determinar de modo idóneo la metodología pertinente. El universo o población considerada es toda la avenida industrial del distrito de Lurín, por lo que se tuvo la necesidad hacer un estudio pertinente. El estudio vehicular realizado durante 7 días para el diseño de pavimento flexible nos dio un ESAL de $1.22 \text{ E}+07$ realizado para un periodo de 20 años.

De igual forma, Alba et al. (2023), en su investigación denominada, “Desarrollo de una guía metodológica para la implementación de la metodología Building Information Modeling (BIM) en empresas de ingeniería en Colombia: enfoque práctico para proyectos de diseño de infraestructura vial”, lo cual manifiesta que lo novedoso de este trabajo es el uso de la metodología BIM, tan utilizada en construcciones y edificaciones que permitan realmente el bienestar de las familias y la sociedad. Tal es así que los procesos utilizados ayudaron a ser pertinentes, todo lo usado en metodología. De igual forma, la población de estudio fueron las personas beneficiadas por los procesos utilizados y los objetivos obtenidos, cuyos beneficios realmente sobrepasan a los objetivos identificados.

Por último, Carrión y Olascoaga (2021), en su investigación denominada “Diseño de infraestructura vial pistas y veredas, centro poblado Pacanguilla, distrito de Pacanga - Chepén”, parte de la problemática en que el lugar seleccionado como muestra, no había sido considerado para pavimentación, lo cual, es un problema muy crucial para los pobladores, por la poca accesibilidad a los servicios públicos. Las técnicas e instrumentos utilizados fueron realmente pertinentes y se fundamentaron en indicadores de calidad adecuados.

VI. CONCLUSIONES

1. Existe suficiente mano de obra desocupada en la zona para la ejecución del proyecto.
2. El mejoramiento del camino vecinal permitirá la vinculación con otros pueblos y con centros de negocio, que reactivará mayor dinamización de las actividades productivas y comerciales de la zona.
3. Con la ejecución de la obra, generará empleo temporal demandado mano de obra y pago de jornales lo cual mejorará el nivel de vida del poblador.
4. Los terrenos en general y en especial los agrícolas, que se ubican entre los poblados por donde se localiza la vía, elevarán sus valores comerciales; ocasionando un impacto positivo de mediana magnitud.

VII. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la ejecución futura de este trabajo de investigación.
2. Se recomienda que se adapten los instrumentos aplicados a los contextos específicos.

REFERENCIAS

1. Ahmed, A. (12 de june de 2019). *Bizfluent*. Obtenido de <https://bizfluent.com/info-7759972-project-budget.html>
2. Alber Frank; GARCÍA HOME, Andrés Mauricio. (2017). *PROPUESTA DE UN DISEÑO GEOMÉTRICO VIAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA MOVILIDAD EN UN SECTOR PERIFÉRICO DEL OCCIDENTE DE BOGOTÁ*. Tesis de Grado, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, Bogotá. Recuperado el 4 de Setiembre de 2021, de https://www.google.com/search?q=PROPUESTA+DE+UN+DISE%C3%91O+GE%C3%93M%C3%89TRICO+VIAL+PARA+EL+MEJORAMIENTO+DE+LA+MOVILIDAD+EN+UN+SECTOR+PERIF%C3%89RICO+DEL+OCCIDENTE+DE+BOGOT%C3%81&rlz=1C1CHBD_esPE919PE919&oq=PROPUESTA+DE+UN+DISE%C3%91O+GE%C3%93M%C3%89TRI
3. ALVAREZ RUIZ, Jack Frank. (2019). *“INFLUENCIA DEL DISEÑO GEOMÉTRICO SOBRE LA SEGURIDAD VIAL DE LA CARRETERA MOLLEPATA - CATILLAMBI BASADA EN LOS PARÁMETROS DE LA NORMA DG-2014”*. Tesis , UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA, Cajamarca. Recuperado el 16 de Setiembre de 2021, de <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/2917>
4. Analysis, U. P. (29 de september de 2019). Unit Price Analysis. Obtenido de <https://finengprojects.com/unit-price-analysis/>
5. ASTM C136-05. (2016). ASTM C136-05.
6. BRIEF, T. (2014). *TRAFFIC IMPACT STUDY*. Obtenido de <https://www.t2center.uconn.edu/pdfs/2010-3%20Traffic%20Impact%20Studies-%20Revised%20August%202014.pdf>
7. Britannica, T. E. (2015). Pavement Civil Engineering. 1. Obtenido de <https://www.britannica.com/technology/pavement-civil-engineering>
8. BUILDER, C. (2014). BUILDER, CBA. Obtenido de <http://www.cbabuilder.co.uk/Quant1.html>

9. CAPECO. (10 de 12 de 2014). Obtenido de https://civilyedaro.files.wordpress.com/2014/08/costos_y_presupuestos_en_edificacion_-_capeco_r.pdf
10. Capeco. (2018,). *Costos y presupuestos - Capeco*.
11. Cardenas Grisales, J. (2015). *DISEÑO GEOMETRICO DE CARRETERAS* (Segunda ed.). Bogota: Ecoe Ediciones. Recuperado el 08 de Octubre de 2019, de <http://www.edukations.com/wp-content/uploads/2019/01/Dise%C3%B1o-Geom%C3%A9trico-de-Carreteras-2da-Edici%C3%B3n-James-C%C3%A1rdenas-Grisales-1.pdf>
12. Carillo, Cordova , Del Rio. (12 de 5 de 2015). *redalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/1939/193963490001/193963490001.pdf>
13. Choque Percy, Elvis, Ticona. (15 de 09 de 2016). Obtenido de http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/3290/Ticona_Condori_Elvis_Derwin_Choque_Mamani_Percy_Anibal.pdf?sequence=1&isAllowed=y
14. Findley, D. (2015,). *Traffic Engineering Studies*.
15. Geometric, D. (2016). Chapter: Chapter 3 - Highway Geometric Design and Project Development. En *A Performance- Based Highway Geometric Desing Process* (pág. 524). Estados Unidos. Obtenido de <https://www.nap.edu/read/24626/chapter/5>
16. Glosario de Terminos D-G. (2018). Obtenido de http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_4032.pdf
17. GONZÁLES LLEMPÉN, Javier Enrique. (2020). *“EVALUACIÓN ESTRUCTURAL Y REDISEÑO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL DE LA AVENIDA CIRCUNVALACIÓN DEL DISTRITO DE SANTA ROSA HASTA LA INTERSECCIÓN CON LA VÍA PIMENTEL ,CHICLAYO - LAMBAYEQUE*. Tesis, Pimentel. Recuperado el 16 de Setiembre de 2021, de <https://hdl.handle.net/20.500.12802/8289>
18. GUIA PARA EL MUESTREO DE SUELOS. (12 de 01 de 2014). Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/calidadambiental/wp->

content/uploads/sites/22/2013/10/GUIA-PARA-EL-MUESTREO-DE-SUELOS-final.pdf

19. Manual de Hidrología. (21 de 09 de 2014). *hidraulica*. Obtenido de <https://www.uv.mx/ingenieriacivil/files/2013/09/Manual-de-Diseno-para-Proyectos-de-Hidraulica.pdf>

20. MELENDEZ MUÑOZ, Miguel Ángel. (2019). *Análisis técnico del diseño geométrico de la carretera nacional PE-3N, con relación al manual de carreteras DG-2018, tramo: Km. 136+000 – Km. 141+000*. Tesis , Universidad Nacional Alcides Carrión , Cerro de Pasco. Recuperado el 4 de Setiembre de 2021, de <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1654>

21. Mera, P. (15 de 7 de 2016). *“Diseño de la infraestructura vial para mejorar la transitabilidad.* Obtenido de file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Fern%C3%A1ndez_LED-SD.pdf

22. MTC - DG. (2018,). *DG*. Recuperado el 05 de Octubre de 2019, de <file:///C:/Users/Pedro/Desktop/DESARROLLO%20DE%20TESIS/DG%20-%202018%20-%20CARRETERAS.pdf>

23. MTC - DG. (2018,). *Diseño Geométrico de carreteras*. Lima. Recuperado el 8 de octubre de 2019, de <file:///C:/Users/Pedro/Desktop/DESARROLLO%20DE%20TESIS/DG%20-%202018%20-%20CARRETERAS.pdf>

24. MVCS. (11 de febrero de 2019). *Vivienda/Normas legales*. Recuperado el 06 de septiembre de 2021, de [gob.pe Plataforma digital única del Estado Peruano: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/299950/d289856_opt.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/299950/d289856_opt.pdf)

25. NORMA TECNIA . (12 de 12 de 2011). Obtenido de <https://spij.minjus.gob.pe/Graficos/Peru/2011/Mayo/18/RD-073-2010-VIVIENDA-VMCS-DNC.pdf>

26. PAUCAR BARDALEZ, Jorge Mark ;ASTOCHADO JOSE. (2018). *Mejoramiento a nivel de afirmado del camino vecinal CC. PP. Santa Cruz – Laguna Fapinalli de San José de Sisa, Provincia del Dorado, Región San Martín*. Tesis Doctoral, Tarapoto. Recuperado el 1 de Setiembre de 2021, de <http://hdl.handle.net/11458/3337>

27. PUCCIO VÍLCHEZ, Carlos ; TOCTO ROMÁN , Edixon. (2018). "*Diseño de infraestructura vial para transitabilidad entre localidades Mórrope Km0+000 y Monteverde Km15+680, Mórrope, Lambayeque - 2018*". Tesis , Universidad César Vallejo, Chiclayo. Recuperado el 19 de Setiembre de 2021, de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/28263>
28. QUENAYA UCEDA, Xenia; TARRILLO MENDOZA, Frank. (2019). *DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA ACCESIBILIDAD DEL TRAMO C.P.U CAPOTE KM 0+000 AL C.P.R. PANCAL KM 7 +000 , PICSÍ LAMBAYEQUE 2018*. Tesis , Universidad Señor de Sipán , Pimentel. Recuperado el 17 de Setiembre de 2021, de <https://hdl.handle.net/20.500.12802/6517>
29. Redalyc. (12 de 10 de 2015). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/305/30524549015.pdf>
30. Reglamento Nacional de Gestion de Insfraestructura Vial. (2015). Lima. Obtenido de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/carreteras/DS%20N%C2%B0%20021-2016-MTC.pdf
31. ROBALINO LARA, José Luis. (2016). *LA INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL SECTOR TELIGOTE SAN FRASCISCO MAZABACHO DE LA PARROQUIA BENÍTEZ,CANTÓN PALILEO,PROVINCIA DE TUNGURAHUA Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO LOCAL*. Tesis, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Recuperado el 7 de Setiembre de 2021, de <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/21726>
32. RODRÍGUEZ ARMAS, José Fernando. (2015). *ESTUDIO Y DISEÑO DEL SISTEMA VIAL DE LA "COMUNA SAN VICENTE DE CUCUPURO"DE LA PARROQUIA RURAL DE EL QUINCHE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO, PROVINCIA DE PICHINCHA*. Universidad Integral del Ecuador , Sistema de Educación Intensivo de Pregrado. Quito: Quito. Recuperado el 8 de Setiembre de 2021, de <http://repositorio.uide.edu.ec/handle/37000/2156>
33. RODRIGUEZ, j. (19 de Julio de 2019). Environmental Site Assessment Needed. 1. Obtenido de <https://www.thebalancesmb.com/what-is-an-environmental-assessment-do-i-need-one-844484>

34. Safety, T. S. (november de 2018). Traffic Signs and Road Safety. Obtenido de <https://www.mapsofindia.com/my-india/government/traffic-signs-and-road-safety>
35. URDANETA. (23 de 08 de 2017). *TESISUP*. Obtenido de <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0063459/intro.pdf>
36. VALDERA. (2016). Obtenido de <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/31111/TESIS%20FDEZ.-VALDERRAMA%20A.pdf?sequence=5>
37. VALDERRAMA. (2015). Obtenido de <http://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/236019/1/TRABAJO%20DE%20INV-ESTIGACI%C3%93N%20-%20JULIO%20C%C3%89SAR%20NARCIZO%20GUZM%C3%81N.pdf>
38. Verruijt , A. (2016,). SOIL MECHANICS.
39. world, s. f. (6 de julio de 2015). science for changing world. (1), 1. Obtenido de https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/what-hydrology?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects

ANEXOS

ANEXO 1 MATRIZ DE CONSISTENCIA

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Variable independiente: Diseño de Infraestructura vial	La infraestructura vial es un conjunto de redes que están plasmadas sobre la superficie, en donde hace posible la conexión a otras ciudades, ya sean locales, nacionales e internacionales, ya sea por medio del transporte de mercancía o de personas. El diseño de la infraestructura vial, consta de los caminos y carreteras. (MANUAL, GARCIA, 2015)	Para elaborar el diseño de la infraestructura vial se tendrá en cuenta las características acordes con el funcionamiento de los diferentes estudios señalados, asegurando el desempeño en su totalidad para el bien del proyecto.	Levantamiento Topográfico	Perfiles longitudinales, Ángulos de inclinación	Razón
				Cotas, Equidistancias	Razón
			Estudios básicos	Trafico	Razón
				Drenaje	Razón
				Mecánica de suelos	Razón
				Impacto ambiental	Razón
			Diseño Geométrico de la carretera	Velocidad directriz	Razón
				Visibilidad de parada y de paseo	Razón
				Peralte, Bombeo, Pendiente Máxima	Razón
			Diseño estructural	Planos de Obras de Arte	Razón
Planos de Seguridad vial y señalización	Razón				

Título: Diseño de Infraestructura vial para el camino vecinal desde el Tramo II Alto (Masintranca km 0+000– Numbral km 6+300), Distrito de CHOTA -2022

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES			
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Cuál será el adecuado diseño de Infraestructura vial para el camino vecinal desde el Tramo II Alto (Masintranca km 0+000– Numbral km 6+300), Distrito de CHOTA -2022?	Diseñar la Infraestructura vial para el camino vecinal desde el Tramo II Alto (Masintranca km 0+000– Numbral km 6+300), Distrito de CHOTA -2022	El diseño de la infraestructura vial permitirá optimizar las condiciones vehiculares en el Tramo II Alto (Masintranca km 0+000– Numbral km 6+300), Distrito de CHOTA cumpliendo con las metodologías de diseño geométrico respaldado por el manual DG-2018.	Diseño de Infraestructura vial	Levantamiento Topográfico	Perfiles longitudinales, Ángulos de inclinación, Cotas, Equidistancias	Diseño de investigación: -NO EXPERIMENTAL Tipo de Investigación: -Aplicada Nivel de Investigación: -DESCRIPTIVO Técnica Observación
				Estudios básicos	Trafico, Drenaje, Mecánica de suelos, Impacto ambiental	
				Diseño Geométrico de la carretera	Velocidad directriz, Visibilidad de parada y de paseo, Peralte, Bombeo, Pendiente Máxima	
				Diseño estructural	Planos de Obras de Arte, Planos de Seguridad vial y señalización	

Fuente: Elaborado por el investigador



















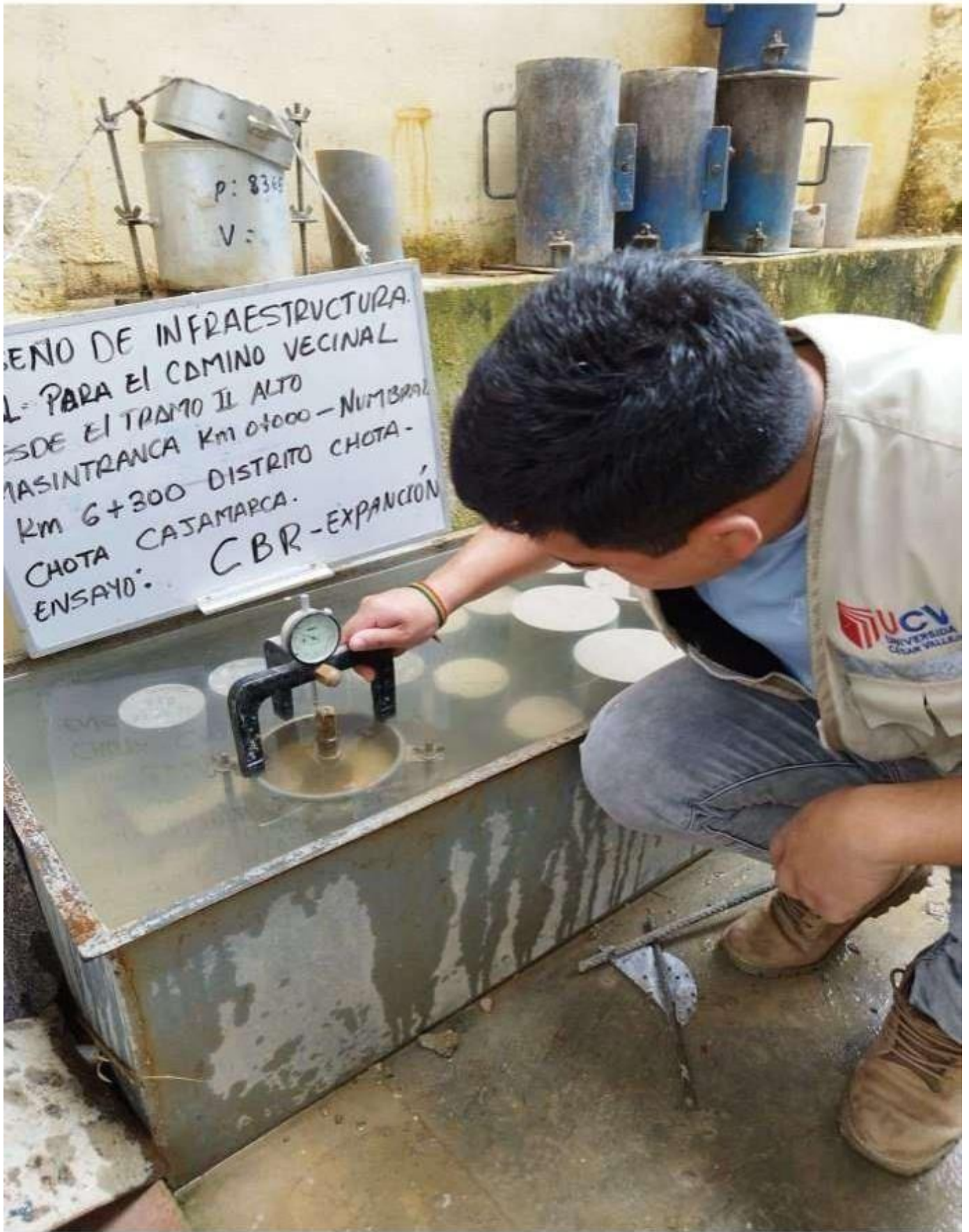
DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA
VIAL PARA EL CAMINO VECINAL
DESDE EL TRAYTO EL ALTO
MASINTRANCA Km 01000 - NÚMERO 1
Km 6+300 - DISTRITO CHOTA -
CHOTA CASAMARCA.
ENSAYO: PROCTOR ESTANDAR





















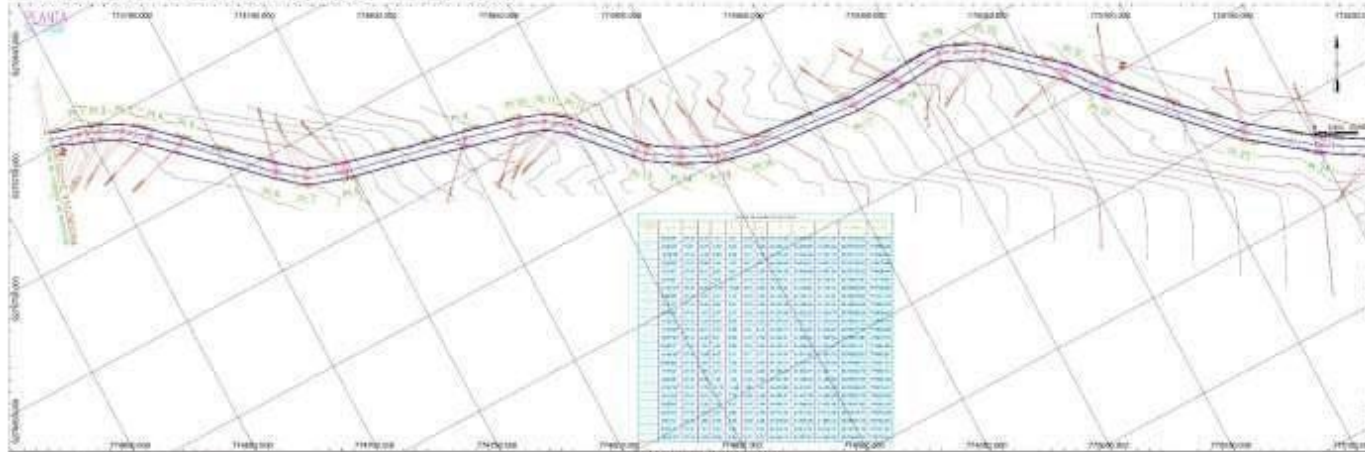




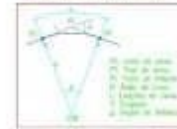




PLANO EN PLANTA km 0+000 - km 0+600



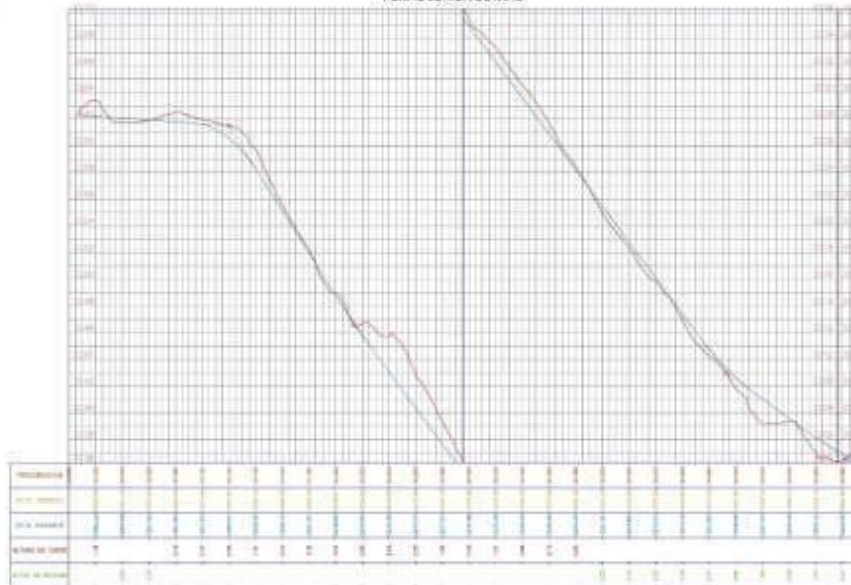
ELEMENTOS DE CURVAS CIRCULARES



NOTA:
 1. El levantamiento se hizo con el sistema UTM en metros.
 2. La elevación está en metros sobre el nivel del mar.

PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL



CUADRO DE BM			
BM	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
BM 1	8275746.33	778636.07	pedra
BM 2	8274003.68	778047.73	pedra
BM 3	8273158.80	775388.00	pedra
BM 4	8272875.48	778388.85	pedra
BM 5	8274058.20	778425.24	pedra
BM 6	8275733.44	778114.68	pedra
BM 7	8273862.77	778545.13	pedra
BM 8	8275824.74	778788.82	pedra
BM 9	8274888.83	777636.48	pedra
BM 10	8274401.77	778708.27	pedra
BM 11	8274654.28	778511.24	pedra
BM 12	8273887.42	778236.80	pedra
BM 13	8273125.54	778388.80	pedra
BM 14	8273997.28	778048.40	pedra

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NOMBRE DE LA TESIS
 DISEÑO DE UN TRAMO DE CARRETERA EN LA ZONA DE LA SIERRA DE LA NEBLINA, CANTÓN SAN CARLOS, PROVINCIA DE LOS RIOS

UBICACION
 CANTON: SAN CARLOS
 PROVINCIA: LOS RIOS

ALUMNO
 TELMO GUEVA
 (JUN)

ASESORA
 ING. ALICIA CASTAÑO
 (JUN)

APROBADO
 JIRAFOS
 N.º TITULO: RESERVA

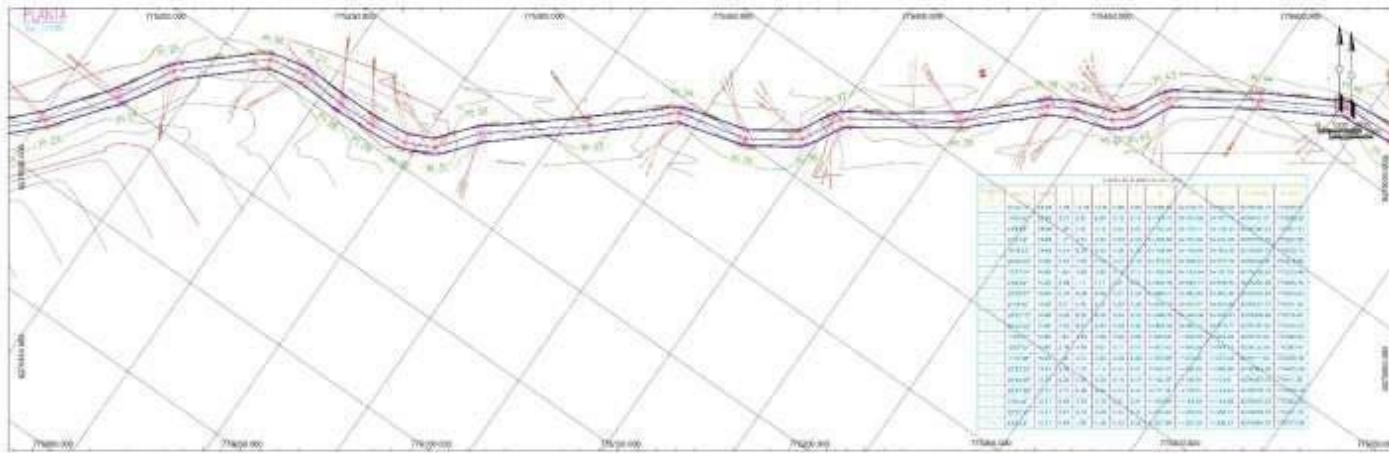
DESCRIPCION DE LA PLANTA
 PLANO EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
 KM 0+000 - 0+600

ESCALA
 Indicado

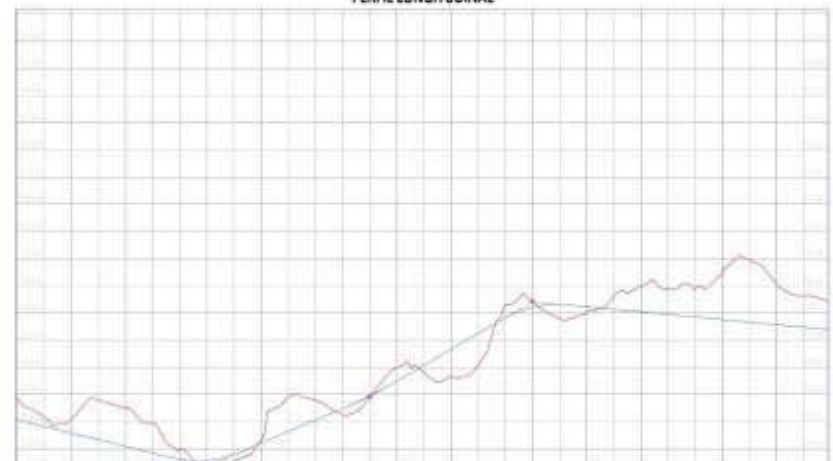
LAMINA N.º
 PP-01

FECHA:
 DICIEMBRE 2022

PLANO EN PLANTA km 0+600 - km 1+200



PERFIL LONGITUDINAL

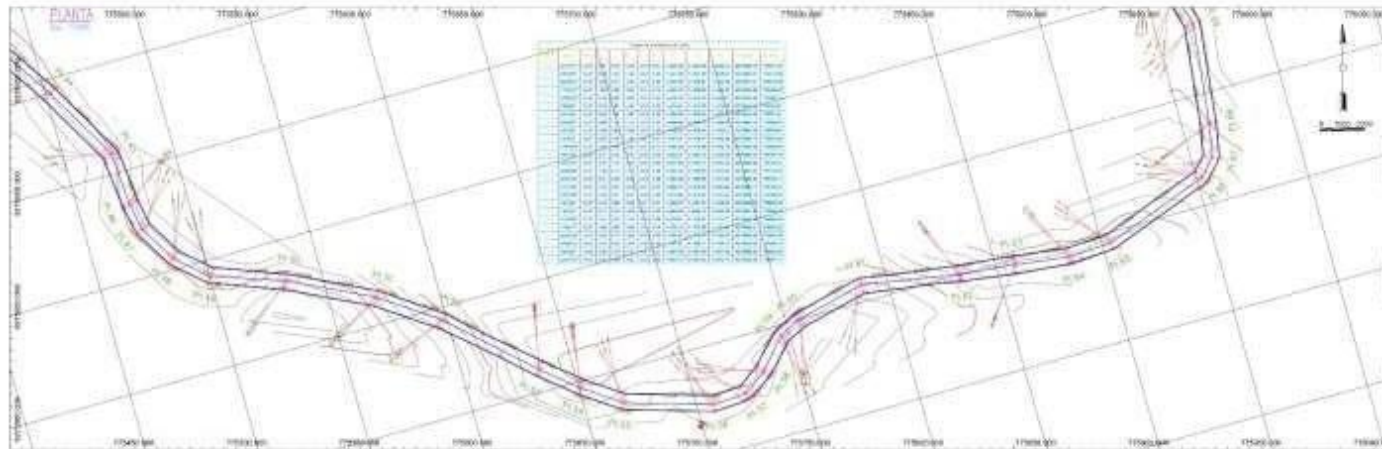


CUADRO DE BM

BM	NORTE	ESTE	USO
BM 1	8276146.22	777630.07	antena
BM 2	8276001.58	775067.73	antena
BM 3	8276070.80	775388.03	antena
BM 4	8276070.80	775388.03	antena
BM 5	8276286.20	776822.24	antena
BM 6	8276070.80	775388.03	antena
BM 7	8276060.77	776780.17	antena
BM 8	8276214.74	776788.02	antena
BM 9	8276000.62	777026.40	antena
BM 10	8276460.77	776708.27	antena
BM 11	8276000.62	776708.27	antena
BM 12	8276000.62	776708.27	antena
BM 13	8276000.62	776708.27	antena
BM 14	8276000.62	776708.27	antena
BM 15	8276000.62	776708.27	antena
BM 16	8276000.62	776708.27	antena

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL</p>	<p>NOMBRE DE LA TESIS</p> <p>SECTOR DE INVESTIGACION DEL TEMA EL CAMINO RURAL ENTRE EL PUNTO 1 Y 2 DEL DEPARTAMENTO DE TACNA - MUNICIPIO DE LA ZONA NOROCCIDENTAL DE TACNA - PERU</p>	<p>UBICACION</p> <p>Departamento: TACNA Provincia: TACNA Distrito: TACNA</p>	<p>ALUMNO</p> <p>REJO DIEG (PER)</p>	<p>ASESOR</p> <p>ING. ROSA CRISTINA USCO GARCERAN</p>	<p>APROBADO</p>	<p>GRADOS</p> <p>Nº: ... DESCRIPCION: ...</p>	<p>RESPONSABLE DEL PLANO</p> <p>PLANO EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:10000</p>	<p>LAMINA Nº</p> <p>PP-02</p>
	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>	<p>FECHA</p> <p>NOVIEMBRE 2020</p>

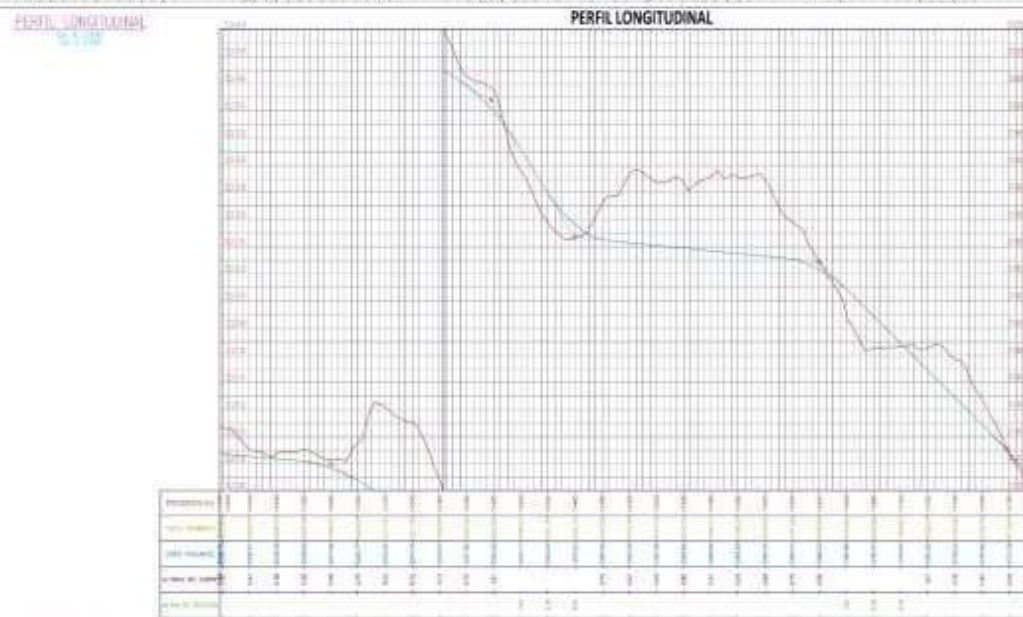
PLANO EN PLANTA km 1+200 - km 1+840



COMANDO DE LÍNEA CURVADA



1. Línea de centro de gravedad del terreno a ser nivelada.
2. Línea de centro de gravedad de la línea a ser nivelada.



CUADRO DE BM

N.º	COORDENADAS	ELEVACION	TIPO DE PUNTO
BM 1	62781768.55	774876.87	percha
BM 2	62780551.58	775387.75	percha
BM 3	62781151.86	775386.92	percha
BM 4	62780711.48	775389.85	percha
BM 5	62780885.20	775325.54	percha
BM 6	62781119.64	776176.89	percha
BM 7	62780612.71	776185.71	percha
BM 8	62780214.34	776186.87	percha
BM 9	62780885.20	775326.94	percha
BM 10	62780421.71	776185.21	percha
BM 11	62780434.05	776011.34	percha
BM 12	62780887.40	776236.20	percha
BM 13	62781124.54	776236.20	percha
BM 14	62780911.28	776236.46	percha



NOMBRE DE LA TESIS: **PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL TUNEL DE CERRILLO (CERRILLO DE SAN JUAN) EN LA CARRETERA NACIONAL N.º 1 EN EL DISTRITO DE SAN JUAN DE LOS RIOS, PROVINCIA DE SAN JUAN, DEPARTAMENTO DE TACNA - PERÚ.**

UBICACIÓN:
Departamento: TACNA
Provincia: TACNA
Distrito: CERRILLO

ALUMNO:
NOMBRE: **LEONARDO**

ASESORA:
NOMBRE: **DR. MERLA CARRERA**

APROBADO:

FECHA:

GRUPO:

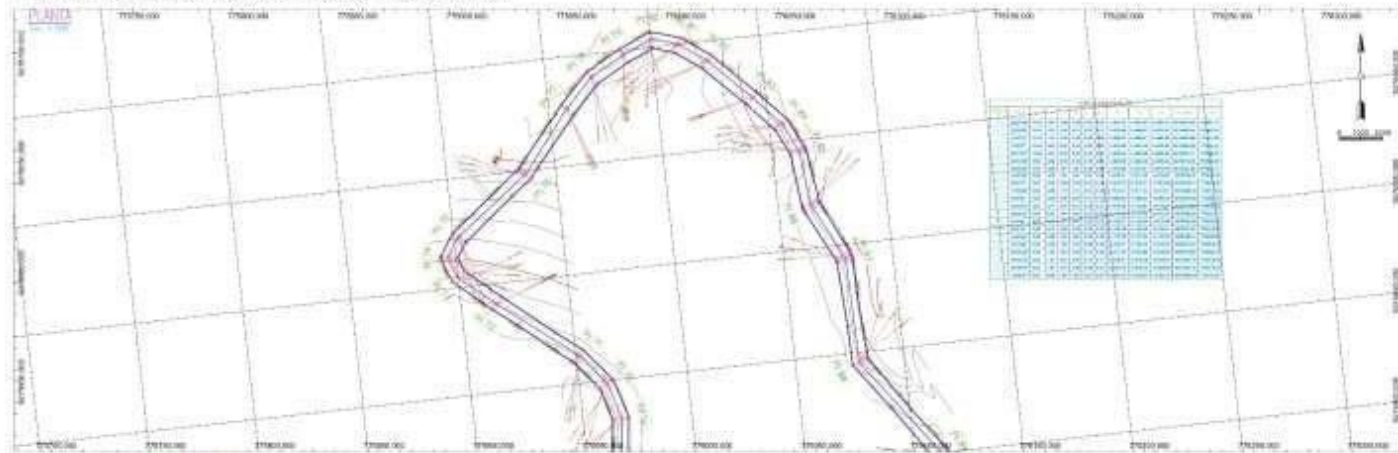
INTEGRANTES:

ESCALA:
Inédita

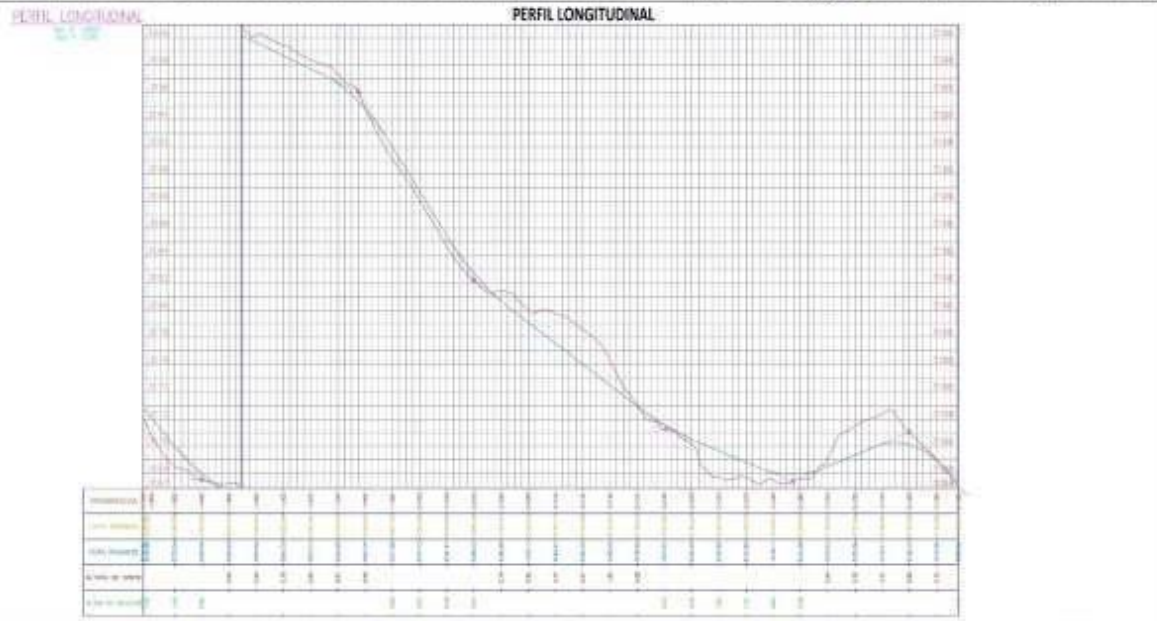
LÁMINA N.º:
PP-03

PLANO EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
DICIEMBRE 2022

PLANO EN PLANTA km 1+840 - km 2+340



1. Longitud de curva a lo largo de una línea de centro de masa
 2. Longitud de curva a lo largo de una línea de centro de masa



CUADRO DE BM

BM	NORTE	ESTE	RESERVA
BM 1	9271746.23	774630.07	anillo
BM 2	9271803.58	775087.73	anillo
BM 3	9271858.80	775388.90	anillo
BM 4	9271915.40	775694.75	anillo
BM 5	9271974.20	775998.24	anillo
BM 6	9272033.40	776188.68	anillo
BM 7	9272093.77	776380.17	anillo
BM 8	9272154.14	776586.40	anillo
BM 9	9272214.51	776798.40	anillo
BM 10	9272274.77	776998.07	anillo
BM 11	9272334.03	777198.24	anillo
BM 12	9272393.40	777398.00	anillo
BM 13	9272452.80	777598.60	anillo
BM 14	9272512.20	777800.40	anillo



NOMBRE DE LA TESIS
 TÍTULO DE INVESTIGACIÓN DEL 2011 A, 2000, 2000, 2000 EL 2000 Y 2000
 INGENIERÍA DE 2000 - 2000, 2000, 2000, 2000 Y 2000 - 2000

UBICACIÓN
 Departamento : SAMANGAY
 Provincia : OCHA
 Distrito : IROHA

ALUMNO
 ELLA CUYA
 ENRI

ASESORA
 ING. ROSA CARMEN
 LUCY RAMÍREZ

APROBADO

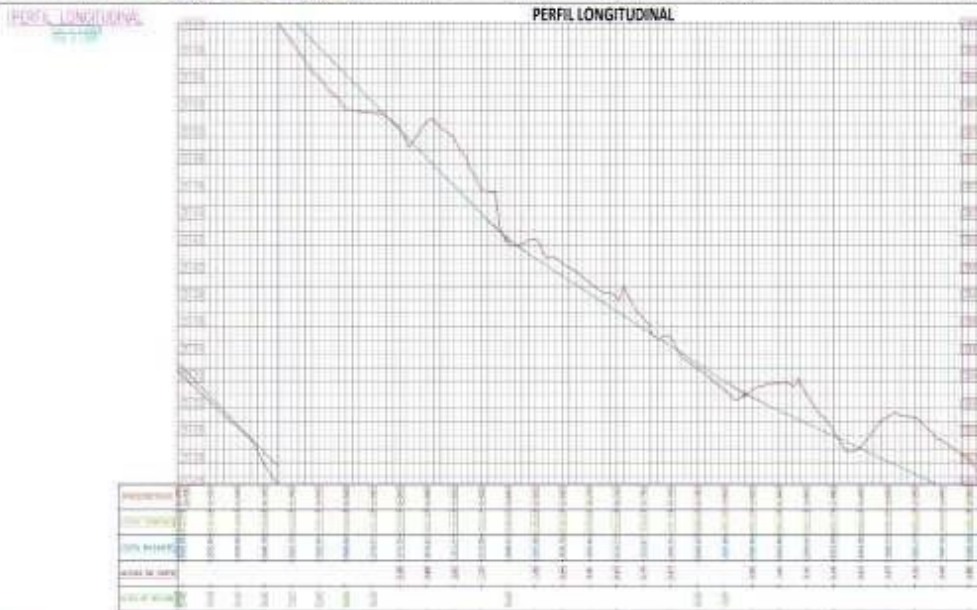
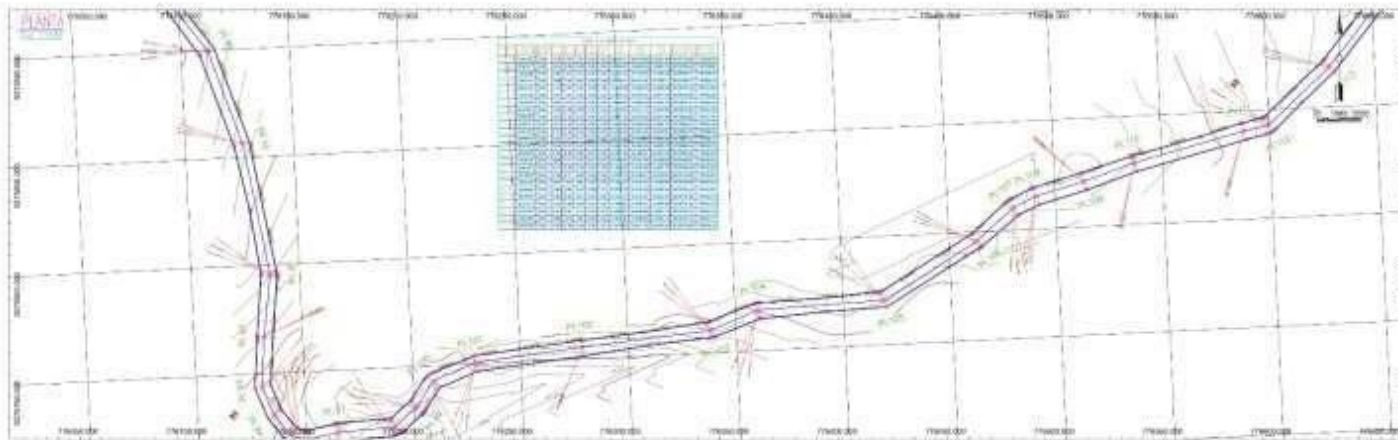
JURADOS
 N.º FECHA RESERVA

DESCRIPCIÓN DEL PLANO
 PLANO EN PLANTA
 Y PERFIL LONGITUDINAL

ESCALA
 1:10000
 FECHA
 DICIEMBRE 2000

LÁMINA N.º
 PP-04

PLANO EN PLANTA km 2+340 - km 3+060



CUADRO DE BM			
BM	NOTA	ELEV.	DESCRIPCION
BM 1	4276174.30	1774674.07	pareda
BM 2	4276201.56	1775067.73	pareda
BM 3	4276155.80	1775388.00	pareda
BM 4	427615.48	1776044.85	pareda
BM 5	4276056.70	1776003.34	pareda
BM 6	4276121.58	1776176.68	pareda
BM 7	4276200.10	1776281.71	pareda
BM 8	4276214.74	1776284.92	pareda
BM 9	4276000.83	1776286.48	pareda
BM 10	4276001.77	1776286.27	pareda
BM 11	4276054.00	1776311.24	pareda
BM 12	4276007.40	1776311.00	pareda
BM 13	4276129.54	1776281.60	pareda
BM 14	4276001.28	1776286.90	pareda

