

**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS****FACULTAD DE INGENIERÍA Y
ARQUITECTURA****ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL****TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA OBRA, TRANSITABILIDAD DEL CAMINO
TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL DISTRITO DE
AYAPATA PROVINCIA DE CARABAYA DEPARTAMENTO DE PUNO**

PRESENTADO POR:

Bach. HECTOR QUISPE OJEDA

ORCID 0000-0001-7703-7205

ASESOR:

MG. JORGE DAVID GARCIA SANTOS

ORCID 0000-0003-3654-1127

**PARA OBTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

JULIACA – PERU

2022



DEDICATORIA

Dedico el presente trabajo, a mis padres Fortunato Quispe cayo y teresa Ojeda cruz, con su gran lucha y tenacidad son ellos un ejemplo a seguir, alcanzar las metas trazadas en el arduo camino de la vida.

A mis hermanos y familiares cercanos que siempre estuvieron apoyándome en las buenas y en las malas.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Alas Peruanas por darme la oportunidad de crecer profesionalmente en esta bonita carrera de la ingeniería civil.

A los docentes de la U.A.P por brindarme las enseñanzas en el proceso de formación académica.

A mis hermanos por enseñarme a no desfallecer ni rendirme, y por los sabios consejos que me brindan.



RESUMEN

El trabajo de suficiencia tiene como propósito primordial mejorar la problemática de un pueblo y que puedan tener una vía e interconectar con otro distrito y también incrementar el crecimiento de los ingresos económicos y beneficiar a los pobladores del lugar y aumentar el comercio

Este trabajo también tiene como prioridad apoyar en la ejecución de la apertura de una nueva carretera de un futuro corredor vial

Para la ejecución del trabajo se tuvo que tomar en cuenta los estudios tales como, estudio de suelos, topográficos y estudio del impacto ambiental.

Palabras claves: estudio topográfico, óptimas condiciones.



ABSTRACT

The main purpose of this sufficiency work is to improve the problems of a town and that they can have a road and interconnect with another district and also increase the growth of economic income and benefit the inhabitants of the place and increase trade.

This work also has as a priority to support the execution of the opening of a new highway of a future road corridor

For the execution of the work, studies such as soil studies, topographic studies and environmental impact studies had to be taken into account.

Keywords: topographic study, optimal conditions.



INTRODUCCIÓN

“Indudablemente, la cobertura y la calidad de la infraestructura física y los servicios de transportes y comunicaciones son ingredientes importantes para el crecimiento económico” (pinedo, 2019) , también es una herramienta para incrementar los niveles de competitividad de un país.

El presente TSP nos ayudara a entender que la ejecución de la obra: creación de servicio de transitabilidad de camino tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del distrito de ayapata, carabaya, puno.

conexión entre diversas comunidades del distrito, a la población establecida en la zona, en tal sentido, el proyecto se en marca dentro de política sectorial la municipalidad distrital.

La ejecución del proyecto permitirá ofrecer un mejor nivel de servicio a una zona con potencial económico,

Brindar adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y peatonal que enlaza dicho camino vecinal del Distrito de Ayapata con las mineras existentes dentro de la jurisdicción de distrito y así con los distritos colindantes. Es una vía proyectada para el desarrollo económico sea, en el aspecto del comercio, social, cultural y otros.



TABLA DE CONTENIDOS

Contenido

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
TABLA DE CONTENIDOS	vii
CAPITULO I	9
GENERALIDADES DE LA MUNICIPALIDAD.....	9
1.1 ANTECEDENTES DE LA MUNICIPALIDAD	9
1.2 PERFIL DE LA MUNICIPALIDAD	9
1.2.1 Misión	10
1.2.3 Visión	10
1.2.4 proyectos similares	10
CAPITULO II	11
REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	11
2.1 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	11
2.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA.....	11
2.2.1 Problema Principal	11
2.2.2 Problemas Específicos	11
2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	12
2.3.1 Objetivo general	12
2.3.2 Objetivos específicos	12
2.4 JUSTIFICACION.....	12
2.5 LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
2.5.1 limitación del proyecto	13
CAPITULO III	14
DESARROLLO DEL PROYECTO	14
3.1 DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DEL PROCESO DESARROLLADO.....	14



3.1 REQUERIMIENTOS	18
3.1.2 CALCULOS	22
3.1.3 DIMENCIONAMIENTO	55
3.1.4 EQUIPO Y MATERIALES UTILIZADOS.....	57
3.1.5 CONCEPTOS BASICOS PARA EL DISENO DEL PILOTO.....	60
3.1.6 ESTRUCTURA	64
3.1.7 ELEMENTOS Y FUNCIONES	65
3.1.8 PLANIFICACION DEL PROYECTO	67
3.1.9 SERVICIOS Y APLICACIONES.....	68
CAPITULO IV	72
DISEÑO METODOLOGICO	72
4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	72
CAPITULO V	76
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	76
5.1 CONCLUSIONES	76
5.2 RECOMENDACIONES	76
CAPITULO VI	77
GLOSARIO DE TERMINOS, REFERENCIAS.....	77
6.1 glosario de términos	77
CAPITULO VII	80
INDICES.....	80
7.1 INDICE DE GRAFICOS	80
7.2 INDICE DE TABLAS	80
7.3 INDICE DE CUADROS	81
7.4 INDICE DE FOTOS.....	81
CAPITULO VIII	83
ANEXOS	83
8.1 COSTO DEL PROYECTO.....	83
8.2 COSTO DEL TRABAJO SE SUFICIENCIA PROFECIONAL	89



CAPITULO I

GENERALIDADES DE LA MUNICIPALIDAD

1.1 ANTECEDENTES DE LA MUNICIPALIDAD

Localizado en el departamento de puno, Ayapata es un distrito cuya superficie, población, altitud y otra información importante se proporciona a continuación.

El distrito peruano de Ayapata es uno de los 10 distritos que conforman la Provincia de Carabaya, ubicada en el Departamento de Puno, perteneciente a la Región Puno.

Elevación: 3.475 msnm

Superficie: 1.092 km²

“La Municipalidad Distrital de Ayapata. o contactar a la alcaldía ayuntamiento por teléfono o por correo electrónico según su preferencia y datos disponibles” (ciudades y distritos del peru- informacion sobre ciudades y pueblos del peru, 2021).

NOMBRE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AYAPATA

WEB: <https://www.distrito.pe/distrito-ayapata.html>

CORREO: muniapayata010303@gmail.com

TELEFONO: 05199507036

1.2 PERFIL DE LA MUNICIPALIDAD

La municipalidad de ayapata, es el ente encargado de ejecutar proyectos ya que cuenta con el medio de recursos físicos y humanos, por intermedio de la sub gerencia de infraestructura.



1.2.1 Misión

La municipalidad de ayapata tiene la misión de atender las necesidades, dinamizando el desarrollo en los sectores como la ganadería, pero sobre todo la misión de ejecutar obras de gran envergadura, como la de apertura de caminos vecinales, saneamiento básico, ampliación de matrices de agua, y la implementación de centro educativos.

1.2.3 Visión

Ser reconocidos por el inquebrantable esfuerzo que hacemos día a día para luego obtener una gran mejora en nuestro distrito, por nuestro personal de área y por el desarrollo de nuestro pueblo.

1.2.4 proyectos similares

- “creación de servicio de transitabilidad del camino vecinal tramo Pizarro pata hasta thurpa del centro poblado de hanac ayllu de distrito de ayapata – provincia de carabaya- departamento de puno”

- “Creación de servicio de transitabilidad del camino vecinal tramo escalera cucho queñua ccacca del sector iña del centro poblado de hanac ayllu del distrito de ayapata – provincia de carabaya – departamento de puno”



CAPITULO II

REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1 DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La descripción en la actualidad procura dar a conocer que las zonas muy lejanas en este momento se encuentran muy dañadas y sin tener interconexión con las demás regiones, provincias o distritos y como resultado de la falta de comunicación entre distritos.