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NOMBRE DE LA TESIS
DISEÑO DE MANEJO DE AGUAS PARA EL CANTON NOROCCIDENTAL DE TUMBES Y SU
DRENAJE EN EL CANTON TUMBES DE LA PROVINCIA DE TUMBES - PERU

UBICACION
Departamento: TUMBES
Provincia: TUMBES
Distrito: TUMBES

ALUMNO
DIEGO CUEVA
(VEN)

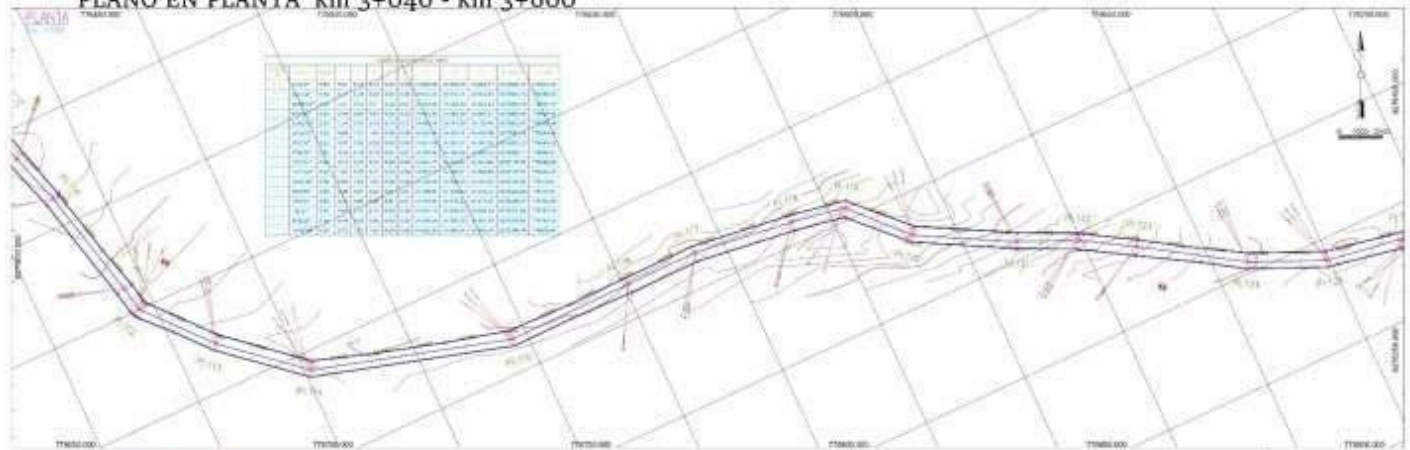
ASESORIA
ING. ROSA CRISTINA
GONZALEZ

APROBADO
FECHA: DESCRIPCION:

DESCRIPCION DEL PLANO
PLANO EN PLANTA
Y PERFIL LONGITUDINAL
KIL 2+340 - 3+060

ESCALA
DE DISEÑO
FECHA
DICIEMBRE 2022

PLANO EN PLANTA km 3+040 - km 3+600

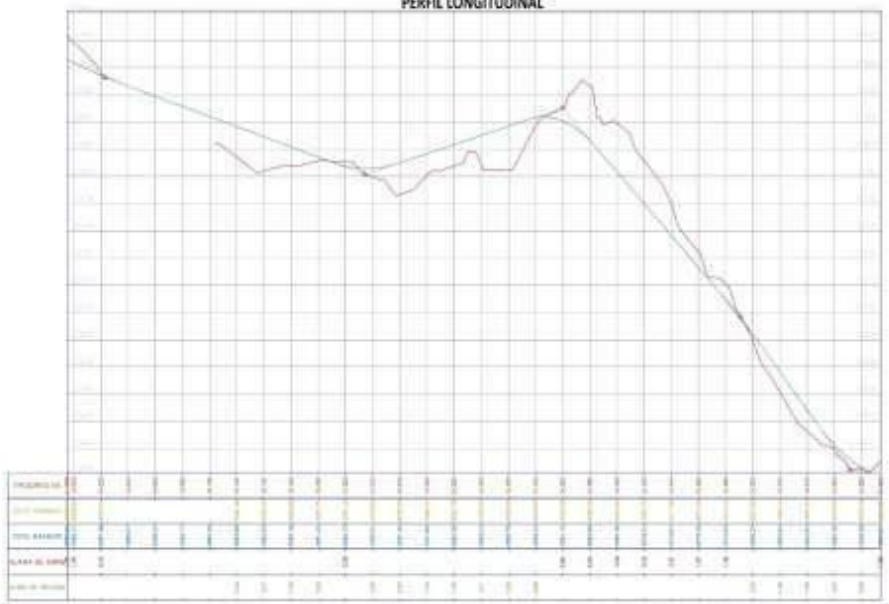


ITEM	DESCRIPCION	VALOR
1	ANCHO DE CARRETERA	12.00
2	ANCHO DE CARRIL	3.00
3	ANCHO DE BARRERA	0.50
4	ANCHO DE FRENILLO	0.50
5	ANCHO DE CORDON	0.50
6	ANCHO DE BARRERA	0.50
7	ANCHO DE FRENILLO	0.50
8	ANCHO DE CORDON	0.50
9	ANCHO DE BARRERA	0.50
10	ANCHO DE FRENILLO	0.50
11	ANCHO DE CORDON	0.50
12	ANCHO DE BARRERA	0.50
13	ANCHO DE FRENILLO	0.50
14	ANCHO DE CORDON	0.50
15	ANCHO DE BARRERA	0.50
16	ANCHO DE FRENILLO	0.50
17	ANCHO DE CORDON	0.50
18	ANCHO DE BARRERA	0.50
19	ANCHO DE FRENILLO	0.50
20	ANCHO DE CORDON	0.50
21	ANCHO DE BARRERA	0.50
22	ANCHO DE FRENILLO	0.50
23	ANCHO DE CORDON	0.50
24	ANCHO DE BARRERA	0.50
25	ANCHO DE FRENILLO	0.50
26	ANCHO DE CORDON	0.50
27	ANCHO DE BARRERA	0.50
28	ANCHO DE FRENILLO	0.50
29	ANCHO DE CORDON	0.50
30	ANCHO DE BARRERA	0.50

NOTA: 1. SE ADOPTA UN SISTEMA DE ELEVACION EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR. 2. SE ADOPTA UN SISTEMA DE ELEVACION EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR. 3. SE ADOPTA UN SISTEMA DE ELEVACION EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL



CUADRO DE BM			
BM	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
BM 1	8276746.23	774436.07	BM 1
BM 2	8276051.58	775287.72	BM 2
BM 3	8276155.86	775288.50	BM 3
BM 4	8275815.48	775289.00	BM 4
BM 5	8276188.20	775423.14	BM 5
BM 6	8276731.48	775158.85	BM 6
BM 7	8275882.17	775288.17	BM 7
BM 8	8276274.74	775188.60	BM 8
BM 9	8276298.83	775188.40	BM 9
BM 10	8276481.77	775288.27	BM 10
BM 11	8276434.00	775111.24	BM 11
BM 12	8276187.48	775288.00	BM 12
BM 13	8276129.54	775288.80	BM 13
BM 14	827681.28	775288.40	BM 14

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DE LA TESIS: **PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE VIALIDAD EN LA ZONA DE LA SIERRA DE LA NEBLINA**

UBICACION: **Departamento: CAJAMARCA, Provincia: OYOTA, Distrito: OYOTA**

ALUMNO: **TEJEDA OLIVERA (VIRJ)**

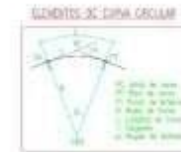
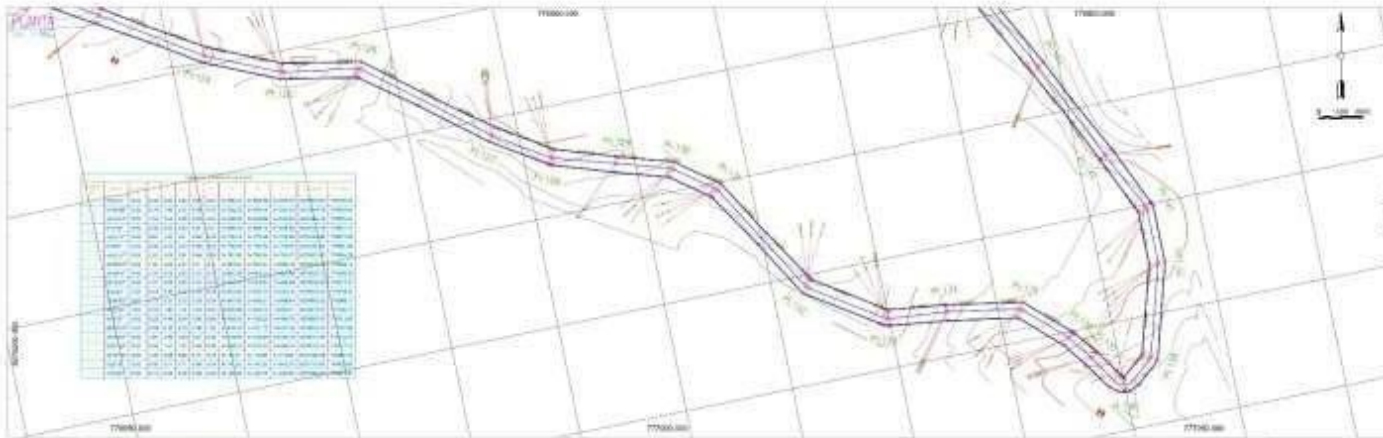
ASESORA: **MG. HELENA LUISA LUCO SANCHEZ**

DESCRIPCION DEL PLANO: **PLANO EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL KM 3+040 - 3+600**

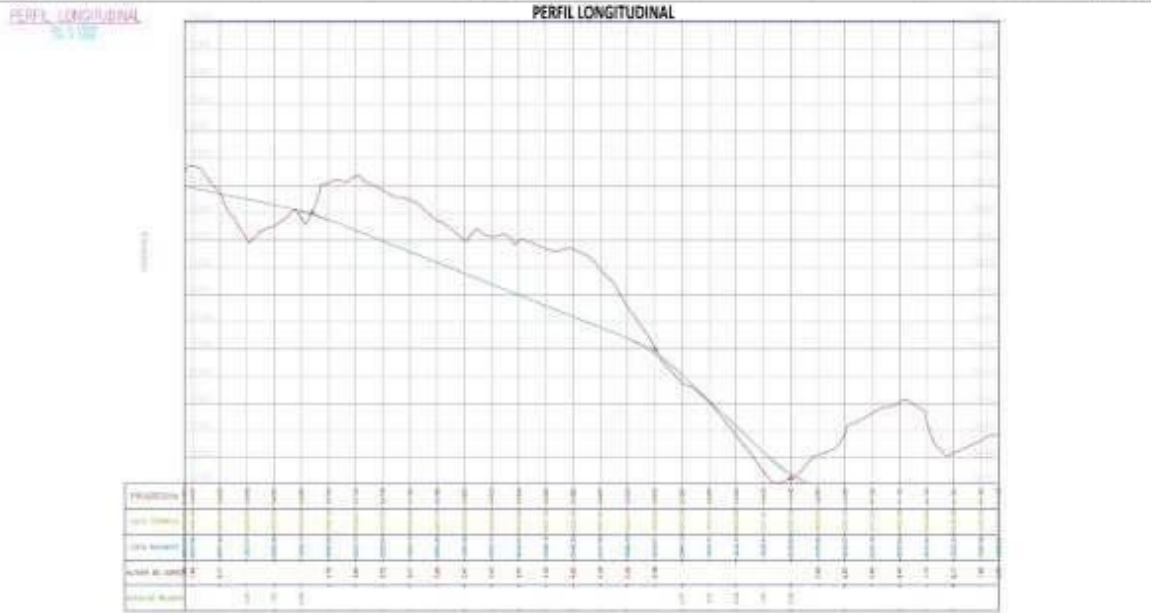
ESCALA: **1:5000**

LAMINA N°: **PP-06**

PLANO EN PLANTA km 3+540 - km 4+200



1. Coordenadas Norte de 00+000.00 = 7746.26 m
 2. Coordenada Este de 00+000.00 = 77038.73 m
 3. Escala: 1:1000

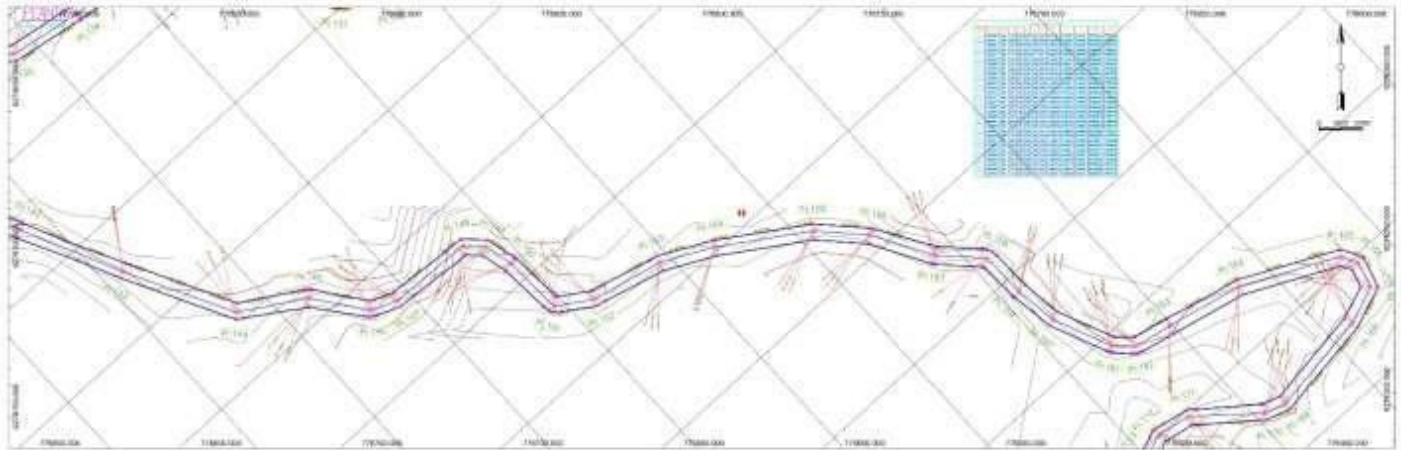


CUADRO DE BM			
B.M.	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
BM 1	8278146.23	774626.27	PIEDRA
BM 2	8278050.58	770387.33	PIEDRA
BM 3	8278125.80	770388.33	PIEDRA
BM 4	8278105.49	770409.65	PIEDRA
BM 5	8278056.20	770433.24	PIEDRA
BM 6	8278131.40	770416.63	PIEDRA
BM 7	8278067.72	770389.17	PIEDRA
BM 8	8278219.74	770788.82	PIEDRA
BM 9	8278088.85	770434.49	PIEDRA
BM 10	8278461.37	770725.37	PIEDRA
BM 11	8278634.31	770611.24	PIEDRA
BM 12	8278087.40	770236.00	PIEDRA
BM 13	8277120.54	770283.80	PIEDRA
BM 14	8277549.23	770389.41	PIEDRA

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
 FACULTAD DE INGENIERIA
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NOMBRE DE LA TESIS	UBICACION	ALVARO	ASESORA	AFROBO	AÑADOS		Escala en planta	ESCALA	LAMINA N°
					N°	FECHA			
MEJORAMIENTO DE PAVIMENTO EN PAVIMENTO RIGIDO EN LA CARRETERA NACIONAL EN LA ZONA DE LA SIERRA DE LA NEBLINA	CAJAMARCA PUNTA SANTA	SELD CUEVA DIEGO	ING. VICTOR CARBALLO LUIS BARRERA						PP-07

PLANO EN PLANTA km 4+200 - km 4+900

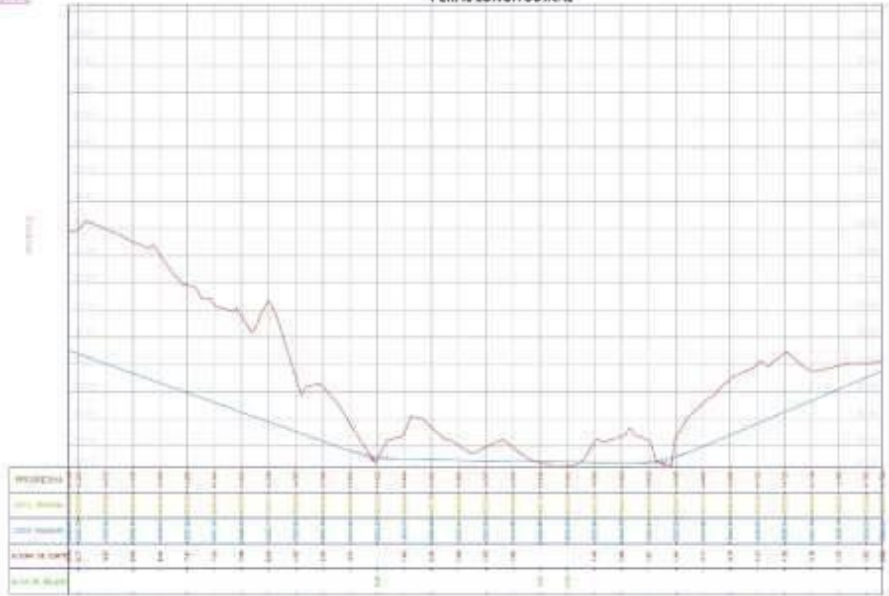


Elemento	Estación
PC	4+200.00
PT	4+300.00
PVI	4+250.00
PSC	4+150.00

NOTA: El ancho de la pista es de 12.00 metros y el ancho de la calzada es de 10.00 metros.

PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL



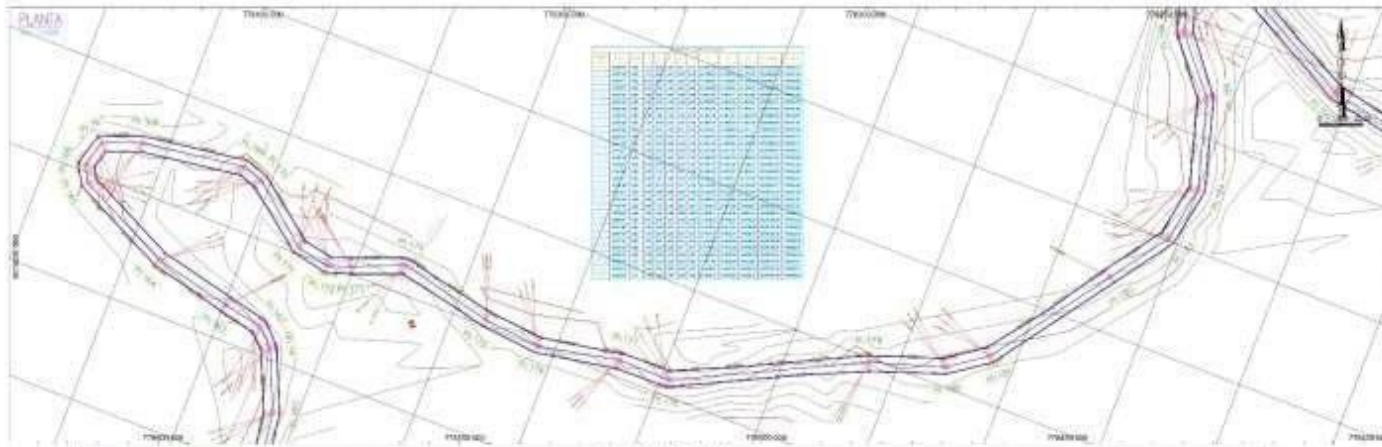
CUADRO DE BM

BM	NORTE	ESTE	ESTADOS UNIDOS
BM 1	8278746.23	779630.27	perú
BM 2	8278800.18	779587.73	perú
BM 3	8278855.89	779544.58	perú
BM 4	8278912.44	779501.83	perú
BM 5	8279078.20	779423.54	perú
BM 6	8279253.44	779344.89	perú
BM 7	8279438.77	779265.17	perú
BM 8	8279624.74	779185.82	perú
BM 9	8279810.83	779106.49	perú
BM 10	8279996.77	779026.57	perú
BM 11	8280182.98	778946.14	perú
BM 12	8280368.80	778865.20	perú
BM 13	8280554.24	778783.80	perú
BM 14	8280739.28	778702.96	perú

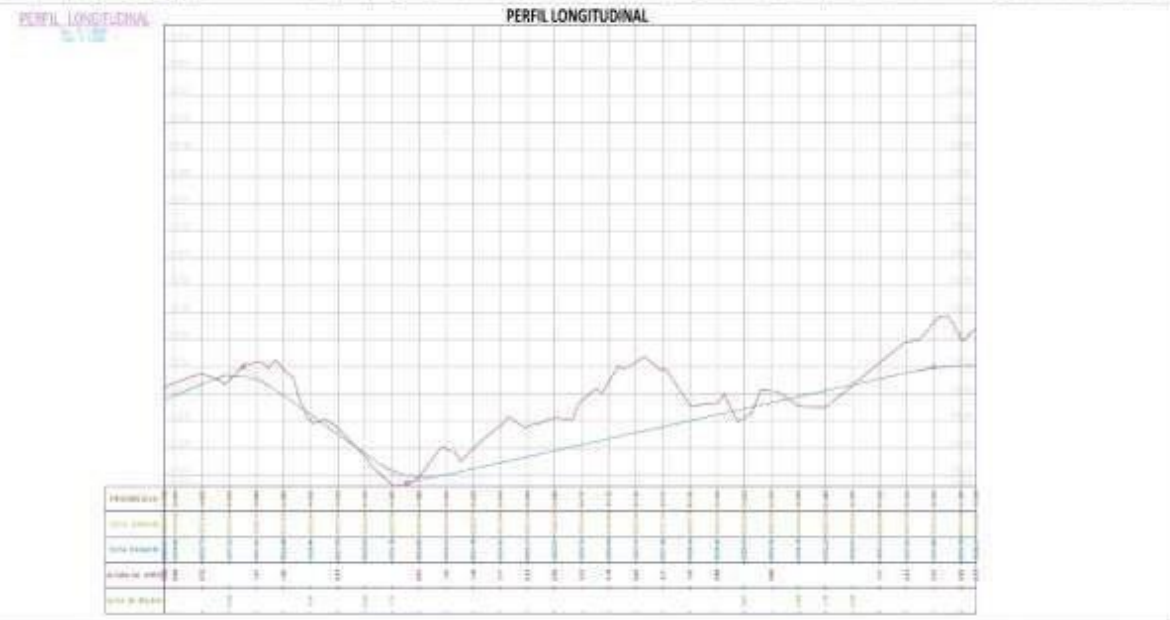


NOMBRE DE LA TESIS	UBICACIÓN	ALUMNO	ASESORA	APRUBADO	FECHA	ESCALA	LÁMINA N°
PROYECTO DE DISEÑO DE UN CARRIL PARA EL TRÁNSITO DE BICICLETAS EN LA CARRETERA NACIONAL EN LA ZONA URBANA DE TACNA - PERÚ	Departamento: CAMERGA Provincia: TACNA Distrito: TACNA	TELO MUEVA (NER)	ING. MARGARITA LAGO SANCHEZ		17/05/2022	1:10000 1:10000 1:10000	PP-08

PLANO EN PLANTA km 4+700 - km 5+580



2. APLICAR EL TRAZADO EN EL TERRENO
1. CONTROLAR LA COTA
3. COMPROBAR LA LONGITUD DE LAS CURVAS



IMP	NORTE	ESTE	DESCRIPCION
BM 8	8279746.32	779634.01	planta
BM 9	8279551.34	779087.73	planta
BM 10	8279185.80	779088.50	planta
BM 11	8279815.48	779233.83	planta
BM 12	8279054.30	779233.34	planta
BM 13	8279573.48	779119.09	planta
BM 14	8279882.77	779285.17	planta
BM 15	8279229.74	779284.43	planta
BM 16	8279686.83	779234.44	planta
BM 17	8279441.73	779235.17	planta
BM 18	8279434.03	779311.29	planta
BM 19	8279881.41	779234.00	planta
BM 20	8277129.54	779287.61	planta
BM 21	8277891.28	779236.48	planta

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NOMBRE DE LA TESIS: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PARA EL TRÁNSITO DE UNO DE LOS SERVICIOS DE BARRIO A BARRIO
UBICACION: Provincia: OCHA, Distrito: OCHA

ALUMNO: RULO DÍAZ LÓPEZ

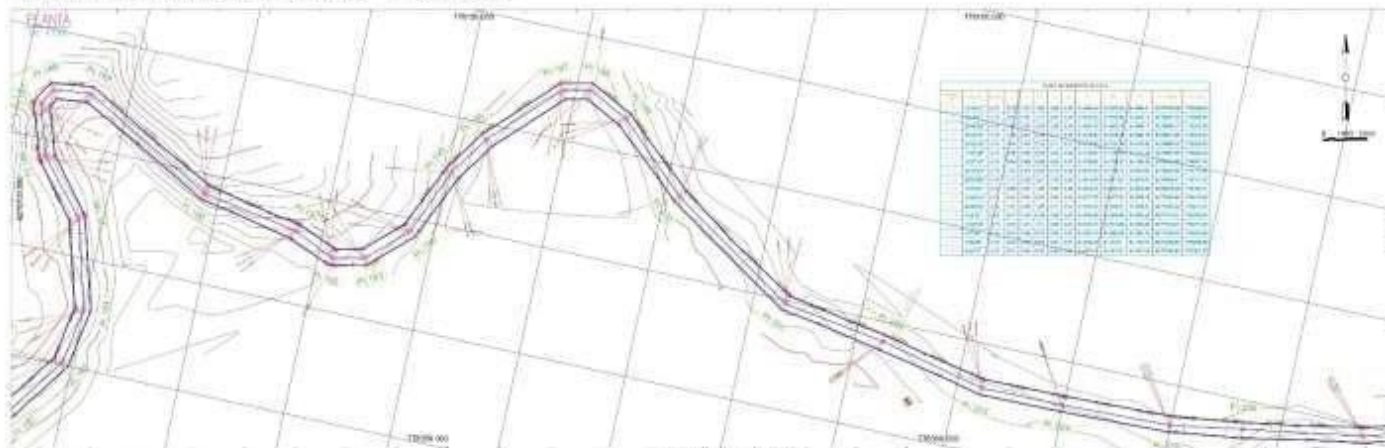
ASESORA: ING. MERLA LARREA LUCY MARCELO

APROBADO: []

FECHA: 18/01/2023

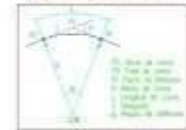
PP-09

PLANO EN PLANTA km 5+420 - km 6+000



CUADRO DE COORDENADAS

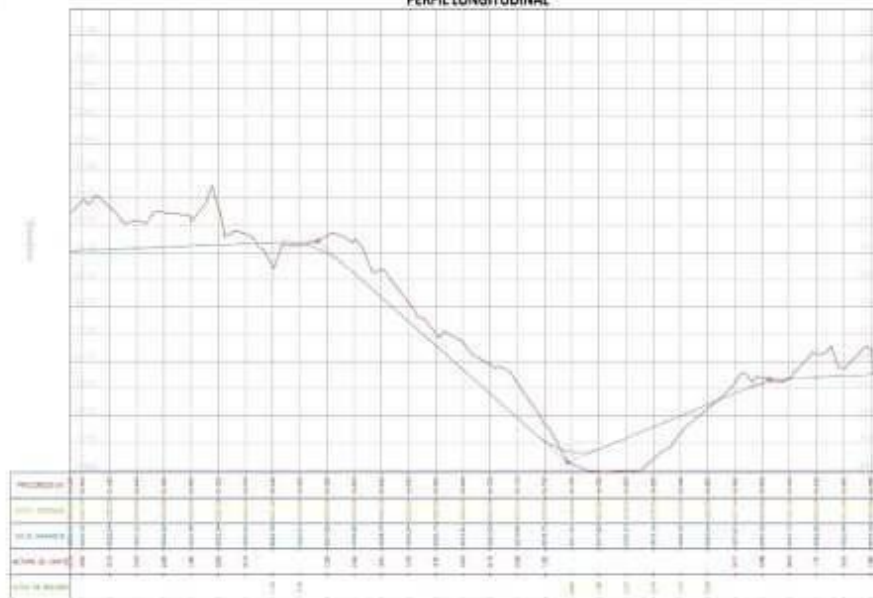
Km	X (m)	Y (m)
5+420	770000.00	770000.00
5+450	770000.00	770000.00
5+500	770000.00	770000.00
5+550	770000.00	770000.00
5+600	770000.00	770000.00
5+650	770000.00	770000.00
5+700	770000.00	770000.00
5+750	770000.00	770000.00
5+800	770000.00	770000.00
5+850	770000.00	770000.00
5+900	770000.00	770000.00
5+950	770000.00	770000.00
6+000	770000.00	770000.00



NOTA: 1. El presente proyecto se basa en datos de campo. 2. La longitud de cada línea de km se indica.

PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL



CUADRO DE BM

BM	NORTE	ESTE	ALTIMETRIA
BM 1	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 2	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 3	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 4	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 5	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 6	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 7	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 8	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 9	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 10	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 11	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 12	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 13	8270746.33	770000.00	7700.00
BM 14	8270746.33	770000.00	7700.00

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NOMBRE DE LA TESIS: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA PARA EL TRÁNSITO LOCAL EN LA ZONA DE...
INTEGRADO POR: ALVARO J. MORALES MORALES

UBICACION: Departamento: LIMA, Provincia: OYUNO, Distrito: OYUNO

ALUMNO: ELI DE LA CRUZ, AZEVEDO: NO, ASISTENTE: NO

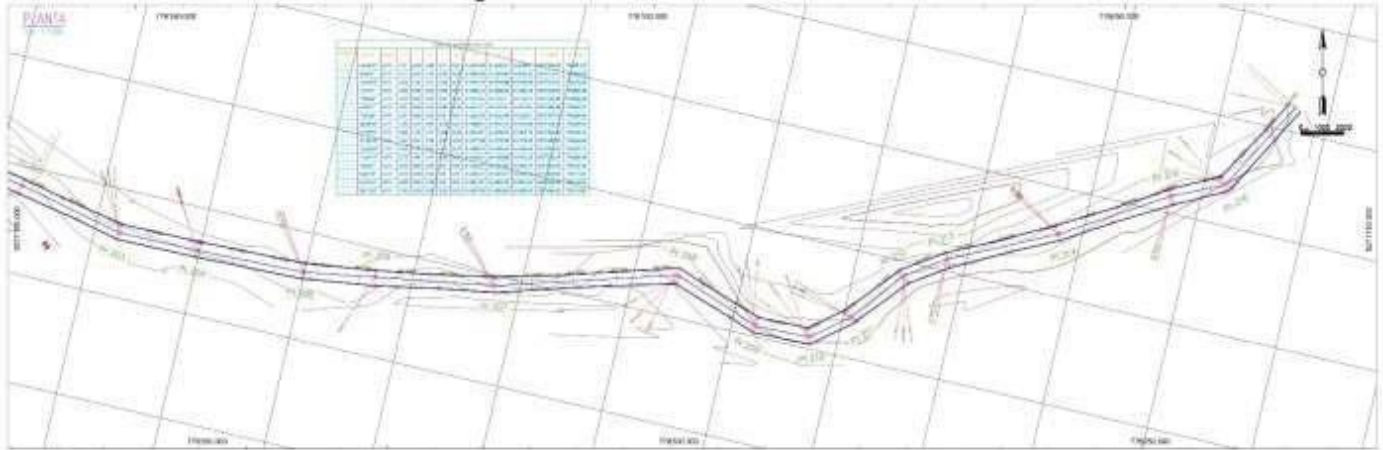
PROFESOR: [Blank]

FECHA: [Blank]

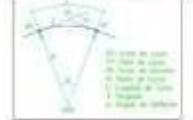
DESCRIPCION DEL PLANO: PLANO EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL, KM 5+420 - 6+000

ESCALA: HORIZONTAL: 1:5000, VERTICAL: 1:500, LAMINA N°: PP-10, TITULO: [Blank]

PLANO EN PLANTA km 6+000 - km 6+636



ELEMENTOS DE CURVA CIRCULAR



ESTACION	ALTIMETRIA	TIPO DE TERRENO
6+000	775.000	terreno
6+050	775.000	terreno
6+100	775.000	terreno
6+150	775.000	terreno
6+200	775.000	terreno
6+250	775.000	terreno
6+300	775.000	terreno
6+350	775.000	terreno
6+400	775.000	terreno
6+450	775.000	terreno
6+500	775.000	terreno
6+550	775.000	terreno
6+600	775.000	terreno
6+636	775.000	terreno

El presente proyecto es propiedad de la Universidad César Vallejo y no se permite su reproducción sin el consentimiento expreso de la misma.

PERFIL LONGITUDINAL

PERFIL LONGITUDINAL



CUADRO DE BM

BM	NORTE	ESTE	ALTIMETRIA
BM 1	8276146.23	779836.17	764.00
BM 2	8276001.58	779201.73	764.00
BM 3	8276155.80	779588.50	764.00
BM 4	8275815.48	779586.85	764.00
BM 5	8276058.20	779223.24	764.00
BM 6	8275731.44	779174.44	764.00
BM 7	8275982.77	779583.11	764.00
BM 8	8274274.34	779788.52	764.00
BM 9	8276088.81	779223.48	764.00
BM 10	8276461.77	779123.27	764.00
BM 11	8276454.05	779111.24	764.00
BM 12	8276887.40	779238.10	764.00
BM 13	8277124.54	779283.20	764.00
BM 14	8277381.26	779288.50	764.00

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NOMBRE DE LA RSIS:
 DIRECCION DE INGENIERIA CIVIL - DICIEMBRE 2012

UBICACION:
 DISTRITO: CHOTA
 PROVINCIA: OROYA

ALUMNO:
 FELIX OCHOA CUEVA

ASESORA:
 ING. NEEMA CARRERA JUDY GONZALEZ

APROBADO:
 []

FECHA:
 []

DESCRIPCION DEL PLANO:
 PLANO EN PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL
 KM 0+000 - 6+636

ESCALA:
 1:1000
 LAMINA N°:
 PP-11

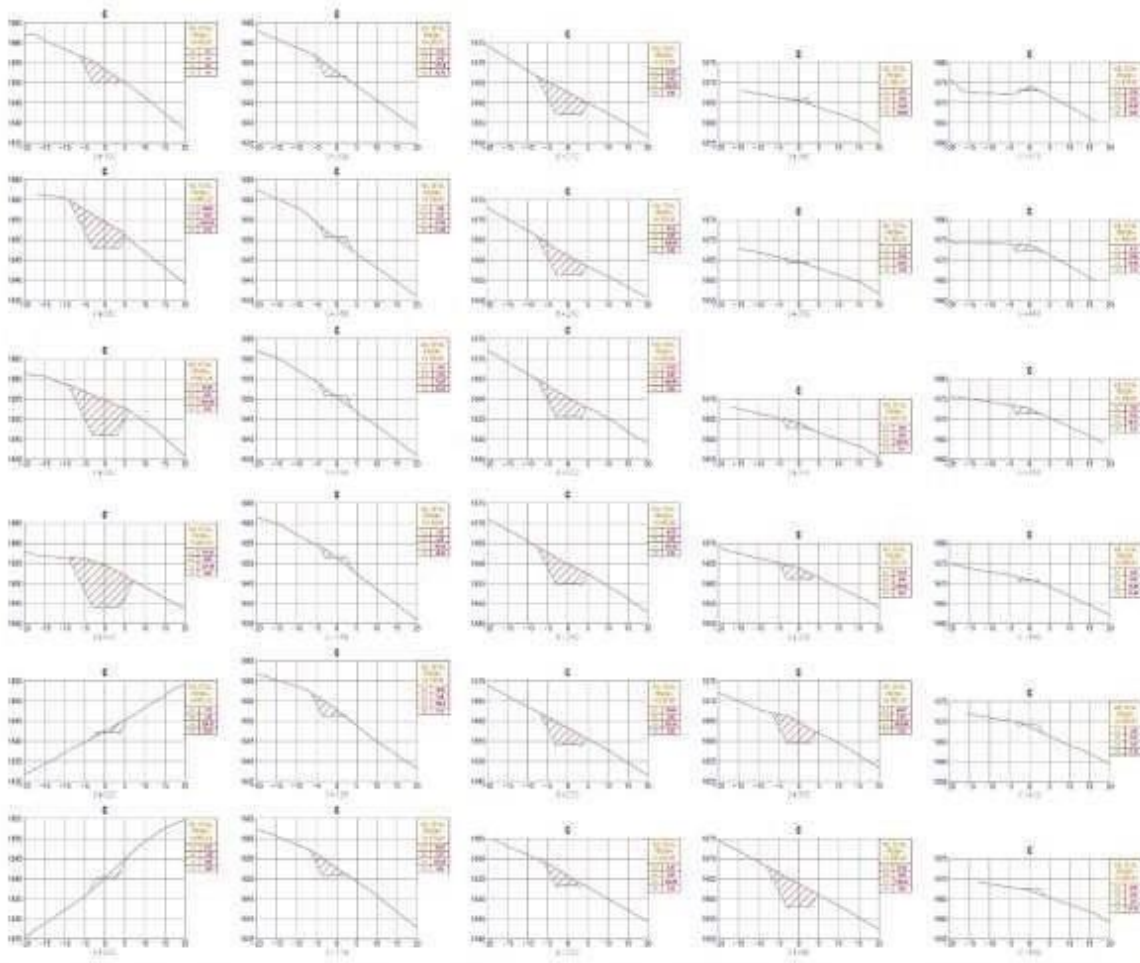


Tabla total de volúmenes

Proyecto	Area de Referencia	Vol. m ³	Vol. m ³	Vol. m ³	Vol. m ³	Vol. m ³
0001	4.0	21.2	4.0	0.0	0.0	0.0
0002	1.0	7.7	14.0	14.0	42.4	100.0
0003	0.0	19.0	0.0	27.0	10.7	140.0
0004	0.0	0.0	0.0	17.0	10.7	207.0
0005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0006	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0007	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0008	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0009	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0011	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0012	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0013	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0014	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0015	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0016	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0017	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0018	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0019	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0020	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0021	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0022	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0023	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0024	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0025	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0026	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0027	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0028	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0029	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0030	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0032	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0033	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0034	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0035	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0036	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0037	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0038	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0039	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0040	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0041	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0042	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0043	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0044	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0045	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0046	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0047	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0048	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0049	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0050	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

SECCIONES TRANSVERSALES
SOL. N° 02

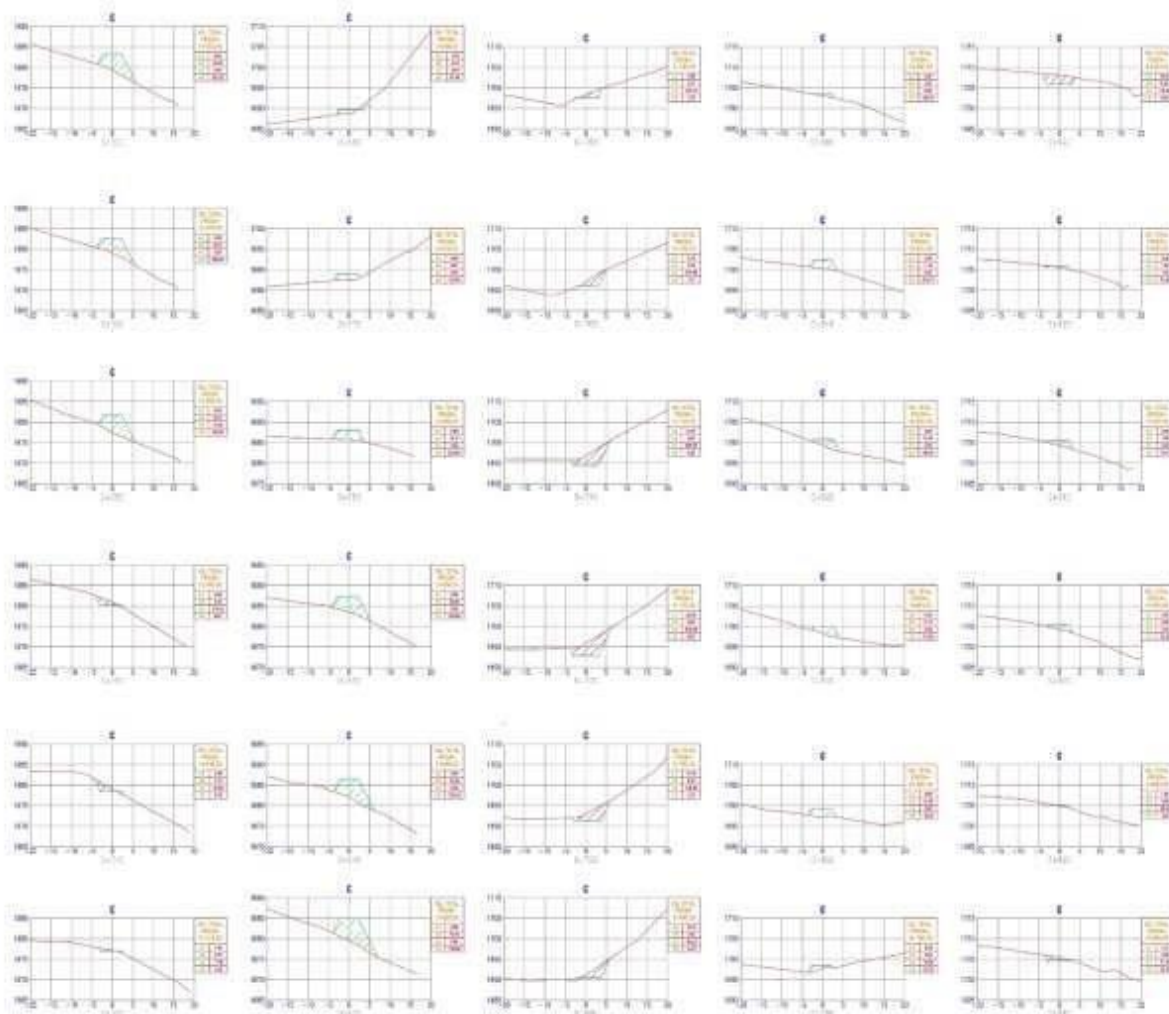


Tabla: Datos de Valores

Programa	Dist. de Ejes	Dist. de Ejes	Dist. de Ejes	Dist. de Ejes	Dist. de Ejes	Dist. de Ejes
0-050	1.17	1.40	1.63	1.86	2.09	2.32
0-100	2.34	2.80	3.26	3.72	4.18	4.64
0-150	3.51	4.20	4.89	5.58	6.27	6.96
0-200	4.68	5.60	6.50	7.40	8.30	9.20
0-250	5.85	7.00	8.40	9.80	11.20	12.60
0-300	7.02	8.40	9.80	11.20	12.60	14.00
0-350	8.19	9.80	11.20	12.60	14.00	15.40
0-400	9.36	11.20	12.60	14.00	15.40	16.80
0-450	10.53	12.60	14.00	15.40	16.80	18.20
0-500	11.70	14.00	15.40	16.80	18.20	19.60
0-550	12.87	15.40	16.80	18.20	19.60	21.00
0-600	14.04	16.80	18.20	19.60	21.00	22.40
0-650	15.21	18.20	19.60	21.00	22.40	23.80
0-700	16.38	19.60	21.00	22.40	23.80	25.20
0-750	17.55	21.00	22.40	23.80	25.20	26.60
0-800	18.72	22.40	23.80	25.20	26.60	28.00
0-850	19.89	23.80	25.20	26.60	28.00	29.40
0-900	21.06	25.20	26.60	28.00	29.40	30.80
0-950	22.23	26.60	28.00	29.40	30.80	32.20
1-000	23.40	28.00	29.40	30.80	32.20	33.60
1-050	24.57	29.40	30.80	32.20	33.60	35.00
1-100	25.74	30.80	32.20	33.60	35.00	36.40
1-150	26.91	32.20	33.60	35.00	36.40	37.80
1-200	28.08	33.60	35.00	36.40	37.80	39.20
1-250	29.25	35.00	36.40	37.80	39.20	40.60
1-300	30.42	36.40	37.80	39.20	40.60	42.00
1-350	31.59	37.80	39.20	40.60	42.00	43.40
1-400	32.76	39.20	40.60	42.00	43.40	44.80
1-450	33.93	40.60	42.00	43.40	44.80	46.20
1-500	35.10	42.00	43.40	44.80	46.20	47.60
1-550	36.27	43.40	44.80	46.20	47.60	49.00
1-600	37.44	44.80	46.20	47.60	49.00	50.40
1-650	38.61	46.20	47.60	49.00	50.40	51.80
1-700	39.78	47.60	49.00	50.40	51.80	53.20
1-750	40.95	49.00	50.40	51.80	53.20	54.60
1-800	42.12	50.40	51.80	53.20	54.60	56.00
1-850	43.29	51.80	53.20	54.60	56.00	57.40
1-900	44.46	53.20	54.60	56.00	57.40	58.80
1-950	45.63	54.60	56.00	57.40	58.80	60.20
2-000	46.80	56.00	57.40	58.80	60.20	61.60

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>NOMBRE DE LA TESIS</p> <p>PROBLEMA DE TRANSFORMACIONES EN EL DISEÑO DE SECCIONES TRANSVERSALES</p>	<p>UBICACION</p> <p>Departamento: CLAYTONIA Provincia: Tarma Distrito: Tarma</p>	<p>ALUMNO</p> <p>TOLIVER CARRERA</p>	<p>ASESORA</p> <p>DR. ROSA CARRERA</p>	<p>AFILIADO</p>	<p>ASIGNATURA</p> <p>MATEMÁTICA</p>	<p>DESCRIPCION DEL PLANO</p> <p>SECCIONES TRANSVERSALES</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:100</p>	<p>LAMINA N°</p> <p>ST-02</p>
	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>	<p>FECHA</p> <p>02/04/2023</p>

SECCIONES TRANSVERSALES
No. 3-03

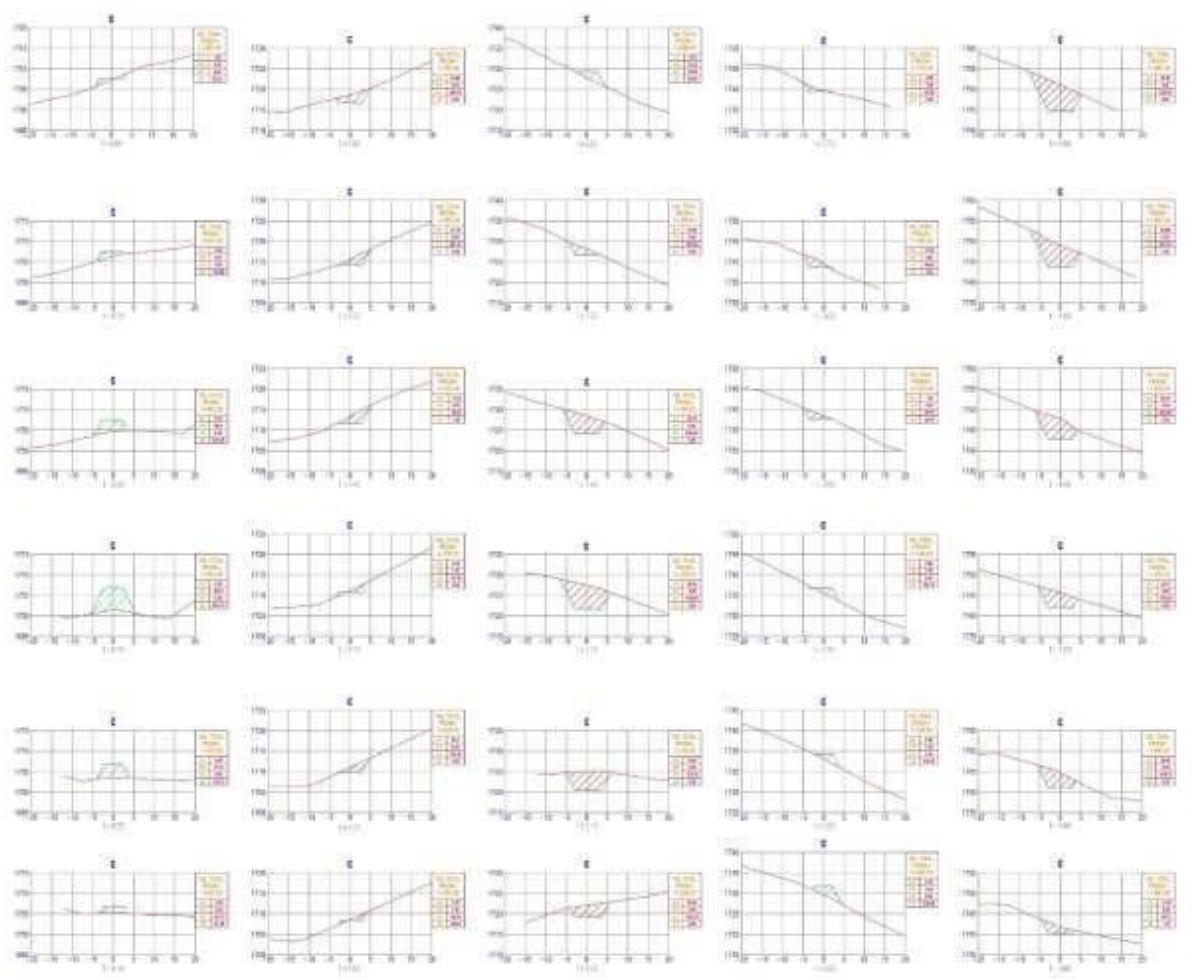


Tabla Topo de Volúmenes

Estación	Vol. de Corte	Vol. de Relleno	Vol. de Corte	Vol. de Relleno	Vol. de Corte	Vol. de Relleno
1400	4.00	7.12	4.00	7.40	4.00	8.12
1410	8.00	6.00	7.00	7.11	4.00	8.12
1420	12.00	5.00	6.11	6.00	4.00	8.12
1430	16.00	4.00	5.14	5.00	4.00	8.12
1440	20.00	3.00	4.20	4.00	4.00	8.12
1450	24.00	2.00	3.28	3.00	4.00	8.12
1460	28.00	1.00	2.38	2.00	4.00	8.12
1470	32.00	0.00	1.50	1.00	4.00	8.12
1480	36.00	0.00	0.64	0.00	4.00	8.12
1490	40.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1500	44.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1510	48.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1520	52.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1530	56.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1540	60.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1550	64.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1560	68.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1570	72.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1580	76.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1590	80.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1600	84.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1610	88.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1620	92.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1630	96.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1640	100.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1650	104.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1660	108.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1670	112.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1680	116.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1690	120.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1700	124.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1710	128.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1720	132.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1730	136.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1740	140.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1750	144.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1760	148.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1770	152.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1780	156.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1790	160.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12
1800	164.00	0.00	0.00	0.00	4.00	8.12



<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>	NOMBRE DE LA TESIS	UBICACIÓN	ALUMNO	ASESORA	APROBADO	JURADOS	FECHA DEL PLANO	ESCALA	LÁMINA N°
	PARA EL MANEJO DEL PAÍS, LINEA AEREA DEL C. TACNA S.A. SUBSECTOR DE AEROPUERTO, LINEA DE LÍNEA AEREA DE TACNA - LIMA	Departamento: TACNA Provincia: OYAYA Distrito: OYAYA	ALUMNO: JELIO JELIO (PER)	ASESORA: ING. VIVIANA CARRERA S.A.O. S.A.O.			N.º TÍTULO: DESCRIPCIÓN: SECCIONES TRANSVERSALES	FECHA: DICIEMBRE 2022	ESCALA: 1:1000

SECCIONES TRANSVERSALES

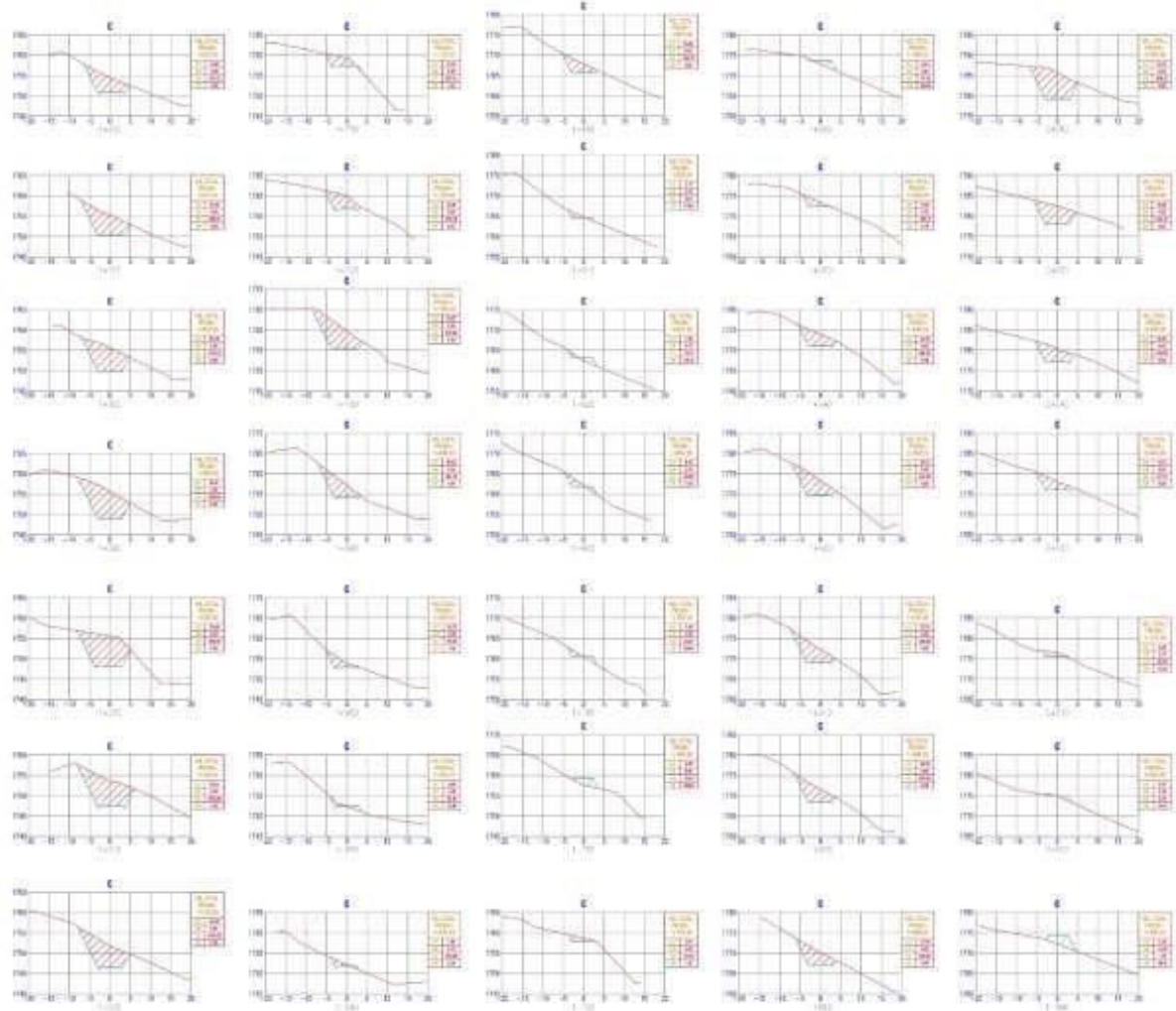


Tabla Total De Volúmenes

Estación	Vol. de Pavto	Vol. de C/ta	Vol. de S/ta	Vol. de M/ta	Vol. de A/ta	Vol. de B/ta	Vol. de C/ta
1+00	100	100	100	100	100	100	100
1+20	200	200	200	200	200	200	200
1+40	300	300	300	300	300	300	300
1+60	400	400	400	400	400	400	400
1+80	500	500	500	500	500	500	500
2+00	600	600	600	600	600	600	600
2+20	700	700	700	700	700	700	700
2+40	800	800	800	800	800	800	800
2+60	900	900	900	900	900	900	900
2+80	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
3+00	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100
3+20	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
3+40	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300
3+60	1400	1400	1400	1400	1400	1400	1400
3+80	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
4+00	1600	1600	1600	1600	1600	1600	1600
4+20	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700
4+40	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
4+60	1900	1900	1900	1900	1900	1900	1900
4+80	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
5+00	2100	2100	2100	2100	2100	2100	2100
5+20	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
5+40	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
5+60	2400	2400	2400	2400	2400	2400	2400
5+80	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
6+00	2600	2600	2600	2600	2600	2600	2600
6+20	2700	2700	2700	2700	2700	2700	2700
6+40	2800	2800	2800	2800	2800	2800	2800
6+60	2900	2900	2900	2900	2900	2900	2900
6+80	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
7+00	3100	3100	3100	3100	3100	3100	3100
7+20	3200	3200	3200	3200	3200	3200	3200
7+40	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3300
7+60	3400	3400	3400	3400	3400	3400	3400
7+80	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500
8+00	3600	3600	3600	3600	3600	3600	3600
8+20	3700	3700	3700	3700	3700	3700	3700
8+40	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800
8+60	3900	3900	3900	3900	3900	3900	3900
8+80	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>NOMBRE DE LA TESIS</p> <p>PROYECTO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>UBICACIÓN</p> <p>Departamento: OROY LOMA Provincia: OROY LOMA Distrito: OROY LOMA</p>	<p>AUTORES</p> <p>ALVARO GARCIA</p>	<p>ASISTENTE</p> <p>ALVARO GARCIA</p>	<p>APROBADO</p>	<p>FECHAS</p> <p>15/03/2017 - 15/03/2017</p>	<p>DESCRIPCIÓN DEL PLANO</p> <p>SECCIONES TRANSVERSALES</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:100</p>	<p>LÁMINA N°</p> <p>ST-04</p>
	<p>FECHA</p> <p>DOMESTO 2017</p>								

SECCIONES TRANSVERSALES

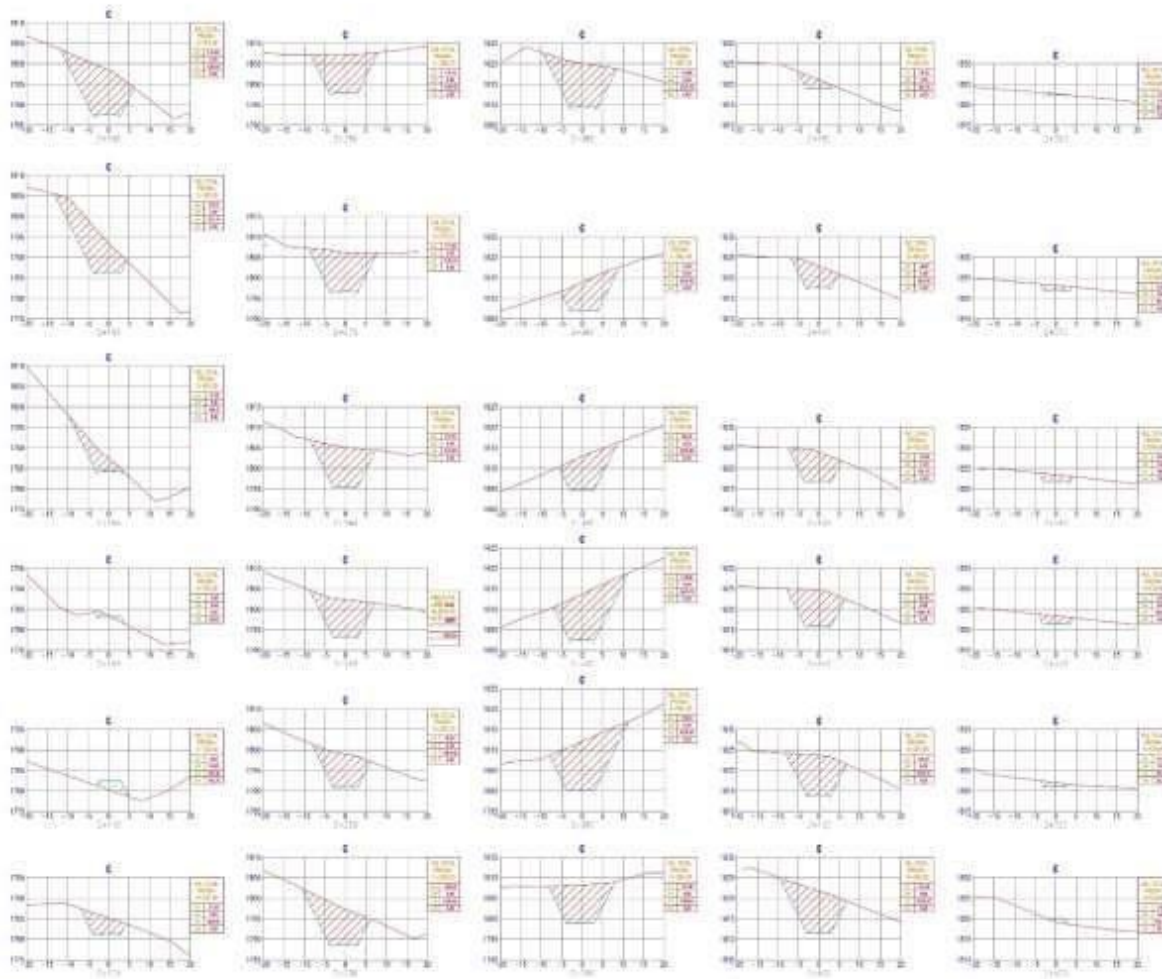


Tabla Total De Volúmenes

Sección	Area De Relleno	Area De Corte	Volúmenes De Relleno	Volúmenes De Corte	Exceso De Volumen	Deficiencia De Volumen
0+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+10	10.00	10.00	100.00	100.00	0.00	0.00
0+20	20.00	20.00	400.00	400.00	0.00	0.00
0+30	30.00	30.00	900.00	900.00	0.00	0.00
0+40	40.00	40.00	1600.00	1600.00	0.00	0.00
0+50	50.00	50.00	2500.00	2500.00	0.00	0.00
0+60	60.00	60.00	3600.00	3600.00	0.00	0.00
0+70	70.00	70.00	4900.00	4900.00	0.00	0.00
0+80	80.00	80.00	6400.00	6400.00	0.00	0.00
0+90	90.00	90.00	8100.00	8100.00	0.00	0.00
1+00	100.00	100.00	10000.00	10000.00	0.00	0.00
1+10	110.00	110.00	12100.00	12100.00	0.00	0.00
1+20	120.00	120.00	14400.00	14400.00	0.00	0.00
1+30	130.00	130.00	16900.00	16900.00	0.00	0.00
1+40	140.00	140.00	19600.00	19600.00	0.00	0.00
1+50	150.00	150.00	22500.00	22500.00	0.00	0.00
1+60	160.00	160.00	25600.00	25600.00	0.00	0.00
1+70	170.00	170.00	28900.00	28900.00	0.00	0.00
1+80	180.00	180.00	32400.00	32400.00	0.00	0.00
1+90	190.00	190.00	36100.00	36100.00	0.00	0.00
2+00	200.00	200.00	40000.00	40000.00	0.00	0.00
2+10	210.00	210.00	44100.00	44100.00	0.00	0.00
2+20	220.00	220.00	48400.00	48400.00	0.00	0.00
2+30	230.00	230.00	52900.00	52900.00	0.00	0.00
2+40	240.00	240.00	57600.00	57600.00	0.00	0.00
2+50	250.00	250.00	62500.00	62500.00	0.00	0.00
2+60	260.00	260.00	67600.00	67600.00	0.00	0.00
2+70	270.00	270.00	72900.00	72900.00	0.00	0.00
2+80	280.00	280.00	78400.00	78400.00	0.00	0.00
2+90	290.00	290.00	84100.00	84100.00	0.00	0.00
3+00	300.00	300.00	90000.00	90000.00	0.00	0.00
3+10	310.00	310.00	96100.00	96100.00	0.00	0.00
3+20	320.00	320.00	102400.00	102400.00	0.00	0.00
3+30	330.00	330.00	108900.00	108900.00	0.00	0.00
3+40	340.00	340.00	115600.00	115600.00	0.00	0.00
3+50	350.00	350.00	122500.00	122500.00	0.00	0.00
3+60	360.00	360.00	129600.00	129600.00	0.00	0.00
3+70	370.00	370.00	136900.00	136900.00	0.00	0.00
3+80	380.00	380.00	144400.00	144400.00	0.00	0.00
3+90	390.00	390.00	152100.00	152100.00	0.00	0.00
4+00	400.00	400.00	160000.00	160000.00	0.00	0.00
4+10	410.00	410.00	168100.00	168100.00	0.00	0.00
4+20	420.00	420.00	176400.00	176400.00	0.00	0.00
4+30	430.00	430.00	184900.00	184900.00	0.00	0.00
4+40	440.00	440.00	193600.00	193600.00	0.00	0.00
4+50	450.00	450.00	202500.00	202500.00	0.00	0.00
4+60	460.00	460.00	211600.00	211600.00	0.00	0.00
4+70	470.00	470.00	220900.00	220900.00	0.00	0.00
4+80	480.00	480.00	230400.00	230400.00	0.00	0.00
4+90	490.00	490.00	240100.00	240100.00	0.00	0.00
5+00	500.00	500.00	250000.00	250000.00	0.00	0.00
5+10	510.00	510.00	260100.00	260100.00	0.00	0.00
5+20	520.00	520.00	270400.00	270400.00	0.00	0.00
5+30	530.00	530.00	280900.00	280900.00	0.00	0.00
5+40	540.00	540.00	291600.00	291600.00	0.00	0.00
5+50	550.00	550.00	302500.00	302500.00	0.00	0.00
5+60	560.00	560.00	313600.00	313600.00	0.00	0.00
5+70	570.00	570.00	324900.00	324900.00	0.00	0.00
5+80	580.00	580.00	336400.00	336400.00	0.00	0.00
5+90	590.00	590.00	348100.00	348100.00	0.00	0.00
6+00	600.00	600.00	360000.00	360000.00	0.00	0.00

SECCIONES TRANSVERSALES



Tubo Tipo De Sábana

Estación	Alt. de Talud	Alt. de Cota	Altura de Muro	Proy. de Cota	Proy. de Talud	Superficie de Sábana	Superficie de Cota
2+000	2.00	2.07	0.20	1.00	1.00	1.00	1.00
2+020	2.00	2.07	0.20	1.00	1.00	1.00	1.00
2+040	2.10	2.10	0.20	1.10	1.10	1.10	1.10
2+060	2.10	2.10	0.20	1.10	1.10	1.10	1.10
2+080	2.20	2.20	0.20	1.20	1.20	1.20	1.20
2+100	2.20	2.20	0.20	1.20	1.20	1.20	1.20
2+120	2.30	2.30	0.20	1.30	1.30	1.30	1.30
2+140	2.30	2.30	0.20	1.30	1.30	1.30	1.30
2+160	2.40	2.40	0.20	1.40	1.40	1.40	1.40
2+180	2.40	2.40	0.20	1.40	1.40	1.40	1.40
2+200	2.50	2.50	0.20	1.50	1.50	1.50	1.50
2+220	2.50	2.50	0.20	1.50	1.50	1.50	1.50
2+240	2.60	2.60	0.20	1.60	1.60	1.60	1.60
2+260	2.60	2.60	0.20	1.60	1.60	1.60	1.60
2+280	2.70	2.70	0.20	1.70	1.70	1.70	1.70
2+300	2.70	2.70	0.20	1.70	1.70	1.70	1.70
2+320	2.80	2.80	0.20	1.80	1.80	1.80	1.80
2+340	2.80	2.80	0.20	1.80	1.80	1.80	1.80
2+360	2.90	2.90	0.20	1.90	1.90	1.90	1.90
2+380	2.90	2.90	0.20	1.90	1.90	1.90	1.90
2+400	3.00	3.00	0.20	2.00	2.00	2.00	2.00
2+420	3.00	3.00	0.20	2.00	2.00	2.00	2.00
2+440	3.10	3.10	0.20	2.10	2.10	2.10	2.10
2+460	3.10	3.10	0.20	2.10	2.10	2.10	2.10
2+480	3.20	3.20	0.20	2.20	2.20	2.20	2.20
2+500	3.20	3.20	0.20	2.20	2.20	2.20	2.20
2+520	3.30	3.30	0.20	2.30	2.30	2.30	2.30
2+540	3.30	3.30	0.20	2.30	2.30	2.30	2.30
2+560	3.40	3.40	0.20	2.40	2.40	2.40	2.40
2+580	3.40	3.40	0.20	2.40	2.40	2.40	2.40
2+600	3.50	3.50	0.20	2.50	2.50	2.50	2.50
2+620	3.50	3.50	0.20	2.50	2.50	2.50	2.50
2+640	3.60	3.60	0.20	2.60	2.60	2.60	2.60
2+660	3.60	3.60	0.20	2.60	2.60	2.60	2.60
2+680	3.70	3.70	0.20	2.70	2.70	2.70	2.70
2+700	3.70	3.70	0.20	2.70	2.70	2.70	2.70
2+720	3.80	3.80	0.20	2.80	2.80	2.80	2.80
2+740	3.80	3.80	0.20	2.80	2.80	2.80	2.80
2+760	3.90	3.90	0.20	2.90	2.90	2.90	2.90
2+780	3.90	3.90	0.20	2.90	2.90	2.90	2.90
2+800	4.00	4.00	0.20	3.00	3.00	3.00	3.00
2+820	4.00	4.00	0.20	3.00	3.00	3.00	3.00
2+840	4.10	4.10	0.20	3.10	3.10	3.10	3.10
2+860	4.10	4.10	0.20	3.10	3.10	3.10	3.10
2+880	4.20	4.20	0.20	3.20	3.20	3.20	3.20
2+900	4.20	4.20	0.20	3.20	3.20	3.20	3.20
2+920	4.30	4.30	0.20	3.30	3.30	3.30	3.30
2+940	4.30	4.30	0.20	3.30	3.30	3.30	3.30
2+960	4.40	4.40	0.20	3.40	3.40	3.40	3.40
2+980	4.40	4.40	0.20	3.40	3.40	3.40	3.40
3+000	4.50	4.50	0.20	3.50	3.50	3.50	3.50

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

NOMBRE DE LA TESIS: ...
UBICACIÓN: ...
ALUMNO: ...
ASESORA: ...
APROBADO: ...

JURADOS: ...
DESCRIPCIÓN: ...

ESTACION DEL PLANO: ...
ESCALA: ...
LÁMINA N°: ...

FECHA: ...
CORRECCIÓN: ...

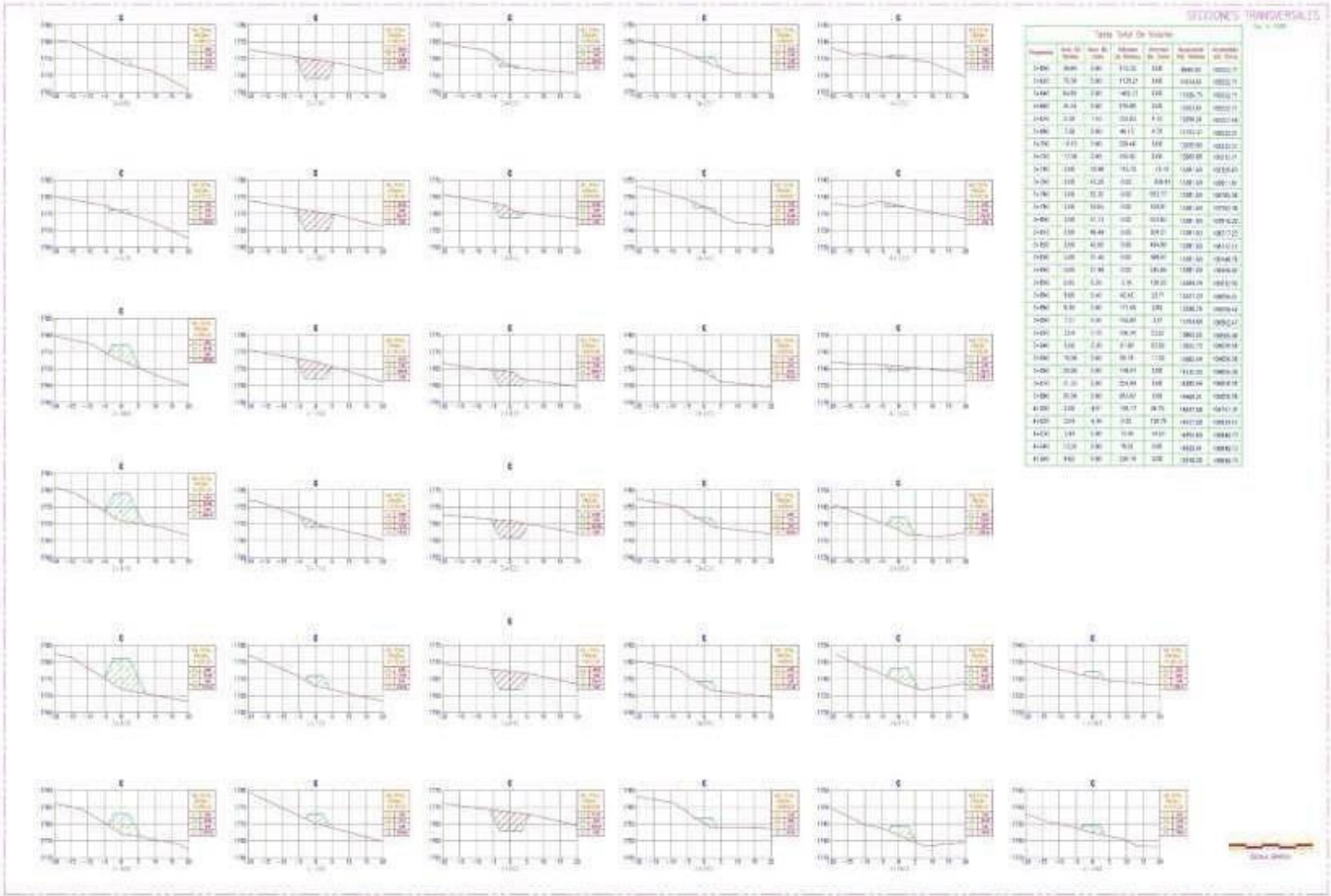
SECCIONES TRANSVERSALES



Tabla: Tabla De Estaciones

Estacion	Dist. de la Est. 0+00	Dist. de la Est. 0+00	Dist. de la Est. 0+00	Dist. de la Est. 0+00	Dist. de la Est. 0+00	Dist. de la Est. 0+00
0+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+10	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
0+20	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
0+30	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00	30.00
0+40	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00
0+50	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
0+60	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
0+70	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00
0+80	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00	80.00
0+90	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00	90.00
1+00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
1+10	110.00	110.00	110.00	110.00	110.00	110.00
1+20	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00	120.00
1+30	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00	130.00
1+40	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00	140.00
1+50	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00	150.00
1+60	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00	160.00
1+70	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00	170.00
1+80	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00	180.00
1+90	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00	190.00
2+00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00
2+10	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00	210.00
2+20	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00	220.00
2+30	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00	230.00
2+40	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
2+50	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00	250.00
2+60	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00	260.00
2+70	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00	270.00
2+80	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00	280.00
2+90	290.00	290.00	290.00	290.00	290.00	290.00
3+00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	NOMBRE DE LA TESIS DISEÑO DE UN SISTEMA DE DRENAJE PARA LA CARRETERA EN LA ZONA DE LA SIERRA NEVADA DE TUMBURAY	UBICACION Provincia: TUMBURAY Distrito: TUMBURAY	ALUMNO BELLO CRISTIAN ESTEVAZ	ASISTENTE DR. EDUARDO GARCIA JACOBO TORRES	ASESOR DR. EDUARDO GARCIA JACOBO TORRES	JURADO N.º 1: TITULO / ASISTENTE N.º 2: TITULO / ASISTENTE N.º 3: TITULO / ASISTENTE	RESPONSALE POR EL PLANO SECCIONES TRANSVERSALES	ESCALA 1:1000	LAMINA N. S1-01
	INSTITUCION DE EDUCACION SUPERIOR: UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO DIRECCION DE ASESORIA TECNICA: AV. ALVARO GUTIERREZ 1001 TUMBURAY, TUMBURAY - PERU	FECHA: 10/05/2022	FECHA: 10/05/2022	FECHA: 10/05/2022	FECHA: 10/05/2022	FECHA: 10/05/2022	FECHA: 10/05/2022	FECHA: 10/05/2022	FECHA: 10/05/2022



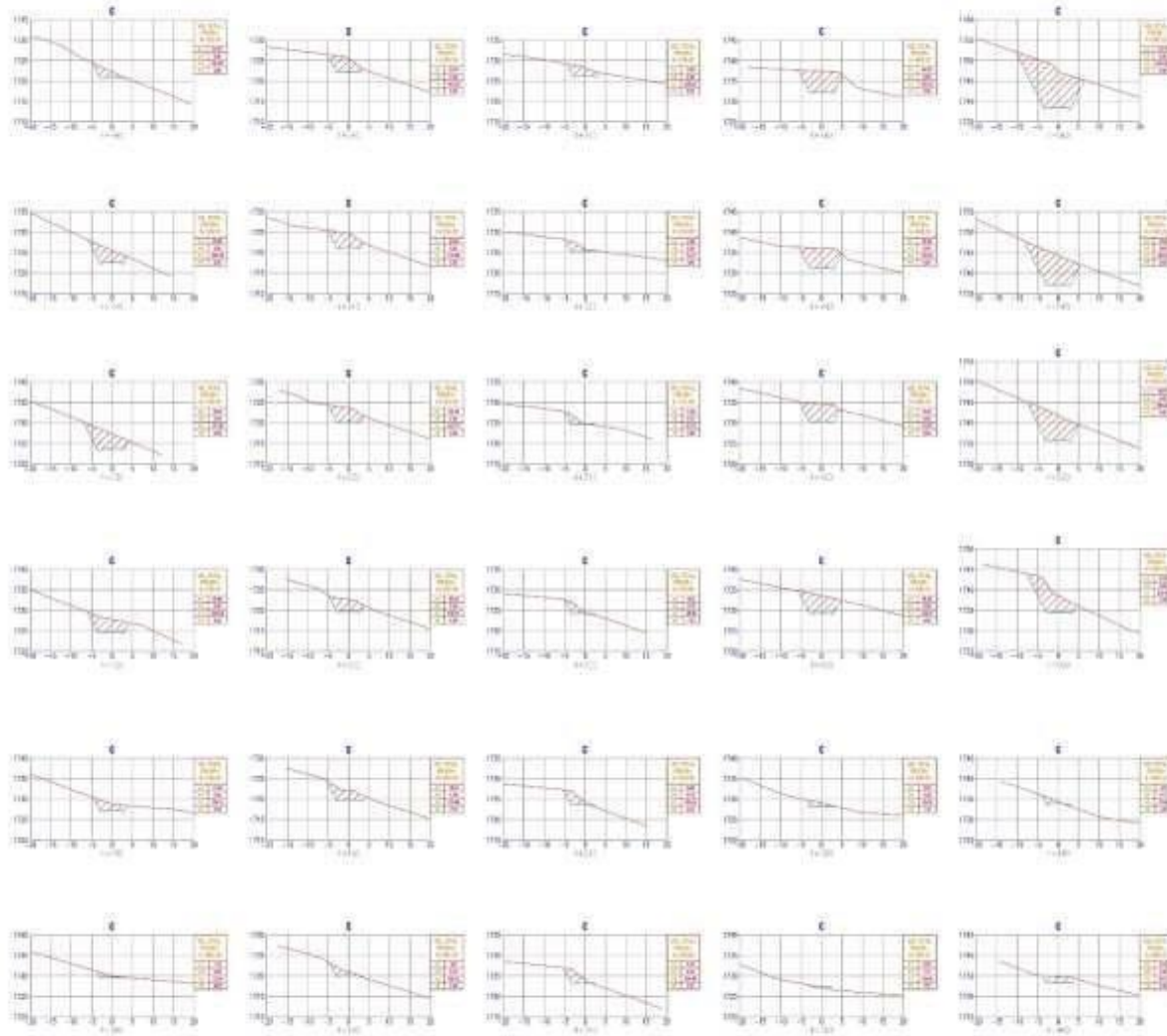
SECCIONES TRANSVERSALES

Tabla Total De Valores

Numero	σ ₁ (kg/cm ²)	σ ₃ (kg/cm ²)	σ _v (kg/cm ²)	σ _h (kg/cm ²)	σ _v / σ _h	σ _v / σ ₁
1-26	8.00	2.00	112.22	2.00	56.11	0.0017
1-27	7.50	2.00	102.2	2.00	51.1	0.0021
1-28	6.00	2.00	82.2	2.00	41.1	0.0027
1-29	6.25	2.00	84.88	2.00	42.44	0.0026
1-30	5.25	2.00	69.75	2.00	34.875	0.0028
1-31	5.00	2.00	67.0	2.00	33.5	0.0029
1-32	4.75	2.00	64.25	2.00	32.125	0.0030
1-33	4.50	2.00	61.5	2.00	30.75	0.0031
1-34	4.25	2.00	58.75	2.00	29.375	0.0032
1-35	4.00	2.00	56.0	2.00	28.0	0.0033
1-36	3.75	2.00	53.25	2.00	26.625	0.0034
1-37	3.50	2.00	50.5	2.00	25.25	0.0035
1-38	3.25	2.00	47.75	2.00	23.875	0.0036
1-39	3.00	2.00	45.0	2.00	22.5	0.0037
1-40	2.75	2.00	42.25	2.00	21.125	0.0038
1-41	2.50	2.00	39.5	2.00	19.75	0.0039
1-42	2.25	2.00	36.75	2.00	18.375	0.0040
1-43	2.00	2.00	34.0	2.00	17.0	0.0041
1-44	1.75	2.00	31.25	2.00	15.625	0.0042
1-45	1.50	2.00	28.5	2.00	14.25	0.0043
1-46	1.25	2.00	25.75	2.00	12.875	0.0044
1-47	1.00	2.00	23.0	2.00	11.5	0.0045
1-48	0.75	2.00	20.25	2.00	10.125	0.0046
1-49	0.50	2.00	17.5	2.00	8.75	0.0047
1-50	0.25	2.00	14.75	2.00	7.375	0.0048
1-51	0.00	2.00	12.0	2.00	6.0	0.0049
1-52	0.00	2.00	9.25	2.00	4.625	0.0050
1-53	0.00	2.00	6.5	2.00	3.25	0.0051
1-54	0.00	2.00	3.75	2.00	1.875	0.0052
1-55	0.00	2.00	1.0	2.00	0.5	0.0053

SECCIONES TRANSVERSALES

26-11-2012



Datos Básicos de Proyecto							
Propiedad	Ant. de	Max. de	Alto de	Alto de	Ant. de	Alto de	Alto de
Parcela	100%	100%	de 100%	de 100%	de 100%	de 100%	de 100%
A-000	0.0	1.1	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-100	0.0	1.2	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-200	0.0	1.3	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-300	0.0	1.4	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-400	0.0	1.5	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-500	0.0	1.6	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-600	0.0	1.7	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-700	0.0	1.8	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-800	0.0	1.9	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-900	0.0	2.0	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1000	0.0	2.1	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1100	0.0	2.2	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1200	0.0	2.3	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1300	0.0	2.4	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1400	0.0	2.5	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1500	0.0	2.6	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1600	0.0	2.7	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1700	0.0	2.8	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1800	0.0	2.9	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-1900	0.0	3.0	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2000	0.0	3.1	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2100	0.0	3.2	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2200	0.0	3.3	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2300	0.0	3.4	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2400	0.0	3.5	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2500	0.0	3.6	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2600	0.0	3.7	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2700	0.0	3.8	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2800	0.0	3.9	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-2900	0.0	4.0	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0
A-3000	0.0	4.1	25.0	25.0	100.0	100.0	100.0

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

NOMBRE DE LA TESIS	UBICACION	ALUMNO	ANEXOS	APROBO	FECHAS	DESCRIPCION DEL PLAN	ESCALA	LAMINA N°
PROYECTO DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA EL COMERCIO Y SERVICIOS EN LA ZONA URBANA DE LA CIUDAD DE TACNA	DEPARTAMENTO: TACNA PROVINCIA: TACNA DISTRITO: TACNA	GUERRA DANIELA 2011	TALLER DE DISEÑO ENERJIA	NO ME HA DADO USO BUROCRATICO	17/12/2011 18/12/2011 19/12/2011 20/12/2011 21/12/2011	SECCIONES TRANSVERSALES	1:1000	ST-09

SECCIONES TRANSVERSALES

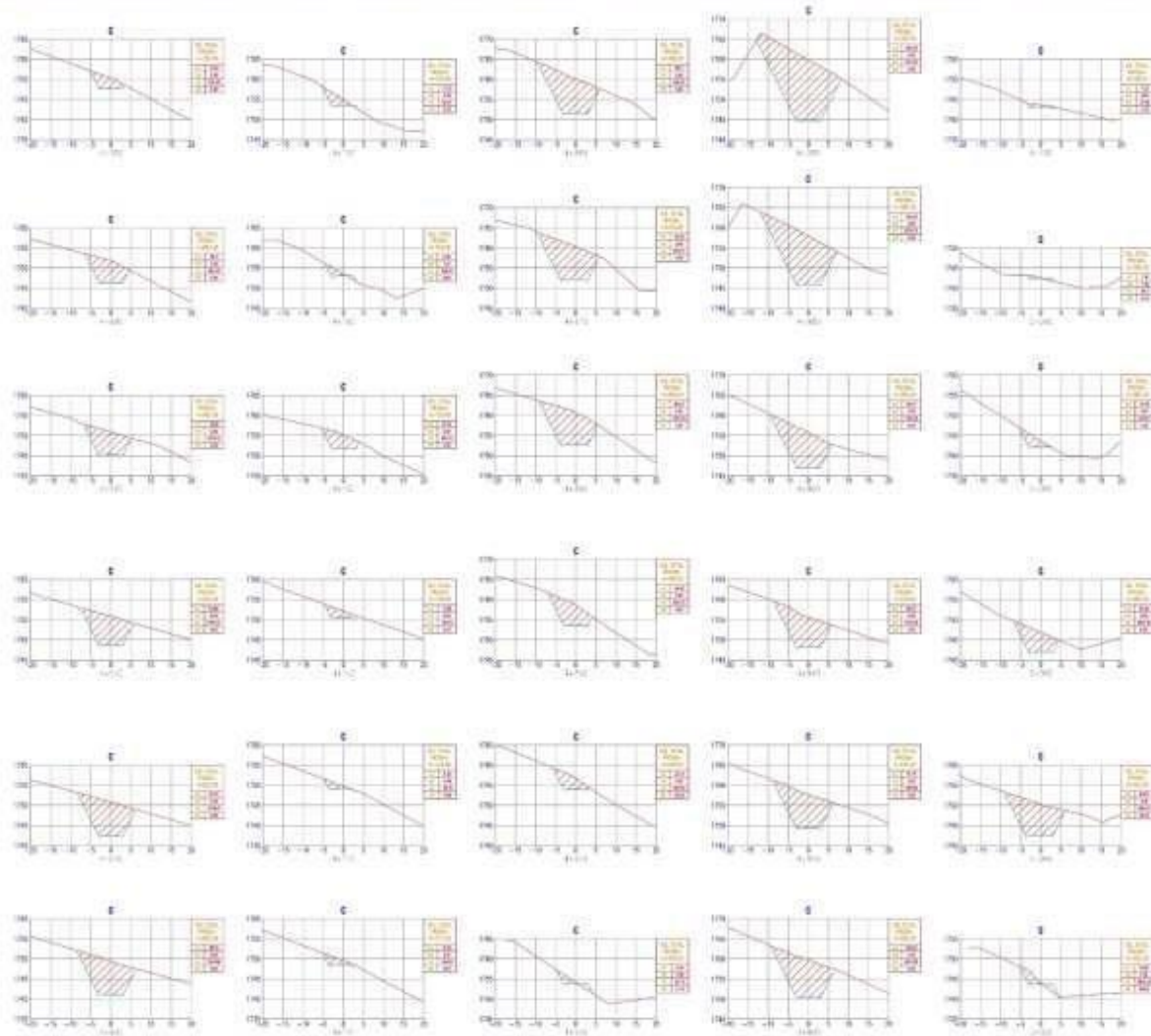


Tabla Total De Volumen					
Estación	Vol. de Corte	Vol. de Relleno	Exceso de Corte	Deficiencia de Relleno	Exceso de Relleno
0+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
7+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9+20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9+40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9+60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
9+80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10+00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL	NOMBRE DE LA TESIS	UBICACION	ALUMNO	ASESORA	APROFO	EVALUO		RESPONSABLE DEL PLANO	ESCALA	LAMINA N°
	AREA DE INVESTIGACION DEL VIAL EN CARRETERA RIMAC Y RIMAC SUR CARRETERA DE LA COSTA - RIMAC SUR EN EL CANTON DE RIMAC - 222	DISEÑO DE LA CARRETERA DATOS DISEÑO	TELS OJEDA LUCIO	ING. WILSON CARDONA LUCIO DOMINGUEZ			M	FECHA	DESCRIPCION	Secciones Transversales Indicación FECHA DICIEMBRE 2022