Con ejecución de las obras de apertura de caminos vecinales se busca mejorar el servicio de transitabilidad en los lugares olvidados y también se procura optimizar la calidad de vida de los ciudadanos beneficiarios.

2.2 FORMULACIÓN DE PROBLEMA

2.2.1 Problema Principal

¿De qué manera se adecuará la obra la obra, creación de servicio de transitabilidad del camino tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del distrito de ayapata provincia de carabaya departamento de puno?

2.2.2 Problemas Específicos

A. Cómo se efectúa el estudio topográfico en la obra, creación de servicio de camino tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del distrito de ayapata.

B. Cómo se realiza el estudio de seguridad en la obra, Creación de servicio de camino vecinal tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del distrito de ayapata.



2.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

2.3.1 Objetivo general

Crear servicio de transitabilidad del camino vecinal tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del sector ccopa del distrito de ayapata provincia de carabaya departamento de puno

2.3.2 Objetivos específicos

A. Realizar un estudio topográfico antes, durante y después de la ejecución de la obra Creación de servicio de transitabilidad del camino tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del distrito de ayapata provincia de carabaya departamento de puno

B. Implementar capacitaciones, charlas de inducción frecuentemente en la obra Creación de servicio de transitabilidad del camino tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del distrito de ayapata provincia de carabaya departamento de puno

2.4 JUSTIFICACION

La municipalidad distrital de ayapata, es el ente administrador de elaborar el proyecto ya que cuenta con recursos físicos y humanos, para la realización de la obra: creación de servicio de transitabilidad de camino tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del distrito de ayapata -provincia de carabaya departamento de puno

Por intermedio de la Sub Gerencia de Infraestructura.

Es política de la municipalidad distrital de ayapata, el promover el Progreso Financiero procurando Servicio de Infraestructura vial en buen estado de transitabilidad para el transporte vial, así podemos reforzar los mercados y centro de abastecimiento



Al presente la municipalidad distrital de ayapata está realizando obras de lo que es carreteras, caminos vecinales, y demás obras para la interconexión con los distritos vecinos y algunas localidades que se encuentren alejadas

Lo que busca la municipalidad del distrito de ayapata es que con esta interconexión el distrito logre aumentar económicamente, y brindar ganancia en la localidad de ayapata

También se busca impulsar a los productores menores de la localidad ya que con la nueva obra de carretera disminuye el costo de transporte terrestre dando un beneficio a los los pobladores que se dedican al comercio y extranjeros que vienen a visitar la zona.

En esta época el pueblo de ayapata sigue trasladando sus abarrotes a los mercados de los distritos vecinos a través de animales de carga, los lugareños de la zona tienen la intención de dedicarse a la agricultura, ganadería.

Entonces con la ejecución de esta obra de gran envergadura tendremos mas pobladores beneficiados con la disminución del costo de los pasajes en carro.

2.5 LIMITANTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.5.1 limitación del proyecto

- Zona de neblina
- Zonas rocosas
- Realización de zanjas de coronación en las zonas con ojo de agua
- Zonas con alta vegetación



CAPITULO III

DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1 DESCRIPCIÓN Y DISEÑO DEL PROCESO DESARROLLADO

Gráfico 1 DATOS GENERALES

1.1.1	SECTOR	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AYAPATA
1.1.2	PLIEGO	: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AYAPATA
1.1.3	UNIDAD EJECUTORA	: SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
1.1.4	FUNCION	: 15 TRANSPORTES
1.1.5	DIVISION FUNCIONAL	: 033 TRANSPORTE TERRESTRE
1.1.6	GRUPO FUNCIONAL	: 0066 VIAS VECINALES
1.1.7	TIPO DE ACTIVIDAD O PROYECTO	: CARRETERAS VECINALES
1.1.8	META	: MEJORAR EL NIVEL DE TRANSITABILIDAD QUE AGILIZA EL TRANSITO DE CARGA Y PASAJERO
1.1.9	CODIGO C.U.I.	: 2523277
1.1.10	LOCALIZACION	
.1.1.10.1	DISTRITOS	: AYAPATA
.1.1.10.2	PROVINCIA	: CARABAYA
.1.1.10.3	REGION	: PUNO

FUENTE: EXPEDIENTE TECNICO



Gráfico 2 DATO FINANCIERO

- 1.2.1. **FUENTE DE FINANCIAMIENTO:**
RECURSOS DETERMINADOS
- 1.2.2. **ENTIDAD FINANCIERA:**
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AYAPATA
- 1.2.3. **ENTIDAD EJECUTORA:**
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AYAPATA
- 1.2.4. **MODALIDAD DE EJECUCION:**
ADMINISTRACIÓN DIRECTA
- 1.2.5. **PLAZO DE EJECUCION:**
3.5 MESES (110 DÍAS CALENDARIO)
- 1.2.6. **META FISICA:**
CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL SECTOR CCOPA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KANA DEL DISTRITO DE AYAPATA - PROVINCIA DE CARABAYA - DEPARTAMENTO DE PUNO
- 1.2.7. **PRESUPUESTO CONSIDERADO**
PARA EL PRESENTE PROYECTO SE CONSIDERA UN PRESUPUESTO DE: CUATROCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CIENTO VEINTE TRES CON 99/100 SOLES (S/. 467,123.99), DISTRIBUIDO DE LA SIGUIENTE MANERA:

COSTO DIRECTO	S/. 380,855.87
GASTOS GENERALES	S/. 43,228.60
GASTOS DE SUPERVISIÓN	S/. 18,033.90
GASTOS DE LIQUIDACIÓN	S/. 5,500.00
GASTOS DE ELABORACION DE <u>E.I</u>	S/. 9,500.00
<u>TOTAL PRESUPUESTO</u>	S/. 457,118.37

FUENTE EXPEDIENTE TÉCNICO



TABLA 1 METAS DEL PROYECTO

ITEM	DESCRIPCION	UNID.	DEL EXPEDIENTE TECNICO
			METRADO
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE		
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES		
01.01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60x2.40M.	GLB	1.00
01.01.01.02	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	MES	3.50
01.02	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO		
01.02.01	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION	GLB	1.00
01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	KM	4.95
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS		
01.03.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	GLB	1.00
01.04	FLETE TERRESTRE		
01.04.01	FLETE TERRESTRE (TRANSPORTE DE MATERIALES)	GLB	1.00
01.05	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA		
01.05.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	UND	15.00
01.05.02	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	GLB	1.00
01.05.03	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SST	UND	1.00



01.06	SEGURIDAD Y SALUD EN PREVENCION CONTRA EL COVID-19		
01.06.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL CONTRA EL COVID-19	UND	15.00
01.06.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA CONTRA EL COVID-19	UND	1.00
02.00	APERTURA DE CAMINO VECINAL		
02.01.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.01.01	CORTE EN TERRENO DE MATERIAL SUELTO CON MAQUINARIA	M3	38206.54
02.01.02	CORTE EN TERRENO DE ROCA SUELTA CON MAQUINARIA	M3	1836.72
02.01.03	CORTE EN TERRENO ROCOSO C/EQUIPO (COMPRESORA Y MARTILLO)	M3	1105.37
02.01.04	CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO CON MAQUINARIA	M3	51060.56
02.01.05	PERFILADO Y COMPACTADO DE PLATAFORMA DE RODADURA	M2	19800.00
02.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	9089.96
02.02	VARIOS		
02.02.01	ALIMENTACION	GLB	1.00
02.02.02	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	GLB	1.00

FUENTE: EXPEDIENTE TECNICO



3.1 REQUERIMIENTOS

Se muestra los reglamentos que usaremos en el trabajo de suficiencia p.

cuadro 1 EQUIPOS DE ÑROTECCION PERSONAL

Equipo de Protección personal	Características	Normas de Ensayo
Casco de Seguridad	Material de polietileno de alta densidad. No inflamable.	ANSI Z.89.1 2003 NTP 399.018
	Acabado en color con ranura para colocar accesorios (orejeras, careta, etc.).	
	Suspensión o tafilete de 4 puntas Protección contra impactos.	
	Tipo I (impacto superior). Desempeño contra electricidad.	
	Clase E probados contra electricidad (20KV).	
	Resistencia a la penetración. No permite la absorción del agua.	
Lentes de Seguridad	Material con lunas de policarbonato, sin tonalidad, con protección lateral, capa de protección antirayadura y antiempañó.	ANSI Z87.1 2003
	Marco de Nylon (*) Lunas claras para trabajos en el interior y lunas oscuras para trabajos en los exteriores de las obras para personal con lentes de medida.	