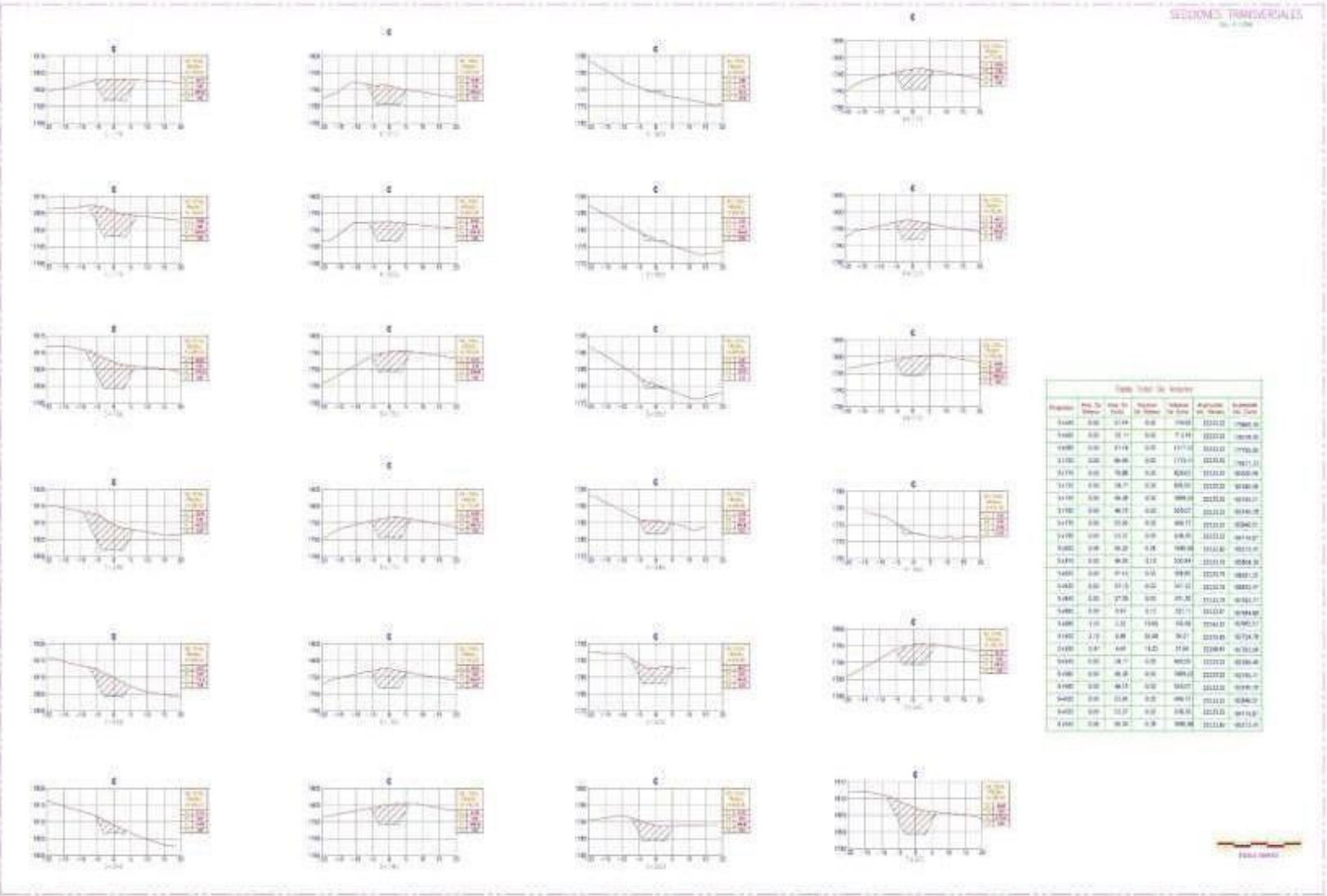


Tabla Datos de Secciones						
Elevación	Dist. al Centro	Dist. al Talud	Área de Sillera	Área de Sillera por Pie	Área de Sillera por Pie	Área de Sillera por Pie
1400	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1390	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1380	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1370	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1360	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1350	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1340	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1330	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1320	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1310	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1300	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1290	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1280	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1270	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1260	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1240	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1230	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1220	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1210	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1200	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1190	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1180	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1170	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1160	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1150	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1140	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1130	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1120	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1110	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1100	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1090	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1080	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1070	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1060	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1050	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1040	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1030	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1020	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1010	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

TÍTULO DE LA TESIS
DISEÑO DE UN PUENTE DE CEMENTO ARMADO PARA UN RÍO EN LA ZONA DE LA SIERRA DE LA NEBLINA - TUMBES

UBICACION
DISEÑO DE UN PUENTE DE CEMENTO ARMADO PARA UN RÍO EN LA ZONA DE LA SIERRA DE LA NEBLINA - TUMBES

ALUMNO
SILVIA CECILIA ESPINOZA

ASESORA
ING. ROSA CARMEN LUCAS SANCHEZ

AFORO

ÁREA
N.º DE ÁREAS
DESIGNACIÓN

RESPONSABLE DE LA ESCALA
Escala: 1:1000
FECHA: 2022
LÁMINA N.º
ST-12

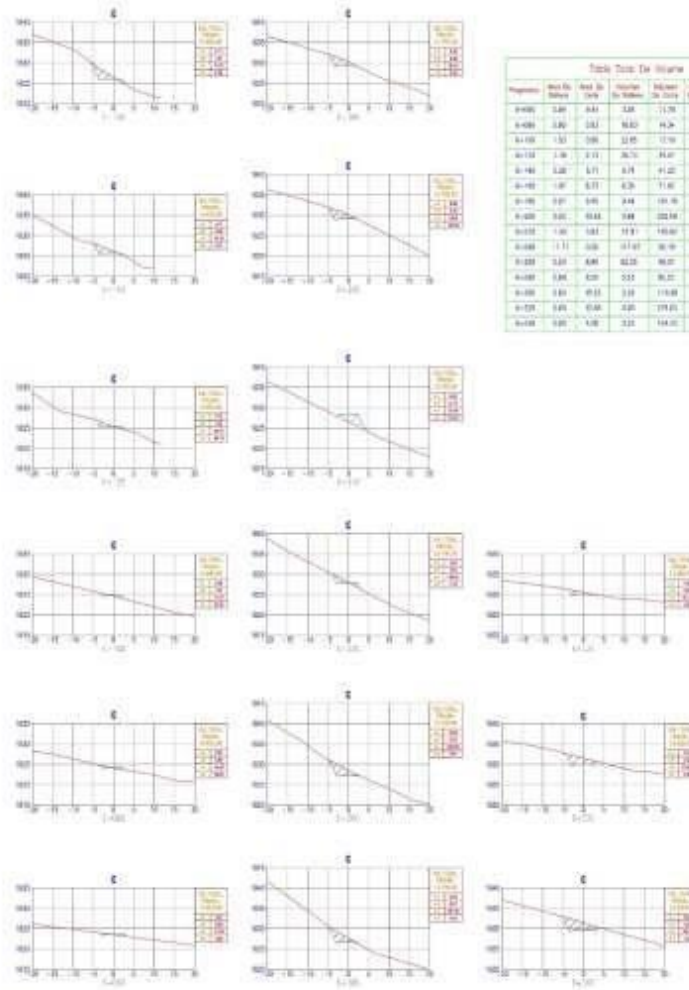


Tabla Tipo De Materiales						
Propiedad	Mod. No. 1	Mod. No. 2	Mod. No. 3	Mod. No. 4	Mod. No. 5	Mod. No. 6
Fuerza de tracción	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Resistencia a la compresión	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
Coeficiente de dilatación térmica	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Coeficiente de absorción de humedad	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Coeficiente de expansión térmica	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Coeficiente de absorción de agua	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Coeficiente de absorción de vapor de agua	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Coeficiente de absorción de aire	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Coeficiente de absorción de vapor de agua	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Coeficiente de absorción de aire	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0



NOMBRE DE LA TESIS	UBICACION	ALUMNO	ASESORA	APROBADO	FECHAS	DESCRIPCION	DESCRIPCION DEL PLANO	ESCALA	LAMINA N°
TRABAJO DE INVESTIGACION DEL TUBO DE CEMENTO, TUBO DE PLASTICO Y TUBO DE ALUMINIO	Departamento : Provincia : Distrito :	CLASIFICACION CATEGORIA CATEGORIA	NO	SI	NO	SI	SECCIONES TRANSVERSALES	Indicada	ST-13
								FECHA	
								SECCIONES TRANSVERSALES	
								SECCIONES TRANSVERSALES	

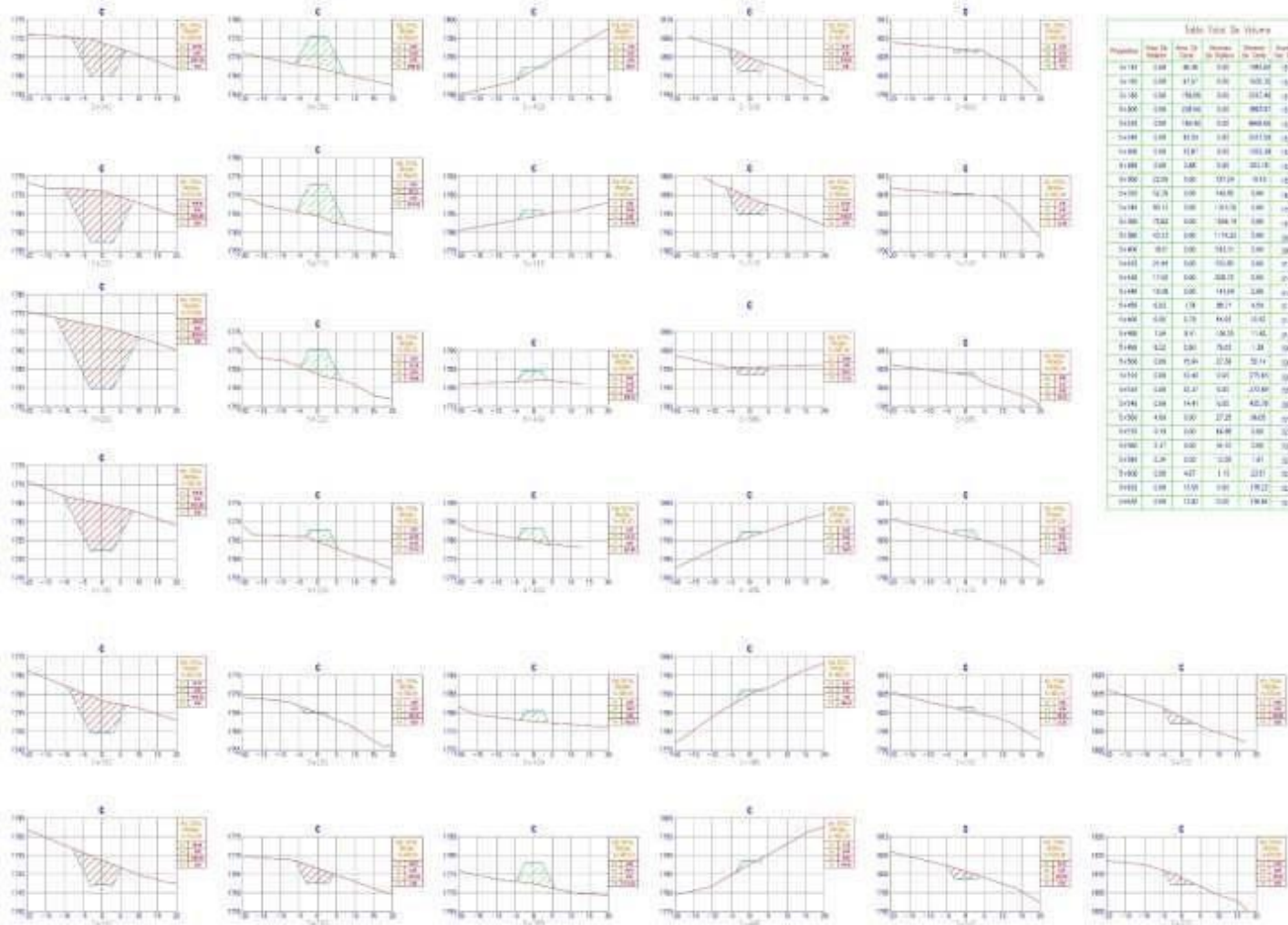


Tabla Tabla De Valores					
Propiedad	Med. De Referencia	Med. De Control	Med. De Verificación	Med. De Aprobación	Med. De Revisión
10.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
10.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
11.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
12.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
13.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
14.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
15.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
16.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
17.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
18.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.10	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.20	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.40	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.60	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.70	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
19.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
20.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

<p>UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCALA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL</p>	NOMBRE DE LA TAREA	UBICACIÓN	ALUMNO	ASESORA	APROBADO	JURADOS	DESCRIPCIÓN DEL PUNTO	ESCALA	LÁMINA N°
	INSTITUCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR: UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA: INGENIERÍA CIVIL		DISTRITO: SANCARILLA DISTRITO: SANCARILLA	NOMBRE: ELLA CUEVA NOMBRE: ELLA CUEVA	NOMBRE: M. ROSA CARRERA NOMBRE: M. ROSA CARRERA	NOMBRE: M. ROSA CARRERA NOMBRE: M. ROSA CARRERA	SECCIONES TRANSVERSALES FECHA: 2023 DISEÑO: 2023	INICIAL FECHA: ST-11	
	OBSERVACIONES:								



GSE LABORATORIO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION
EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA, ELABORACION DE
PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS, ESTUDIO DE ANALISIS
DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

INFORME GEOTÉCNICO

PROYECTO:

**DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA
VIAL PARA EL CAMINO VECINAL
DESDE EL TRAMO II ALTO**

(MASINTRANCA KM 0+000–

**NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO
DE CHOTA -2022**

SOLICITANTE:

TELLO CUEVA EVERLI

UBICACIÓN:

DISTRITO : CHOTA

PROVINCIA: CHOTA

REGIÓN : CAJAMARCA


LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rímalachín Rímalachín
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 207870

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



GSE LABORATORIO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION
EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA, ELABORACION DE
PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS, ESTUDIO DE ANALISIS
DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

CONTENIDO

1.0 ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETIVO DEL ESTUDIO.

1.2 NORMATIVIDAD.

1.3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO.

1.4 ACCESO AL AREA DE ESTUDIO

1.5 CONDICIONES CLIMÁTICAS

2.0 ASPECTO GEOLÓGICO Y SÍSMICO DEL ÁREA EN ESTUDIO.

2.1 GEOMORFOLOGÍA

2.2 GEOLOGÍA

2.3 ASPECTOS GEODINÁMICAS

3.0 TRABAJOS REALIZADOS

3.1 TRABAJOS DE CAMPO.

3.1.1 EXPLORACIÓN DE CALICATAS.

3.1.2 MUESTREO

3.2 TRABAJOS EN LABORATORIO.

3.2.1 IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

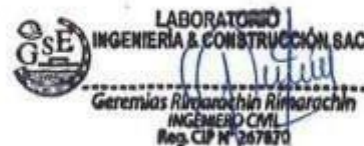
3.2.2 PERFIL ESTRATIGRÁFICO.

3.3 TRABAJOS EN GABINETE.

**3.3.1 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECANICAS DE LOS
MATERIALES**

4.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.0 ANEXOS



DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



1.0 ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETO DEL ESTUDIO

El presente informe técnico, está referido a los estudios de Mecánica de Suelos, solicitado por el tesista: **TELLO CUEVA EVERLI**, para el **PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000– NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022**, con la finalidad de poder conocer las propiedades físico mecánicas de los suelos existentes en el área donde se realizará las obras, en tal sentido se realizaron trabajos de exploración de campo por medio de calicatas. Los resultados de laboratorio y registros de exploración respectivos permitirán definir el perfil estratigráfico del área en estudio y conocer las propiedades del suelo. Con esta información se podrán recomendar los métodos apropiados para garantizar un proceso constructivo seguro y confiable, así mismo determinar los datos necesarios asociados a la geotecnia que servirán de base para el mejoramiento de la carretera en estudio.

Los presentes estudios permitirán definir las actividades del proceso constructivo dependiendo del tipo de suelo encontrado, (suelo normal, suelos arcillosos, suelos limosos, suelos semirocosos, rocoso etc.).

1.2 NORMATIVIDAD

Manual de Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción” (EG – 2013), Los proyectos que involucran movimiento de tierras, exigen el conocimiento previo de las características del terreno a intervenir y la tipología de las obras previstas. La determinación de las características de los suelos a intervenir se ha logrado mediante una serie de actividades que en su conjunto se denomina reconocimiento del terreno y cuyos resultados quedaran reflejados en el presente Informe Técnico.

El presente estudio es indispensable para el desarrollo del proyecto, puesto que la naturaleza de la obra a ejecutar se encuentra enmarcado dentro las Normas Técnicas peruanas (NTP), American Society for Testing and Materials (A.S.T.M) y (AASHTO).


LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarochin Rimarochin
INGENIERO CIVIL
Reg. CP N° 267870

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com

1.3 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO



Región : Cajamarca
 Provincia : Chota
 Distrito : Chota
 Latitud Sur : 6° 31' 18"
 Latitud oeste : 78° 29' 28.6"
 Altitud : 2852 msnm.

1.4 ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO

Para llegar a al Centro Poblado de Masintranca, tomando como punto de partida la ciudad de Cajamarca, las vías de acceso se describen a continuación:

CAJAMARCA – BAMBAMARCA – CHOTA – C.P MASINTRANCA

DESDE	HACIA	VIA	DISTANCIA (Km:	TIEMPO (h/min)
Cajamarca	Bambamarca	Asfaltada	80 Km:	120 MNS
Bambamarca	Chota	Asfaltada	30 Km:	45 MNS
Chota	C.P Masintranca	Afirmada	33.1Km:	79 MNS


 LABORATORIO
 INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 26749

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
 TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
 RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com

1.5 CONDICIÓN CLIMÁTICA

El lugar de estudio se encuentra a una altitud de 2852 m.s.n.m. aproximadamente.

El clima en la zona es variado y sano, templado, moderado, lluvioso, de invierno seco. En la parte alta de la cordillera, o en las cumbres de los altos cerros que lo rodean, el clima es frío y soplan fuertes vientos que se desplazan en diversas direcciones. Se percibe dos estaciones bien diferenciadas: El verano dura desde mayo hasta diciembre, caracterizándose por ausencia de lluvias, salvo en los marcados cambios de luna o en periodos cíclicos o circunstanciales, cielo azulado y sol quemante durante el día, frío en la noche y cielo estrellado.

El invierno dura desde octubre hasta abril, intensificándose en los meses de Enero, Febrero y Marzo, en estos meses se presenta una precipitación pluvial de hasta 1000 mm con lo cual se incrementa el caudal de los ríos y quebradas siendo bueno para la práctica de la agricultura, pero cuando es excesiva, causa daños a los cultivos, vías de acceso y viviendas.

2.0 ASPECTO GEOLÓGICO DEL ÁREA EN ESTUDIO.

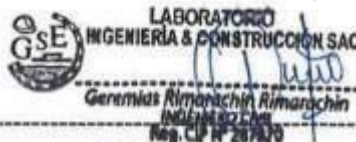
2.1 GEOMORFOLOGÍA

El área en estudio se encuentra en la parte alta de la cordillera andina a 1580 msnm. Conformada por una cadena de cerros, bisecada por numerosas quebradas, ríos y riachuelos, zonas de pequeños bosques, laderas, pequeñas llanuras, algunas terrazas con presencia de suelos húmedos, elevaciones de mediana altitud, características que corresponden a la cadena central de los Andes Peruanos.

El área en estudio corresponde a zonas cuya topografía presentan ondulaciones, debido a procesos ocasionados por escorrentía superficial, su potencial es reducido debido a las limitaciones topográficas y edáficas, que hacen de estos medios ecológicamente frágiles y de alta susceptibilidad erosiva; se localizan ocupando parte del territorio de las provincias de San Ignacio, Jaén, Cutervo, Chota, Santa Cruz, Contumazá, Cajamarca, San Marcos y Cajabamba.

2.2 GEOLOGÍA

La zona donde se desarrollará el proyecto, se ubica en la parte Norte central del Perú, Provincia de Chota, Región Cajamarca. De acuerdo a la carta Geológica Nacional, emitida por "INGEMMET" del sector Energía y Minas. La zona en estudio se encuentra ubicada en la hoja 14 – f Chota, el área en estudio es una formación de suelos existentes que corresponden a la era del mesozoico, del SISTEMA CRETÁCEO, serie superior, en las que se distinguen principalmente la formación Chota.



DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



2.3 ASPECTOS GEODINÁMICOS

La geodinámica externa se acentúa en los meses de mayores precipitaciones pluviales, se debe de tomar en cuenta que es una zona vulnerable al fenómeno "El Niño".

No se han observado fallas geológicas o problemas estructurales cuya existencia afectaría la seguridad de la obra en sí.

3.0 TRABAJOS REALIZADOS

3.1 TRABAJO DE CAMPO

Para efectuar el estudio de mecánica de suelos para el **PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000– NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022**. El solicitante se realizó una visita al tramo con el objetivo de hacer un reconocimiento visual verídico y observar las características y estado que guarda actualmente el lugar, así como sus alrededores de tal manera de poder determinar el tipo de exploración a realizar, así como el número de ellas.

3.1.1 EXPLORACIÓN DE CALICATAS

Se dispuso la investigación del sub-suelo con la ejecución de (14) calicatas con su respectivo sondeo en cada una de ellas a través de un programa de exploración directa a cielo abierto según la Norma Técnica **ASTM D420-69**, distribuidas estratégicamente de acuerdo a la extensión geométrica, para obtener con bastante aproximación la conformación litológica de los suelos.

Las muestras alteradas provenientes de la excavación fueron muestreadas por el solicitante, posteriormente transportadas al laboratorio de Mecánica de Suelos "GSE LABORATORIO INGENIERIA Y CONSTRUCCION S.A.C" para la elaboración de los ensayos (Humedad Natural, Análisis granulométrico, Limite Liquido, limite Plástico IP, Proctor y CBR).

La ubicación de la capa freática es función de la época del año en que se realice la investigación de campo, así como las variaciones naturales de los sistemas de lluvia que abastecen los estratos acuíferos. Debe resaltarse que, a la profundidad alcanzada, No se halló el nivel freático, en las calicatas excavadas, respecto al nivel 0.00 a 1.50 m de excavación.


LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachi Rimarachi
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com

La ubicación de las calicatas fue la siguiente:

CALICATAS	SONDAJE	PROFUNDIDAD
C-1	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-2	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-3	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-4	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-5	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-6	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-7	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-8	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-9	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-10	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-11	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-12	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-13	PLATAFORMA	0.00 - 1.50
C-14	PLATAFORMA	0.00 - 1.50

Las calicatas excavadas, se ubicaron en forma tal que abarque al máximo el área del proyecto, de la cual, una vez concluida la excavación, se procedió con la identificación, recolección y etiquetado de muestras alteradas, para su transporte al laboratorio en donde se realizaron los ensayos respectivos.

Durante la etapa del muestreo de campo, cuidamos de mantener inalterada la humedad natural de las muestras de suelo extraídas, también se midió el espesor de cada uno de los estratos existentes. La profundidad promedio alcanzada en la excavación de la calicata de 1.50 m.

A medida que se efectuaron las excavaciones se describieron en forma tacto-visual los suelos (color, textura, etc.) a fin establecer la secuencia, ubicación y espesores de los diferentes mantos que conforman la estratigrafía del área estudiada.

Los resultados, se muestrean en las hojas denominadas record de excavación adjuntas en los anexos.

3.1.2 MUESTREO DE LOS SUELOS

ALTERADO

Paralelamente a la fase de exploración se ejecutó la recolección o toma de muestras representativas en su mayoría alteradas del tipo **Mab** de cada estrato encontrados en dichas calicatas en cantidades suficientes debidamente identificadas y acondicionadas en bolsas plásticas para ser derivadas al laboratorio "GSE" para la elaboración de sus ensayos de propiedades físicas y



LABORATORIO
INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CP. N° 267870

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



mecánicas: Granulometría, Limites de ATTERBERG, Contenido de Humedad natural, clasificación de Suelo (SUCS), Proctor (MDS) (OCH) y CBR.

INALTERADO

En conjunto con el solicitante se tomó las muestras inalteradas del tipo Mit, de 14 calicatas ensayadas de acuerdo a la extensión geométrica del tramo de interés, para el proyecto: **DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000–NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022.** para realizar los ensayos de propiedades físicas y mecánicas, con la finalidad de evaluar el estado actual de la infraestructura vial.

3.2 TRABAJOS EN LABORATORIO

Las muestras ALTERADAS E INALTERADAS, extraídas de las (14) excavaciones en el trabajo de campo, fueron analizadas en el laboratorio “GSE laboratorios, Ingeniería y Construcción” dando seguimiento a las Normas establecidas por la **AMERICAN SOCIETY FOR TESTING MATERIALS (ASTM)**, obteniéndose los parámetros que nos permitan deducir las condiciones de las capas estructurales de pavimento bajo las especificaciones del Manual de Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales para Construcción” (EG – 2013).

ENSAYOS ESTÁNDAR

- Contenido de HumedadASTM – D2216
- Análisis granulométricoASTM – D422
- Limite LiquidoASTM – D4318
- Limite PlásticoASTM – D4318
- Proctor EstándarASTM – D698
- Relación de Soporte California (CBR) ASTM D 1883, AASHTO T 193
- Clasificación Unificada de Suelos (SUCS)ASTM – D2487-69

3.2.1 IDENTIFICACION Y CLASIFICACION

La identificación y clasificación del suelo en estudio, se realizó de acuerdo a lo especificado en la norma **ASTM – D 2487-69**, según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos **SUCS – AASHTO, M 145**, se ha obtenido el análisis granulométrico por tamizado y los límites de **ATTERBEG** (Limite Liquido, Limite Plástico), utilizando la copa de Casa Grande y el Rolado, para poder clasificarlo ya que su conformación presenta depósitos finos Sedimentarios de origen aluvio-



DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



fluviales, gobernados básicamente por estratos bien definidos de características heterogéneas compuestos de acuerdo a la clasificación **SUCS**:

CALICATA N° 01 - KM:0+000

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de lastre de afirmado no clasificado con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Profundidad 0.20 @ 1.50 m Arcillas inorgánicas de alta plasticidad, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CH" identificado su clasificación AAHSTO A-7-6 (17) material Arcilloso de color amarillo oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

CALICATA N° 02 – KM: 0+500

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color negro con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "ML" identificado su clasificación AAHSTO A-6 (3) material Limoso de color marrón oscuro con alto contenido de humedad e intermedio índice de plasticidad.

CALICATA N° 03 - KM: 1+000

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color marrón oscuro con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "MH" identificado su clasificación AAHSTO: A-7- 6 (16) material Limoso de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

CALICATA N° 04 - KM: 1+500

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarathia Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 257870

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CL" identificado su clasificación AAHSTO: A-6 (10) material Arcilloso de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

CALICATA N° 05 - KM: 2+000

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color marrón claro con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "ML" identificado su clasificación AAHSTO: A-4 (7) suelo, limos inorganicos y arenas muy finas de color amarillento oscuro con alto contenido de humedad e intermedio índice de plasticidad.

CALICATA N° 06 - KM: 2+500

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color beige claro con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "MH" identificado su clasificación AAHSTO: A-7-5 (15) suelo, limos inorganicos suelos limosos de color amarillento oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

CALICATA N° 07 - KM: 3+000

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color marrón claro con manchas amarillentas con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CL" identificado su clasificación AAHSTO: A-7-6 (13) suelo, Arcillas inorgánicas de plasticidad baja a media de color amarillento oscuro con alto contenido de humedad e intermedio índice de plasticidad.

CALICATA N° 08 - KM: 3+500

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color amarillento claro con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m.

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 30787n

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



Material Limos, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "ML" identificado su clasificación AAHSTO: A-6 (9) suelo, Limos inorganicos y arenas muy finas de color amarillento claro con alto contenido de humedad e intermedio índice de plasticidad.

CALICATA N° 09 - KM: 4+000

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color marrón claro con manchas amarillentas con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "MH" identificado su clasificación AAHSTO: A-7-5 (16) suelo, Limos inorganicos suelos limosos o arenosos de color amarillento claro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

CALICATA N° 10- KM: 4+500

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color marrón claro con manchas amarillentas con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CH" identificado su clasificación AAHSTO: A-7-6 (17) suelo, Arcillas inorgánicas de alta plasticidad de color marrón claro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

CALICATA N° 11 - KM: 5+000

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color beige oscuro con manchas amarillentas con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "ML" identificado su clasificación AAHSTO: A-7-6 (7) suelo, Limos inorganicos y arenas muy finas de color beige oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267876

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com

CALICATA N° 12 - KM: 5+500

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color beige oscuro con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CL" identificado su clasificación AAHSTO: A-6 (8) suelo, Arcillas inorganicos de plasticidad baja a media de color beige oscuro con alto contenido de humedad e intermedio índice de plasticidad.

CALICATA N° 13 - KM: 6+000

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color marrón claro con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CH" identificado su clasificación AAHSTO: A-7-6 (17) suelo, Arcillas inorgánicas de alta plasticidad de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

CALICATA N° 14 - KM: 6+300

Profundidad 0.00 @ 0.20m

Material de cultivo de color marrón oscuro con alto contenido de humedad.

Profundidad 0.20 @ 1.50 m

Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "MH" identificado su clasificación AAHSTO: A-7-5 (18) suelo, Limos inorgánicas suelos limosos o arenosos de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

Dichos suelos cuando se hallan en estado sumergido por efecto climático extraordinario o producto de filtraciones del flujo agua superficial en el área de Pavimento, produciendo alteración en su capacidad de soporte al expandirse contraerse dicho material.

La identificación nos ha determinado el tipo de ensayos a realizar en el laboratorio, para el tipo de suelo hallado, teniendo en cuenta la finalidad buscada, de determinar si el suelo subyacente es apto para la construcción del pavimento.

3.2.2 PERFIL ESTRATIGRAFICO

Se desarrolló en base a trabajo de campo en el área de estudio y resultados de los ensayos de laboratorio y se pudo determinar principales propiedades físicas



del suelo, donde se tiene que la estratigrafía de la zona de estudio presenta una configuración heterogénea, debido a la extensión del área del proyecto.

El suelo encontrado mayormente es producto de la descomposición del macizo rocoso, debido a procesos de meteorización, ya que la roca ha sido completamente descompuesta y ha dado paso a la formación suelo.

A fin de establecer una clasificación de los suelos encontrados en el área de estudio, que facilite la identificación del terreno para efectos de movimiento de tierras.

Suelo Normal: Suelos cuya granulometría, abarca los tamaños estudiados por la mecánica de suelos, es decir tamaños iguales o menores a 3", así como media a baja compacidad, de modo que puedan realizarse excavaciones por medio de herramientas manuales. En el área de estudio se tiene suelos predominantemente arcillosos, de baja a alta plasticidad, generalmente inorgánicos, así como suelos gravosos producto de la meteorización/erosión de la roca madre.

Roca Fracturada: Comprende masas de rocas cuyos grados de fracturamiento, cementación y consolidación, necesiten el uso de maquinaria y/o requieran explosivos, siendo el empleo de este último en menor proporción que para el caso de roca fija. En el área de estudio están dados por suelos de tipo "normal" intercalados con bloques de roca fracturada (evidenciados por su perfil angular, con quiebres bruscos) de 12" a 20" aproximadamente, producidos por la geodinámica externa de la zona. En el área de estudio pueden estar conformados por suelos normales (arcillosos o gravosos) combinados con bloques de roca caliza, lutita, margas, entre otras.

Roca Fija: Compuesta por masas de rocas mediana o fuertemente litificadas, que, debido a su cementación y consolidación, requieren el empleo sistemático de explosivos. En el área de estudio se encontraron bloques macizos de roca fija, principalmente caliza, consiste en una caliza fina y pura, color marrón claro que intertemperiza a tonos blanquecinos o gris claros. La caliza presenta alta litificación y está bien estratificada en capas delgadas a medianas.

3.3 TRABAJOS DE GABINETE

Después de la recepción de las muestras tomadas en campo, fueron procesadas respectivamente obteniéndose los resultados que nos permite investigar las características geo-mecánicas del subsuelo a los 14 sondeos practicados (los que se presentan en anexos) y luego de la evaluación llevar a cabo la clasificación en las que indican las diferentes características de los estratos subyacentes, tales como tipo de suelo, espesor del estrato, color, humedad, plasticidad y consistencia como se muestra en el presente informe técnico.


GSE LABORATORIO
INGENIERIA Y CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimbachin Rimbachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 200479

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 - 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com

3.3.1 CARACTERISTICAS FISICAS Y MECANICAS DE LOS SUELOS EN ESTUDIO

CALICATA	PROGRESIVA	LIMITES ATTERBERG			CLASIFICACION		% HUMEDAD	PROCTOR		CBR 95% 1"
		LL	LP	IP	SUCS	AASHTO		MDS	O.C.H	
C - 1	0+000	53.5	28.60	24.9	CH	A-7-6 (17)	20.09	1.552	14.29	3.5
C-2	0+500	35.40	24.50	10.9	ML	A-6 (3)	24.7	1.673	11.11	6.2
C-3	1+000	52.50	29.70	22.8	MH	A-7-6 (16)	24.69	1.634	12.46	4.2
C-4	1+500	37.40	23.50	13.9	CL	A-6 (10)	29.76	1.655	11.66	4.9
C-5	2+000	33.60	24.30	9.3	ML	A-4 (7)	18.4	1.722	10.43	5.1
C-6	2+500	51.40	30.50	20.9	MH	A-7-5 (15)	18.0	1.590	13.51	3.5
C-7	3+000	45.80	26.50	19.3	CL	A-7-6 (13)	16.28	1.598	13.28	5.9
C-8	3+500	37.40	25.30	12.1	ML	A-6 (9)	14.3	1.623	12.20	6.2
C-9	4+000	53.20	30.60	22.6	MH	A-7-5 (16)	14.2	1.659	12.40	5.0
C-10	4+500	54.40	28.60	25.8	CH	A-7-6 (17)	39.6	1.543	15.65	4.1
C-11	5+000	40.50	26.50	14.0	ML	A-7-6 (7)	18.7	1.636	12.61	4.7
C-12	5+500	37.60	23.30	14.3	CL	A-6 (8)	17.6	1.667	13.98	5.1
C-13	6+000	53.30	28.40	24.9	CH	A-7-6 (17)	41.3	1.610	12.29	4.3
C - 14	6+300	56.50	30.40	26.1	MH	A-7-5 (18)	34.7	1.605	10.54	4.3

4.0 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

De acuerdo a los estudios de campo tomados por el solicitante y elaboración de los ensayos de laboratorio, se pueden obtener las siguientes conclusiones y recomendaciones.

1.-Para poder realizar los estudios de Mecánica de Suelos, el solicitante realizó la excavación de 14 calicatas a un Df de 1.50m. de profundidad aproximadamente, luego de lo cual se extrajeron muestras alteradas y fueron transportadas al laboratorio de Mecánica de Suelos "GSE Laboratorio, Ingeniería y Construcción S.A.C" para los trabajos de laboratorio y gabinete necesarios para poder proceder a su clasificación según el Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS), Limite líquido, limite plástico y análisis granulométrico por lavado, así como también humedad natural, Proctor (MDS) y relación de soporte california CBR, para poder obtener las características físico-mecánicas del suelo en estudio.

2.- A la profundidad alcanzada durante las excavaciones (0.00-1.50 m), no se halló el nivel freático, respecto al nivel actual del terreno.


LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



3.- De acuerdo a las investigaciones de campo muestreados por el solicitante y realizada a los resultados de laboratorio se constata que los suelos existentes en la zona del proyecto, están compuestos por suelos de configuración heterogénea en donde se aprecian variaciones constantes entre depósitos de suelos arcillosos y suelos que, por su distribución granulométrica, presenta contenidos en depósitos de arcillas de baja a media plasticidad, limos arcillosos de alta plasticidad.

RECOMENDACIONES

En vista de los resultados obtenidos de las 14 Calicatas correspondientes a la excavación de la plataforma, se recomienda la eliminación de estos materiales a modo de mejoramiento, realizando el reemplazo del material existente por un material clasificado, con el fin otorgarle a la estructura la estabilidad y capacidad de soporte necesaria, en las progresivas que se detallan:

Calicata C-01, C- 02, C-03, C-04, C-05, C-06, C-07, C-08, C-09, C-10, C-11, C-12, C-13, C-14, amerita realizar el mejoramiento, debido a que presenta suelos de baja capacidad de soporte (CBR).

Sin embargo, dichas recomendaciones se dejan a criterio del profesional responsable.

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



GSE LABORATORIO, INGENIERIA Y CONSTRUCCION
EJECUCION DE OBRAS DE INGENIERIA, ELABORACION DE
PERFILES Y EXPEDIENTES TECNICOS, ESTUDIO DE ANALISIS
DE MECANICA DE SUELOS, CONCRETO Y PAVIMENTOS

ANEXOS

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION
GSE
LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

DIRECCIÓN: Jr. CAJAMARCA N° 792 – 1ER. PISO.
TELF.: 930866995 – 939225167 – CHOTA – CAJAMARCA
RUC: 20605442235 EMAIL: gselaboratorio2019@gmail.com



**PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000-
NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022**

Cliente :	TELLO CUEVA EVERU	CONTROL DE CALIDAD	Hora :	01 de 01
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERU	RESUMEN DE ENSAYOS	Nº de Ingesta :	M-14
Ubic. del muestreo:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300) DISTRITO DE CHOTA QUE ABARCA		Cause de Muestreo :	ANIVEL DE SUBRSANTE
Tramo y/o LÍNEA QUE ABARCA			Fecha de Emisión:	12/10/2022

Fecha	Tramo km	Muestra Nº	No					LL	LP	IP	CLASIFICACION		CBR 100%	MAX. DENS.	HUM. OPT.		
			1"	3/4"	1/2"	3/8"	No 4				No 10	No 40				No 100	No 200
6/10/2022	0+000	C-1	-	-	-	-	90.7	90.8	90.0	95.1	92.6	53.50	28.60	24.9	3.86	1.652	14.29
6/10/2022	0+500	C-2	-	-	93.4	90.0	88.8	90.1	89.0	87.3	50.7	28.40	24.50	10.9	4.8	1.073	11.11
6/10/2022	1+000	C-3	-	-	-	-	96.6	95.0	92.2	98.0	82.6	52.50	29.70	22.6	4.2	1.634	12.46
6/10/2022	1+500	C-4	-	-	-	-	96.0	99.2	90.3	94.0	78.9	37.40	23.50	13.9	4.9	1.655	11.06
6/10/2022	2+000	C-5	-	-	-	-	94.5	92.0	87.3	90.5	72.0	33.00	24.30	9.3	5.1	1.722	10.49
6/10/2022	2+500	C-6	-	-	-	-	99.2	97.5	95.5	93.7	90.7	51.40	30.50	20.9	3.5	1.590	13.51
6/10/2022	3+000	C-7	-	-	-	-	90.0	97.7	94.2	92.3	80.4	43.80	28.50	19.3	5.8	1.628	13.28
7/10/2022	3+500	C-8	-	-	-	-	98.7	90.9	92.5	99.0	94.0	37.40	28.30	12.1	4.2	1.623	12.20
7/10/2022	4+000	C-9	-	-	-	-	98.7	99.8	97.4	95.7	92.3	50.20	30.60	22.6	5.0	1.605	12.40
7/10/2022	4+000	C-10	-	-	-	-	98.5	98.8	97.5	95.8	94.40	28.60	28.60	25.6	4.1	1.543	15.65
7/10/2022	5+000	C-11	-	-	-	-	98.4	81.4	74.8	90.6	40.50	28.60	14.0	4.7	1.636	12.01	
7/10/2022	5+500	C-12	-	-	97.1	90.6	76.7	72.0	70.1	67.2	66.1	37.80	23.30	14.3	5.1	1.607	13.09
7/10/2022	6+000	C-13	-	-	-	-	98.1	94.3	95.4	94.0	92.8	33.30	24.40	24.9	4.3	1.610	12.20
7/10/2022	6+100	C-14	-	-	-	-	95.1	93.2	91.2	89.6	86.6	56.50	35.40	20.1	4.3	1.605	10.54
	0		2	3	12	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
	5		190.50	279.80	1,321.50	1,206.20	1,249.70	1,180.50	1,137.30	643	381						
	Xp		94.29	93.99	93.46	92.51	88.78	86.04	81.24	46.89	27.19						
	MIN		63.40	60.00	76.70	72.00	68.00	67.30	50.70	33.60	30.40						
	MAX		97.10	99.20	90.70	90.60	98.40	97.40	95.80	95.50	30.60						
	DESV. ESTANDAR		3.20	0.68	0.68	0.84	10.21	12.60	13.82	8.46	2.89						
	VARIANZA		27.09	44.67	72.99	104.25	158.49	190.80	174.41	71.19	8.36						
	COEF. DE VARIACION		5.58	7.14	9.23	11.30	14.95	17.01	18.41	8.69							



REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2183



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 01 - KM: 0+000

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 06/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT. HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA / CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
PROFUNDIDAD (m) 0.30 0.40 0.50 0.60 0.70 0.80 0.90 1.00 1.10 1.20 1.30 1.40 1.50		20.1	53.5	28.6	24.9	CH	Material de lastre de afirmado no clasificado con alto contenido de humedad. Profundidad 0.20 @ 1.50 m Arcillas inorganicas de alta plasticidad, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CH" identificado su clasificación AAHSTO A-7-6 (17) material Arcilloso de color amarillo oscuro con alto contenido de humedad y alto indice de plasticidad.

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 862870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022*.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

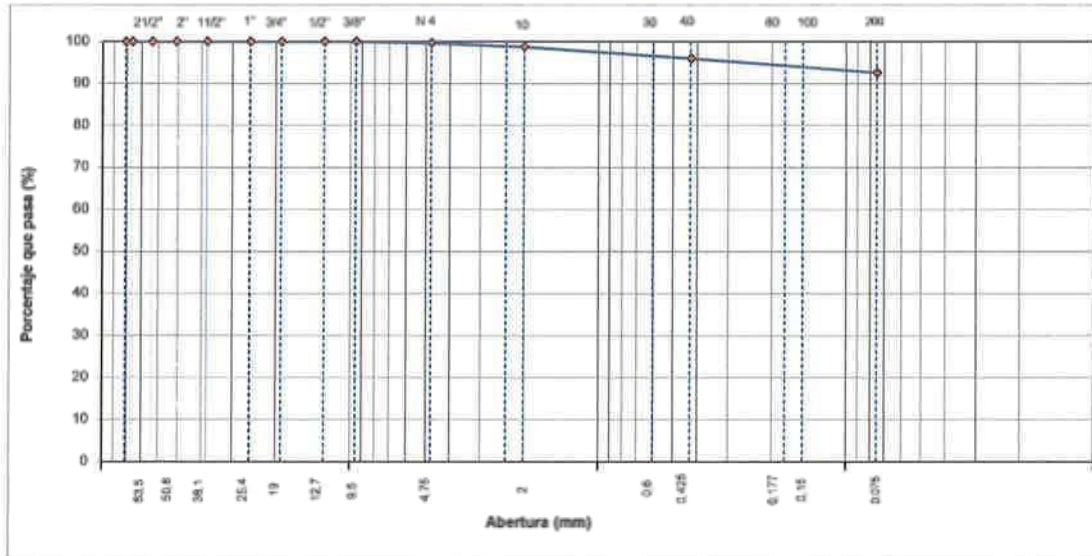
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA POR EL SOLICITANTE	TAMAÑO MÁXIMO :	
CALICATA :	C-1 Km 0+00	PESO INICIAL :	650.0 g
MUESTRA :	M - 1	FRACCIÓN SECA :	650.0 g
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022*.	PROFUND. (M) :	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO T-27	PESO	PORCENTAJE	RETENIDO	PORCENTAJE	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
	MM	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	A	
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.3%
2"	50.800						% Peso Material <4 99.7%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 53.5
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 28.6
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 24.9
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : CH
3/8"	9.500				100.0		Clasific.(AASHTO) : A-7-6 (17)
Nº 4	4.750	2.0	0.3	0.3	99.7		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	6.0	0.9	1.2	98.8		Contenido de Humedad (%) :
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	18.00	2.8	4.0	96.0		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	6.00	0.9	4.9	95.1		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	16.00	2.5	7.4	92.6		
< Nº 200	FONDO	604.00	92.6	100.0			


CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022".

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0,00 - 1,50)	FECHA	6 oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA POR EL SOLICITANTE	CALICATA	C-1 Km: 0+00
CALICATA	C-1 Km: 0+00	MUESTRA	M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".	PROF. (M.):	(0,00 - 1,50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1560,0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	1299,0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0,0			
PESO DEL AGUA	261,0			
PESO DE SUELO SECO	1299,0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	20,09			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 20.1

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP-Nº 267870


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

LIMITES DE CONSISTENCIA
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 6-oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA POR EL SOLICITANTE	CALICATA : C-1 Km: 0+00
CALICATA : C-1 Km: 0+00	MUESTRA : M - 1
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

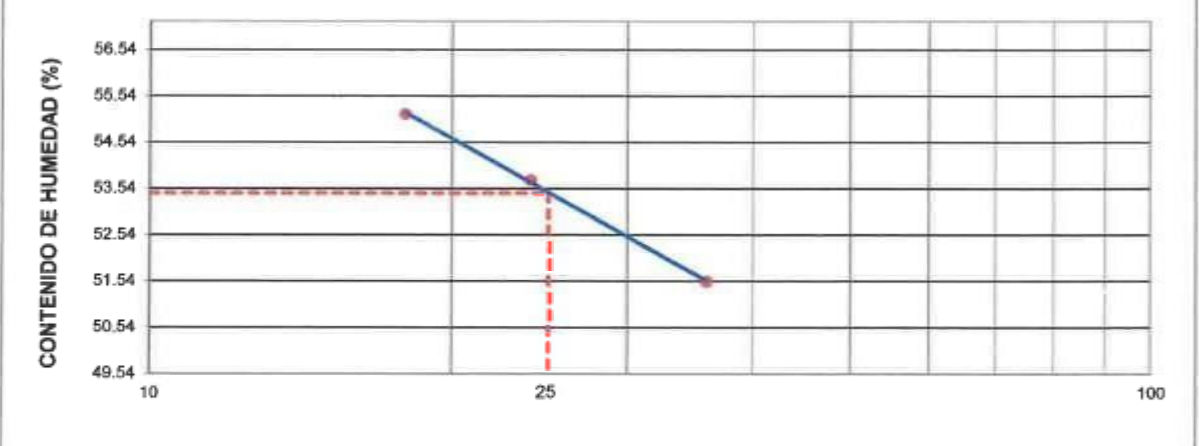
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO		1	2	3	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		59.10	59.70	60.00	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		46.25	46.32	46.32	
PESO DE AGUA (g)		12.85	13.38	13.68	
PESO DEL TARRO (g)		21.32	21.42	21.52	
PESO DEL SUELO SECO (g)		24.93	24.90	24.80	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		51.54	53.73	55.16	53.48
NUMERO DE GOLPES		36	24	18	26.00

LIMITE PLASTICO

N° TARRO		4	5	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		25.30	25.10	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		23.32	23.15	
PESO DE AGUA (g)		1.98	1.95	
PESO DEL TARRO (g)		16.32	16.42	
PESO DEL SUELO SECO (g)		7.00	6.73	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		28.29	28.97	28.63

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	53.5
LIMITE PLASTICO	28.6
INDICE DE PLASTICIDAD	24.9

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

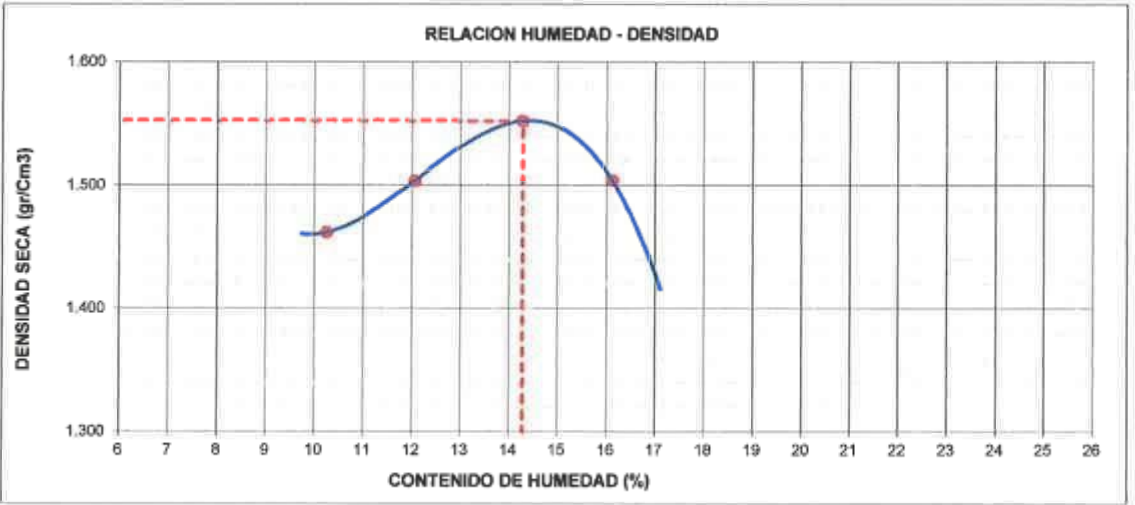
(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA POR EL SOLICITANTE	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-1 Km: 0+00	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5413	5482	5566	5540	
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1520	1589	1673	1647	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.61	1.69	1.77	1.75	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	715.0	720.0	520.0	850.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	648.5	642.5	455.0	732.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	66.5	77.5	65.0	118.0	
Peso del suelo seco	gr	648.5	642.5	455.0	732.0	
Contenido de agua	%	10.25	12.06	14.29	16.12	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.462	1.504	1.552	1.504	
<i>Densidad máxima (gr/cm³)</i>						1.552
<i>Humedad óptima (%)</i>						14.29



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267470


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022".