	<p>Montura con protección lateral y cristal endurecido con tratamiento químico.</p> <p>Capa de protección antirayadura y antiempañamiento Marco de Nylon.</p>	
Calzado de Seguridad	<p>Reforzado con punta de acero para la protección contra impactos y cargas sobre los dedos del pie. (material de cuero).</p> <p>Suelas antideslizantes, moldeada y de una sola pieza. Resistente a grasas, ácidos, aceites, diluyentes abrasión y a la tracción.</p>	ANSI Z.41 1999 NTP 241.007
Guantes	<p>Material de cuero.</p> <p>Costura: hilo de nylon.</p> <p>22cm de largo.</p> <p>palma lisa y dorso de nobuk, interior de badana y fibra tratada para mejorar sujeción.</p>	AS/NZS 1337
Tampones de oído Tampones Desechables	<p>Material elastómero sintético hipo alergénico.</p> <p>Estructura: tres falanges de superficie lisa que permita adaptarse a la mayoría de los canales auditivos.</p> <p>Cordón: poliéster sintético.</p> <p>Con estuche de polipropileno con gancho sujetador. Nivel de reducción de ruido (NRR) : 25dB.</p> <p>Aplicación: Protección auditiva en zonas donde exista riesgo de exposición de ruido que superen los 85dB.</p>	AS/NZS 1337
Arnés de Seguridad	<p>Arnés de protección contra caídas de 4 anillos.</p> <p>Cuerpo completo y con soporte para las piernas las cintas de nylon superiores e inferiores resistentes a 5000 lbf.</p> <p>Anillos en "D" de acero forjado superior a 5000 lbf.</p> <p>Hebillas de fricción en las correas de los muslos y sistema integrado (arnés y amortiguador).</p>	ANSI Z359.1 ANSI A10.14 REGULACIONES OSHA NTP 399.047
Uniforme de Trabajo	<p>Camisa con dos bolsillos delanteros inferiores.</p> <p>Pantalón con cinturón elastizada, para bolsillos, bajos con broches de ajuste.</p> <p>Costura electrónica con uniones selladas con alta frecuencia.</p>	Según Fabrica



	Cinta reflectiva color gris de 5cm de Ancho.	
Poncho para Lluvia	Liviano, impermeable, con bolsillo frontal multiusos, con gorro incorporado con cordón de ajuste.	SN
	Material PVC(plástico):	
	Talla Estándar	
	Color Azul petróleo	
	Usos Ideal para trabajos exteriores con lluvia.	

FUENTE: equipos de Protección Personal.

Nota: Requerimientos Para poder Reparar y Trabajar de la mejor manera posible y Protegidos.

cuadro 2 NORMATIVA DESCRIPCION REQUIRIMIENTO

NORMATIVA	DESCRIPCIÓN	REQUERIMIENTO PARA CUMPLIR
Reglamento nacional de edificaciones	Las normas de construcción del país se centran en establecer las características mínimas que tienen que cumplirse, en cuanto a la construcción de edificaciones que hagan uso de materiales de construcción.	Se deberán de cumplir los parámetros de diseño, durante la fase , elementos estructurales que han conformado a la estructura.
ACI 318. Building Code Requerimientos	ACI 318, Corresponde a ser el documento que permite establecer los requisitos mínimos en cuanto a la construcción del hormigón estructural y en cuanto al diseño para poder garantizar la seguridad pública.	Se debe de contrastar los requerimientos de diseño expuestos Al reglamento nacional de edificaciones, con los establecidos por la normativa ACI, relacionados con el diseño de los diferentes elementos estructurales.
ASTM	Son normativas que se ha centrado en poner en evidencia a los sistemas de calidad, comprobación y aceptación de los materiales de construcción, empleados en todo proyecto de construcción.	Se deben de cumplir con las características del proyecto, en cuanto a la calidad de los materiales de construcción, evidenciados en las especificaciones técnicas.



<p>MANUAL PARA EL DISEÑO DE CAMINOS NO PAVIMENTADOS DE BAJO VOLUMEN DE TRÁNSITO</p>	<p>Norma AASHTO radio mínimo y máximo y Angulo para el diseño de caminos no pavimentados.</p>	<p>Radio mínimo y angulo de trayectoria para el diseño 30°</p>
<p>MANUAL DE CARRETERAS: DISEÑO GEOMÉTRICO DG – 2018</p>	<p>Manuales de Carreteras establecidos por el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial aprobado por D.S. N° 034-2008-MTC</p>	<p>Se realiza el conteo de vehículos para cuantificar y clasificar por tipo los vehículos motorizados que circulan por la zona del proyecto durante una semana</p>

Fuente: Constitución súbdito de elevaciones – falsillas experimentadas peruanas
 Nota: Requerimientos Para diseño del análisis estructural del Monumento

Cuadro 3 SEGURIDAD EN EL TRABAJO REFERENCIAS NORMATIVAS
 FUENTE EXPEDIENTE TÉCNICO

DECRETO 738	2013	Aptitud psicofísica para porte de armas de fuego los vinculados a entidades de vigilancia y seguridad privada
DECRETO 2851	2013	Seguridad Vial
DECRETO 0723	2013	Afiliación al Sistema General de Riesgos Laborales y actividades de alto riesgo.
DECRETO 1352	2013	Juntas de Calificación
DECRETO 1443	2014	Implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y la Salud en el Trabajo
DECRETO 1477	2014	Nueva tabla de enfermedades laborales
DECRETO 1072	2015	Decreto único reglamentario del sector trabajo
DECRETO 055	2015	Reglamenta la afiliación de estudiantes al SGRL y otras disposiciones



3.1.2 CALCULOS

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

El reconocimiento de campo para el proyecto: PROYECTO “CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL DISTRITO DE AYAPATA, CARABAYA , PUNO,”, Se realizó conjuntamente con las autoridades de los Sectores en donde intervendrá el proyecto, recorriendo a lo largo de los

Foto 1 REALIZANDO EL RECONOCIMIENTO DE CAMPO



FUENTE: ELAVORACION PROPIA



Foto 2 EN LA IMAGEN SE OBSERVA QUE EL CLIMA NO ES FAVORABLE, PERO EN LA ZONA ES ALGO NORMAL, PORQUE SUELE PASAR CONSTANTEMENTE



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Foto 3 UNA VEZ REALIZADO LA INSTALACIÓN DEL EQUIPO TOPOGRÁFICO, Y QUE LA NEBLINA YA DESPEJO EMPEZAMOS A PROGRAMAR PARA LUEGO LECTURAR Y REALIZAR EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

TRABAJOS DE GABINETE

Una vez completado los trabajos de campo emprende una de las labores más atrayentes. Se trata del estudio, interpretación y procedimiento de los datos derivados para luego obtener un buen modelo del terreno



Tabla 2 PUNTOS OBTENIDOS DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

TABLA DE PUNTOS CCOPA MULA APACHETA				
PUNTO	ESTE	NORTE	ALTITUD	DESCRIPCION
1	359330.553	8476878.94	3349.9187	BM 1
2	359331.668	8476872.64	3350.5769	BM REF 2
3	359336.233	8476868.35	3350.61963	
4	359342.201	8476864.29	3351.85449	
5	359345.896	8476860.88	3351.89185	
6	359351.217	8476856.71	3351.93628	
7	359357.402	8476852.54	3354.90479	
8	359363.48	8476848.37	3355.24316	
9	359369.558	8476843.97	3355.28101	
10	359374.443	8476840.46	3355.32031	
11	359379.216	8476837.5	3355.35327	
12	359385.61	8476834.88	3355.396	
13	359390.593	8476833.03	3355.42627	
14	359397.732	8476832.62	3358.62183	
15	359403.582	8476830.55	3358.65234	
16	359408.991	8476829.92	3358.68189	
17	359412.998	8476828.72	3358.69971	
18	359421.546	8476827.55	3360.45532	
19	359427.502	8476825.81	3360.48291	
20	359434.323	8476824.19	3360.50879	
21	359441.035	8476822.68	3360.53003	



22	359446.665	8476821.27	3360.55151	
23	359451.428	8476820.19	3360.573	
24	359456.516	8476819.11	3360.59399	
25	359461.817	8476818.48	3360.61353	
26	359465.064	8476817.83	3360.62158	
27	359470.691	8476817.09	3360.64209	
28	359475.344	8476816.34	3360.65869	
29	359482.374	8476816.04	3360.02417	
30	359489.625	8476814.76	3360.04907	
31	359495.031	8476814.78	3360.0647	
32	359499.465	8476814.59	3360.07983	BM
33	359502.928	8476813.94	3360.09106	
34	359507.146	8476813.74	3360.10547	
35	359511.688	8476813.66	3360.11963	
36	359516.236	8476812.47	3360.13428	
37	359522.193	8476810.51	3360.15308	
38	359524.692	8476808.31	3360.16406	
39	359527.844	8476805.12	3360.17896	
40	359531.434	8476801.04	3360.19922	
41	359533.624	8476795.97	3360.21533	
42	359533.977	8476790.77	3360.23584	
43	359533.886	8476787.56	3360.24902	
44	359533.795	8476784.46	3360.26758	
45	359531.768	8476779.25	3360.29614	



46	359529.083	8476775.92	3360.31616	
47	359526.834	8476772.04	3360.33569	
48	359525.124	8476768.38	3360.35352	
49	359522.763	8476765.04	3360.36646	
50	359520.726	8476761.71	3360.38355	
51	359516.866	8476755.83	3360.41284	
52	359515.054	8476751.06	3360.43311	
53	359512.269	8476746.18	3360.45923	
54	359510.13	8476741.75	3360.48023	
55	359507.89	8476736.2	3360.50122	
56	359506.938	8476732.21	3360.52344	
57	359506.106	8476726.02	3360.55933	
58	359505.695	8476722.14	3360.58496	
59	359505.499	8476718.38	3360.61255	
60	359505.519	8476714.62	3360.64038	
61	359506.4	8476711.64	3360.6543	
62	359507.176	8476708.21	3360.68335	
63	359508.928	8476704.02	3360.70557	
64	359510.029	8476700.48	3360.73438	
65	359511.669	8476697.06	3360.75635	
66	359513.085	8476695.19	3360.77832	
67	359514.19	8476690.77	3360.80762	
68	359516.589	8476687.02	3360.82983	
69	359519.094	8476683.61	3360.86035	



70	359520.408	8476680.52	3360.88306	
71	359522.477	8476677.76	3360.91504	
72	359524.444	8476673.9	3360.94849	
73	359525.434	8476670.92	3360.97363	
74	359527.073	8476667.72	3361.00757	
75	359529.36	8476664.64	3361.0249	
76	359530.457	8476661.77	3361.05151	
77	359531.88	8476658.45	3361.08667	
78	359534.165	8476655.92	3361.11401	
79	359535.584	8476653.39	3361.14136	
80	359538.848	8476649.53	3361.1853	
81	359541.026	8476646.78	3361.21191	
82	359544.071	8476643.37	3361.23853	
83	359546.249	8476640.61	3361.27393	
84	359549.726	8476637.42	3361.30957	
85	359551.904	8476634.56	3361.3374	
86	359553.432	8476631.91	3361.36499	
87	359555.175	8476629.49	3361.40186	
88	359556.805	8476627.95	3361.42114	
89	359558.761	8476626.19	3361.45068	
90	359560.614	8476623.32	3361.47046	
91	359563.227	8476620.13	3361.50952	
92	359565.079	8476617.48	3361.54907	
93	359567.367	8476614.18	3361.5896	



94	359569.542	8476611.86	3361.62109	
95	359571.282	8476610.1	3361.65356	
96	359574.653	8476606.58	3361.69898	
97	359577.695	8476603.83	3361.74536	
98	359579.114	8476601.3	3361.78027	
99	359580.323	8476597.65	3361.82813	
100	359582.282	8476595.23	3361.87598	
101	359584.782	8476592.81	3361.92554	
102	359586.422	8476589.5	3361.96436	
103	359587.947	8476587.41	3362.00391	
104	359590.985	8476585.43	3362.04419	
105	359592.948	8476582.34	3362.09912	
106	359595.445	8476580.37	3362.14087	
107	359598.813	8476577.4	3362.21143	
108	359601.645	8476573.54	3362.26953	
109	359605.017	8476569.91	3362.34155	
110	359609.052	8476563.4	3362.43018	
111	359612.208	8476559.66	3362.48999	
112	359614.608	8476555.8	3362.56543	
113	359617.112	8476552.61	3362.62695	
114	359622.003	8476547.88	3382.54028	
115	359625.163	8476543.25	3382.56836	
116	359627.447	8476540.83	3382.59229	
117	359628.651	8476538.07	3382.61108	



118	359631.492	8476532.55	3382.64307	
119	359633.78	8476529.25	3382.66992	
120	359634.982	8476526.93	3382.68335	
121	359636.622	8476523.51	3382.70386	
122	359639.888	8476519.43	3382.74023	
123	359642.724	8476514.8	3382.77808	
124	359645.881	8476510.95	3382.80859	
125	359649.797	8476506.54	3382.85547	
126	359653.935	8476501.15	3382.89575	
127	359657.526	8476496.74	3382.92847	
128	359661.227	8476492.22	3382.97974	
129	359664.276	8476488.15	3383.01392	
130	359667.657	8476482.86	3383.06543	
131	359670.384	8476478.34	3383.1001	
132	359675.28	8476472.61	3390.58618	
133	359678.332	8476468.2	3390.61377	
134	359680.724	8476465.67	3390.63062	
135	359682.577	8476462.91	3390.65381	
136	359684.755	8476459.94	3390.67139	
137	359687.038	8476457.74	3390.6897	
138	359689.97	8476455.43	3390.70239	
139	359695.834	8476450.6	3390.74902	
140	359698.007	8476448.73	3390.76929	
141	359700.937	8476446.64	3390.79028	BM



142	359704.196	8476443.89	3390.81787	
143	359706.368	8476442.02	3390.83936	
144	359711.469	8476438.51	3390.86841	
145	359715.383	8476434.44	3390.90527	
146	359719.071	8476432.25	3390.93506	
147	359723.521	8476429.17	3390.97363	
148	359725.696	8476426.75	3390.99707	
149	359729.271	8476425.56	3391.02173	
150	359733.389	8476423.81	3391.05591	
151	359736.746	8476422.72	3391.08057	
152	359742.156	8476422.08	3391.12134	
153	359747.021	8476422.22	3391.15527	
154	359751.453	8476422.25	3391.19946	
155	359756.425	8476422.6	3391.23535	
156	359760.316	8476422.96	3391.27197	
157	359764.096	8476423.75	3391.29077	
158	359768.092	8476424.44	3391.33032	
159	359772.633	8476424.57	3391.37036	
160	359779.439	8476425.49	3391.43408	
161	359782.035	8476425.4	3391.46753	
162	359785.823	8476424.75	3391.50073	
163	359790.693	8476423.78	3391.5459	
164	359793.945	8476422.36	3391.59302	
165	359797.416	8476420.28	3391.62842	