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERU	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	6-oct.-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRADO Y MUESTREADO DE CALICATA POR EL SOLICITANTE	MUESTRA	M-1
CALICATA	C-1 Km: 0+00	PROFUND. (M.)	(0.00 - 1.50)
UBICACION:	MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300, DISTRITO DE CHOTA -2022"		

COMPACTACION

	1	2	3
Molde N°	56	25	12
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	26	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	12005	11683	11558
Peso de molde (g)	8237	8052	8302
Peso del suelo húmedo (g)	3768	3631	3256
Volumen del molde (cm ³)	2111	2142	2132
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.785	1.695	1.527
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	550.0	750.0	590.0
Peso suelo seco + tara (g)	480.0	655.0	515.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	70.0	95.0	75.0
Peso de suelo seco (g)	480.0	655.0	515.0
Contenido de humedad (%)	14.58	14.50	14.56
Densidad seca (g/cm ³)	1.558	1.480	1.333

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
6/10/2022	09:44		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
6/10/2022	09:44		85.000	2.159		112.000	2.845		145.000	3.683	
7/10/2022	09:44		105.000	2.667		152.000	3.861		185.000	4.699	
8/10/2022	09:44		152.000	3.861		195.000	4.953		242.000	6.147	
9/10/2022	09:44		223.000	5.664		245.000	6.223		295.000	7.493	
				5.664	4.93%		6.223	5.41%		7.493	6.52%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA	CORRECCION			CARGA	CORRECCION			CARGA	CORRECCION		
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		24	1.2			19	0.9			17	0.8		
1.270		38	1.9			25	1.2			24	1.2		
1.905		49	2.4			35	1.7			29	1.4		
2.540	70.455	62	3.0	3.0	4	52	2.5	2.5	4	33	1.6	1.6	2
3.810		72	3.5			59	2.9			42	2.0		
5.080	105.682	82	4.0	4.0	4	75	3.7	3.7	3	52	2.5	2.5	2
6.350		106	5.2			78	3.8			62	3.0		
7.620		115	5.6			95	4.6			74	3.6		
10.160		145	7.3			112	5.5			85	4.2		
12.700													

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 26480

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

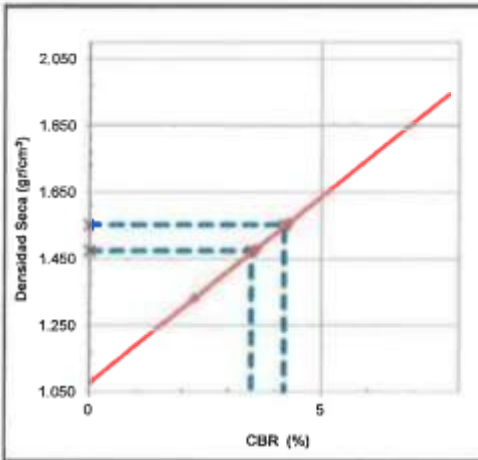
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1863)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G R R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H C R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA POR EL SOLICITANTE	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-1 Km: 0+00	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".		



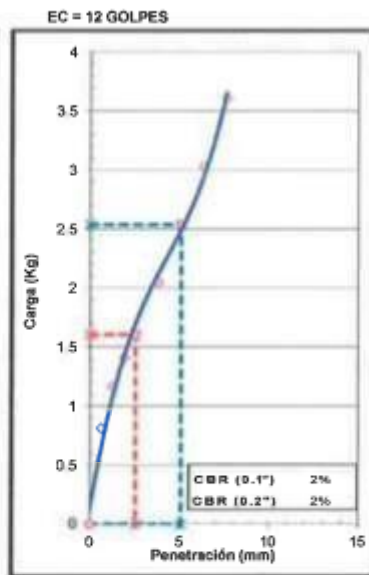
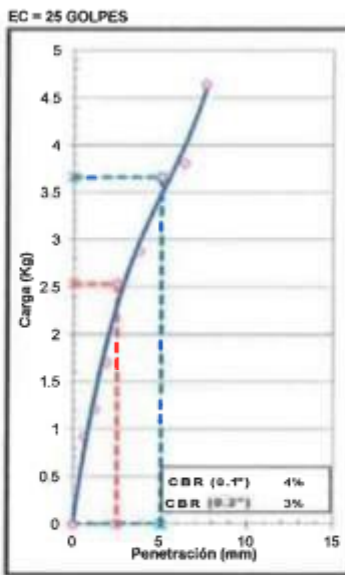
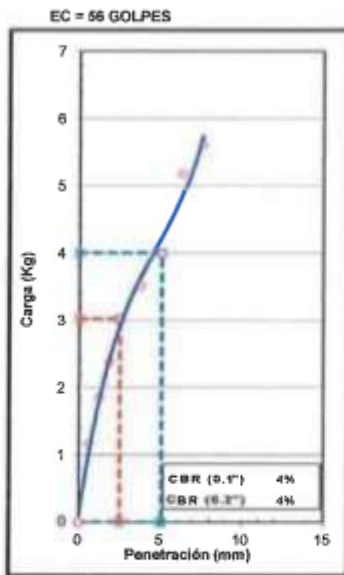
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.552
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 14.29
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.475

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	8.1%	4.2
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	8.1%	3.5

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	4.2 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	3.5 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:		5.62%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavé Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2188



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 02 - KM: 0+500

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 09/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT.HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA / CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20							Material de cultivo de color negro con alto contenido de humedad.
0.30							Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "ML" identificado su clasificación AAHSTO A-6 (3) material Limoso de color marrón oscuro con alto contenido de humedad e intermedio indice de plasticidad.
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							
		24.7	35.4	24.5	10.9	ML	

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORONISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

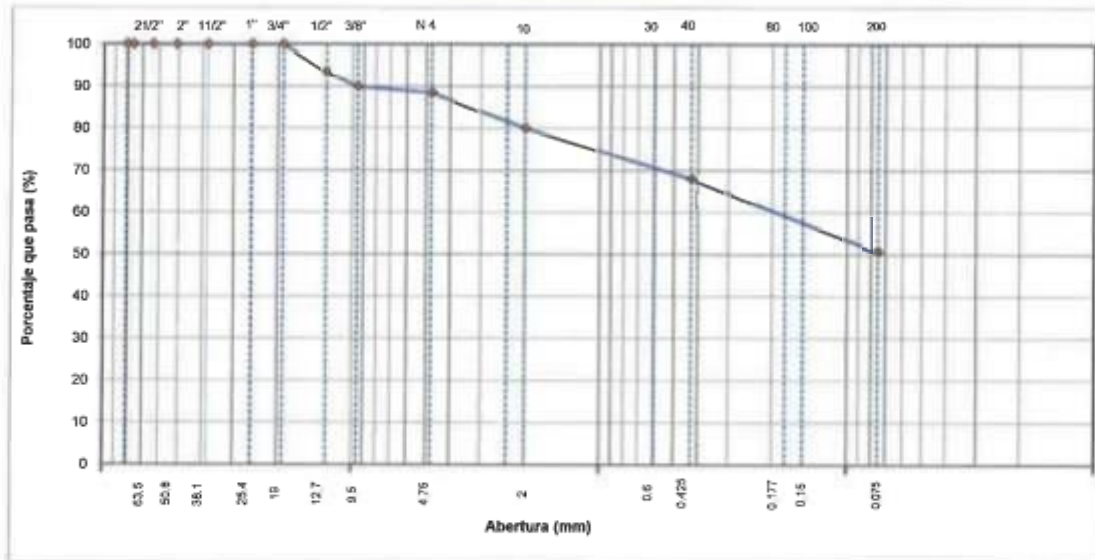
ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA (EVERI)	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	6/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO	
CALICATA	C-2	PESO INICIAL	950.0 g
MUESTRA	M - 1 Km: 0+500	FRACCIÓN SECA	950.0 g
UBICACIÓN	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.)	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO 1-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	90.00						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 11.5%
2"	50.800						% Peso Material <4: 88.5%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL): 35.4
1"	25.400						Límite Plástico (LP): 24.5
3/4"	19.000				100.0		Índice Plástico (IP): 10.9
1/2"	12.700	63.0	6.6	6.6	93.4		Clasificación(SUCB): ML
3/8"	9.500	32.0	3.4	10.0	90.0		Clasific (AASHTO): A-6 (3)
Nº 4	4.750	14.0	1.5	11.5	88.5		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	90.0	8.4	19.9	80.1		Contenido de Humedad (%):
Nº 16	1.190						Materia Orgánica:
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia:
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez:
Nº 40	0.425	130.00	12.1	32.0	68.0		Descripción del (IC):
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	115.00	10.7	42.7	57.3		OBSERVACIONES:
Nº 200	0.075	71.00	6.6	49.3	50.7		
< Nº 200	FONDO	544.00	50.7	100.0			


CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 268870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	C-2
CALICATA	C-2	MUESTRA	M - 1 Km: 0+500
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	(0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1500.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	1203.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	297.0			
PESO DE SUELO SECO	1203.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	24.69			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 24.7

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin
 Ingeniero Civil
 Reg. CIP N° 24760


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA : C-2
CALICATA : C-2	MUESTRA : M - 1 Km: 0+500
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

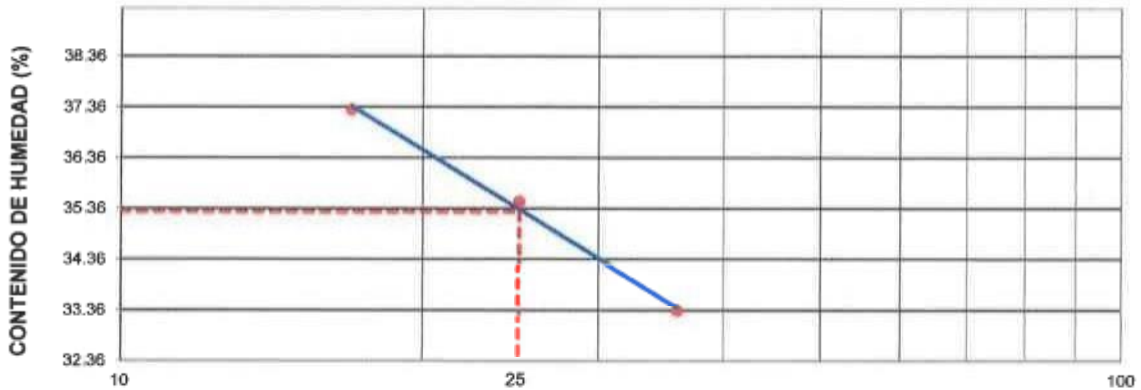
LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO	11	12	13	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	54.70	55.10	55.40	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	46.32	46.25	46.12	
PESO DE AGUA (g)	8.38	8.85	9.28	
PESO DEL TARRO (g)	21.20	21.32	21.25	
PESO DEL SUELO SECO (g)	25.12	24.93	24.87	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	33.36	35.50	37.31	35.39
NUMERO DE GOLPES	36	25	17	26.00

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO	14	15		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	24.95	25.05		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	23.25	23.32		
PESO DE AGUA (g)	1.70	1.73		
PESO DEL TARRO (g)	16.25	16.32		
PESO DEL SUELO SECO (g)	7.00	7.00		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)	24.29	24.71	24.50	

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	35.4
LIMITE PLASTICO	24.5
INDICE DE PLASTICIDAD	10.9

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

Geremias Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267670

Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-160)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

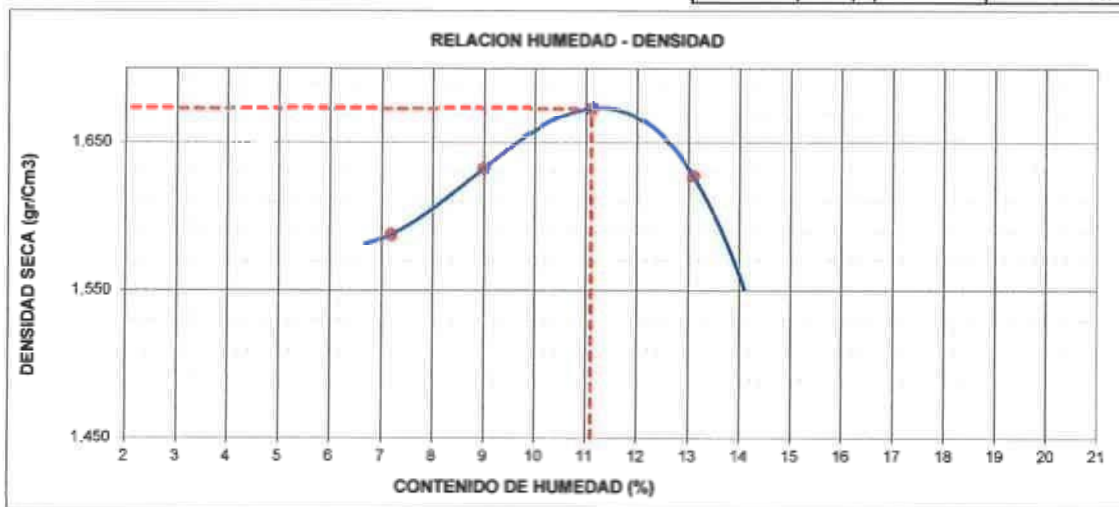
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-oct.-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1 Km. 0+500
CALICATA :	C-2	PROFUNDIDAD :	(0,00 - 1,50)
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5497	5570	5645	5628	
Peso molde	gr	3892	3892	3892	3892	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1605	1678	1753	1736	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.70	1.78	1.86	1.84	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	820.0	630.0	510.0	760.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	765.0	578.0	459.0	672.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	55.0	52.0	51.0	88.0	
Peso del suelo seco	gr	765.0	578.0	459.0	672.0	
Contenido de agua	%	7.19	9.00	11.11	13.10	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.588	1.633	1.673	1.628	
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.673
Humedad óptima (%)						11.11



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1683)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1 Km: 0+500
CALICATA :	C-2	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300, DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

	7	8	9
Molde N°	7	8	9
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO		NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11815	11778	11329
Peso de molde (g)	7851	7952	7932
Peso del suelo húmedo (g)	3964	3826	3397
Volumen del molde (cm³)	2117	2152	2125
Densidad húmeda (g/cm³)	1.872	1.778	1.599
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	500.0	620.0	820.0
Peso suelo seco + tara (g)	448.0	556.0	735.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	52.0	64.0	85.0
Peso de suelo seco (g)	448.0	556.0	735.0
Contenido de humedad (%)	11.61	11.51	11.56
Densidad seca (g/cm³)	1.678	1.594	1.433

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
6/10/2022	10:44		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
6/10/2022	10:44		65.000	1.651		95.000	2.413		115.000	2.921	
7/10/2022	10:44		95.000	2.413		102.000	2.591		135.000	3.429	
8/10/2022	10:44		121.000	3.073		135.000	3.429		158.000	4.013	
9/10/2022	10:44		152.000	3.861		195.000	4.953		235.000	5.969	
				3.861	3.36%		4.953	4.31%		5.969	5.19%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		32	1.6			25	1.2			15	0.7		
1.270		58	2.8			45	2.2			32	1.6		
1.905		78	3.8			65	3.2			52	2.5		
2.540	70.455	98	4.8	4.8	7	90	4.4	4.4	6	75	3.7	3.7	5
3.810		123	6.0			105	5.1			85	4.2		
5.080	105.682	165	8.1	8.1	8	125	6.1	6.1	6	102	5.0	5.0	5
6.350		207	10.1			156	7.6			121	5.9		
7.620		223	10.9			185	9.0			135	6.6		
10.160		238	11.6			212	10.4			156	7.6		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

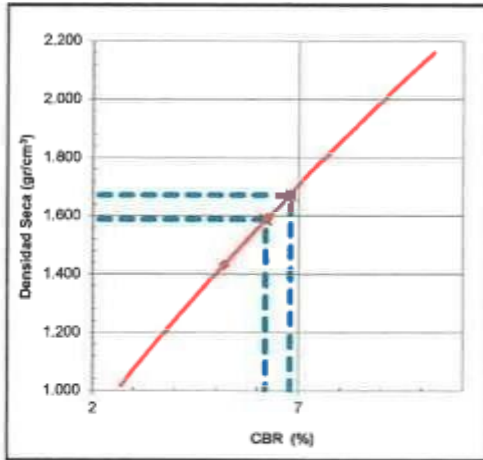
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1 Km: 0+500
CALICATA	: C-2	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



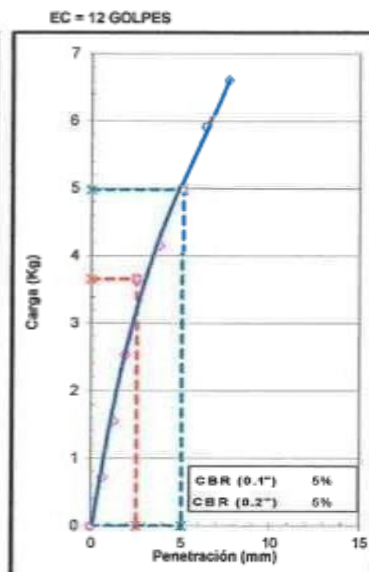
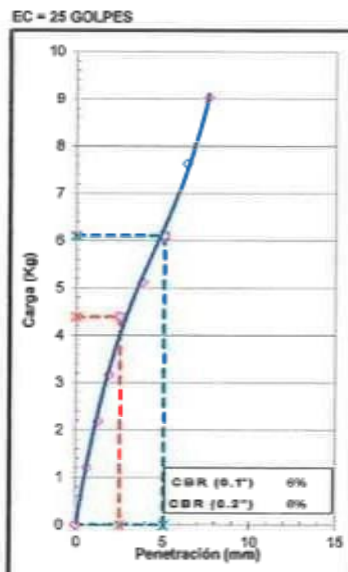
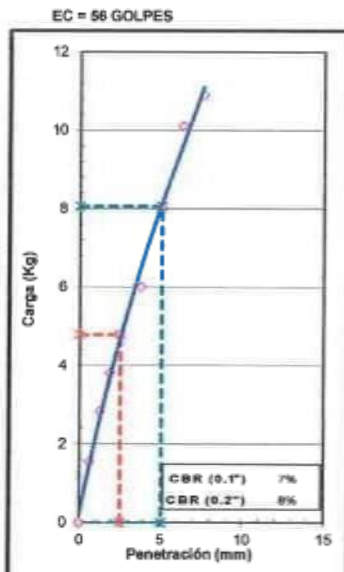
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.673
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 11.11
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.589

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	6.8	68.2
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	6.2	67.9

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	6.8 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	6.2 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:		4.28%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2488



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 03 - KM: 1+000

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 06/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT.HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20	*						Material de cultivo de color marrón oscuro con alto contenido de humedad.
0.30	MH						Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "MH" identificado su clasificación AAHSTO A-7-6 (16) material Limoso de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.
0.40							
0.50							
0.60							
0.70		24.69	52.5	29.7	22.8	MH	
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 282849

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Claudio Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

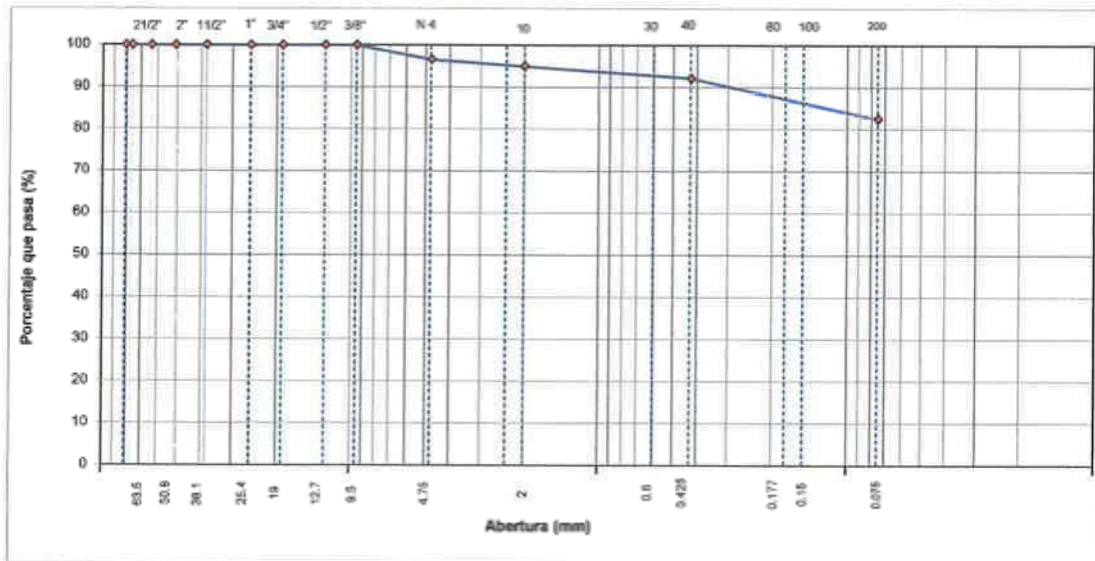
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERU	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MAXIMO :	
CALICATA :	C-3 Km: 1+000	PESO INICIAL :	730.0 g
MUESTRA :	M - 1	FRACCION SECA :	730.0 g
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	ASTM 1-27 Ø (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 3.4%
2"	50.800						% Peso Material <4 96.6%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL): 52.5
1"	25.400						Límite Plástico (LP): 29.7
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP): 22.8
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS): MH
3/8"	9.500				100.0		Clasific. (AASHTO): A-7-6 (16)
Nº 4	4.750	25.0	3.4	3.4	96.6		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	12.0	1.6	5.0	95.0		Contenido de Humedad (%):
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	21.00	2.8	7.8	92.2		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	32.00	4.2	12.0	88.0		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	41.00	5.4	17.4	82.6		
< Nº 200	FONDO	524.00	82.6	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 263870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	: C-3 Km: 1+000
CALICATA	: C-3 Km: 1+000	MUESTRA	: M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	: (0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1000.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	802.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	198.0			
PESO DE SUELO SECO	802.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	24.69			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 24.7

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC.
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 263829


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC.
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

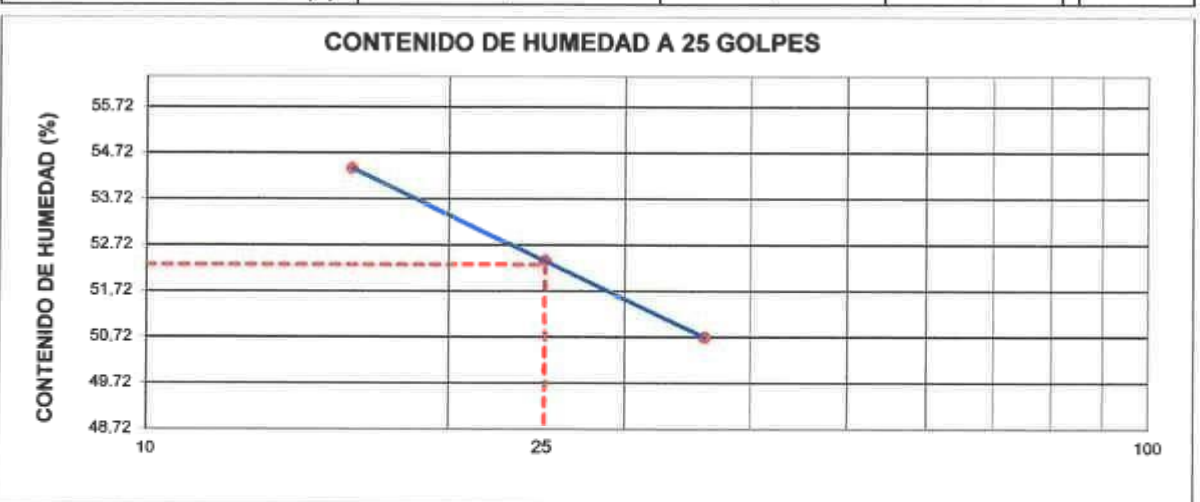
LIMITES DE CONSISTENCIA
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS	
ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA : C-3 Km: 1+000	MUESTRA : M - 1	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)
CALICATA : C-3 Km: 1+000	UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

LIMITE LIQUIDO					
Nº TARRO		16	17	18	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		59.00	59.40	59.60	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		46.32	46.25	46.15	
PESO DE AGUA (g)		12.68	13.15	13.45	
PESO DEL TARRO (g)		21.32	21.15	21.42	
PESO DEL SUELO SECO (g)		25.00	25.10	24.73	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		50.72	52.39	54.39	52.50
NUMERO DE GOLPES		36	25	16	25.67

LIMITE PLASTICO					
Nº TARRO		19	20		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		25.30	25.30		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		23.21	23.25		
PESO DE AGUA (g)		2.09	2.05		
PESO DEL TARRO (g)		16.21	16.32		
PESO DEL SUELO SECO (g)		7.00	6.93		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		29.86	29.58	29.72	



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	52.5
LIMITE PLASTICO	29.7
INDICE DE PLASTICIDAD	22.8

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

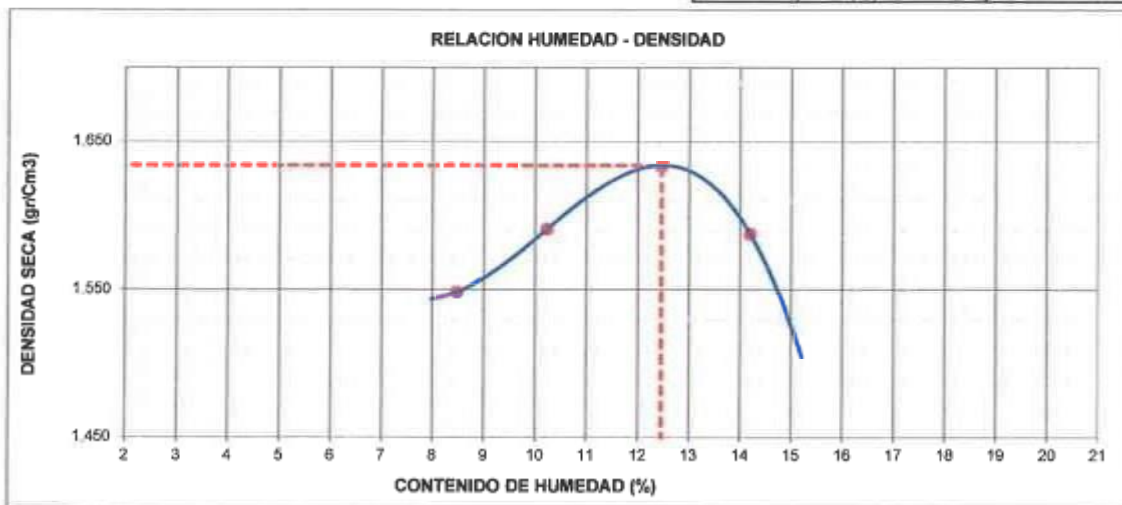
(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R		
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R		
ESTRATO : (0.00 - 1.50)	FECHA : 6-oct.-2022		

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA : M - 1		
CALICATA : C-3 Km: 1+000	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)		
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022			

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5476	5546	5625	5602	
Peso molde	gr	3892	3892	3892	3892	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1584	1654	1733	1710	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.68	1.75	1.84	1.81	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	550.0	630.0	740.0	820.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	507.0	571.5	658.0	718.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	43.0	58.5	82.0	102.0	
Peso del suelo seco	gr	507.0	571.5	658.0	718.0	
Contenido de agua	%	8.48	10.24	12.46	14.21	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.548	1.591	1.634	1.588	
					<i>Densidad máxima (gr/cm³)</i>	1.634
					<i>Humedad óptima (%)</i>	12.46



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	8-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M-1
CALIGATA :	C-3 Km: 1+000	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

Molde N°	10	11	12
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11858	11770	11469
Peso de molde (u)	7925	8032	8124
Peso del suelo húmedo (g)	3933	3738	3345
Volumen del molde (cm ³)	2125	2145	2136
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.851	1.743	1.566
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	820.0	720.0	630.0
Peso suelo seco + tara (g)	725.0	642.0	562.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	95.0	78.0	68.0
Peso de suelo seco (g)	725.0	642.0	562.0
Contenido de humedad (%)	13.10	12.15	12.10
Densidad seca (g/cm ³)	1.636	1.554	1.397

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
6/10/2022	10:54		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
6/10/2022	10:54		85.000	2.159		105.000	2.667		125.000	3.175	
7/10/2022	10:54		102.000	2.591		125.000	3.175		165.000	4.191	
8/10/2022	10:54		152.000	3.861		195.000	4.953		210.000	5.334	
9/10/2022	10:54		185.000	4.699		232.000	5.893		285.000	7.239	
				4.699	4.09%		5.893	5.12%		7.239	6.29%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		25	1.2			19	0.9			10	0.5		
1.270		41	2.0			24	1.2			18	0.9		
1.905		62	3.0			38	1.9			25	1.2		
2.540	70.455	75	3.7	3.7	5	62	3.0	3.0	4	35	1.7	1.7	2
3.810		112	5.5			82	4.0			46	2.2		
5.080	105.682	142	6.9	6.9	7	105	5.1	5.1	5	65	3.2	3.2	3
6.350		165	8.1			121	5.9			88	4.3		
7.620		185	9.0			152	7.4			93	4.5		
10.160		199	9.7			165	8.1			105	5.1		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 282870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

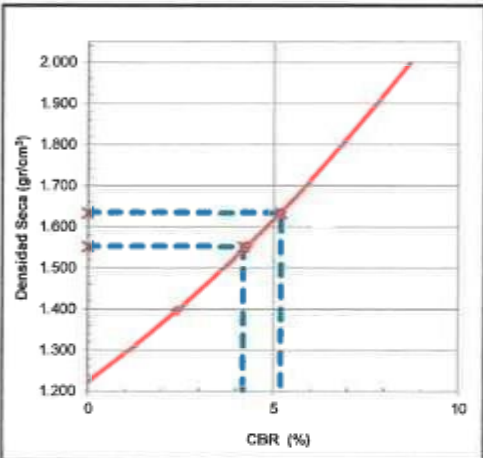
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-3 Km: 1+000	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



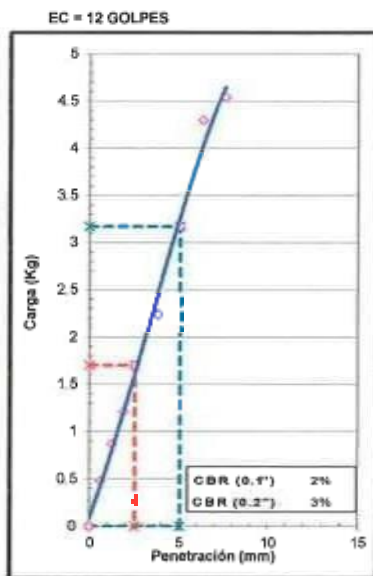
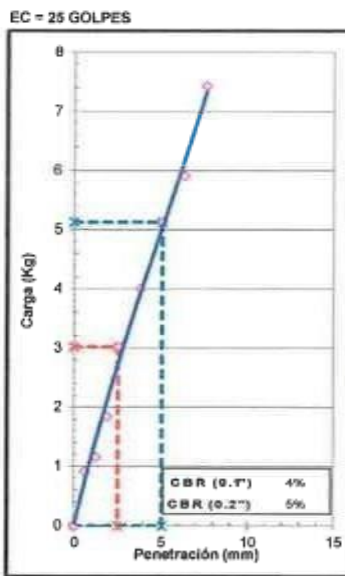
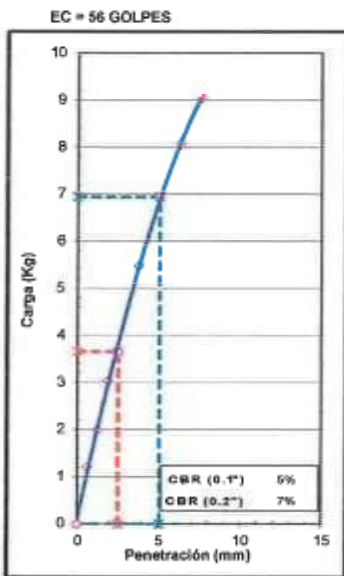
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.634
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 12.46
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.552

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	5.2	87.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	4.2	68.4

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	5.2 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	4.2 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:		5.17%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267820

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2188



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 04 - KM: 1+500

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 06/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT. HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20							Material de cultivo de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.
0.30		29.76	37.4	23.5	13.9	CL	Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CL" identificado su clasificación AAHSTO A-6 (10) material Arcilloso de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 207876

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORONISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022.

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

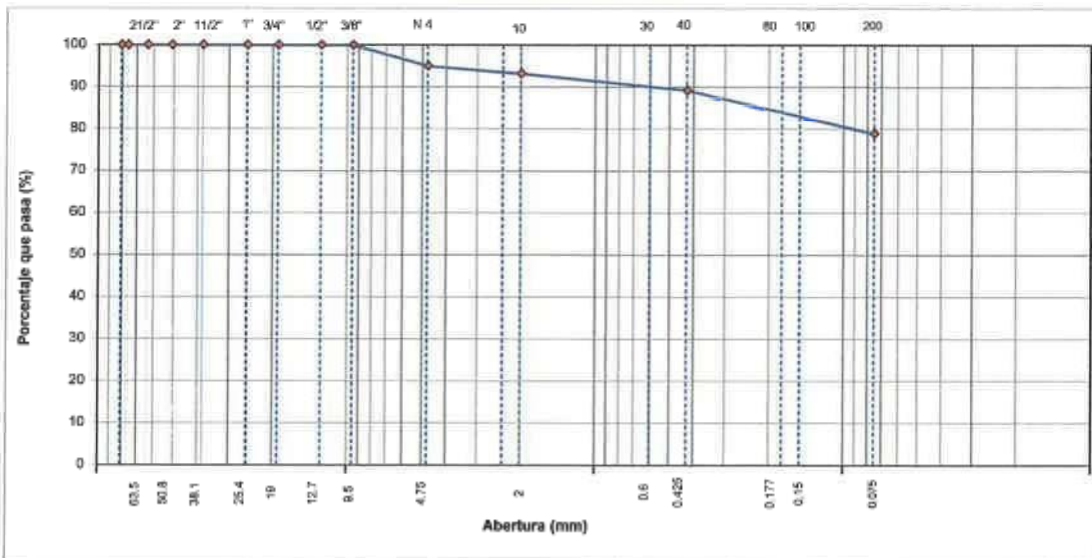
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO :	
CALICATA :	C-4 - Km: 1+500	PESO INICIAL :	580.0 g
MUESTRA :	M - 1	FRACCIÓN SECA :	580.0 g
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022.	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89						
3"	78.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 5.0%
2"	50.800						% Peso Material <4: 95.0%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 37.4
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 23.5
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) : 13.9
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : CL
3/8"	9.500				100.0		Clasific. (AASHTO) : A-6 (10)
Nº 4	4.750	29.0	5.0	5.0	95.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	11.0	1.8	6.8	93.2		Contenido de Humedad (%) :
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	24.00	3.9	10.7	89.3		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	32.00	5.2	16.0	84.0		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	31.00	5.1	21.1	78.9		
< Nº 200	FONDO	482.00	78.9	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP Nº 267870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022.

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	⌄ SUB RASANTE	HECHO POR	⌄ G R R
SOLICITANTE	⌄ TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	⌄ H C R
ESTRATO	⌄ (0.00 - 1.50)	FECHA	⌄ 8-oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	⌄ EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	⌄ C-4 - Km: 1+500
CALICATA	⌄ C-4 - Km: 1+500	MUESTRA	⌄ M - 1
UBICACIÓN:	⌄ (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		PROF. (M.): ⌄ (0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1500.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	1156.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	344.0			
PESO DE SUELO SECO	1156.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	29.76			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 29.8

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION S. en C.
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022.

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	8-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA :	C-4 - Km: 1+500
CALICATA :	C-4 - Km: 1+500	MUESTRA :	M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022.	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)

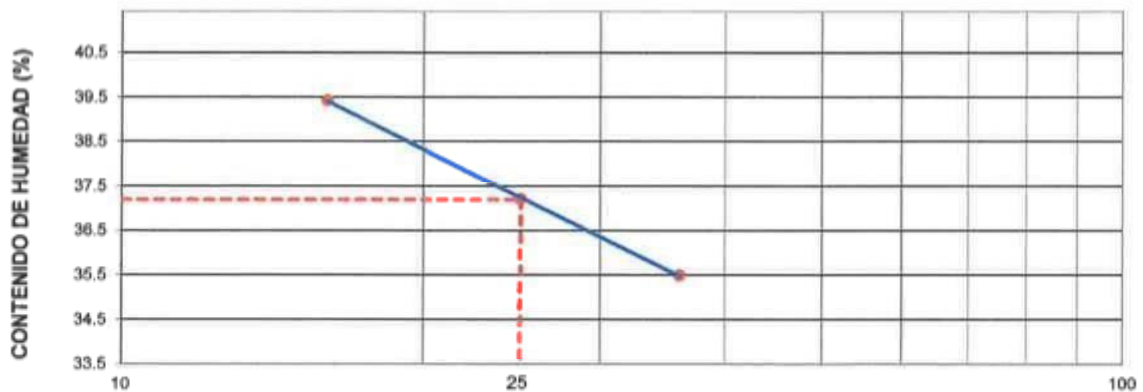
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO		21	22	23	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		55.10	55.65	56.00	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		46.25	46.32	48.25	
PESO DE AGUA (g)		8.85	9.33	9.75	
PESO DEL TARRO (g)		21.32	21.25	21.52	
PESO DEL SUELO SECO (g)		24.93	25.07	24.73	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		35.50	37.22	39.43	37.38
NUMERO DE GOLPES		36	25	16	25.67

LIMITE PLASTICO

N° TARRO		24	25	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		24.90	24.83	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		23.25	23.21	
PESO DE AGUA (g)		1.65	1.62	
PESO DEL TARRO (g)		16.25	16.32	
PESO DEL SUELO SECO (g)		7.00	6.89	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		23.57	23.51	23.54

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	37.4
LIMITE PLASTICO	23.5
INDICE DE PLASTICIDAD	13.9

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO C.M.L.
 REG. CIP N° 257870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022.

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	
ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO : (0.00 - 1.50)	FECHA : 6-oct.-2022

DATOS DE LA MUESTRA	
MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA : M - 1
CALICATA : C-4 - Km: 1+500	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN : (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5482	5552	5635	5612	
Peso molde	gr	3892	3892	3892	3892	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1590	1660	1743	1720	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.69	1.76	1.85	1.82	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	530.0	710.0	680.0	820.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	493.5	650.0	609.0	723.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	36.5	60.0	71.0	97.0	
Peso del suelo seco	gr	493.5	650.0	609.0	723.0	
Contenido de agua	%	7.40	9.23	11.66	13.42	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.570	1.612	1.655	1.608	
					<i>Densidad máxima (gr/cm³)</i>	1.655
					<i>Humedad óptima (%)</i>	11.66



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachiri Rimarachiri
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP. N° 267870


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachiri
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022.

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1683)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-4 - Kmc 1+500	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022.		

COMPACTACION

	13	14	15
Molde N°	13	14	15
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11959	11703	11400
Peso de molde (g)	8032	7952	8032
Peso del suelo húmedo (g)	3927	3751	3368
Volumen del molde (cm³)	2132	2141	2136
Densidad húmeda (g/cm³)	1.842	1.752	1.577
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	710.0	850.0	820.0
Peso suelo seco + tara (g)	639.0	764.0	737.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	71.0	86.0	83.0
Peso de suelo seco (g)	639.0	764.0	737.0
Contenido de humedad (%)	11.11	11.26	11.26
Densidad seca (g/cm³)	1.658	1.575	1.417

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
6/10/2022	11:14		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
6/10/2022	11:14		45.000	1.143		85.000	2.159		95.000	2.413	
7/10/2022	11:14		95.000	2.413		112.000	2.845		132.000	3.353	
8/10/2022	11:14		112.000	2.845		135.000	3.429		168.000	4.267	
9/10/2022	11:14		139.000	3.531		185.000	4.699		235.000	5.969	
				3.531	3.07%		4.699	4.09%		5.969	5.19%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		28	1.4			21	1.0			12	0.6		
1.270		48	2.3			26	1.3			21	1.0		
1.905		69	3.4			42	2.0			32	1.6		
2.540	70.455	85	4.2	4.2	6	71	3.5	3.5	5	42	2.0	2.0	3
3.810		124	6.1			88	4.3			56	2.7		
5.080	105.682	152	7.4	7.4	7	109	5.3	5.3	5	72	3.5	3.5	3
6.350		173	8.5			125	6.1			95	4.6		
7.620		195	9.5			159	7.8			102	5.0		
10.160		212	10.4			175	8.6			119	5.8		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 287870

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORONISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022.

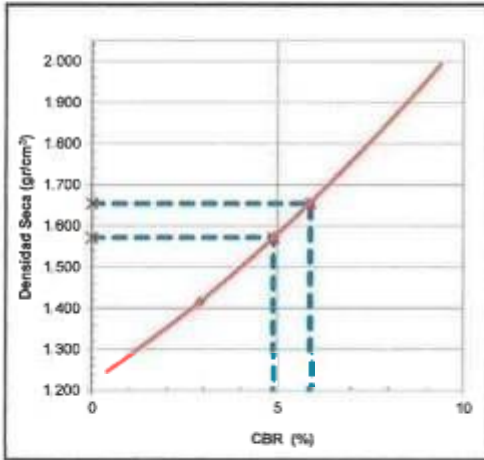
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 8-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-4 - Km. 1+500	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022.		