166	359800.995	8476418.09	3391.677	
167	359804.148	8476414.9	3391.73999	
168	359808.385	8476411.16	3391.80225	
169	359809.911	8476408.84	3391.82739	
170	359814.261	8476404.22	3391.9021	
171	359816.34	8476399.7	3407.03272	
172	359820.91	8476394.3	3407.03711	
173	359823.416	8476390.77	3407.05615	
174	359828.433	8476382.62	3408.92261	
175	359830.29	8476379.09	3408.93213	
176	359831.501	8476375.11	3408.94678	
177	359833.597	8476367.49	3407.55566	
178	359833.837	8476363.06	3407.57715	
179	359835.582	8476360.2	3407.59326	
180	359836.151	8476354.89	3407.61377	
181	359836.602	8476351.58	3407.6294	
182	359837.696	8476349.15	3407.64551	
183	359839.232	8476345.06	3407.67407	
184	359840.438	8476341.97	3407.69263	
185	359840.565	8476338.43	3407.71875	
186	359840.803	8476334.34	3407.74609	
187	359842.12	8476330.7	3407.76709	
188	359842.899	8476326.61	3407.79614	
189	359843.783	8476323.18	3407.82642	



190	359845.109	8476317.88	3407.86499	
191	359845.585	8476309.7	3413.93042	
192	359845.715	8476305.61	3413.94409	
193	359845.962	8476299.97	3413.9668	
194	359847.074	8476294.22	3413.99072	
195	359848.405	8476288.03	3414.01465	
196	359849.837	8476283.17	3414.0376	
197	359851.158	8476278.75	3414.06299	
198	359852.36	8476276.44	3414.07422	
199	359853.336	8476275.78	3414.09644	
200	359854.859	8476274.13	3414.13721	
201	359857.795	8476270.94	3418.13843	
202	359860.504	8476269.95	3418.15918	
203	359861.895	8476272.62	3420.29077	
204	359864.397	8476269.87	3420.32373	
205	359868.52	8476267.12	3420.36426	
206	359872.64	8476264.93	3420.37769	
207	359876.974	8476263.3	3420.39478	
208	359881.958	8476261.44	3420.41016	
209	359886.074	8476259.92	3420.42505	
210	359890.843	8476257.84	3420.43872	
211	359895.828	8476255.76	3420.44898	
212	359900.593	8476254.35	3420.46143	
213	359905.788	8476253.27	3420.4729	



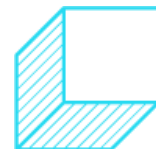
214	359912.055	8476253.97	3420.48779	
215	359917.13	8476255.33	3420.50073	
216	359921.881	8476256.46	3420.51148	
217	359926.415	8476257.81	3420.52222	
218	359930.408	8476259.16	3420.53735	
219	359934.074	8476260.95	3420.54981	
220	359938.608	8476262.41	3420.56812	
221	359943.136	8476264.76	3420.58765	
222	359947.123	8476267.21	3420.60864	
223	359950.792	8476268.67	3420.63159	
224	359955.435	8476269.69	3420.64307	
225	359959.217	8476270.15	3420.6665	
226	359963.447	8476267.74	3420.69092	
227	359967.359	8476264	3420.72119	
228	359969.766	8476258.82	3420.74536	
229	359972.715	8476253.3	3420.7771	
230	359974.035	8476249	3420.80322	
231	359977.203	8476243.04	3420.83984	
232	359979.835	8476236.19	3427.55469	
233	359983.224	8476229.13	3427.58228	
234	359985.957	8476223.62	3427.6062	
235	359987.928	8476219.09	3427.62231	
236	359990.544	8476215.12	3427.64478	
237	359992.304	8476209.6	3427.67896	



238	359994.27	8476205.85	3427.70264	
239	359996.674	8476201.22	3427.72705	
240	359996.257	8476198.34	3431.46924	
241	359995.736	8476194.58	3431.49268	
242	359992.841	8476190.14	3431.51074	
243	359990.033	8476189.46	3431.52564	
244	359986.679	8476189.88	3431.54248	
245	359983.204	8476192.74	3431.56421	
246	359981.349	8476195.94	3431.57568	BM
247	359979.168	8476199.46	3431.59351	
248	359978.5	8476203	3431.61182	
249	359977.615	8476206.65	3431.63501	
250	359976.188	8476210.62	3431.65234	
251	359974.113	8476214.48	3431.67481	
252	359973.015	8476217.68	3431.69116	
253	359971.699	8476221.11	3431.70776	
254	359970.167	8476224.53	3431.71924	
255	359967.879	8476227.61	3431.73608	
256	359966.344	8476231.59	3431.75342	
257	359964.272	8476234.89	3431.77881	
258	359961.989	8476237.32	3431.79883	
259	359959.814	8476239.52	3431.81274	
260	359957.432	8476240.28	3431.84253	
261	359954.077	8476240.81	3431.86572	



262	359950.295	8476240.35	3431.8811	
263	359946.732	8476239.45	3431.9126	
264	359942.962	8476236.77	3431.94629	
265	359938.442	8476232.87	3431.98828	
266	359933.059	8476228.64	3439.5708	
267	359928.547	8476223.31	3439.59692	
268	359925.646	8476219.86	3439.62036	
269	359922.739	8476217.63	3439.6394	
270	359920.7	8476214.75	3439.65869	
271	359917.903	8476212.08	3439.68506	
272	359915.965	8476210.63	3439.69873	
273	359912.518	8476208.18	3439.72583	
274	359909.718	8476206.17	3439.74536	
275	359904.971	8476204.26	3439.77295	
276	359900.976	8476203.25	3439.79517	
277	359895.7	8476199.13	3439.83228	
278	359891.062	8476197.11	3439.87109	
279	359886.534	8476194.65	3439.90259	
280	359882.982	8476191.65	3439.93506	
281	359878.232	8476190.4	3439.96899	
282	359874.239	8476189.05	3440.00415	
283	359871.219	8476187.6	3440.04077	
284	359867.44	8476186.69	3440.06934	
285	359862.907	8476185.23	3440.12769	



286	359859.556	8476184.99	3449.74683	
287	359855.779	8476183.76	3449.7749	
288	359851.345	8476183.84	3450.61523	
289	359847.908	8476179.73	3450.63184	
290	359845.332	8476176.07	3450.65039	
291	359844.701	8476172.85	3450.67041	
292	359849.148	8476170.33	3452.43115	
293	359853.04	8476170.36	3452.44995	
294	359856.494	8476171.48	3452.46948	
295	359861.89	8476173.28	3452.48804	
296	359867.071	8476174.97	3452.51221	
297	359871.819	8476176.65	3452.53076	
298	359877.868	8476177.68	3452.55249	
299	359883.915	8476179.15	3452.57495	
300	359889.966	8476179.85	3452.59937	
301	359896.346	8476179.66	3452.63159	
302	359900.45	8476180.46	3452.64868	
303	359904.235	8476180.26	3452.6665	
304	359908.234	8476180.61	3452.68555	
305	359912.012	8476181.74	3452.70532	
306	359916.872	8476182.76	3452.73145	
307	359921.412	8476182.89	3452.75928	
308	359929.295	8476184.7	3459.30078	
309	359933.619	8476184.95	3459.31397	



310	359937.836	8476184.86	3459.3208	
311	359940.544	8476183.99	3459.33106	
312	359946.732	8476179.27	3460.67334	
313	359949.102	8476180.83	3461.40479	
314	359948.908	8476176.73	3461.42383	
315	359949.793	8476173.09	3461.43872	
316	359951.007	8476168.45	3461.45996	
317	359950.272	8476164.46	3461.47461	
318	359948.355	8476159.03	3461.49805	
319	359947.084	8476154.05	3461.51807	
320	359945.698	8476150.5	3461.53833	
321	359944.214	8476144.85	3461.55884	
322	359942.296	8476139.75	3461.58643	
323	359941.347	8476135.21	3461.60962	
324	359941.151	8476131.56	3461.62744	
325	359939.779	8476125.25	3461.66528	
326	359938.826	8476121.59	3461.68506	
327	359937.556	8476116.38	3461.71167	
328	359936.822	8476112.18	3461.73926	
329	359937.056	8476108.97	3461.76758	
330	359938.162	8476104.33	3461.79663	
331	359938.829	8476100.9	3461.81152	
332	359940.034	8476097.92	3461.84131	
333	359941.888	8476094.95	3461.85693	



334	359945.486	8476089.55	3461.89429	
335	359947.441	8476087.9	3461.91504	
336	359950.05	8476085.26	3471.91309	
337	359953.208	8476080.96	3472.00537	
338	359954.746	8476076.43	3472.03931	
339	359956.818	8476073.12	3472.05469	
340	359959.759	8476069.16	3472.06323	
341	359961.834	8476065.3	3472.06641	
342	359964.013	8476062.32	3472.07007	
343	359966.195	8476058.57	3472.07642	
344	359967.726	8476055.37	3472.08252	
345	359968.605	8476052.72	3472.0874	
346	359969.698	8476050.52	3472.09399	
347	359971.766	8476048.09	3472.1001	
348	359973.514	8476044.67	3472.10767	
349	359974.937	8476041.47	3472.1167	
350	359976.359	8476038.38	3472.1228	
351	359977.785	8476034.63	3472.13501	
352	359979.531	8476031.65	3472.146	
353	359979.766	8476028.11	3472.15894	
354	359980.432	8476024.91	3472.17261	
355	359982.505	8476021.38	3472.1875	
356	359983.931	8476017.63	3472.21021	
357	359985.786	8476014.54	3472.22803	



358	359988.069	8476012.12	3472.24023	
359	359989.929	8476008.04	3472.26514	
360	359992.329	8476004.07	3472.29834	
361	359995.492	8475999	3472.33447	
362	359997.886	8475996.13	3472.35645	
363	359999.313	8475992.16	3472.3855	
364	360003.454	8475986.1	3472.42407	
365	360013.36	8475973.65	3482.20532	
366	360015.238	8475966.36	3482.23145	
367	360017.317	8475961.61	3482.24951	
368	360020.48	8475956.54	3482.27222	
369	360024.396	8475952.25	3482.29663	
370	360027.222	8475949.39	3482.3169	
371	360028.966	8475946.85	3482.33301	
372	360031.363	8475943.32	3482.34888	
373	360033.751	8475941.57	3482.35986	
374	360036.69	8475937.93	3482.38794	
375	360039.3	8475935.18	3482.41113	
376	360039.311	8475933.19	3490.25879	
377	360051.043	8475922.86	3245.2749	
378	360057.339	8475918.24	3445.99512	
379	360062.35	8475911.19	3463.80176	
380	360064.756	8475906.23	3472.98389	
381	360067.833	8475896.95	3480.51636	



382	360071.816	8475880.05	3487.9104	
383	360072.507	8475872.31	3489.43408	
384	360075.796	8475863.7	3490.75391	
385	360079.515	8475855.86	3492.0835	
386	360083.395	8475838.07	3492.45239	
387	360083.642	8475832.21	3496.36597	
388	360086.232	8475833.11	3496.78272	
389	360090.239	8475832.02	3495.81592	
390	360094.753	8475836.92	3497.2959	
391	360100.793	8475839.6	3499.42603	
392	360108.434	8475846.28	3500.25024	
393	360112.306	8475850.06	3501.05078	
394	360123.951	8475855.99	3501.04614	
395	360134.708	8475866.11	3502.03467	BM
396	360140.972	8475867.36	3505.78149	
397	360150.256	8475870.18	3503.69678	
398	360162.353	8475872.46	3502.86475	
399	360172.198	8475871.29	3505.27246	
400	360177.836	8475868.34	3505.96558	
401	360183.477	8475864.72	3506.35962	
402	360189.241	8475858.55	3506.35938	
403	360192.937	8475854.81	3508.08521	
404	360197.84	8475847.87	3507.76318	
405	360198.068	8475845.66	3508.67456	



406	360193.092	8475846.07	3510.04346	
407	360185.543	8475842.49	3510.62329	
408	360179.291	8475839.03	3511.08472	
409	360174.119	8475835.68	3511.34204	
410	360164.272	8475837.18	3511.45239	
411	360159.204	8475834.72	3510.62183	
412	360148.517	8475831.67	3510.09106	
413	360129.765	8475820.4	3514.05029	
414	360122.859	8475817.71	3516.60107	
415	360124.942	8475812.41	3517.84815	
416	360125.501	8475809.09	3520.9812	
417	360127.904	8475804.57	3523.17773	
1378	360172.627	8475871.85	3316.75977	
1379	360173.92	8475872.74	3314.85864	
1380	360173.38	8475872.52	3314.85864	
1381	360169.921	8475872.5	3406.57446	
1382	360179.901	8475866.25	3417.37451	
1383	360197.839	8475847.98	3420.03418	
1384	360214.469	8475831.7	3422.37964	
1385	360227.062	8475822.14	3424.73682	
1386	360238.549	8475817.23	3424.95728	
1387	360253.176	8475811.55	3430.17993	
1388	360265.094	8475806.75	3430.45044	
1389	360270.199	8475802.46	3430.55933	



1390	360271.214	8475794.72	3430.77954	
1391	360269.064	8475792.39	3437.01904	
1392	360262.712	8475787.38	3437.9436	
1393	360242.661	8475796.45	3439.30615	
1394	360220.669	8475804.74	3442.09277	
1395	360207.982	8475811.64	3442.2959	
1396	360197.807	8475813.69	3442.50024	
1397	360188.847	8475811.21	3442.65479	
1398	360179.354	8475807.17	3442.91309	
1399	360169.226	8475800.7	3443.01685	
1400	360156.829	8475793.89	3443.22632	
1401	360146.801	8475788.85	3443.43872	
1402	360137.517	8475786.15	3443.60034	
1403	360129.849	8475784.56	3443.8186	
1404	360125.437	8475780.78	3443.98462	
1405	360125.364	8475774.25	3444.20703	
1406	360129.711	8475770.07	3444.37427	
1407	360136.537	8475767.34	3444.48657	
1408	360177.71	8475771.1	3462.35449	
1409	360187.007	8475771.37	3462.50122	
1410	360195.76	8475772.19	3462.60107	
1411	360203.001	8475772.67	3462.79907	
1412	360209.601	8475771.83	3462.94922	
1413	360215.238	8475769.09	3463.10034	



1414	360236.156	8475759.58	3468.82373	
1415	360250.894	8475753.35	3470.97559	
1416	360259.378	8475743.88	3471.21997	
1417	360280.679	8475723.42	3474.25293	
1418	360291.862	8475714.63	3474.50488	
1419	360306.185	8475705.09	3474.81421	
1420	360322.195	8475703.51	3481.65283	
1421	360329.566	8475700.01	3481.80127	
1422	360334.458	8475695.17	3482.00147	
1423	360332.218	8475689.41	3482.15356	
1424	360326.401	8475685.5	3482.35767	
1425	360322.403	8475685.04	3487.07715	
1426	360304.229	8475686.82	3487.32593	
1427	360268.377	8475698.91	3490.55444	
1428	360248.98	8475707.1	3490.79785	
1429	360240.837	8475713.36	3491.04273	
1430	360236.06	8475717.1	3491.24023	
1431	360227.623	8475717.83	3491.43848	
1432	360217.28	8475711.14	3491.68921	
1433	360201.297	8475687.6	3499.7019	
1434	360196.832	8475673.41	3501.16797	
1435	360187.151	8475664.18	3501.41626	
1436	360172.59	8475657.69	3504.75098	
1437	360152.828	8475633.24	3508.27173	