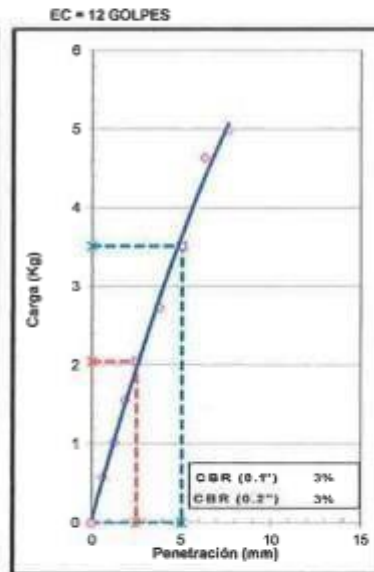
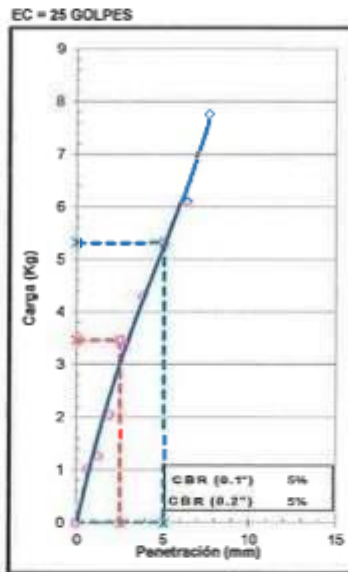
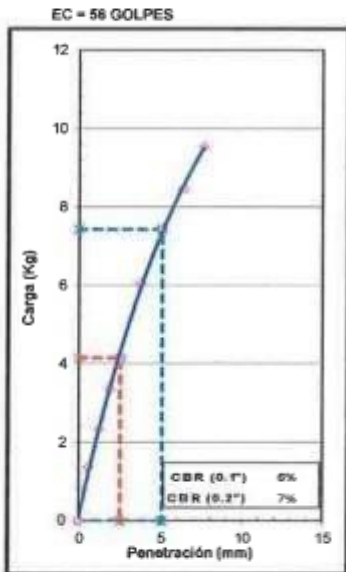
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	: 1.855
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 11.66
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	: 1.573

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	5.9	68.0
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	4.9	68.1

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	5.8 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	4.8 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:	=	4.12%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 167870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2486



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 05- KM: 2+000

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 08/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT. HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA / CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20							Material de cultivo de color marrón claro con alto contenido de humedad .
0.30		18.14	33.6	24.3	9.3	CL	Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "ML" identificado su clasificación AASTO A-4 (7) suelo, limos inorganicos y arena muy finas de color amarillento oscuro con alto contenido de humedad e intermedio indice de plasticidad.
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 257870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

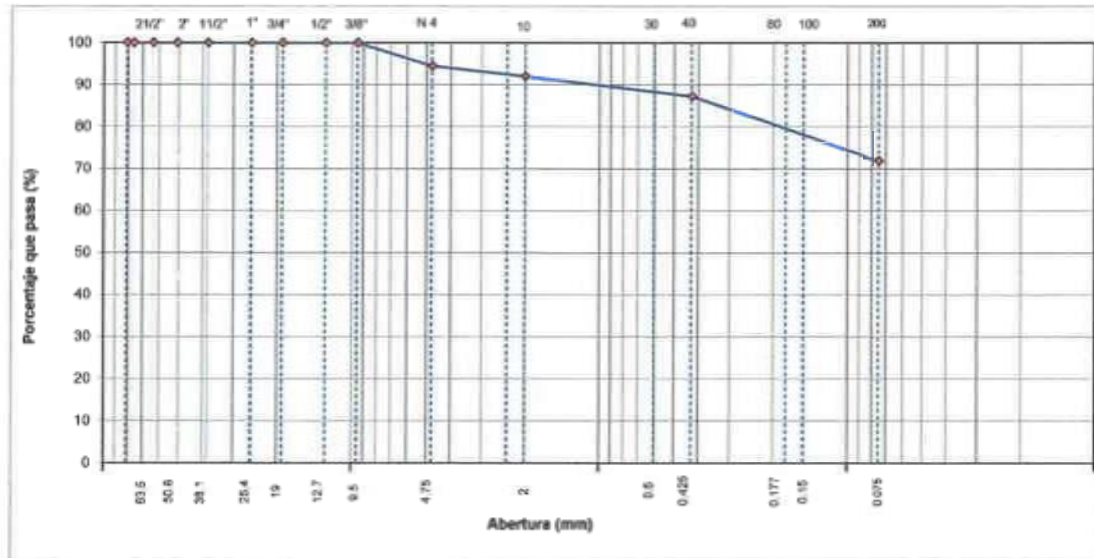
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO :	
CALICATA :	C-5 KM: 2+000	PESO INICIAL :	560.0 g
MUESTRA :	M - 1	FRACCIÓN SECA :	560.0 g
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO T-27	PESO	PORCENTAJE	RETENIDO	PORCENTAJE	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	A	
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 5.5%
2"	50.800						% Peso Material <4: 94.5%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL): 33.6
1"	25.400						Límite Plástico (LP): 24.3
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP): 9.3
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS): ML
3/8"	9.500				100.0		Clasific.(AASHTO): A-4 (7)
Nº 4	4.750	32.0	5.5	5.5	94.5		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	15.0	2.4	8.0	92.0		Contenido de Humedad (%):
Nº 16	1.190						Materia Orgánica:
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia:
Nº 30	0.600						Índice de Líquidez:
Nº 40	0.425	29.00	4.7	12.7	87.3		Descripción del (IC):
Nº 50	0.300						
Nº 60	0.177						
Nº 100	0.150	42.00	6.6	19.5	80.5		OBSERVACIONES:
Nº 200	0.075	52.00	8.5	28.0	72.0		
< Nº 200	FONDO	442.00	72.0	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 257870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo-Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RABANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	: C-5 KM: 2+000
CALICATA	: C-5 KM: 2+000	MUESTRA	: M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	: (0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1400.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	1185.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	215.0			
PESO DE SUELO SECO	1185.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	18.14			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 18.1

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 337870


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

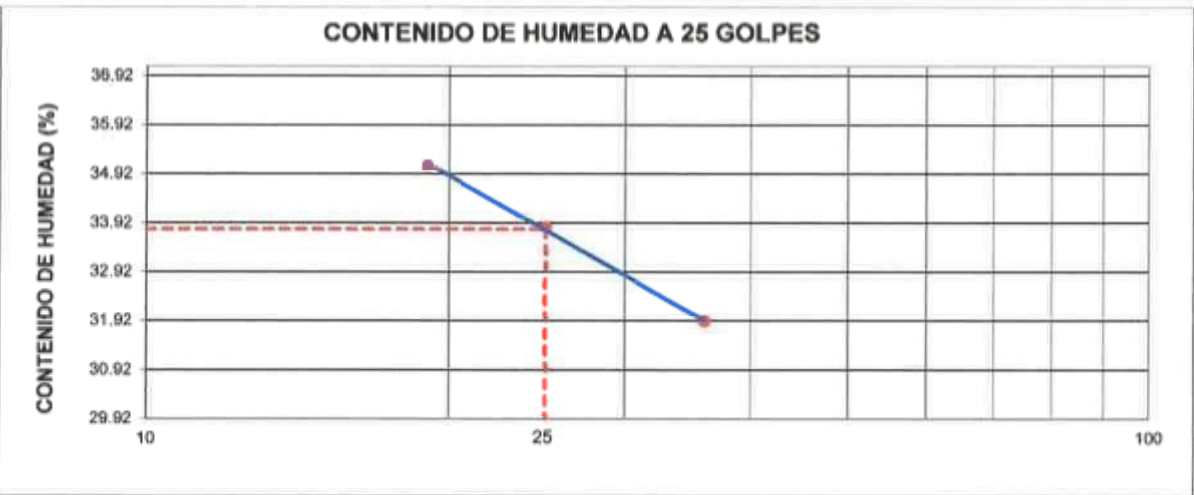
LIMITES DE CONSISTENCIA
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T88; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERUI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA :	C-5 KM: 2+000
CALICATA :	C-5 KM: 2+000	MUESTRA :	M - 1
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)

LIMITE LIQUIDO					
Nº TARRO		26	27	28	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		54.30	54.60	55.30	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		46.32	46.21	46.52	
PESO DE AGUA (g)		7.98	8.39	8.78	
PESO DEL TARRO (g)		21.32	21.42	21.52	
PESO DEL SUELO SECO (g)		25.00	24.79	25.00	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		31.92	33.84	35.12	33.63
NUMERO DE GOLPES		36	25	19	26.67

LIMITE PLASTICO					
Nº TARRO		29	30		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		24.95	25.10		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		23.23	23.41		
PESO DE AGUA (g)		1.72	1.69		
PESO DEL TARRO (g)		16.21	16.42		
PESO DEL SUELO SECO (g)		7.02	6.99		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		24.50	24.18	24.34	



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	33.6
LIMITE PLASTICO	24.3
INDICE DE PLASTICIDAD	9.3

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 257870


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G R R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H C R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-5 KM; 2+000	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300, DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

	16	17	18
Molde N°	16	17	18
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	12028	11956	11452
Peso de molde (g)	7965	8052	7935
Peso del suelo húmedo (g)	4063	3904	3517
Volumen del molde (cm ³)	2125	2142	2136
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.912	1.823	1.647
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	630.0	780.0	720.0
Peso tara seco + tara (g)	569.0	702.0	645.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	61.0	78.0	75.0
Peso de suelo seco (g)	569.0	702.0	645.0
Contenido de humedad (%)	10.72	11.11	11.63
Densidad seca (g/cm ³)	1.727	1.640	1.475

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
6/10/2022	11:34		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
6/10/2022	11:34		40.000	1.016		65.000	1.651		86.000	2.184	
7/10/2022	11:34		65.000	1.651		95.000	2.413		103.000	2.616	
8/10/2022	11:34		85.000	2.159		116.000	2.946		121.000	3.073	
9/10/2022	11:34		105.000	2.667		139.000	3.531		165.000	4.191	
				2.667	2.32%		3.531	3.07%		4.191	3.64%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		30	1.5			25	1.2			15	0.7		
1.270		54	2.6			32	1.6			25	1.2		
1.905		73	3.6			49	2.4			36	1.8		
2.540	70.455	91	4.4	4.4	6	75	3.7	3.7	5	42	2.0	2.0	3
3.810		128	6.3			96	4.7			59	2.9		
5.080	105.682	162	7.9	7.9	7	112	5.5	5.5	5	75	3.7	3.7	3
6.350		182	8.9			132	6.5			99	4.8		
7.620		199	9.7			162	7.9			110	5.4		
10.160		215	10.5			185	9.0			125	6.1		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 257870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

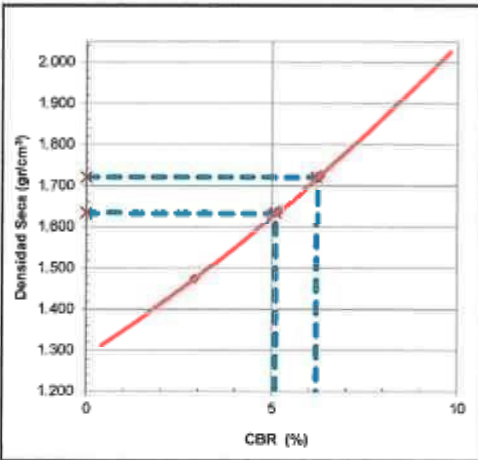
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 8-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-5 KM: 2+000	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



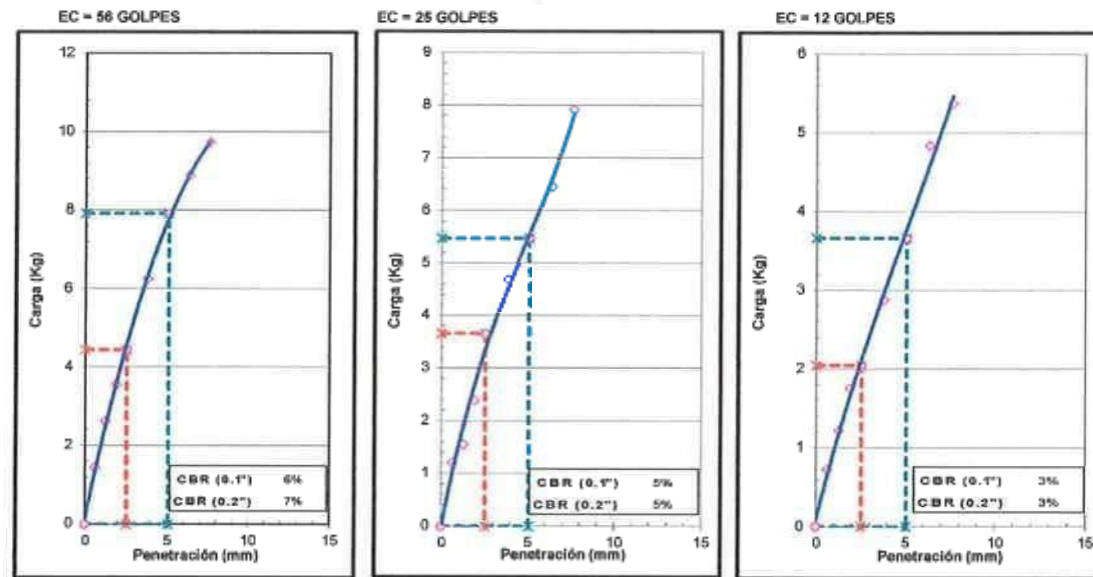
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.722
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 10.43
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.636

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	6.2	69.3
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	5.1	67.8

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	6.2 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	5.1 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:		3.01%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-190)

LABORATORIO MECÁNICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO : (0.00 - 1.50)	FECHA : 6-oct.-2022

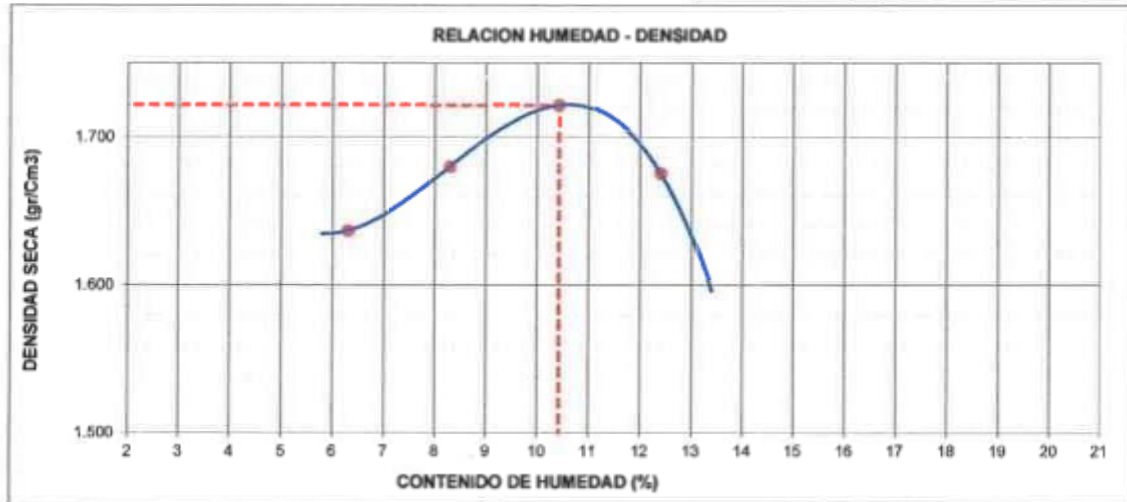
DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA : M - 1
CALICATA : C-5 KM: 2+000	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5533	5608	5685	5668
Peso molde	gr	3892	3892	3892	3892
Peso suelo húmedo compactado	gr	1641	1716	1793	1776
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943
Peso volumétrico húmedo	gr	1.74	1.82	1.90	1.88
Recipiente N°					
Peso del suelo húmedo+tara	gr	860.0	920.0	720.0	630.0
Peso del suelo seco + tara	gr	809.0	849.5	652.0	560.5
Tara	gr				
Peso de agua	gr	51.0	70.5	68.0	69.5
Peso del suelo seco	gr	809.0	849.5	652.0	560.5
Contenido de agua	%	6.30	8.30	10.43	12.40
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.637	1.680	1.722	1.676

Densidad máxima (gr/cm³) **1.722**
 Humedad óptima (%) **10.43**



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 287870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2488



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 06- KM: 2+500

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 08/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT. HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20	[Muestra]						Material de cultivo de color beige claro con alto contenido de humedad .
0.30	MH						Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "MH" identificado su clasificación AASTO A-7-5 (15) suelo, limos inorganicos suelos limosos de color amarillento oscuro con alto contenido de humedad y alto indice de plasticidad.
0.40							
0.50		18	51.4	30.5	20.9	MH	
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(NORMA: MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

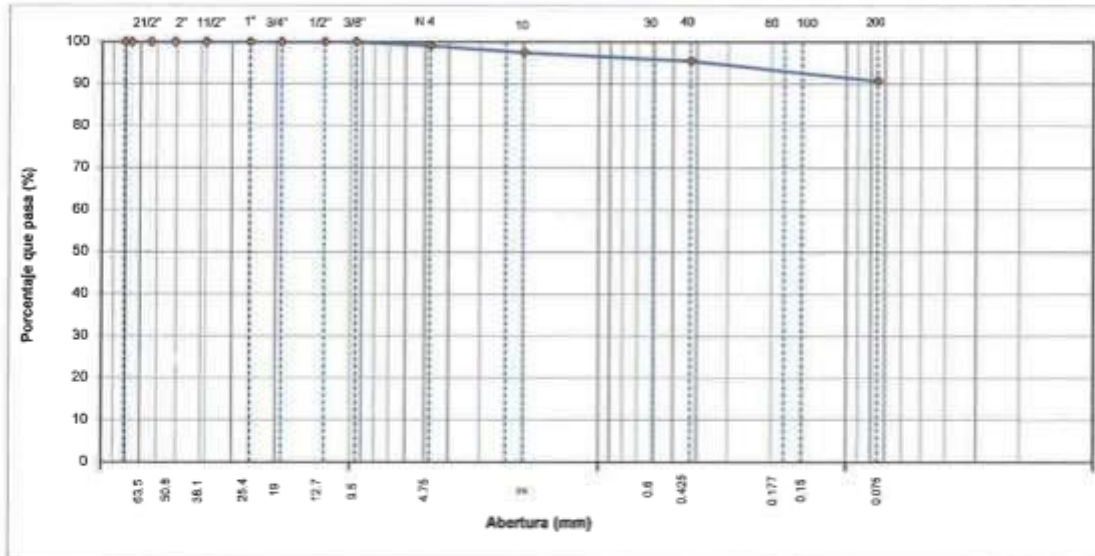
ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	GRR
BOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	HCR
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	6/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO	
CALICATA	C-6 Km: 2+500	PESO INICIAL	600.0 g
MUESTRA	M - 1	FRACCIÓN SECA	600.0 g
UBICACIÓN	(MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M)	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO 1-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.8%
2"	50.800						% Peso Material <4: 99.2%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL): 51.4
1"	25.400						Límite Plástico (LP): 30.5
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP): 20.9
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS): MH
3/8"	9.500				100.0		Clasific (AASHTO): A-7.5 (15)
Nº 4	4.750	5.0	0.8	0.8	99.2		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	10.0	1.7	2.5	97.5		Contenido de Humedad (%):
Nº 16	1.190						Materia Orgánica:
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia:
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez:
Nº 40	0.425	12.00	2.0	4.5	95.5		Descripción del (IC):
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	11.00	1.8	6.3	93.7		OBSERVACIONES:
Nº 200	0.075	18.00	3.0	9.3	90.7		
< Nº 200	FONDO	549.00	90.7	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS EN CONJUNTO CON EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 207870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clayo Rimarachin
 LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	: C-6 Km: 2+500
CALICATA	: C-6 Km: 2+500	MUESTRA	: M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	: (0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1300.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	1102.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	198.0			
PESO DE SUELO SECO	1102.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	17.97			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 18.0

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS EN CONJUNTO CON EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC

 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

'PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA :	C-6 Km: 2+500
CALICATA :	C-6 Km: 2+500	MUESTRA :	M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)

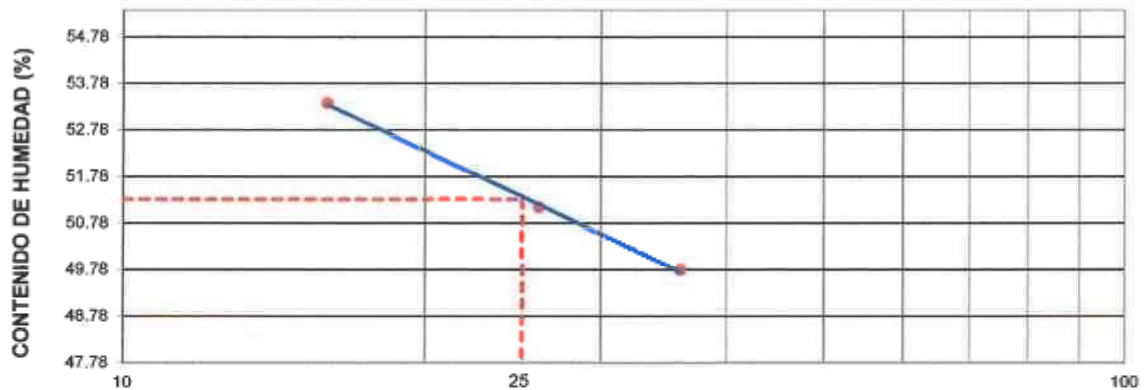
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO		6	7	8	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		58.60	59.00	59.30	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		46.21	46.32	46.12	
PESO DE AGUA (g)		12.39	12.68	13.18	
PESO DEL TARRO (g)		21.32	21.52	21.42	
PESO DEL SUELO SECO (g)		24.89	24.80	24.70	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		49.78	51.13	53.36	51.42
NUMERO DE GOLPES		36	26	16	26.00

LIMITE PLASTICO

N° TARRO		9	10		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		25.45	25.66		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		23.32	23.52		
PESO DE AGUA (g)		2.13	2.14		
PESO DEL TARRO (g)		16.32	16.52		
PESO DEL SUELO SECO (g)		7.00	7.00		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		30.43	30.57	30.50	

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	51.4
LIMITE PLASTICO	30.5
INDICE DE PLASTICIDAD	20.9

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS EN CONJUNTO CON EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267670

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clabo Rimarachin
 LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

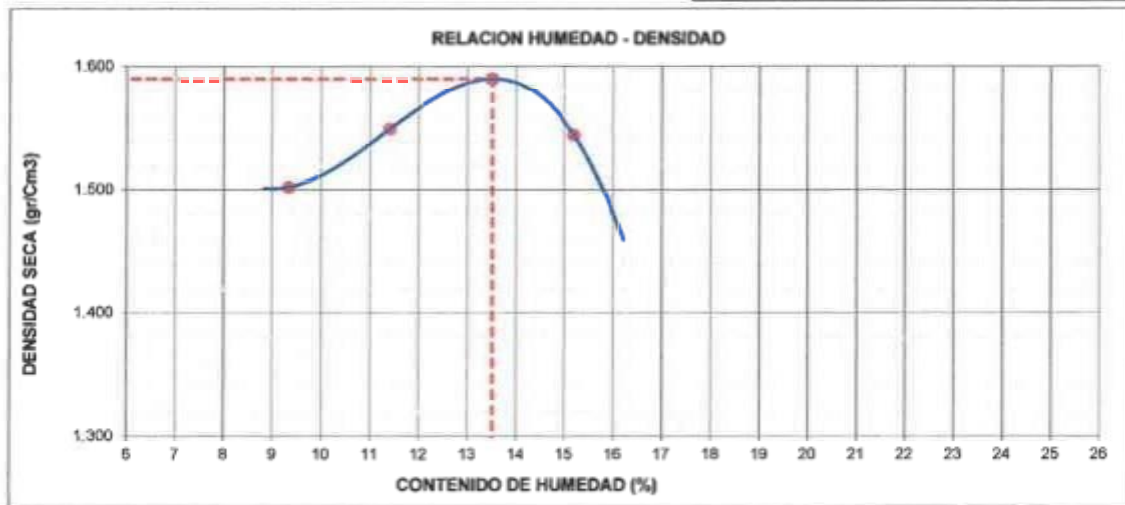
(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-190)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-oct.-2022


DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-6 Km: 2+500	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5442	5521	5595	5571	
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1549	1628	1702	1678	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.64	1.73	1.80	1.78	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	550.0	820.0	630.0	720.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	503.0	736.0	555.0	625.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	47.0	84.0	75.0	95.0	
Peso del suelo seco	gr	503.0	736.0	555.0	625.0	
Contenido de agua	%	9.34	11.41	13.51	15.20	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.502	1.550	1.590	1.545	
						Densidad máxima (gr/cm ³)
						1.590
						Humedad óptima (%)
						13.51



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS EN CONJUNTO CON EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 207870


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

'PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G R R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H C R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	6-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	M - 1
CALICATA	C-8 Km: 2+500	PROFUND. (M)	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300, DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

	1	2	3
Molde N°	1	2	3
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	12005	11683	11558
Peso de molde (g)	8237	8052	8302
Peso del suelo húmedo (g)	3768	3631	3256
Volumen del molde (cm³)	2111	2142	2132
Densidad húmeda (g/cm³)	1.785	1.695	1.527
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	550.0	750.0	590.0
Peso suelo seco + tara (g)	480.0	655.0	515.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	70.0	95.0	75.0
Peso de suelo seco (g)	480.0	655.0	515.0
Contenido de humedad (%)	14.58	14.50	14.56
Densidad seca (g/cm³)	1.558	1.480	1.333

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
6/10/2022	09:44		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
6/10/2022	09:44		75.000	1.905		105.000	2.667		132.000	3.353	
7/10/2022	09:44		99.000	2.515		132.000	3.353		152.000	3.861	
8/10/2022	09:44		142.000	3.607		175.000	4.445		225.000	5.715	
9/10/2022	09:44		212.000	5.385		235.000	5.969		265.000	6.731	
				5.385	4.68%		5.969	5.19%		6.731	5.85%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		17	0.8			10	0.5			8	0.4		
1.270		35	1.7			17	0.8			18	0.9		
1.905		42	2.0			28	1.4			23	1.1		
2.540	70.455	58	2.8	2.8	4	47	2.3	2.3	3	26	1.3	1.3	2
3.810		67	3.3			52	2.5			38	1.9		
5.080	105.682	76	3.7	3.7	4	69	3.4	3.4	3	47	2.3	2.3	2
6.350		102	5.0			72	3.5			59	2.9		
7.620		112	5.5			88	4.3			67	3.3		
10.160		142	6.9			112	5.5			82	4.0		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS EN CONJUNTO CON EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIPAC 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

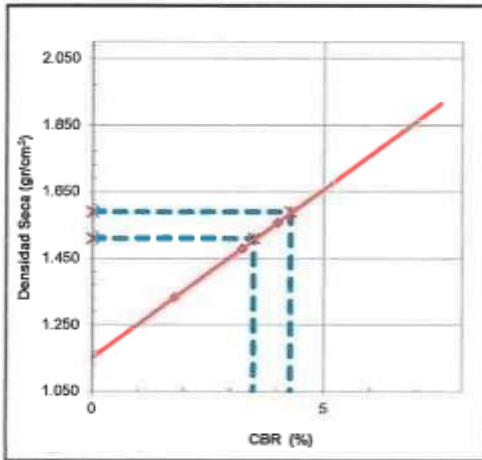
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-6 Km: 2+500	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



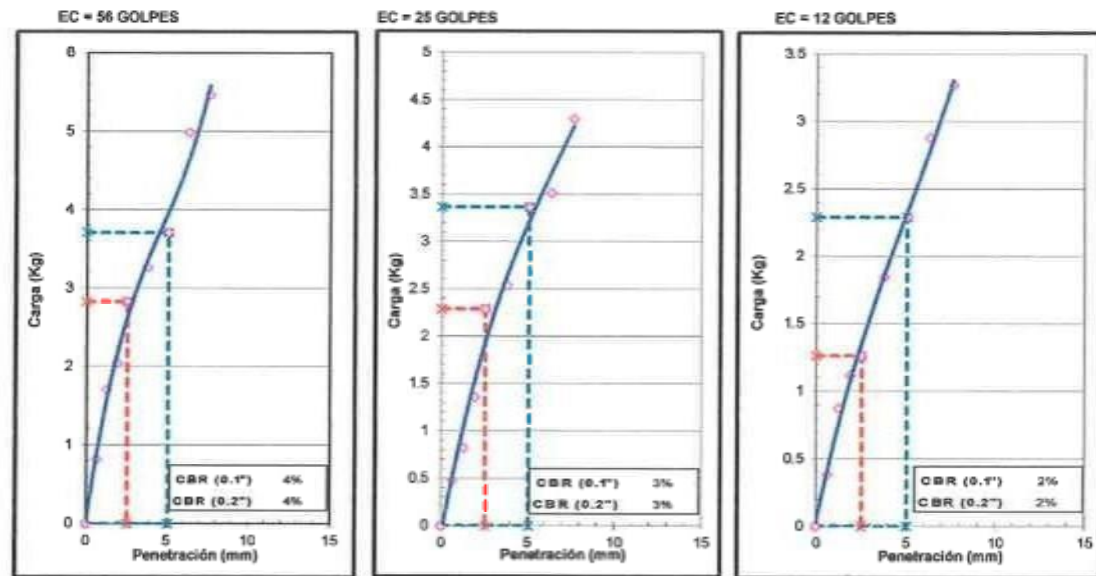
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.590
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 13.51
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.511

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	4.3	67.9
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	3.5	69.4

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	4.3 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	3.6 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:		5.24%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS EN CONJUNTO CON EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Gremios Rimarachin Rimarachin
INGENIERIA CIVIL
Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erin Clavo Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2488



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 07- KM: 3+000

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 06/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT. HUM. W(%)	LIMITE DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA / CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20	[Sample]						Material de cultivo de color marrón claro con manchas amarillentas con alto contenido de humedad .
0.30		16.28	45.8	26.5	19.3	CL	Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CL" identificado su clasificación AAHSTO A-7-6 (13) suelo, Arcillas inorganicas de plasticidad baja a media de color amarillento oscuro con alto contenido de humedad e intermedio indice de plasticidad.
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

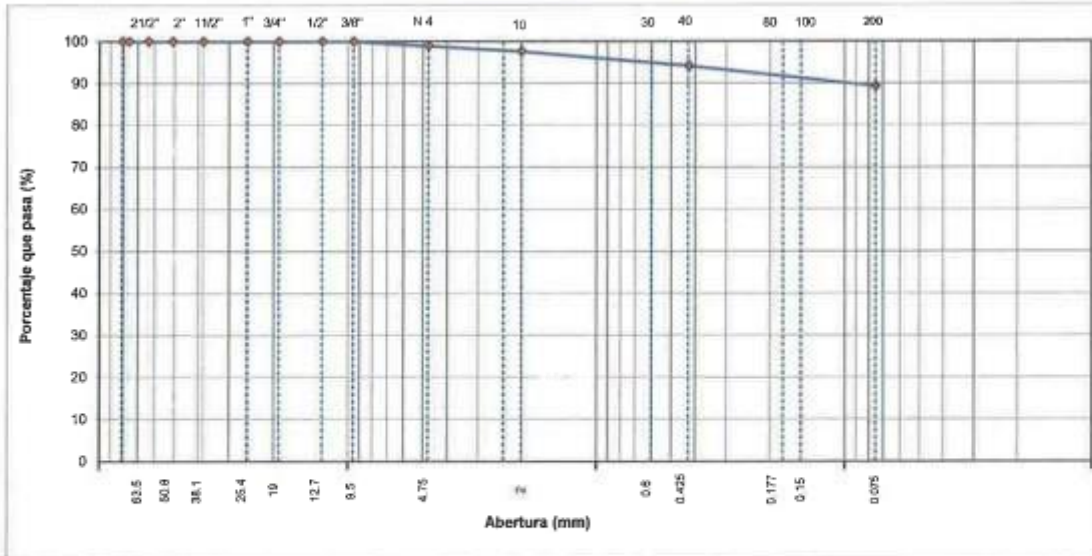
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G R R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H C R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO	: 880.0 g
CALICATA	: C-7 Km: 3+000	PESO INICIAL	: 680.0 g
MUESTRA	: M - 1	FRACCIÓN SECA	: 680.0 g
UBICACIÓN	: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)

TAMIZ	ASIENTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	89.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 1.0%
2"	50.800						% Peso Material <4 99.0%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) 45.8
1"	25.400						Límite Plástico (LP) 26.5
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP) 19.3
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS) : CL
3/8"	9.500				100.0		Clasific (AASHTO) : A-7-6 (13)
Nº 4	4.750	7.0	1.0	1.0	99.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	9.0	1.3	2.3	97.7		Contenido de Humedad (%) :
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	24.00	3.5	5.8	94.2		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 60	0.177						
Nº 100	0.150	13.00	1.9	7.7	92.3		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	20.00	2.9	10.6	89.4		
< Nº 200	FONDO	614.00	89.4	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP Nº 261970

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clayo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G R R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H C R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	: C-7 Km: 3+000
CALICATA	: C-7 Km: 3+000	MUESTRA	: M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	: (0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1300.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	1118.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	182.0			
PESO DE SUELO SECO	1118.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	16.29			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 16.3

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 247820


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 6-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA : C-7 Km: 3+000
CALICATA : C-7 Km: 3+000	MUESTRA : M - 1
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

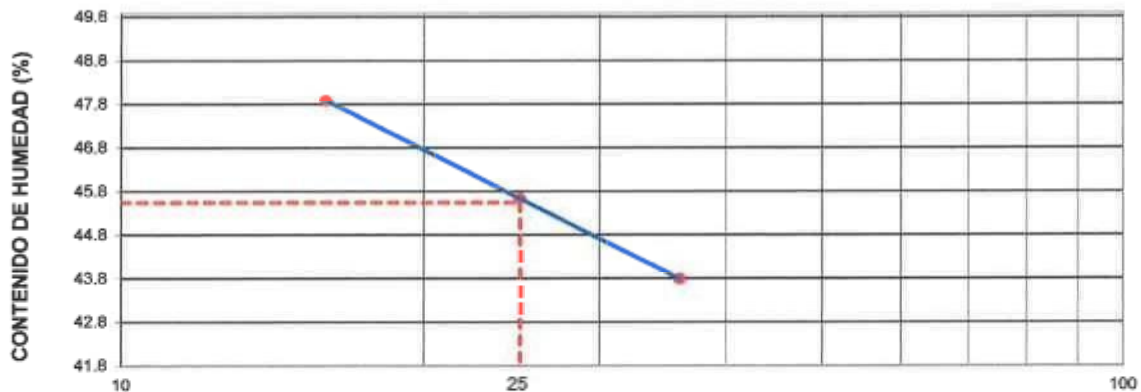
LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO		21	22	23	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		57.30	57.96	57.90	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		46.32	46.51	46.12	
PESO DE AGUA (g)		10.98	11.45	11.78	
PESO DEL TARRO (g)		21.25	21.42	21.52	
PESO DEL SUELO SECO (g)		25.07	25.09	24.80	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		43.80	45.64	47.89	45.78
NUMERO DE GOLPES		36	25	16	25.67

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO		24	25	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		25.10	25.50	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		23.25	23.63	
PESO DE AGUA (g)		1.85	1.87	
PESO DEL TARRO (g)		16.32	16.52	
PESO DEL SUELO SECO (g)		6.99	7.11	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		26.70	26.30	26.50

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	45.8
LIMITE PLASTICO	26.5
INDICE DE PLASTICIDAD	19.3

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIR N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

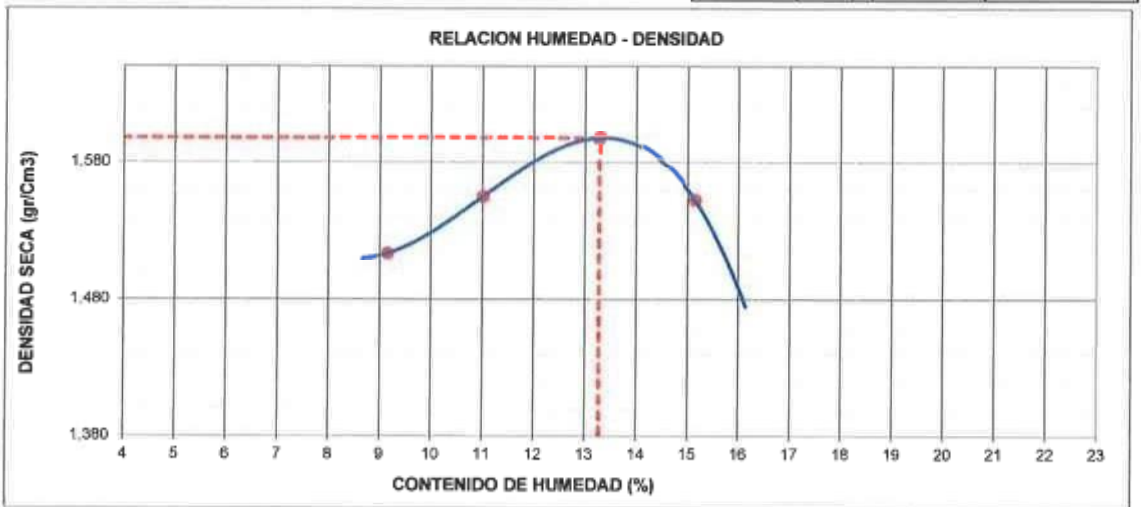
(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-100)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS	
ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO : (0.00 - 1.50)	FECHA : 8-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA	
MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA : M - 1
CALICATA : C-7 Km: 3+000	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN : (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5451	5521	5600	5579	
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1558	1628	1707	1686	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.65	1.73	1.81	1.79	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	620.0	630.0	580.0	920.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	568.0	567.5	512.0	799.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	52.0	62.5	68.0	121.0	
Peso del suelo seco	gr	568.0	567.5	512.0	799.0	
Contenido de agua	%	9.15	11.01	13.28	15.14	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.514	1.555	1.598	1.553	
					<i>Densidad máxima (gr/cm³)</i>	1.598
					<i>Humedad óptima (%)</i>	13.28



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	6-01-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-7 Km: 3+000	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

	13	14	15
Molde N°			
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11793	11760	11429
Peso de molde (g)	7903	8052	8102
Peso del suelo húmedo (g)	3890	3708	3327
Volumen del molde (cm ³)	2143	2152	2142
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.815	1.723	1.553
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	500.0	730.0	820.0
Peso suelo seco + tara (g)	441.0	644.0	722.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	59.0	86.0	98.0
Peso de suelo seco (g)	441.0	644.0	722.0
Contenido de humedad (%)	13.38	13.35	13.57
Densidad seca (g/cm ³)	1.601	1.520	1.368

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL		EXPANSION		DIAL		EXPANSION		DIAL		EXPANSION	
			mm	%	mm	%	mm	%	mm	%	mm	%		
6/10/2022	10:21		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
6/10/2022	10:21		75.000	1.905	95.000	2.413	109.000	2.769	109.000	2.769	152.000	3.861	195.000	4.953
7/10/2022	10:21		103.000	2.616	109.000	2.769	135.000	3.429	195.000	4.953	252.000	6.401	4.953	5.57%
8/10/2022	10:21		121.000	3.073	195.000	4.953	195.000	4.953	252.000	6.401	4.953	4.31%	6.401	5.57%
9/10/2022	10:21		165.000	4.191	4.191	3.64%	4.953	4.31%	6.401	5.57%				

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		52	2.5			44	2.1			33	1.6		
1.270		75	3.7			63	3.1			47	2.3		
1.905		86	4.2			73	3.6			54	2.6		
2.540	70.455	98	4.8	4.8	7	85	4.2	4.2	6	63	3.1	3.1	4
3.810		115	5.6			97	4.7			72	3.5		
5.080	105.682	142	6.9	6.9	7	120	5.9	5.9	6	90	4.4	4.4	4
6.350		185	9.0			157	7.7			117	5.7		
7.620		210	10.3			178	8.7			133	6.5		
10.160		235	11.5			199	9.7			149	7.3		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267873

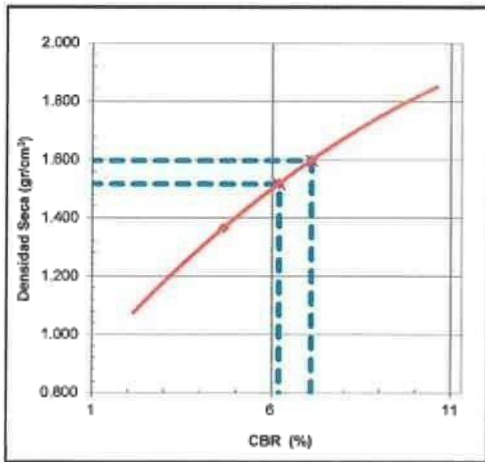
LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 6-oct.-22
DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-7 Km: 3+000	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



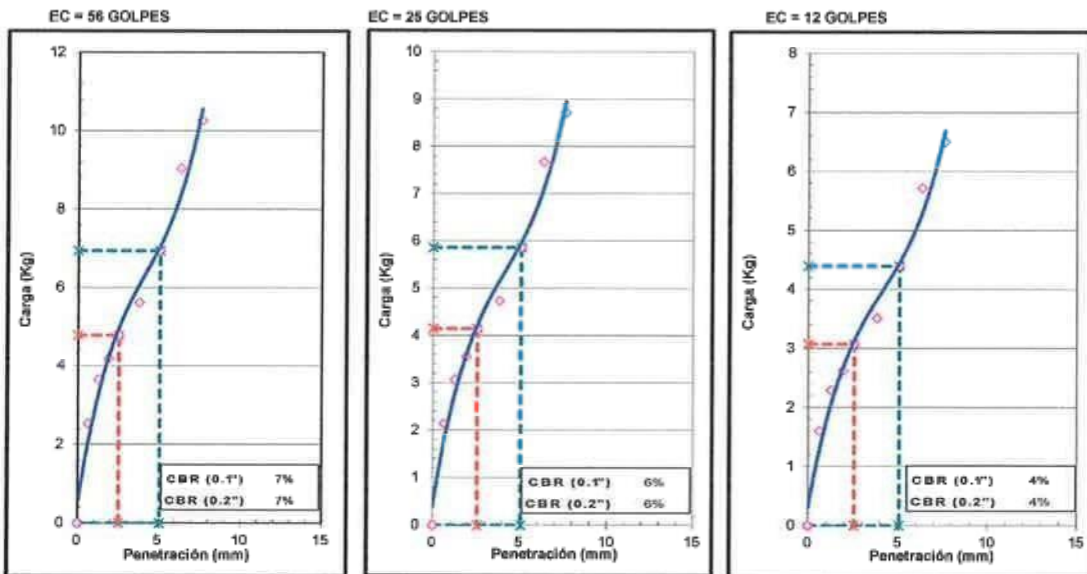
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.598
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 13.28
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.518

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	6.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	5.9

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	6.8 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	5.9 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:		4.51%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2488



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 08- KM: 3+500

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 07/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT. HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGÍA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20	-						Material de cultivo de color amarillento claro con alto contenido de humedad .
0.20	ML	14.3	37.4	25.3	12.1	ML	Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limos, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "ML" identificado su clasificación AAHSTO A-6 (9) suelo, Limos inorganicos y arena muy finas de color amarillento claro con alto contenido de humedad e intermedio indice de plasticidad.

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 247870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

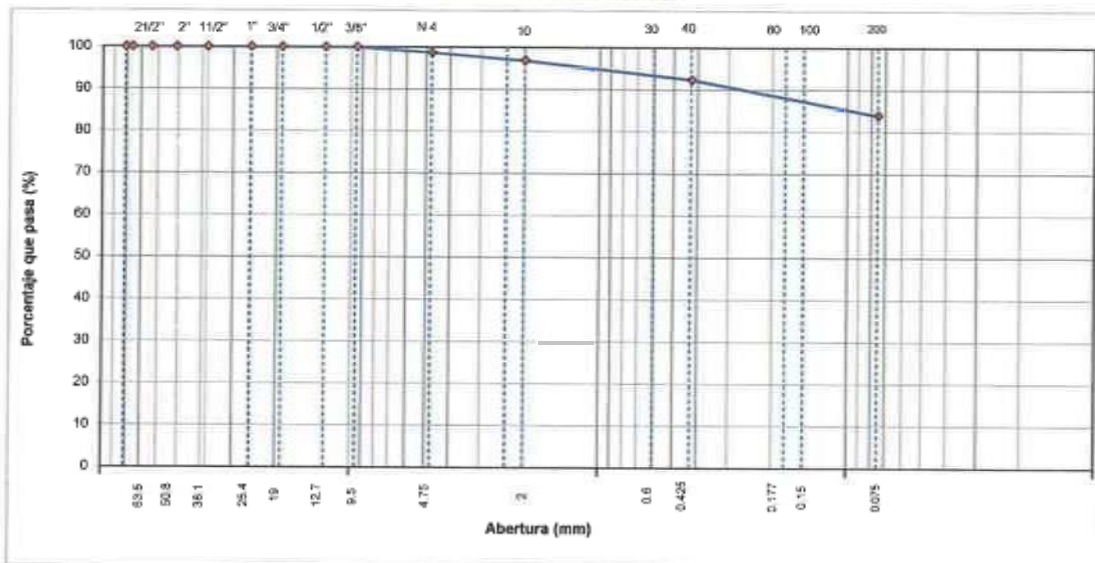
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO	:
CALICATA	: C-8 - KM: 3+500	PESO INICIAL	: 710.0 g
MUESTRA	: M - 1	FRACCIÓN SECA	: 710.0 g
UBICACIÓN	: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO T-27	PESO	PORCENTAJE	RETENIDO	PORCENTAJE	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
	(mm)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	A	
3 1/2"	90.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						% Peso Material >4: 1.3%
2"	50.800						% Peso Material <4: 98.7%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL): 37.4
1"	25.400						Límite Plástico (LP): 25.3
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP): 12.1
1/2"	12.700						Clasificación (SUCS): ML
3/8"	9.500				100.0		Clasific. (AASHTO): A-6 (9)
Nº 4	4.750	9.0	1.3	1.3	98.7		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	13.0	1.8	3.1	96.9		Contenido de Humedad (%):
Nº 16	1.190						Materia Orgánica:
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia:
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez:
Nº 40	0.425	32.00	4.4	7.5	92.5		Descripción del (IC):
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	25.00	3.5	11.0	89.0		OBSERVACIONES:
Nº 200	0.075	36.00	5.0	16.0	84.0		
< Nº 200	FONDO	604.00	84.0	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO (NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)


LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G R R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H C R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	: C-8 - KM. 3+500
CALICATA	: C-8 - KM. 3+500	MUESTRA	: M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	: (0.00 - 1.50)


MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1100.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	962.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	138.0			
PESO DE SUELO SECO	962.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	14.35			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 14.3

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 287870


LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA
(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 7-oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA

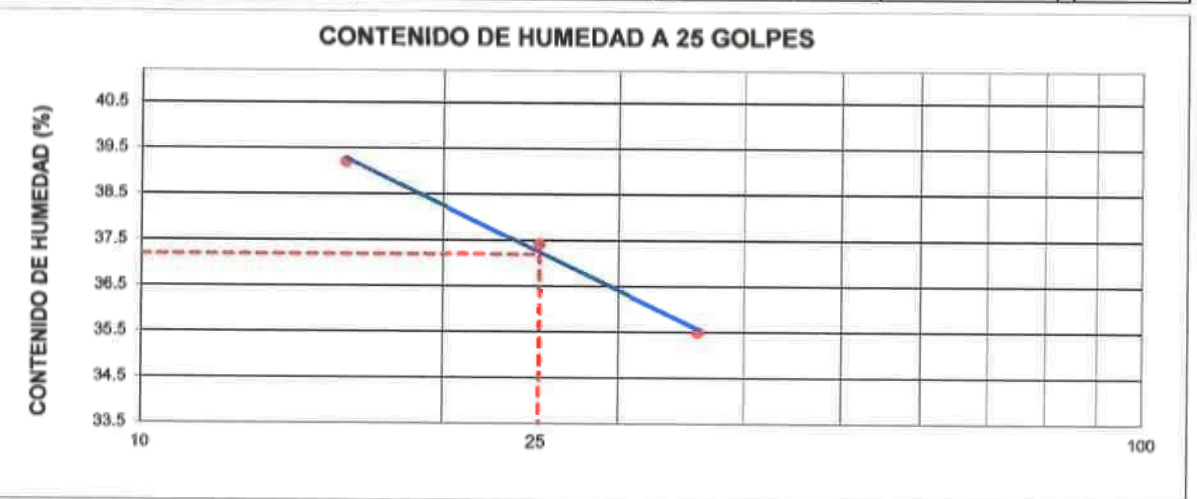
MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA : C-8 - KM: 3+500
CALICATA : C-8 - KM: 3+500	MUESTRA : M - 1
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

LIMITE LIQUIDO

Nº TARRO	26	27	28	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	55.10	55.60	56.40	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	46.25	46.32	46.52	
PESO DE AGUA (g)	8.85	9.28	9.88	
PESO DEL TARRO (g)	21.32	21.52	21.32	
PESO DEL SUELO SECO (g)	24.93	24.80	25.20	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	35.50	37.42	39.21	37.38
NUMERO DE GOLPES	36	25	16	25.67

LIMITE PLASTICO

Nº TARRO	29	30	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	25.10	25.35	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	23.32	23.52	
PESO DE AGUA (g)	1.78	1.83	
PESO DEL TARRO (g)	16.25	16.32	
PESO DEL SUELO SECO (g)	7.07	7.20	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)	25.18	25.42	25.30



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	37.4
LIMITE PLASTICO	25.3
INDICE DE PLASTICIDAD	12.1

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clayo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

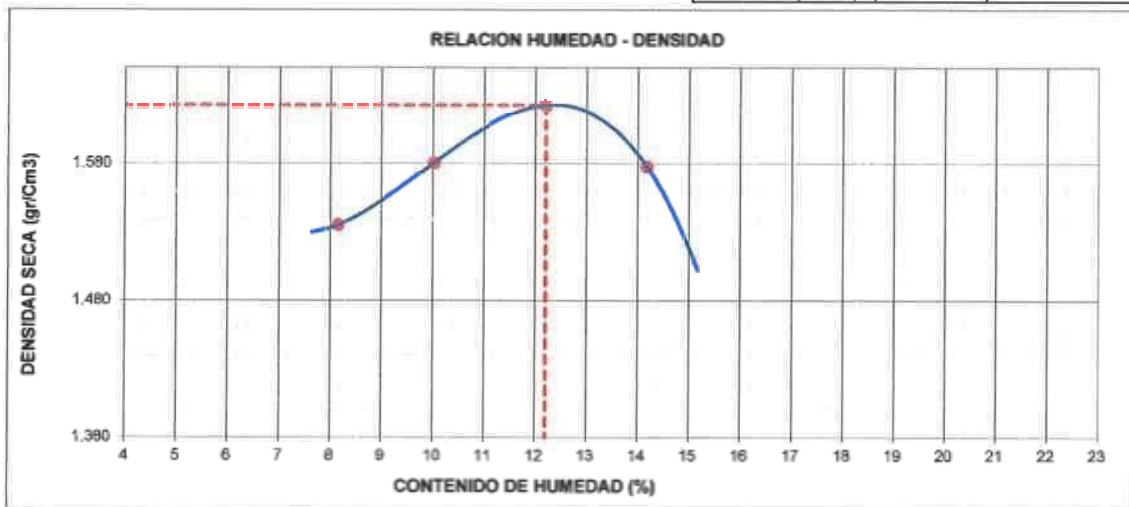
(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct.-2022

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-8 - KM 3+600	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5459	5533	5610	5592	
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1566	1640	1717	1699	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.66	1.74	1.82	1.80	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	610.0	620.0	570.0	910.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	564.0	563.5	508.0	797.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	46.0	56.5	62.0	113.0	
Peso del suelo seco	gr	564.0	563.5	508.0	797.0	
Contenido de agua	%	8.16	10.03	12.20	14.18	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.535	1.581	1.623	1.578	
<i>Densidad máxima (gr/cm³)</i>						1.623
<i>Humedad óptima (%)</i>						12.20



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267873

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G R R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H C R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	M - 1
CALICATA	C-8 - KM 3+500	PROFUND. (M)	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN	MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300, DISTRITO DE CHOTA - 2022		

COMPACTACION

Molde N°	13	14	15
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11905	11635	11369
Peso de molde (g)	8025	7932	8065
Peso del suelo húmedo (g)	3880	3703	3304
Volumen del molde (cm³)	2132	2142	2126
Densidad húmeda (g/cm³)	1.820	1.729	1.554
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	630.0	720.0	810.0
Peso suelo seco + tara (g)	562.0	642.0	722.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	68.0	78.0	88.0
Peso de suelo seco (g)	562.0	642.0	722.0
Contenido de humedad (%)	12.10	12.15	12.19
Densidad seca (g/cm³)	1.623	1.541	1.385

EXPANSION

115

FECHA	HORA	TIEMPO	EXPANSION			EXPANSION			EXPANSION		
			DIAL	mm	%	DIAL	mm	%	DIAL	mm	%
7/10/2022	10:21		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
7/10/2022	10:21		75.000	1.905		95.000	2.413		109.000	2.769	
8/10/2022	10:21		103.000	2.616		109.000	2.769		152.000	3.861	
9/10/2022	10:21		121.000	3.073		135.000	3.429		195.000	4.953	
10/10/2022	10:21		165.000	4.191		195.000	4.953		252.000	6.401	
				4.191	3.64%		4.953	4.31%		6.401	5.57%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm2	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		55	2.7			48	2.3			35	1.7		
1.270		81	4.0			66	3.2			49	2.4		
1.905		92	4.5			75	3.7			58	2.8		
2.540	70.455	102	5.0	5.0	7	89	4.3	4.3	6	65	3.2	3.2	5
3.810		121	5.9			99	4.8			76	3.7		
5.080	105.682	146	7.1	7.1	7	125	6.1	6.1	6	95	4.6	4.6	4
6.350		195	9.5			162	7.9			121	5.9		
7.620		221	10.8			182	8.9			138	6.7		
10.160		242	11.8			205	10.0			152	7.4		
12.700													

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 26787

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Claus Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

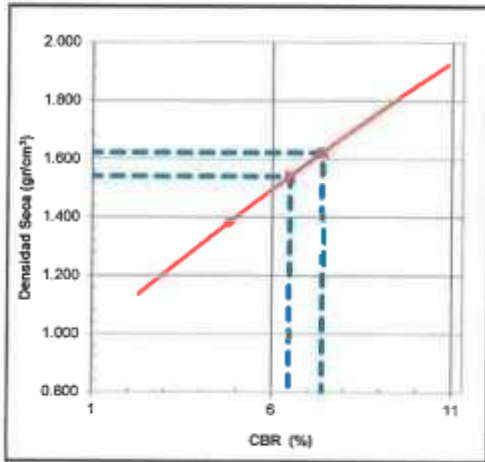


LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7-oct-22
DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	M - 1
CALICATA	C-8 - KM 3+500	PROFUND. (M.)	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

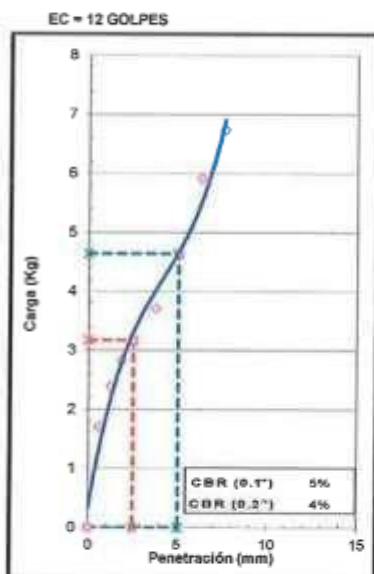
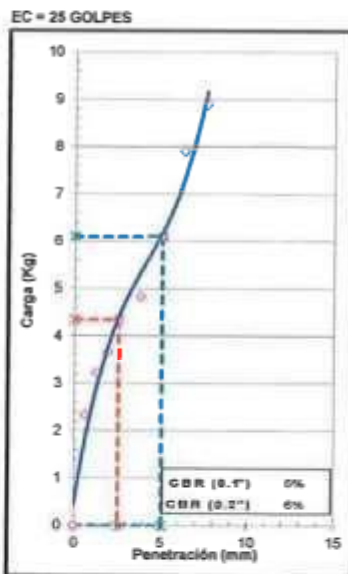
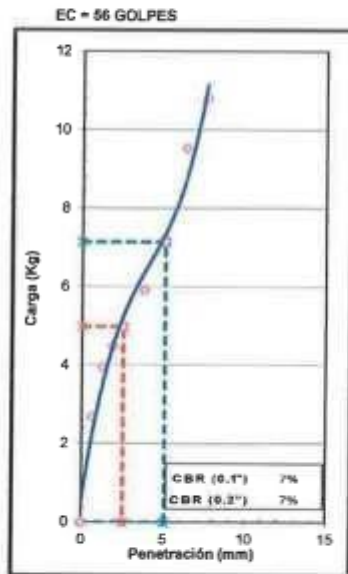


METODO DE COMPACTACION	ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	1.623
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	12.20
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	1.542

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	7.1
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	6.2

RESULTADOS:
 Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 7.1 (%)
 Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 6.2 (%)
 Valor Expansión a 56 Golpes por capa: 4.51%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP No. 167970

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2488



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 09- KM: 4+000

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 07/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT. HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA / CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20	R						Material de cultivo de color marrón claro con manchas amarillentas con alto contenido de humedad .
0.30	MH	14.2	53.2	30.6	22.6	MH	Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "MH" identificado su clasificación AASHTO A-7-5 (16) suelo, Limos inorgánicos suelos limosos o arenosos de color amarillento claro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 28070

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORONISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

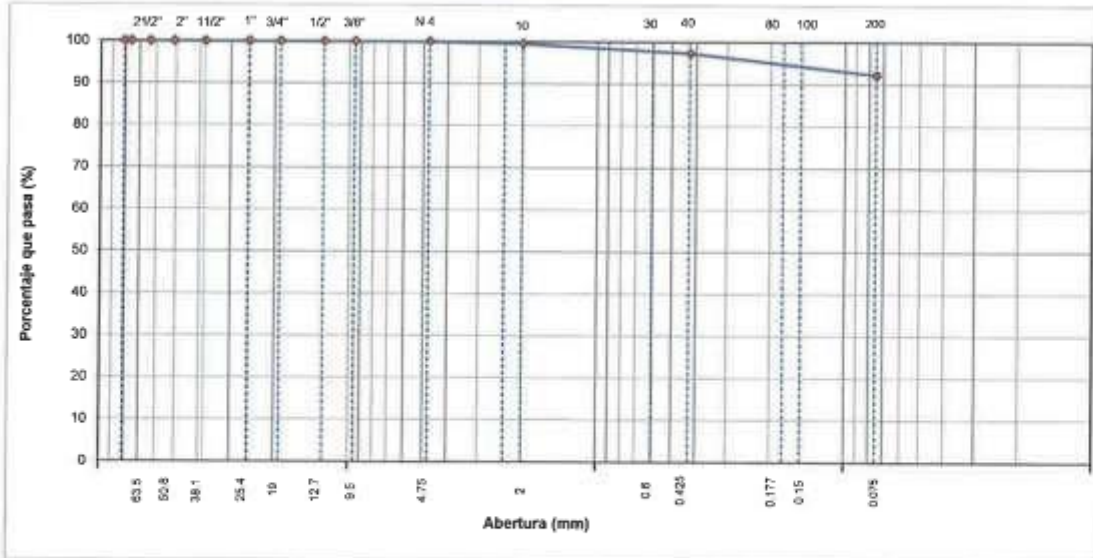
ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO	75.0 mm
CALICATA	C-9 - KM: 4+000	PESO INICIAL	700.0 g
MUESTRA	M - 1	FRACCIÓN SECA	700.0 g
UBICACIÓN	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.)	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO T-27	PESO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
	(mm)	RETENIDO	RETENIDO			A	
3 1/2"	89.1						
3"	76.2						
2 1/2"	63.5						%Peso Material >4. 0.0%
2"	50.8						% Peso Material <4 100.0%
1 1/2"	38.1						Límite Líquido (LL) 53.2
1"	25.4						Límite Plástico (LP) 30.6
3/4"	19.0						Índice Plástico (IP) 22.6
1/2"	12.7						Clasificación(SUCS) MH
3/8"	9.5						Clasific (AASHTO) : A-7.5 (16)
Nº 4	4.75				100.0		
Nº 6	2.36						
Nº 10	2.00	3.0	0.4	0.4	99.6		Contenido de Humedad (%)
Nº 16	1.19						Materia Orgánica
Nº 20	0.84						Índice de Consistencia
Nº 30	0.60						Índice de Líquidez
Nº 40	0.425	15.00	2.1	2.5	97.4		Descripción del (IC)
Nº 50	0.300						
Nº 60	0.250						
Nº 100	0.150	12.00	1.7	4.3	95.7		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	24.00	3.4	7.7	92.3		
< Nº 200	FONDO	645.00	92.3	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 R.M.B. CIP Nº 28.870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	C-9 - KM: 4+000
CALICATA	C-9 - KM: 4+000	MUESTRA	M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	(0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1500.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	1314.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	186.0			
PESO DE SUELO SECO	1314.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	14.16			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 14.2

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267875


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Claub Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA : C-9 - KM: 4+000
CALICATA : C-9 - KM: 4+000	MUESTRA : M - 1
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

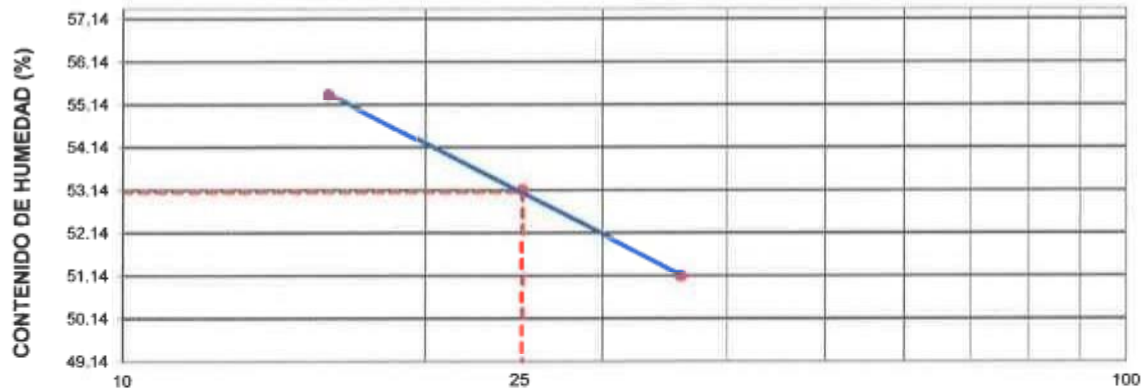
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO	31	32	33	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	59.00	59.50	59.80	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	46.25	46.32	46.12	
PESO DE AGUA (g)	12.75	13.18	13.68	
PESO DEL TARRO (g)	21.32	21.52	21.42	
PESO DEL SUELO SECO (g)	24.93	24.80	24.70	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	51.14	53.15	55.38	53.22
NUMERO DE GOLPES	36	25	16	25.67

LIMITE PLASTICO

N° TARRO	34	35	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	25.45	25.35	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	23.32	23.21	
PESO DE AGUA (g)	2.13	2.14	
PESO DEL TARRO (g)	16.32	16.25	
PESO DEL SUELO SECO (g)	7.00	6.96	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)	30.43	30.75	30.59

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	53.2
LIMITE PLASTICO	30.6
INDICE DE PLASTICIDAD	22.6

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 247870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-9 - KM: 4+000	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5500	5573	5652	5634	
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1607	1680	1759	1741	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.70	1.78	1.87	1.85	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	615.0	625.0	580.0	915.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	568.0	567.0	516.0	799.9	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	47.0	58.0	64.0	115.1	
Peso del suelo seco	gr	568.0	567.0	516.0	799.9	
Contenido de agua	%	8.27	10.23	12.40	14.39	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.574	1.616	1.659	1.614	
<i>Densidad máxima (gr/cm³)</i>						1.659
<i>Humedad óptima (%)</i>						12.40



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 269870


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clava Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	M - 1
CALICATA	C-8 - KM: 4+000	PROFUND. (M.)	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022		

COMPACTACION

Molde N°	16	17	18
Capas N°	5	5	5
Ciudades por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11401	11773	11232
Peso de molde (g)	7510	7952	7785
Peso del suelo húmedo (g)	3951	3821	3447
Volumen del molde (cm ³)	21.12	21.35	21.42
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.871	1.798	1.609
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	510.0	725.0	815.0
Peso suelo seco + tara (g)	455.0	642.0	722.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	55.0	83.0	93.0
Peso de suelo seco (g)	455.0	642.0	722.0
Contenido de humedad (%)	12.09	12.93	12.88
Densidad seca (g/cm ³)	1.669	1.585	1.426

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
7/10/2022	10:51		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
7/10/2022	10:51		95.000	2.413		115.000	2.921		125.000	3.175	
8/10/2022	10:51		125.000	3.175		142.000	3.607		185.000	4.699	
9/10/2022	10:51		185.000	4.699		195.000	4.953		225.000	5.715	
10/10/2022	10:51		225.000	5.715		252.000	6.401		285.000	7.239	
				5.715	4.97%		6.401	5.57%		7.239	6.29%

PENETRACION

PENETRACION	CARGA STAND.	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
mm	kg/cm ²	Dial (dhr)	kg	kg	%	Dial (dhr)	kg	kg	%	Dial (dhr)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		45	2.2			32	1.6			20	1.0		
1.270		65	3.2			43	2.0			32	1.6		
1.905		72	3.5			52	2.5			42	2.0		
2.540	70.455	85	4.2	4.2	6	73	3.6	3.6	5	51	2.5	2.5	4
3.810		102	5.0			85	4.2			62	3.0		
5.080	105.682	124	6.1	6.1	6	102	5.0	5.0	5	82	4.0	4.0	4
6.350		172	8.4			142	6.9			101	4.9		
7.620		202	9.9			162	7.9			112	5.5		
10.160		221	10.8			182	8.9			132	6.5		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin
 ING. CIVIL N° 7870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clave Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

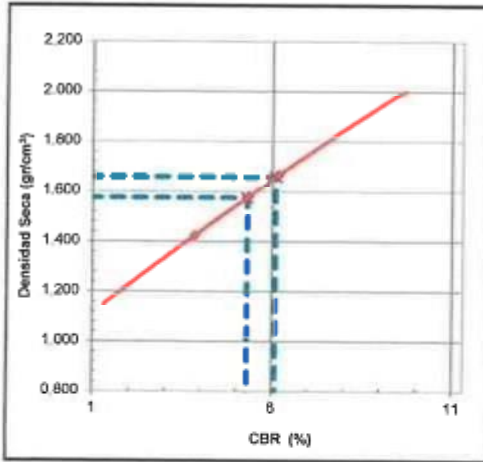


LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct-22
DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-9 - KM: 4+000	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	: (MASINTRANCA, KM 0+000- NUMBRAL, KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

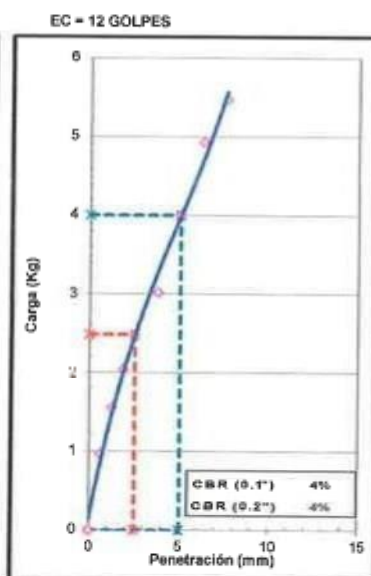
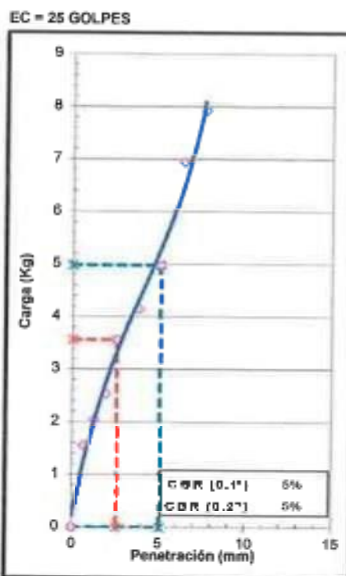
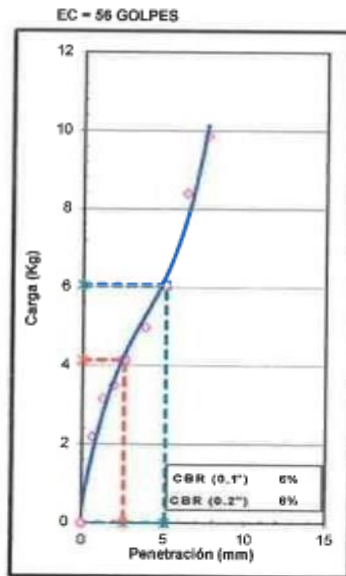


METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.659
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 12.40
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.577

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1":	5.8	68.0
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1":	5.0	68.0

RESULTADOS:
 Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 5.8 (%)
 Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 5.0 (%)
 Valor Expansión a 56 Golpes por capa: 5.61%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

GEREMIAS RIMARACHIN RIMARACHIN
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 249870

ERLIN CLAVO RIMARACHIN
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2188



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 10- KM: 4+500

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 07/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT.HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
PROFUNDIDAD (m) 0.00 0.20 0.40 0.60 0.80 1.00 1.20 1.40 1.60		39.6	54.4	28.6	25.8	CH	Material de cultivo de color marrón claro con manchas amarillentas con alto contenido de humedad . Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CH" identificado su clasificación AAHSTO A-7-6 (17) suelo, Arcillas inorgánicas de alta plasticidad de color marrón claro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.

LABORATORIO
 INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 361670

LABORATORIO
 INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANALISIS GRANULOMETRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T89)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

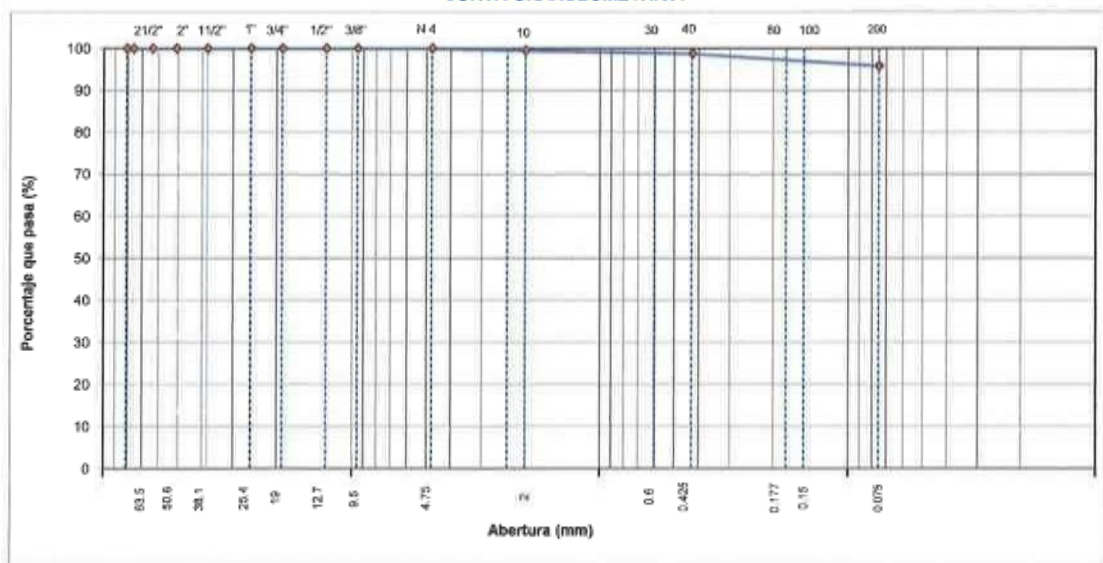
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MAXIMO	:
CALICATA	: C-10	PESO INICIAL	: 650.0 g
MUESTRA	: M - 1	FRACCION SECA	: 650.0 g
UBICACION	: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCION DE LA MUESTRA
3 1/2"	89.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 0.0%
2"	50.800						% Peso Material <4: 100.0%
1 1/2"	38.100						Limite Liquido (LL): 54.4
1"	25.400						Limite Plastico (LP): 28.6
3/4"	19.000						Indice Plastico (IP): 25.8
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS): CH
3/8"	9.500						Clasific.(AASHTO): A-7-6 (17)
Nº 4	4.750				100.0		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	3.0	0.5	0.5	99.5		Contenido de Humedad (%):
Nº 16	1.190						Materia Organica:
Nº 20	0.840						Indice de Consistencia:
Nº 30	0.600						Indice de Liquidez:
Nº 40	0.425	5.00	0.8	1.2	98.8		Descripción del (IC):
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	8.00	1.2	2.5	97.5		OBSERVACIONES:
Nº 200	0.075	11.00	1.7	4.2	95.8		
< Nº 200	FONDO	623.00	95.8	100.0			

CURVA GRANULOMETRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
GSE
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
REG. CIP Nº 367870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
GSE
Erlin Claudio Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

'PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	: C-10
CALICATA	: C-10	MUESTRA	: M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	: (0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	980.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	702.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	278.0			
PESO DE SUELO SECO	702.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	39.60			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 39.6

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267573


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERUI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 7-04-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA : C-10
CALICATA : C-10	MUESTRA : M - 1
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

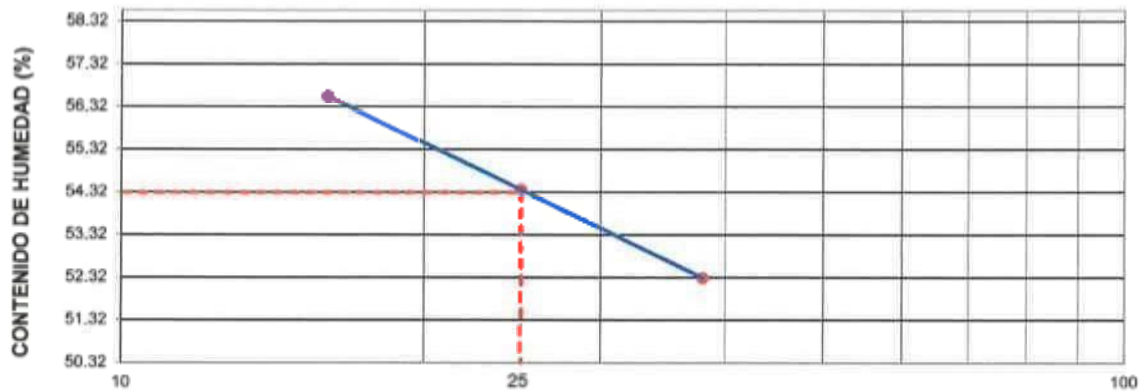
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO		41	42	43	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		59.40	59.70	60.30	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		46.32	46.25	46.25	
PESO DE AGUA (g)		13.08	13.45	14.05	
PESO DEL TARRO (g)		21.32	21.52	21.42	
PESO DEL SUELO SECO (g)		25.00	24.73	24.83	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)		52.32	54.39	56.58	54.43
NUMERO DE GOLPES		38	25	16	26.33

LIMITE PLASTICO

N° TARRO		44	45	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)		25.60	25.45	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)		23.52	23.42	
PESO DE AGUA (g)		2.08	2.03	
PESO DEL TARRO (g)		16.25	16.32	
PESO DEL SUELO SECO (g)		7.27	7.10	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)		28.61	28.59	28.60

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	54.4
LIMITE PLASTICO	28.6
INDICE DE PLASTICIDAD	25.8

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP N° 247813

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clapo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

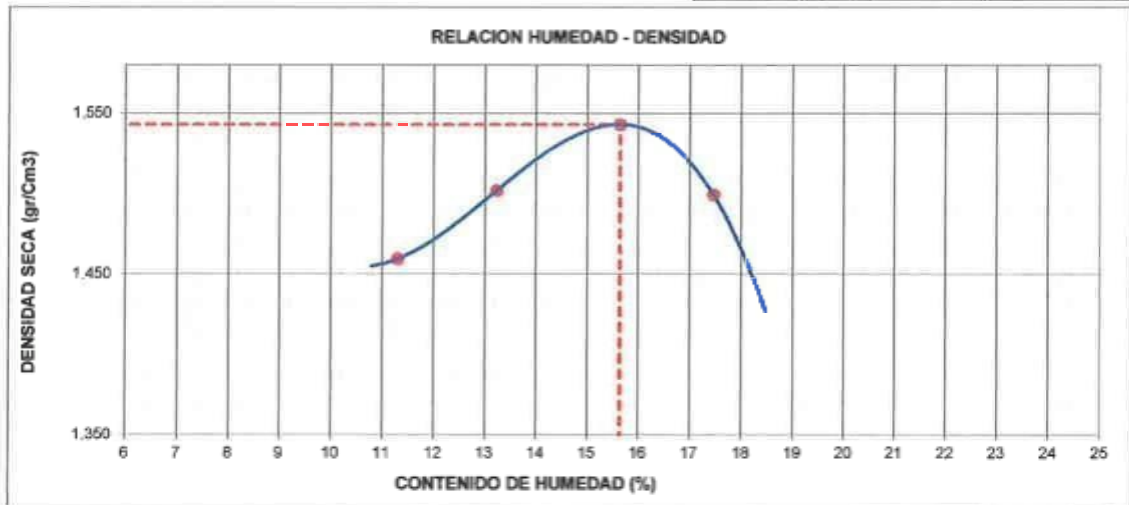
(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct.-2022

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-10	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	{MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300}, DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5425	5497	5576	5554	
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1532	1604	1683	1661	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.62	1.70	1.78	1.76	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	630.0	830.0	510.0	750.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	566.0	733.0	441.0	638.5	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	64.0	97.0	69.0	111.5	
Peso del suelo seco	gr	566.0	733.0	441.0	638.5	
Contenido de agua	%	11.31	13.23	15.65	17.46	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.460	1.502	1.543	1.500	
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.543
Humedad óptima (%)						15.65



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C.
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 20767


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.C.
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

'PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RABANTE	HECHO POR :	G R R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H C R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-10	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

	22	23	24
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11820	11649	11202
Peso de molde (g)	8041	8025	7932
Peso del suelo húmedo (g)	3779	3624	3270
Volumen del molde (cm ³)	2108	2121	2132
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.793	1.709	1.534
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	500.0	625.0	730.0
Peso suelo seco + tara (g)	433.0	539.0	632.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	67.0	86.0	98.0
Peso de suelo seco (g)	433.0	539.0	632.0
Contenido de humedad (%)	15.47	15.96	15.51
Densidad seca (g/cm ³)	1.552	1.474	1.328

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
7/10/2022	12:11		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
7/10/2022	12:11		152.000	3.861		185.000	4.699		210.000	5.334	
8/10/2022	12:11		185.000	4.699		210.000	5.334		258.000	6.553	
9/10/2022	12:11		225.000	5.715		285.000	7.239		325.000	8.255	
10/10/2022	12:11		295.000	7.493		320.000	8.128		365.000	9.271	
				7.493	6.52%		8.128	7.07%		9.271	8.06%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		28	1.4			20	1.0			12	0.6		
1.270		45	2.2			28	1.4			19	0.9		
1.905		62	3.0			35	1.7			25	1.2		
2.540	70.455	72	3.5	3.5	5	60	2.9	2.9	4	35	1.7	1.7	2
3.810		90	4.4			65	3.2			52	2.5		
5.080	105.682	99	4.8	4.8	5	85	4.2	4.2	4	65	3.2	3.2	3
6.350		143	7.1			99	4.8			85	4.2		
7.620		175	8.6			118	5.8			96	4.7		
10.160		195	9.5			132	6.5			112	5.5		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 26797-9

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clayo Rimarachin
LABORANTISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

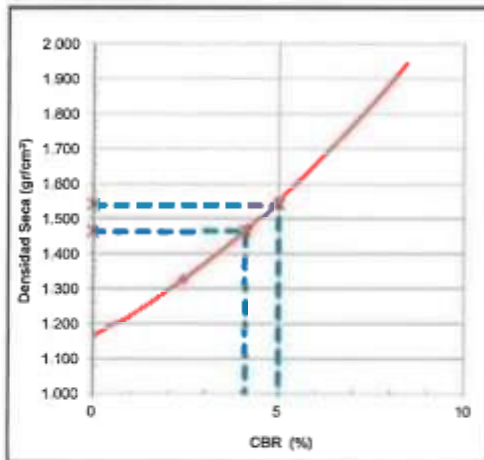
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	M - 1
CALICATA	C-10	PROFUND. (M.)	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



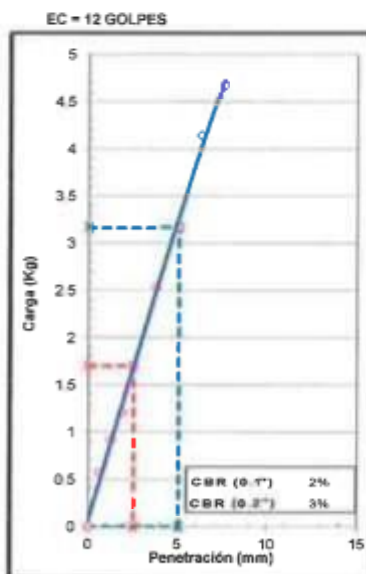
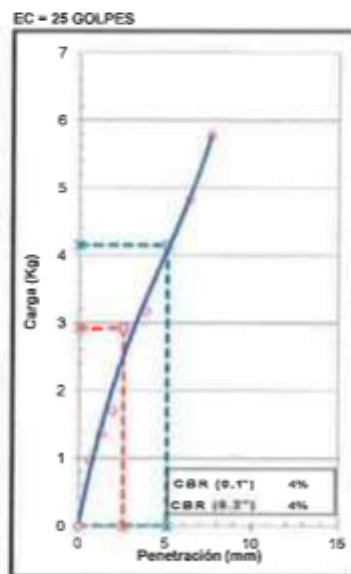
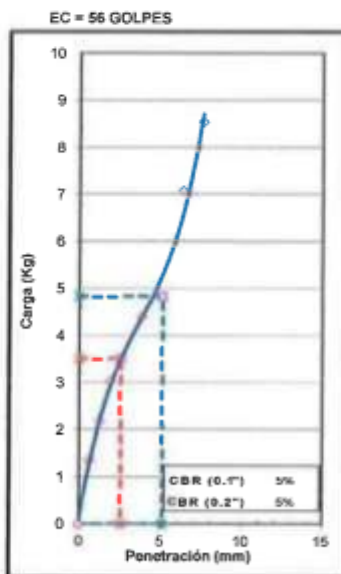
METODO DE COMPACTACION	ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	1.543
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	15.65
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm ³)	1.466

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	5.0
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	4.1

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	5.0 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	4.1 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:	7.22%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
GSE
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 28763

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
GSE
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2188



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 11- KM: 5+000

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 07/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT.HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.10							Material de cultivo de color beige oscuro con manchas amarillentas con alto contenido de humedad .
0.20		18.7	40.5	26.5	14.0	ML	Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "ML" identificado su clasificación AAHSTO A-7-6 (7) suelo, Limos inorganicos y arenas muy finas de color beige oscuro con alto contenido de humedad y alto indice de plasticidad.

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO
(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

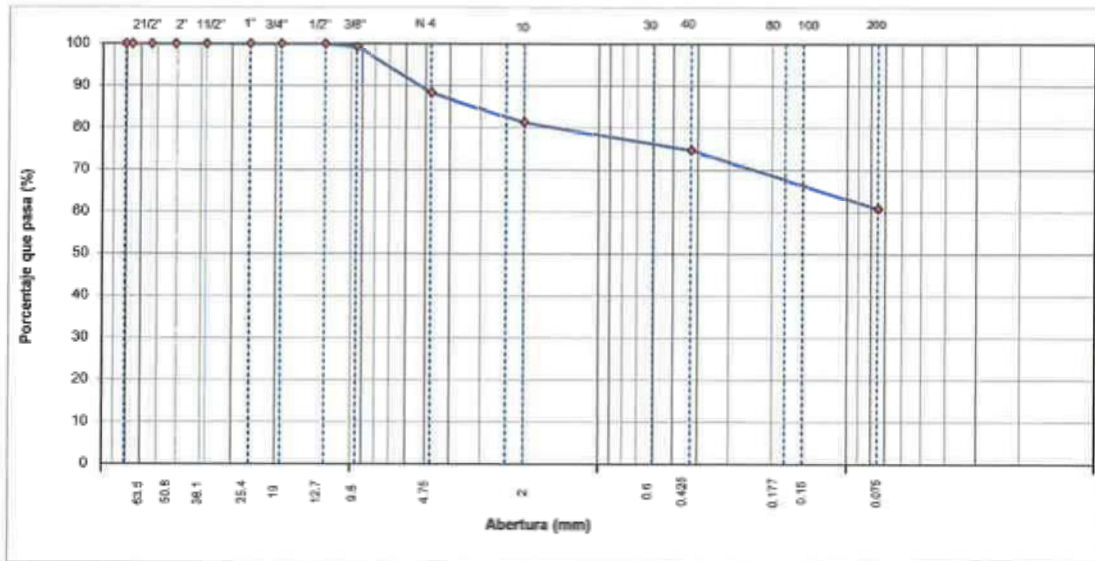
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO :	
CALICATA :	C-11 - Km: 5+000	PESO INICIAL :	700.0 g
MUESTRA :	M - 1	FRACCIÓN SECA :	700.0 g
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	ASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PASA	ESPECIFICACIONES A	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	90.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 11.6%
2"	50.800						% Peso Material <4: 88.4%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL): 49.5
1"	25.400						Límite Plástico (LP): 26.5
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP): 14.0
1/2"	12.700				100.0		Clasificación(SUCS): ML
3/8"	9.500	5.0	0.7	0.7	99.3		Clasific.(AASHTO): A-7-6 (7)
Nº 4	4.750	76.0	10.9	11.6	88.4		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	56.0	7.1	18.6	81.4		Contenido de Humedad (%):
Nº 16	1.190						Matena Orgánica:
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia:
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez:
Nº 40	0.425	52.00	6.6	25.2	74.8		Descripción del (IC):
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	65.00	8.2	33.4	66.6		OBSERVACIONES:
Nº 200	0.075	45.00	5.7	39.1	60.9		
< Nº 200	FONDO	482.00	69.9	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 20787

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clayo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G R R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H C R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	C-11 - Km: 5+000
CALICATA	C-11 - Km: 5+000	MUESTRA	M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	(0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1300.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	1095.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	205.0			
PESO DE SUELO SECO	1095.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	18.72			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 18.7

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION S.
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 347870

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Claudio Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA : C-11 - Km: 5+000
CALICATA : C-11 - Km: 5+000	MUESTRA : M - 1
UBICACION: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

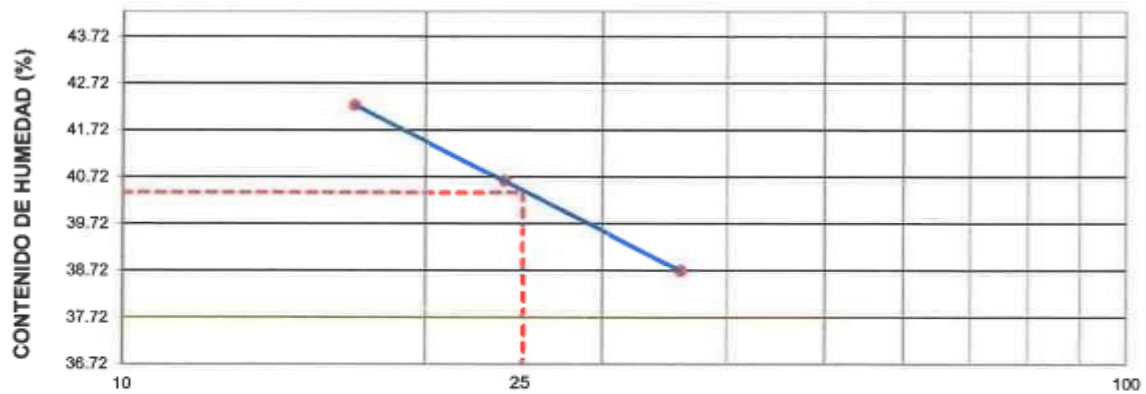
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO	1	2	3	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	56.00	56.30	56.60	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	46.32	46.25	46.12	
PESO DE AGUA (g)	9.68	10.05	10.48	
PESO DEL TARRO (g)	21.32	21.52	21.32	
PESO DEL SUELO SECO (g)	25.00	24.73	24.80	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	38.72	40.64	42.26	40.54
NUMERO DE GOLPES	36	24	17	25.67

LIMITE PLASTICO

N° TARRO	4	5	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	25.20	24.85	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	23.32	23.12	
PESO DE AGUA (g)	1.88	1.73	
PESO DEL TARRO (g)	16.32	16.52	
PESO DEL SUELO SECO (g)	7.00	6.60	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)	26.86	26.21	26.54

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	40.5
LIMITE PLASTICO	26.5
INDICE DE PLASTICIDAD	14.0

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlyn Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-11 - Km: 5+000	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5479	5549	5630	5610	
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1586	1656	1737	1717	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.68	1.76	1.84	1.82	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	720.0	730.0	500.0	650.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	664.0	662.0	444.0	568.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	56.0	68.0	56.0	82.0	
Peso del suelo seco	gr	664.0	662.0	444.0	568.0	
Contenido de agua	%	8.43	10.27	12.61	14.44	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.551	1.593	1.636	1.591	
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.636
Humedad óptima (%)						12.61



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 247870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clava Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M-1
CALICATA :	C-11 - Km: 5+000	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)
UBICACION :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

	1	2	3
Molde N°			
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	12520	11700	11635
Peso de molde (g)	8663	7952	8232
Peso del suelo húmedo (g)	3857	3748	3403
Volumen del molde (cm ³)	2085	2135	2152
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.850	1.756	1.581
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	540.0	630.0	700.0
Peso suelo seco + tara (g)	479.0	559.0	621.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	61.0	71.0	79.0
Peso de suelo seco (g)	479.0	559.0	621.0
Contenido de humedad (%)	12.73	12.70	12.72
Densidad seca (g/cm ³)	1.641	1.558	1.403

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
7/10/2022	08:20		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
7/10/2022	08:20		73.000	1.854		95.000	2.413		102.000	2.591	
8/10/2022	08:20		96.000	2.438		121.000	3.073		132.000	3.353	
9/10/2022	08:20		125.000	3.175		152.000	3.861		185.000	4.699	
10/10/2022	08:20		152.000	3.861		195.000	4.953		221.000	5.613	
				3.861	3.36%		4.953	4.31%		5.613	4.88%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (lbs)	kg	kg	%	Dial (lbs)	kg	kg	%	Dial (lbs)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		35	1.7			29	1.4			20	1.0		
1.270		55	2.7			36	1.8			28	1.4		
1.905		62	3.0			45	2.2			31	1.5		
2.540	70.455	85	4.2	4.2	6	69	3.4	3.4	5	35	1.7	1.7	2
3.810		99	4.8			85	4.2			52	2.5		
5.080	105.682	106	5.2	5.2	5	96	4.7	4.7	4	62	3.0	3.0	3
6.350		112	5.5			104	5.1			78	3.8		
7.620		131	6.4			115	5.6			85	4.2		
10.160		152	7.4			128	6.3			89	4.3		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION S.A.
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267873

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clayo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASF



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

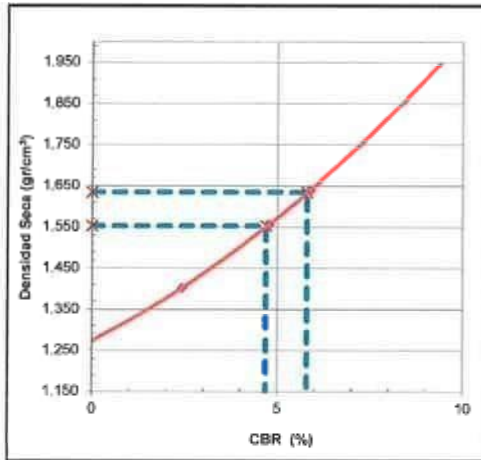
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-11 - Km: 5+000	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