1438	360145.006	8475620.15	3508.51904	
1439	360145.276	8475610.08	3508.82007	
1440	360147.905	8475603.79	3509.12231	
1441	360152.665	8475603.26	3518.31665	
1442	360158.919	8475606.39	3518.50147	
1443	360168.379	8475616.51	3518.78809	
1444	360174.398	8475623.07	3518.98242	
1445	360187.244	8475626.79	3519.27759	
1446	360201.293	8475627.97	3519.5249	
1447	360208.513	8475632.44	3519.67358	
1448	360218.293	8475643.33	3519.97315	
1449	360224.968	8475648.68	3520.17383	
1450	360235.46	8475647.74	3520.42773	
1451	360242.536	8475638.81	3524.34619	
1452	360253.132	8475618.63	3529.11621	
1453	360268.699	8475598.91	3532.80566	
1454	360280.001	8475588.02	3533.04297	
1455	360287.185	8475579.21	3533.38281	
1456	360290.258	8475570.6	3533.57666	
1457	360290.956	8475561.53	3533.77075	
1458	360289.925	8475532.1	3540.72925	
1459	360291.155	8475504.34	3543.78467	
1460	360292.744	8475490.3	3543.92334	
1461	360295.451	8475469.52	3544.15967	



1462	360304.029	8475442.57	3550.18262	
1463	360311.841	8475417.28	3550.46191	
1464	360316.848	8475390.87	3550.7959	
1465	360324.489	8475357.28	3559.0271	
1466	360332.405	8475332.77	3559.30566	
1467	360346.82	8475306.07	3565.99146	
1468	360372.883	8475284.64	3573.58691	
1469	360391.622	8475278.22	3575.94434	
1470	360403.985	8475271.09	3576.21729	
1471	360410.824	8475265.93	3576.40479	
1472	360416.816	8475257.44	3576.63989	
1473	360425.121	8475241.12	3582.1521	
1474	360433.834	8475229.22	3582.38208	
1475	360444.394	8475215.67	3589.4773	
1476	360449.812	8475213.37	3589.68628	
1477	360454.797	8475211.3	3592.09912	
1478	360459.869	8475213.09	3592.35107	
1479	360464.503	8475215.88	3592.60034	
1480	360466.967	8475219.99	3592.76611	
1481	360469.001	8475223.76	3592.9729	
1482	360472.313	8475231.19	3593.07422	
1483	360473.344	8475240.49	3595.28027	
1484	360471.466	8475247.89	3595.69727	
1485	360473.258	8475256.53	3596.35425	



1486	360477.197	8475267.94	3598.83398	
1487	360483.412	8475278.27	3599.12647	
1488	360493.844	8475288.61	3600.28687	
1489	360501.68	8475299.16	3602.14014	
1490	360507.896	8475309.26	3604.91968	
1491	360513.669	8475321.57	3604.96118	
1492	360519.413	8475338.97	3608.92261	
1493	360522.229	8475358.34	3610.2002	
1494	360523.117	8475374.06	3610.95215	
1495	360516.101	8475392.16	3614.58789	
1496	360511.283	8475403.42	3615.72095	
1497	360513.044	8475417.7	3617.47607	
1498	360517.879	8475423.48	3619.49951	
1499	360523.629	8475419.75	3625.13013	
1500	360526.022	8475417.1	3627.00391	
1501	360526.911	8475412.46	3632.23438	
1502	360526.847	8475404.28	3633.91968	
1503	360529.17	8475394.55	3635.1897	
1504	360535.074	8475382.31	3637.36963	
1505	360538.053	8475371.15	3638.20361	
1506	360543.934	8475363.22	3639.78565	
1507	360546.04	8475353.6	3641.79981	
1508	360549.168	8475334.81	3645.23267	
1509	360550.769	8475318.45	3646.53394	



1510	360554.324	8475300.77	3648.82739
1511	360559.394	8475282.77	3650.89868
1512	360562.869	8475259.78	3653.37427
1513	360565.017	8475242.31	3655.36816
1514	360563.608	8475222.83	3659.23242
1515	360567.041	8475207.59	3659.76074
1516	360567.103	8475216.21	3702.48731
1517	360571.585	8475186.81	3709.21899
1518	360594.266	8475171.12	3710.31641
1519	360635.096	8475137.82	3714.21289
1520	360646.232	8475117.74	3718.14429
1521	360697.593	8475096.34	3720.68628
1522	360734.836	8475046.54	3727.63428
1523	360787.029	8475031.33	3734.49805
1524	360820.358	8474965.13	3745.7207
1525	360847.835	8474962.3	3747.27539
1526	360858.903	8474954.72	3750.02319
1527	360864.874	8474950.11	3750.05029
1528	360865.791	8474940.38	3750.07788
1529	360877.163	8474916.54	3750.00732
1530	360877.001	8474886.12	3756.26123
1531	360878.328	8474880.6	3760.21167
1532	360888.264	8474882.64	3759.91089
1533	360900.745	8474914.02	3763.43897



1534	360904.866	8474931.85	3763.12988	
1535	360897.773	8474944.2	3764.15894	
1536	360896.209	8474953.59	3763.14868	
1537	360903.687	8474970.34	3762.36694	
1538	360888.078	8474998.02	3763.55225	
1539	360881.332	8475006.17	3765.5769	BM
1540	360873.558	8475024.38	3763.82398	
1541	360865.833	8475053.65	3765.74243	
1542	360865.685	8475081.31	3767.77808	
1543	360869.231	8475105.66	3768.20264	
1544	360837.647	8475128.39	3772.14917	
1545	360805.666	8475144.7	3770.4187	
1546	360803.945	8475163.17	3773.05737	
1547	360867.098	8475140.39	3777.34888	
1548	360927.485	8475028.65	3776.04785	
1549	360954.348	8475059.55	3783.82349	
1550	360988.032	8475007.85	3790.62671	
1551	361067.946	8475004.73	3804.1001	
1552	361096.547	8474953.34	3809.90381	
1553	361099.116	8474998.6	3811.71899	
1554	361097.709	8474998.92	3811.72095	
1555	361071.107	8475040.37	3817.4856	
1556	361028.403	8475080.52	3818.23364	
1557	361035.831	8475086.42	3819.17481	



1558	361083.635	8475063.01	3827.02295	
1559	361111.703	8475050.66	3828.99243	
1560	361156.696	8475006.98	3833.7041	
1561	361165.247	8474964.77	3837.2273	
1562	361161.93	8474938.09	3841.62134	
1563	361209.727	8474956.27	3859.74878	
1574	360569.244	8475200.08	3606.24561	
1575	360571.143	8475188.69	3707.40625	
1576	360580.158	8475181	3706.49414	
1577	360601.637	8475167.5	3709.80469	
1578	360642.29	8475127.01	3716.70752	
1579	360647.531	8475117.31	3716.83569	
1580	360692.066	8475098.74	3722.71069	
1581	360702.599	8475090.28	3723.54492	
1582	360728.947	8475055.91	3727.25537	
1583	360733.949	8475050.51	3728.71753	
1584	360768.83	8475037.98	3731.06177	
1585	360803.163	8475006.41	3736.02417	
1586	360814.265	8474972.4	3742.06714	
1587	360827.062	8474965.06	3742.927	
1588	360852.413	8474955.24	3747.07251	
1589	360873.801	8474918.52	3748.89868	
1590	360875.561	8474892.64	3752.6333	
1591	360874.84	8474885.89	3752.82471	



1592	360874.65	8474881.13	3752.74951	
1593	360887.518	8474880.54	3754.4397	
1594	360891.918	8474886.64	3755.81567	
1595	360895.168	8474905.69	3756.41211	
1596	360892.506	8474938.42	3758.07398	
1597	360892.025	8474947.49	3756.60474	
1598	360897.721	8474973.96	3756.58081	
1599	360894.289	8474989.09	3757.20142	
1600	360876.782	8475007.8	3758.43433	
1601	360866.323	8475022.68	3757.56274	
1602	360862.255	8475055.63	3760.55029	
1603	360884.261	8475084.95	3765.24414	
1604	360889.288	8475095.26	3765.85889	
1605	360886.72	8475110.29	3767.39917	
1606	360865.57	8475122.9	3769.53638	
1607	360864.247	8475127.76	3770.98096	
1608	360871.781	8475134.11	3545.87524	
1609	360889.891	8475123.92	3710.58228	
1610	360920.221	8475113.13	3761.37378	
1611	360930.659	8475102.12	3770.69458	
1612	360935.828	8475085.78	3773.69116	
1613	360967.392	8475046.45	3780.15405	
1614	360985.457	8475004.18	3785.46069	ROCA
1615	360994.51	8474989.3	3787.42529	ROCA