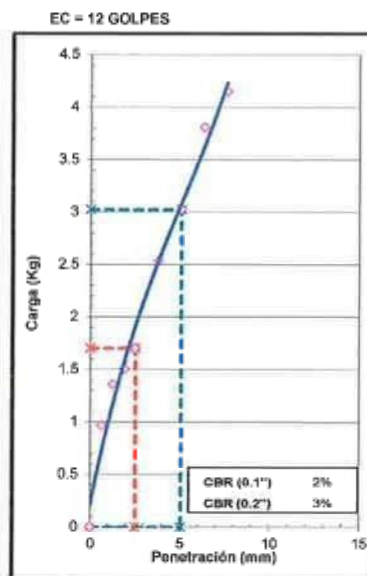
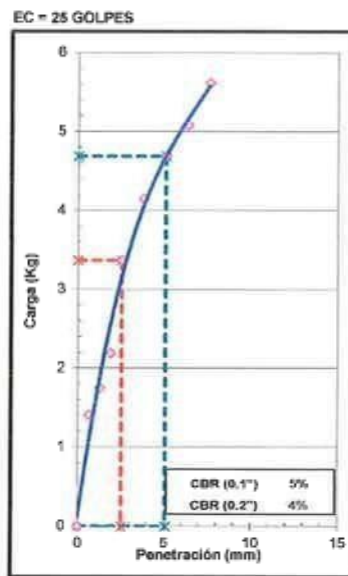
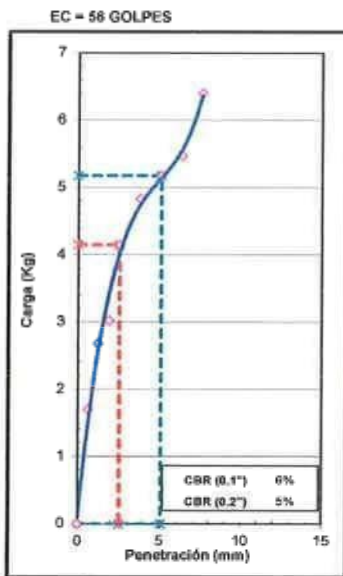
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.636
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 12.61
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.554

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	5.8	67.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	4.7	68.3

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	5.8 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	4.7 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:		4.18%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2488



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMERAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 12- KM: 5+500

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 07/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT.HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20							Material de cultivo de color beige oscuro con alto contenido de humedad .
0.30	 CL	17.6	37.6	23.3	14.3	CL	Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CL" identificado su clasificación AAHSTO A-6 (8) suelo, Arcillas inorganicos de plasticidad baja a media de color beige oscuro con alto contenido de humedad e intermedio indice de plasticidad.
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 297870

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clayo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

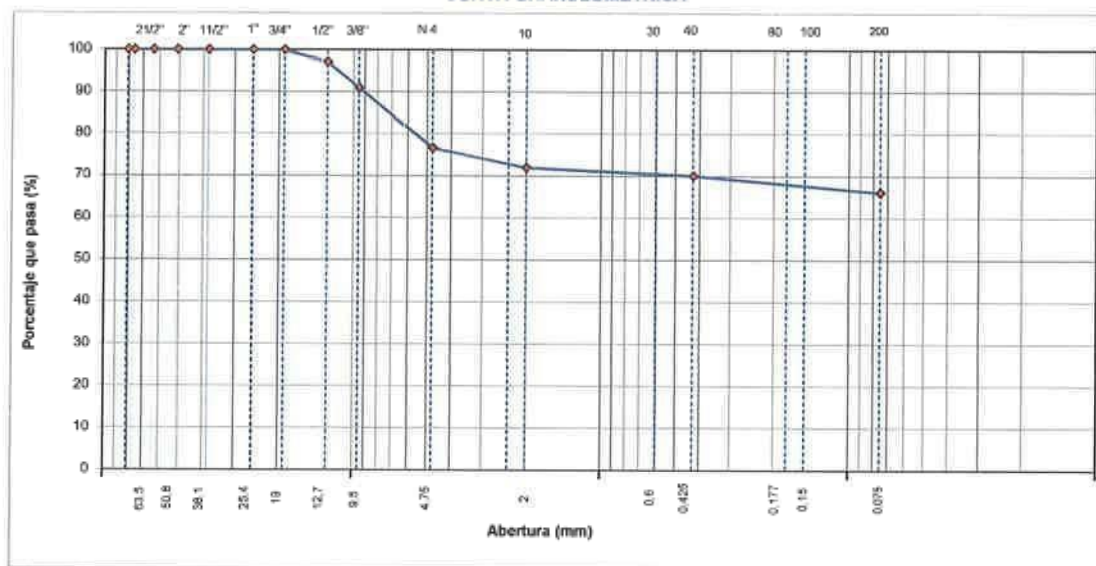
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAÍDO Y MUESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO :	
CALICATA :	C-12 - KM: 5+500	PESO INICIAL :	850.0 g
MUESTRA :	M - 1	FRACCIÓN SECA :	850.0 g
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO T-27 (mm)	PESO RETENIDO	PORCENTAJE RETENIDO	RETENIDO ACUMULADO	PORCENTAJE QUE PAGA	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
3 1/2"	90.89					A	
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 23.3%
2"	50.800						% Peso Material <4 76.7%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL) : 37.6
1"	25.400						Límite Plástico (LP) : 33.3
3/4"	19.000				100.0		Índice Plástico (IP) : 14.3
1/2"	12.700	25.0	2.9	2.9	97.1		Clasificación(SUCS) : CL
3/8"	9.500	52.0	6.1	9.1	90.9		Clasific.(AASHTO) : A-6 (8)
Nº 4	4.750	121.0	14.2	23.3	76.7		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	52.0	4.7	28.0	72.0		Contenido de Humedad (%) :
Nº 16	1.190						Materia Orgánica :
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia :
Nº 30	0.600						Índice de Liquidez :
Nº 40	0.425	21.00	1.9	29.9	70.1		Descripción del (IC) :
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	32.00	2.9	32.8	67.2		OBSERVACIONES :
Nº 200	0.075	12.00	1.1	33.9	66.1		
< Nº 200	FONDO	733.00	86.1	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 262073

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO (NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	⋮ SUB RASANTE	HECHO POR	⋮ G.R.R
SOLICITANTE	⋮ TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	⋮ H.C.R
ESTRATO	⋮ (0.00 - 1.50)	FECHA	⋮ 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	⋮ EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	⋮ C-12 - KM: 5+500
CALICATA	⋮ C-12 - KM: 5+500	MUESTRA	⋮ M - 1
UBICACIÓN:	⋮ (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		PROF. (M.): ⋮ (0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1200.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr)	1020.0			
PESO DE CAPSULA (gr)	0.0			
PESO DEL AGUA	180.0			
PESO DE SUELO SECO	1020.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	17.65			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 17.6

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267873

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA :	C-12 - KM: 5+500
CALICATA :	C-12 - KM: 5+500	MUESTRA :	M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)

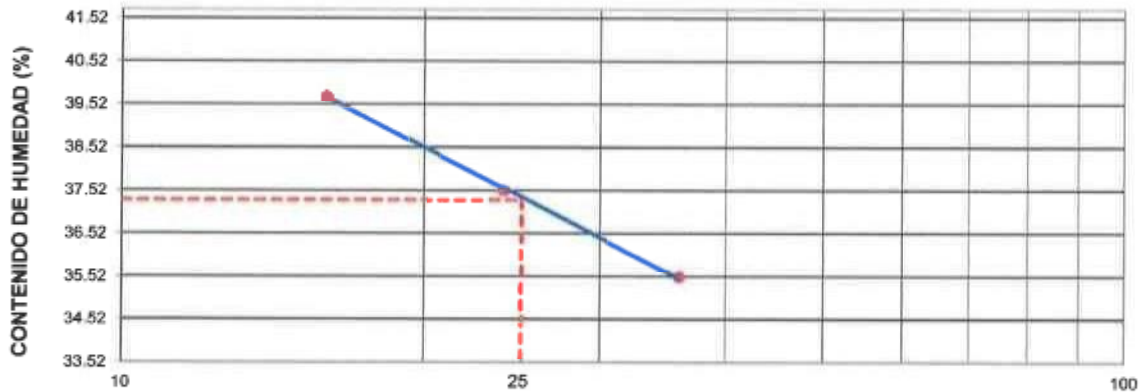
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO	6	7	8	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	55.20	55.83	56.00	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	46.32	46.25	46.12	
PESO DE AGUA (g)	8.88	9.38	9.88	
PESO DEL TARRO (g)	21.32	21.25	21.25	
PESO DEL SUELO SECO (g)	25.00	25.00	24.87	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	35.52	37.52	39.73	37.59
NUMERO DE GOLPES	36	24	16	25.33

LIMITE PLASTICO

N° TARRO	9	10		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	24.82	24.95		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	23.20	23.32		
PESO DE AGUA (g)	1.62	1.63		
PESO DEL TARRO (g)	16.25	16.32		
PESO DEL SUELO SECO (g)	6.95	7.00		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)	23.31	23.29	23.30	

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA	
LIMITE LIQUIDO	37.6
LIMITE PLASTICO	23.3
INDICE DE PLASTICIDAD	14.3

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Gereias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267620

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clabo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

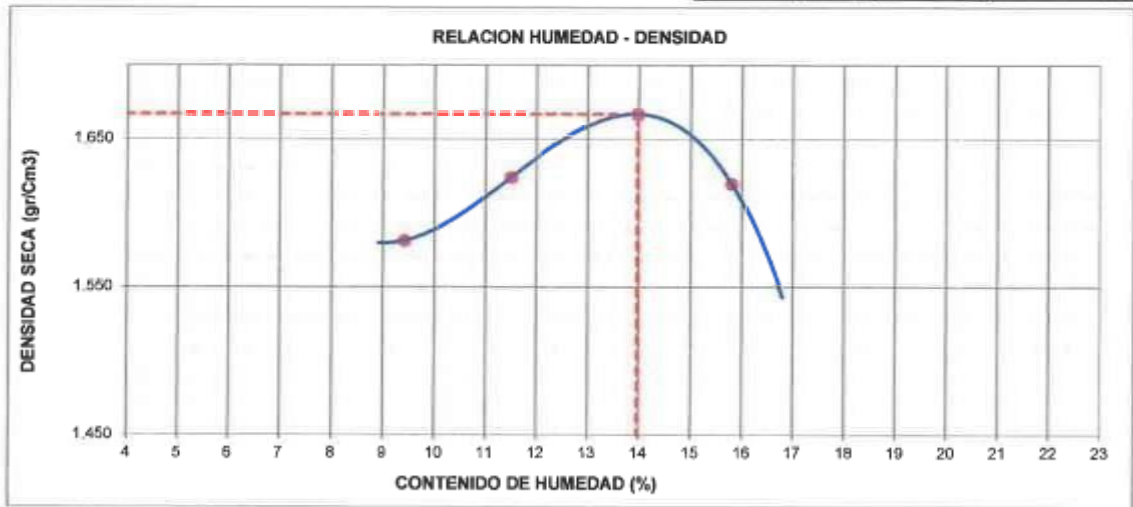
(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct.-2022

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-12 - KM. 5+500	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN: :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5525	5601	5685	5662	
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1632	1708	1792	1769	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.73	1.81	1.90	1.88	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	720.0	630.0	750.0	850.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	658.0	565.0	658.0	734.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	62.0	65.0	92.0	116.0	
Peso del suelo seco	gr	658.0	565.0	658.0	734.0	
Contenido de agua	%	9.42	11.50	13.98	15.80	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.582	1.624	1.667	1.620	
					<i>Densidad máxima (gr/cm³)</i>	1.667
					<i>Humedad óptima (%)</i>	13.98



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 2678,70


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	M - 1
CALICATA	C-12 - KM 5+500	PROFUND. (M.)	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

	7	8	9
Molde N°	7	8	9
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	12090	11843	11529
Peso de molde (g)	8025	7965	8032
Peso del suelo húmedo (g)	4065	3878	3497
Volumen del molde (cm ³)	2132	2152	2141
Densidad húmeda (g/cm ³)	1.907	1.802	1.633
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	720.0	850.0	630.0
Peso suelo seco + tara (g)	632.0	750.0	552.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	88.0	100.0	78.0
Peso de suelo seco (g)	632.0	750.0	552.0
Contenido de humedad (%)	13.92	13.33	14.13
Densidad seca (g/cm ³)	1.674	1.590	1.431

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
7/10/2022	10:14		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
7/10/2022	10:14		72.000	1.829		95.000	2.413		105.000	2.667	
8/10/2022	10:14		102.000	2.591		115.000	2.921		125.000	3.175	
9/10/2022	10:14		121.000	3.073		154.000	3.912		175.000	4.445	
10/10/2022	10:14		152.000	3.861		185.000	4.699		210.000	5.334	
				3.861	3.36%		4.699	4.09%		5.334	4.64%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm ²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		25	1.2			21	1.0			15	0.7		
1.270		52	2.5			44	2.1			33	1.6		
1.905		72	3.5			61	3.0			45	2.2		
2.540	70.455	85	4.2	4.2	6	74	3.6	3.6	5	54	2.6	2.6	4
3.810		99	4.8			84	4.1			63	3.1		
5.080	105.682	121	5.9	5.9	6	102	5.0	5.0	5	76	3.7	3.7	4
6.350		152	7.4			129	6.3			96	4.7		
7.620		185	9.0			157	7.7			117	5.7		
10.160		210	10.3			178	8.7			133	6.5		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

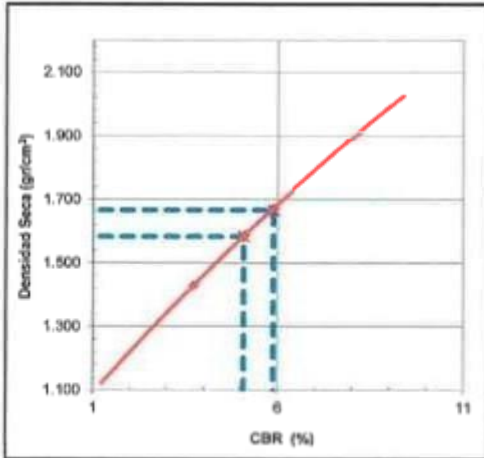
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-12 - KM: 5+500	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



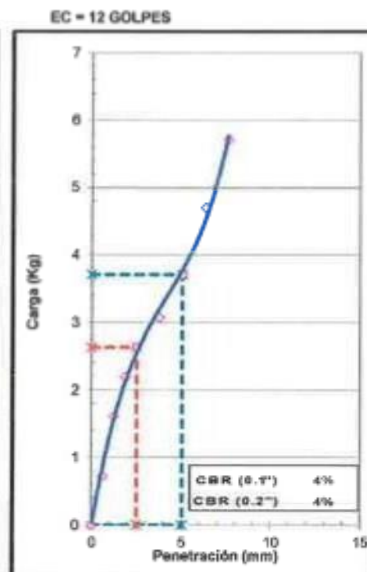
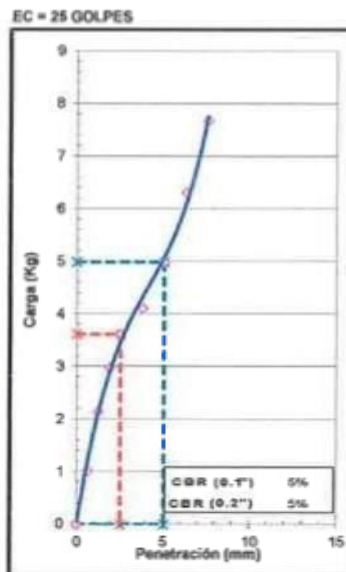
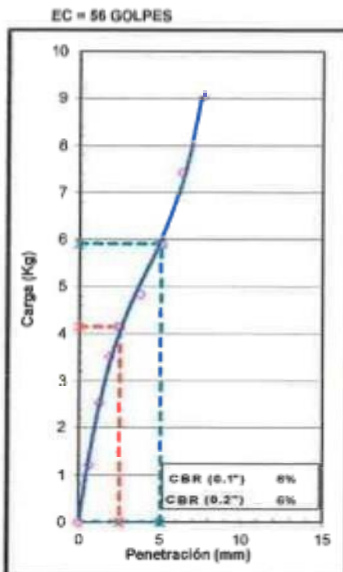
METODO DE COMPACTACION : ASTM D1557
 MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.867
 OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%) : 13.98
 95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³) : 1.584

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	5.9	68.1
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	5.1	67.9

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S. = 5.9 (%)
 Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S. = 5.1 (%)
 Valor Expansión a 56 Golpes por capa: 4.03%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267977

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2488



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 13- KM: 6+000

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 07/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT.HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20							Material de cultivo de color marrón claro con alto contenido de humedad .
0.30							Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Arcilloso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "CH" identificado su clasificación AAHSTO A-7-6 (17) suelo, Arcillas inorgánicas de alta plasticidad de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.
0.40							
0.50							
0.60							
0.70							
0.80							
0.90							
1.00							
1.10							
1.20							
1.30							
1.40							
1.50							
1.60							
1.70							
1.80							
1.90							
2.00							
2.10							
2.20							
2.30							
2.40							
2.50							
2.60							
2.70							
2.80							
2.90							
3.00							
3.10							
3.20							
3.30							
3.40							
3.50							
3.60							
3.70							
3.80							
3.90							
4.00							
4.10							
4.20							
4.30							
4.40							
4.50							
4.60							
4.70							
4.80							
4.90							
5.00							
5.10							
5.20							
5.30							
5.40							
5.50							
5.60							
5.70							
5.80							
5.90							
6.00							
6.10							
6.20							
6.30							
6.40							
6.50							
6.60							
6.70							
6.80							
6.90							
7.00							
7.10							
7.20							
7.30							
7.40							
7.50							
7.60							
7.70							
7.80							
7.90							
8.00							
8.10							
8.20							
8.30							
8.40							
8.50							
8.60							
8.70							
8.80							
8.90							
9.00							
9.10							
9.20							
9.30							
9.40							
9.50							
9.60							
9.70							
9.80							
9.90							
10.00							

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

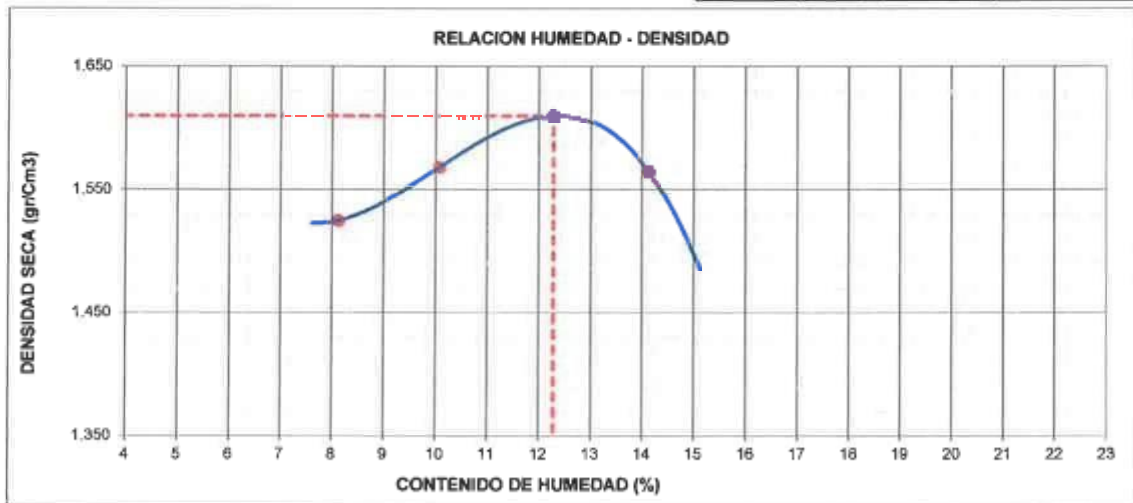
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct.-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-13 - KM: 6+000	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN :	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5448	5521	5598	5577
Peso molde	gr	3893	3893	3893	3893
Peso suelo húmedo compactado	gr	1555	1628	1705	1684
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943
Peso volumétrico húmedo	gr	1.65	1.73	1.81	1.79
Recipiente N°					
Peso del suelo húmedo+tara	gr	905.0	710.0	530.0	630.0
Peso del suelo seco + tara	gr	837.0	645.0	472.0	552.0
Tara	gr				
Peso de agua	gr	68.0	65.0	58.0	78.0
Peso del suelo seco	gr	837.0	645.0	472.0	552.0
Contenido de agua	%	8.12	10.08	12.29	14.13
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.525	1.568	1.610	1.565
<i>Densidad máxima (gr/cm³)</i>					1.610
<i>Humedad óptima (%)</i>					12.29



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 26787

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavó Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

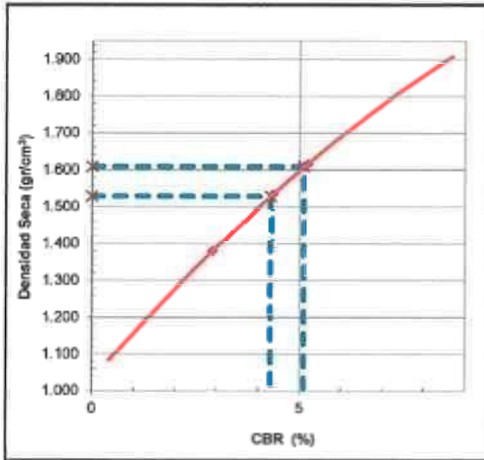
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERUI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M - 1
CALICATA	: C-13 - KM: 6+000	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		



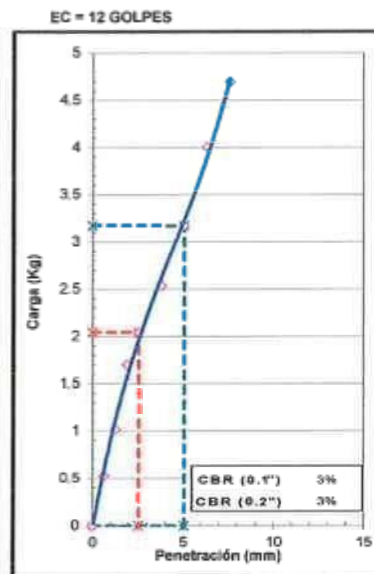
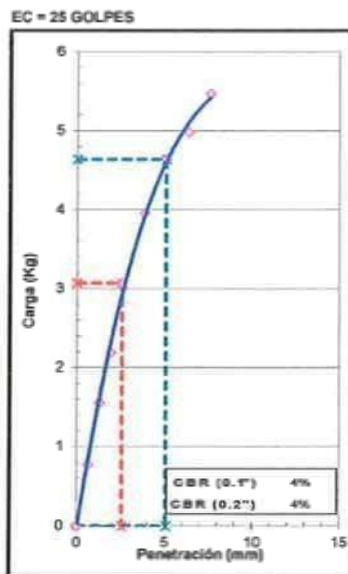
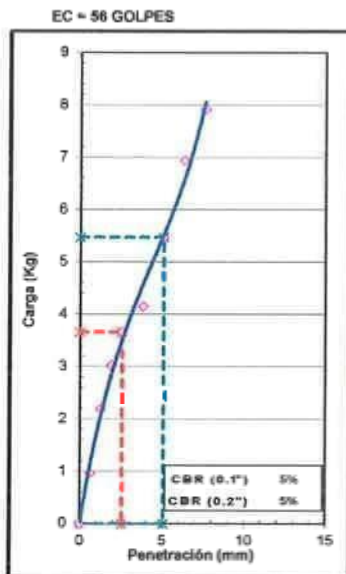
METODO DE COMPACTACION	: ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.610
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	: 12.29
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	: 1.530

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	5.1	67.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	4.3	66.9

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	=	5.1 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	=	4.3 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:		6.52%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP 26767

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	: C-13 - KM: 6+000
CALICATA	: C-13 - KM: 6+000	MUESTRA	: M - 1
UBICACIÓN:	(MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	: (0.00 - 1.50)


MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1400.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	991.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	409.0			
PESO DE SUELO SECO	991.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	41.27			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 41.3

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION S.C.
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. EIP N° 26727


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

	LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS
	PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITE DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE	HECHO POR : G.R.R
SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. : H.C.R
ESTRATO (0.00 - 1.50)	FECHA : 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA : C-13 - KM: 6+000
CALICATA : C-13 - KM: 6+000	MUESTRA : M - 1
UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

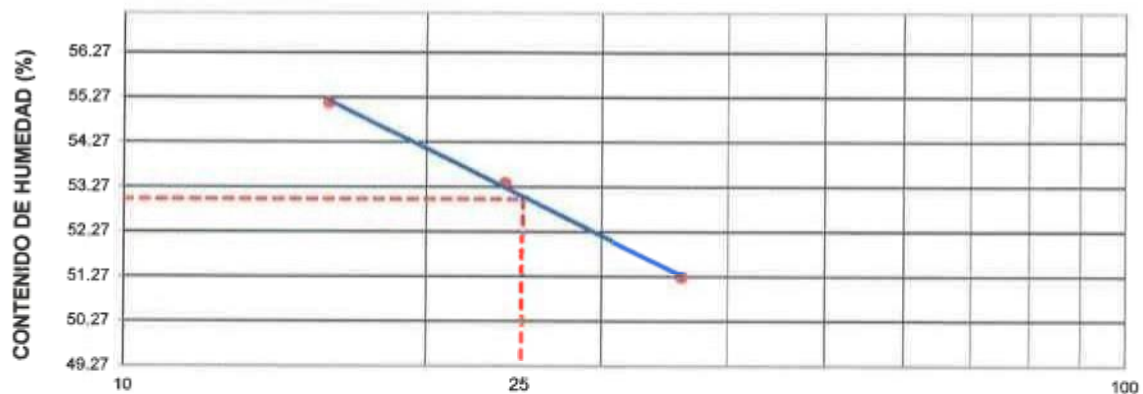
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO	11	12	13	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	59.20	59.50	59.80	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	46.32	46.25	46.12	
PESO DE AGUA (g)	12.88	13.25	13.68	
PESO DEL TARRO (g)	21.20	21.42	21.32	
PESO DEL SUELO SECO (g)	25.12	24.83	24.80	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	51.27	53.38	55.16	53.26
NUMERO DE GOLPES	36	24	16	25.33

LIMITE PLASTICO

N° TARRO	14	15	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	25.15	25.00	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	23.20	23.12	
PESO DE AGUA (g)	1.95	1.88	
PESO DEL TARRO (g)	16.32	16.52	
PESO DEL SUELO SECO (g)	6.88	6.60	
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)	28.34	28.48	28.41

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES




CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	53.3
LIMITE PLASTICO	28.4
INDICE DE PLASTICIDAD	24.9

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N° 267870


LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO

REGISTRO DE EXCAVACIÓN DE CALICATA

NORMA : ASTM - D 2188



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

UBICACIÓN: (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022".

CALICATA N° 14- KM: 6+300

PERFORACION AL TIPO CIELO ABIERTO

FECHA: 07/10/2022

PROFUNDIDAD	MUESTRA	CONT.HUM. W(%)	LIMITES DE CONSISTENCIA			SIMBOLOGIA/ CLASIFICACION SUCS	DESCRIPCION
			LL	LP	IP		
0.20	[Gráfico de muestra]						Material de cultivo de color marrón oscuro con alto contenido de humedad .
0.30	[Gráfico de muestra]						
0.40	[Gráfico de muestra]						
0.50	[Gráfico de muestra]						
0.60	[Gráfico de muestra]						
0.70	[Gráfico de muestra]						
0.80	[Gráfico de muestra]						
0.90	[Gráfico de muestra]						
1.00	[Gráfico de muestra]						
1.10	[Gráfico de muestra]						
1.20	[Gráfico de muestra]						
1.30	[Gráfico de muestra]						
1.40	[Gráfico de muestra]						
1.50	[Gráfico de muestra]						
	MH	34.7	56.5	30.4	26.1	MH	Profundidad 0.20 @ 1.50 m Material Limoso, clasificado en el sistema "SUCS" como un suelo "MH" identificado su clasificación AAHSTO A-7-5 (18) suelo, Limos inorgánicas suelos limosos o arenosos de color marrón oscuro con alto contenido de humedad y alto índice de plasticidad.


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN S.A.
Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIPN-247870


LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO

(NORMA MTC E 107, ASTM D422, AASTHO T88)

LABORATORIO DE MECÁNICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

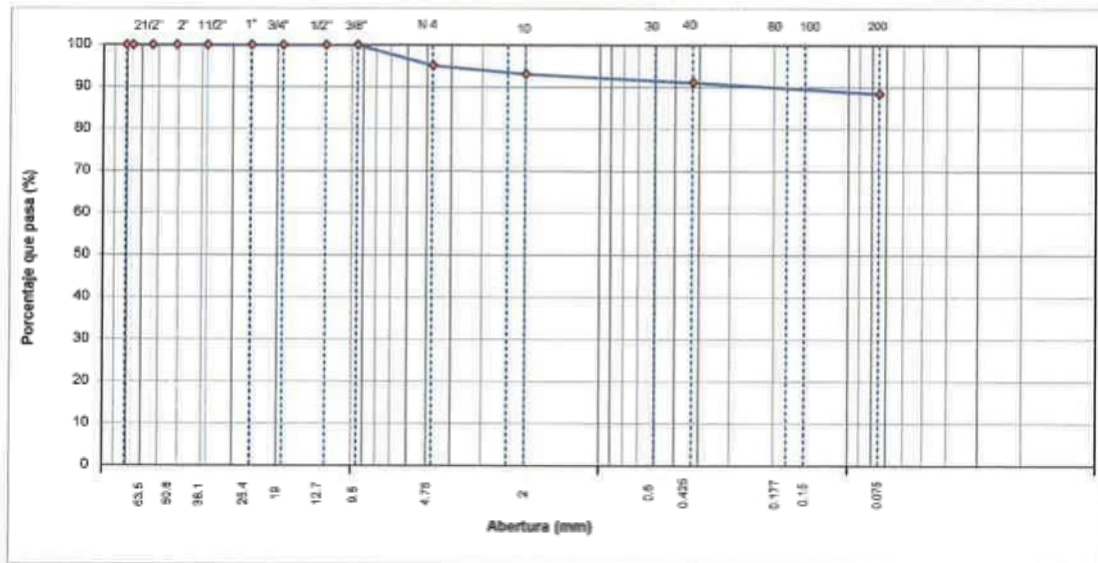
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7/10/2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUJESTREADO DE CALICATA	TAMAÑO MÁXIMO :	
CALICATA :	C-14- KM: 6+300	PESO INICIAL :	720.0 g
MUESTRA :	M - 1	FRACCIÓN SECA :	720.0 g
UBICACIÓN :	MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROFUND. (M.) :	(0.00 - 1.50)

TAMIZ	AASHTO T-27	PESO	PORCENTAJE	RETENIDO	PORCENTAJE	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA
	(MM)	RETENIDO	RETENIDO	ACUMULADO	QUE PASA	A	
3 1/2"	80.89						
3"	76.200						
2 1/2"	63.500						%Peso Material >4: 4.9%
2"	50.800						% Peso Material <4: 95.1%
1 1/2"	38.100						Límite Líquido (LL): 56.5
1"	25.400						Límite Plástico (LP): 30.4
3/4"	19.000						Índice Plástico (IP): 26.1
1/2"	12.700						Clasificación(SUCS): MH
3/8"	9.500				100.0		Clasific.(AASHTO): A-7-5 (18)
Nº 4	4.750	35.0	4.9	4.9	95.1		
Nº 8	2.360						
Nº 10	2.000	15.0	2.0	6.8	93.2		Contenido de Humedad (%):
Nº 16	1.190						Materia Orgánica:
Nº 20	0.840						Índice de Consistencia:
Nº 30	0.600						Índice de Líquidez:
Nº 40	0.425	15.00	2.0	8.8	91.2		Descripción del (IC):
Nº 50	0.300						
Nº 80	0.177						
Nº 100	0.150	12.00	1.6	10.4	89.6		OBSERVACIONES:
Nº 200	0.075	8.00	1.1	11.5	88.5		
< Nº 200	FONDO	670.00	88.5	100.0			

CURVA GRANULOMÉTRICA



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 R.O. CIP N° 28787

LABORATORIO INGENIERÍA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL SUELO
(NORMA MTC E 108, ASTM D 2216)

LABORATORIO DE MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct.-22

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	CALICATA	: C-14- KM: 6+300
CALICATA	: C-14- KM: 6+300	MUESTRA	: M - 1
UBICACIÓN:	MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022	PROF. (M.)	: (0.00 - 1.50)

MUESTRA	1			
SUELO HUMEDO + CAPSULA	1300.0			
PESO SUELO SECO + CAPSULA (gr.)	965.0			
PESO DE CAPSULA (gr.)	0.0			
PESO DEL AGUA	335.0			
PESO DE SUELO SECO	965.0			
CONTENIDO DE HUMEDAD %	34.72			

PROMEDIO % DE HUMEDAD : 34.7

Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERIA CIVIL
 R.Og. CIP N° 247879


 LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
 Erlin Clavo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

LIMITES DE CONSISTENCIA

(NORMA MTC E 110, ASTM D4318, AASHTO T89; MTC E 111, ASTM D4318, AASHTO T90)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA : SUB RASANTE
 SOLICITANTE : TELLO CUEVA EVERLI
 ESTRATO (0.00 - 1.50)
 HECHO POR : G.R.R
 ING. RESP. : H.C.R
 FECHA : 7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL : EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA
 CALICATA : C-14- KM: 6+300
 UBICACIÓN: MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022
 CALICATA : C-14- KM: 6+300
 MUESTRA : M - 1
 PROFUNDIDAD : (0.00 - 1.50)

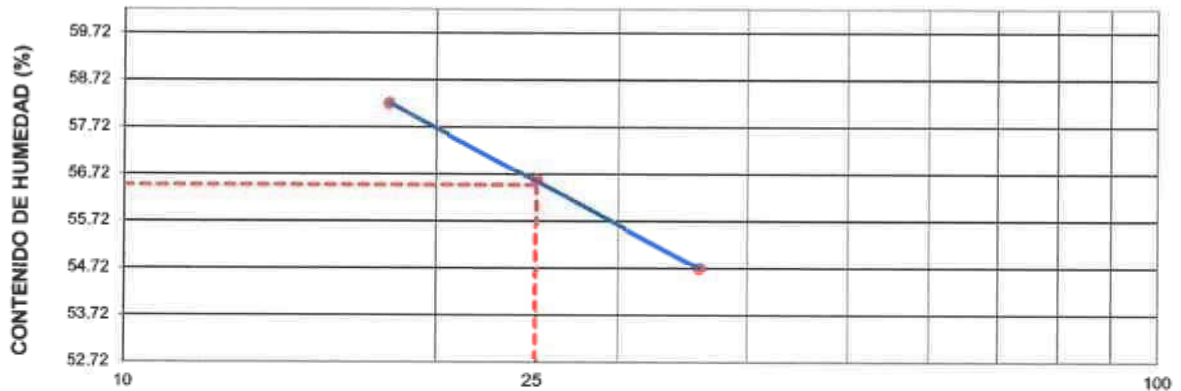
LIMITE LIQUIDO

N° TARRO	11	12	13	
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	60.00	60.40	61.12	
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	46.32	46.25	46.51	
PESO DE AGUA (g)	13.68	14.15	14.61	
PESO DEL TARRO (g)	21.32	21.25	21.42	
PESO DEL SUELO SECO (g)	25.00	25.00	25.09	
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	54.72	58.60	59.23	56.52
NUMERO DE GOLPES	36	25	18	26.33

LIMITE PLASTICO

N° TARRO	14	15		
PESO TARRO + SUELO HUMEDO (g)	25.43	25.25		
PESO TARRO + SUELO SECO (g)	23.32	23.14		
PESO DE AGUA (g)	2.11	2.11		
PESO DEL TARRO (g)	16.32	16.25		
PESO DEL SUELO SECO (g)	7.00	6.89		
CONTENIDO DE DE HUMEDAD (%)	30.14	30.62	30.38	

CONTENIDO DE HUMEDAD A 25 GOLPES



CONSTANTES FISICAS DE LA MUESTRA

LIMITE LIQUIDO	56.5
LIMITE PLASTICO	30.4
INDICE DE PLASTICIDAD	26.1

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC.
 Geremias Rimarachin Rimarachin
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIR N° 267879

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCIÓN SAC
 Erlin Clayo Rimarachin
 LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

ENSAYO PROCTOR ESTANDAR

(MTC E - 115, ASTM D-698, AASHTO - T-180)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS			
ESTRUCTURA :	SUB RASANTE	HECHO POR :	G.R.R
SOLICITANTE :	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP. :	H.C.R
ESTRATO :	(0.00 - 1.50)	FECHA :	7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA			
MATERIAL :	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA :	M - 1
CALICATA :	C-14- KM: 6+300	PROFUNDIDAD :	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

METODO DE COMPACTACION : A

Peso suelo + molde	gr	5417	5490	5565	5547	
Peso molde	gr	3892	3892	3892	3892	
Peso suelo húmedo compactado	gr	1525	1598	1673	1655	
Volumen del molde	cm ³	943	943	943	943	
Peso volumétrico húmedo	gr	1.62	1.69	1.77	1.76	
Recipiente N°						
Peso del suelo húmedo+tara	gr	580.0	810.0	650.0	730.0	
Peso del suelo seco + tara	gr	545.0	748.0	588.0	649.0	
Tara	gr					
Peso de agua	gr	35.0	62.0	62.0	81.0	
Peso del suelo seco	gr	545.0	748.0	588.0	649.0	
Contenido de agua	%	6.42	8.29	10.54	12.48	
Peso volumétrico seco	gr/cm ³	1.520	1.565	1.605	1.560	
Densidad máxima (gr/cm ³)						1.605
Humedad óptima (%)						10.54



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP-NE-167879

LABORATORIO
INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



LABORATORIO DE SUELOS CONCRETO Y PAVIMENTOS

PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA - 2022

RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)

(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	: SUB RASANTE	HECHO POR	: G.R.R
SOLICITANTE	: TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	: H.C.R
ESTRATO	: (0.00 - 1.50)	FECHA	: 7-oct-2022

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	: EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	: M-1
CALICATA	: C-14- KM 6+300	PROFUND. (M.)	: (0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	MASINTRANCA KM 0+000- NUMBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022		

COMPACTACION

	22	23	24
Molde N°	22	23	24
Capas N°	5	5	5
Golpes por capa N°	56	25	12
Condición de la muestra	NO SATURADO	NO SATURADO	NO SATURADO
Peso de molde + Suelo húmedo (g)	11823	11575	11355
Peso de molde (g)	8021	7965	8124
Peso del suelo húmedo (g)	3802	3610	3231
Volumen del molde (cm³)	2132	2141	2125
Densidad húmeda (g/cm³)	1.783	1.686	1.520
Tara (N°)			
Peso suelo húmedo + tara (g)	620.0	750.0	560.0
Peso suelo seco + tara (g)	559.0	679.0	506.0
Peso de tara (g)			
Peso de agua (g)	61.0	71.0	54.0
Peso de suelo seco (g)	559.0	679.0	506.0
Contenido de humedad (%)	10.91	10.46	10.67
Densidad seca (g/cm³)	1.608	1.527	1.374

EXPANSION

FECHA	HORA	TIEMPO	DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION		DIAL	EXPANSION	
				mm	%		mm	%		mm	%
7/10/2022	10:36		0.000	0.000		0.000	0.000		0.000	0.000	
7/10/2022	10:36		71.000	1.803		93.000	2.362		125.000	3.175	
8/10/2022	10:36		99.000	2.515		152.000	3.861		185.000	4.699	
9/10/2022	10:36		126.000	3.200		195.000	4.953		221.000	5.613	
10/10/2022	10:36		185.000	4.699		252.000	6.401		278.000	7.061	
				4.699	4.09%		6.401	5.57%		7.061	6.14%

PENETRACION

PENETRACION mm	CARGA STAND. kg/cm²	MOLDE N°				MOLDE N°				MOLDE N°			
		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION		CARGA		CORRECCION	
		Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%	Dial (div)	kg	kg	%
0.000		0	0			0	0			0	0		
0.635		23	1.1			13	0.6			8	0.4		
1.270		36	1.8			19	0.9			16	0.8		
1.905		68	3.3			38	1.9			23	1.1		
2.540	70.455	79	3.9	3.9	5	61	3.0	3.0	4	29	1.4	1.4	2
3.810		121	5.9			72	3.5			45	2.2		
5.080	105.682	142	6.9	6.9	7	85	4.2	4.2	4	56	2.7	2.7	3
6.350		152	7.4			108	5.3			92	4.5		
7.620		189	9.2			125	6.1			105	5.1		
10.160		208	10.2			149	7.3			121	5.9		
12.700													

Observaciones:

LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION S.
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 20793

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clavo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



PROYECTO: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA EL CAMINO VECINAL DESDE EL TRAMO II ALTO (MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300), DISTRITO DE CHOTA -2022

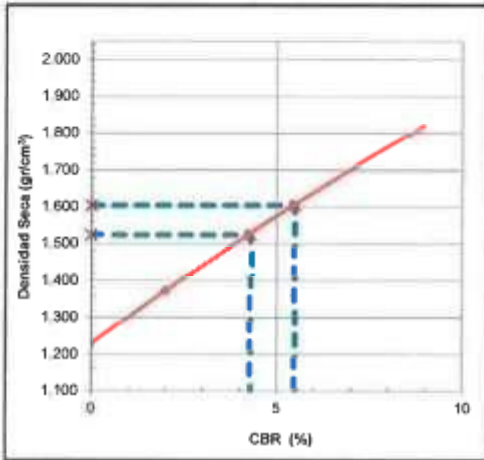
RELACION DE SOPORTE DE CALIFORNIA (C.B.R.)
(NORMA MTC E-132, AASHTO T-193, ASTM D 1883)

LABORATORIO MECANICA DE SUELOS, CONCRETOS Y PAVIMENTOS

ESTRUCTURA	SUB RASANTE	HECHO POR	G.R.R
SOLICITANTE	TELLO CUEVA EVERLI	ING. RESP.	H.C.R
ESTRATO	(0.00 - 1.50)	FECHA	7-oct-22

DATOS DE LA MUESTRA

MATERIAL	EXTRAIDO Y MUESTREADO DE CALICATA	MUESTRA	M - 1
CALICATA	C-14- KM: 6+300	PROFUND. (M.)	(0.00 - 1.50)
UBICACIÓN:	MASINTRANCA KM 0+000- NUNBRAL KM 6+300, DISTRITO DE CHOTA -2022		



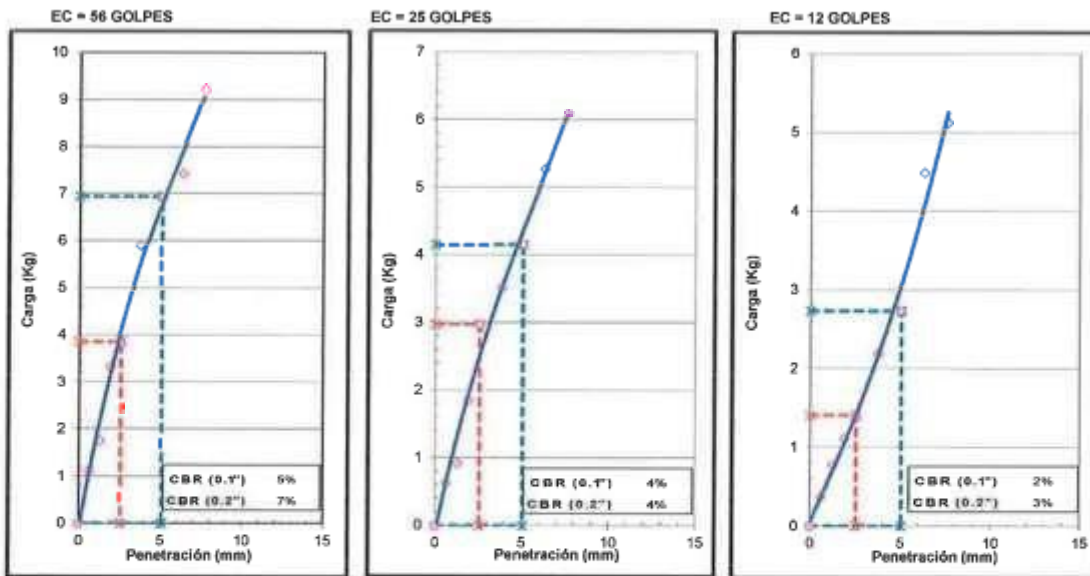
METODO DE COMPACTACION	ASTM D1557
MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	1.605
OPTIMO CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	10.54
95% MAXIMA DENSIDAD SECA (g/cm³)	1.525

C.B.R. al 100% de M.D.S. (%)	0.1"	5.5	67.8
C.B.R. al 95% de M.D.S. (%)	0.1"	4.3	69.0

RESULTADOS:

Valor de C.B.R. al 100% de la M.D.S.	5.6 (%)
Valor de C.B.R. al 95% de la M.D.S.	4.3 (%)
Valor Expansión a 56 Golpes por capa:	5.26%

OBSERVACIONES:



Observaciones: LAS MUESTRAS FUERON TOMADAS POR EL SOLICITANTE

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Geremias Rimarachin Rimarachin
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 267879

LABORATORIO INGENIERIA & CONSTRUCCION SAC
Erlin Clabo Rimarachin
LABORATORISTA SUELOS CONCRETO Y ASFALTO



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, VALDIVIEZO CASTILLO KRISSIA DEL FATIMA, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA CIVIL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Diseño de Infraestructura vial para el camino vecinal desde el Tramo II Alto Masintranca km 0+000– Numbral?km 6+300, CHOTA, - CAJAMARCA,2022", cuyo autor es TELLO CUEVA EVERLI, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 29.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo 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.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 28 de Febrero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
KRISSIA DEL FATIMA VALDIVIEZO CASTILLO DNI: 42834528 ORCID: 0000-0002-0717-6370	Firmado electrónicamente por: KVALDIVIEZOC el 28-02-2023 00:17:11

Código documento Trilce: TRI - 0535126