1616	361006.74	8474986.93	3788.95337	ROCA
1617	361019.378	8474988.99	3790.26196	ROCA
1618	361023.979	8474997.97	3791.68726	ROCA
1619	361009.669	8475025.55	3794.73804	ROCA
1620	361005.828	8475036.15	3796.59424	ROCA
1621	361021.456	8475045.31	3798.11841	ROCA
1622	361038.396	8475051.59	3799.90576	ROCA
1623	361053.096	8475032.09	3804.34131	ROCA
1624	361059.366	8475032.23	3804.5	ROCA
1625	361080.464	8475029.36	3806.54077	ROCA
1626	361095.442	8475018.49	3808.01636	ROCA
1627	361110.388	8474993.35	3809.66455	ROCA
1628	361121.223	8474968.63	3812.98413	ROCA
1629	361128.802	8474966.67	3817.00757	ROCA
1630	361136.982	8474973.47	3815.9502	ROCA
1631	361132.929	8475003.64	3819.23315	ROCA
1632	361113.648	8475050.89	3824.13184	ROCA
1633	361094.998	8475060.96	3826.06641	ROCA
1634	361093.883	8475067.26	3827.71289	ROCA
1635	361095.806	8475071.7	3827.13599	ROCA
1636	361100.228	8475073.71	3826.51587	ROCA
1637	361118.769	8475063.75	3833.96875	ROCA
1638	361142.122	8475043.41	3837.38013	ROCA
1639	361157.454	8475027.01	3837.05737	ROCA

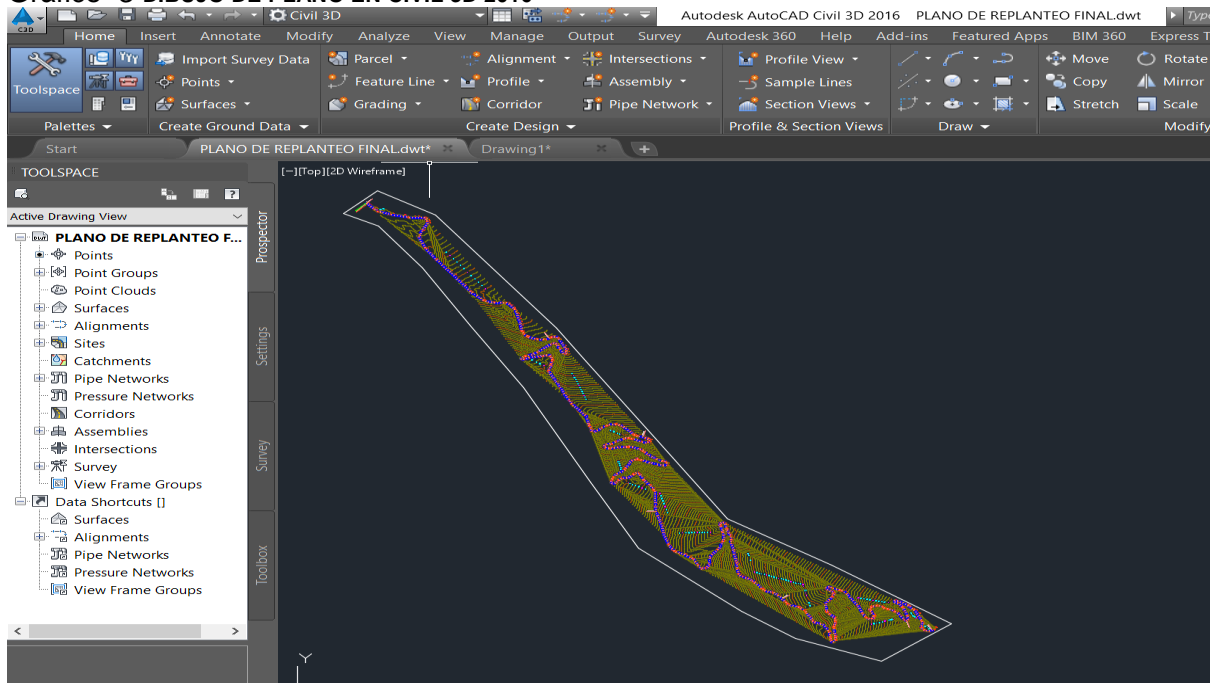


1640	361167.024	8475016.66	3837.698	ROCA
1641	361180.013	8474993.5	3841.37671	ROCA
1642	361183.331	8474979.58	3842.63452	ROCA
1643	361186.247	8474959.9	3843.6499	ROCA
1644	361183.316	8474941.86	3844.67993	ROCA

FUENTE: ELABORACION PROPIA

Se revelan una serie de imágenes nos permiten observar el proceso de trabajo en gabinete.

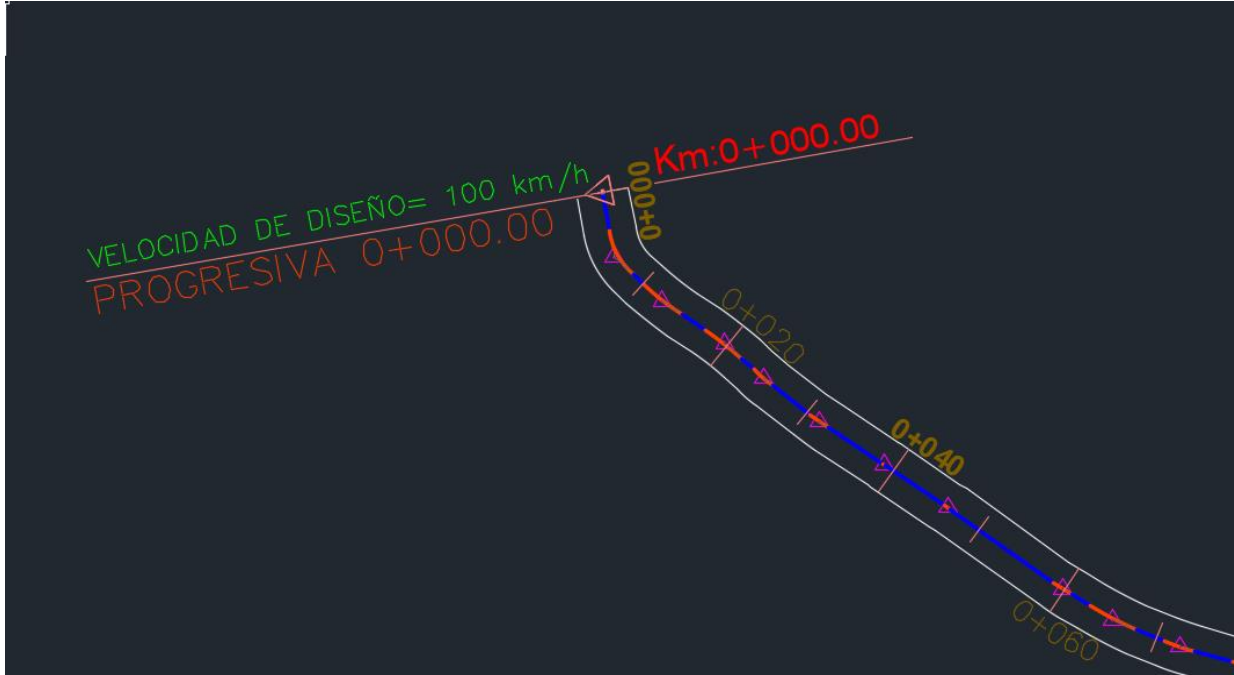
Gráfico 3 DIBUJO DE PLANO EN CIVIL 3D 2016



FUENTE: ELABORACION PROPIA



Gráfico 4 PROCESAMIENTO DE DATOS CIVIL 3D



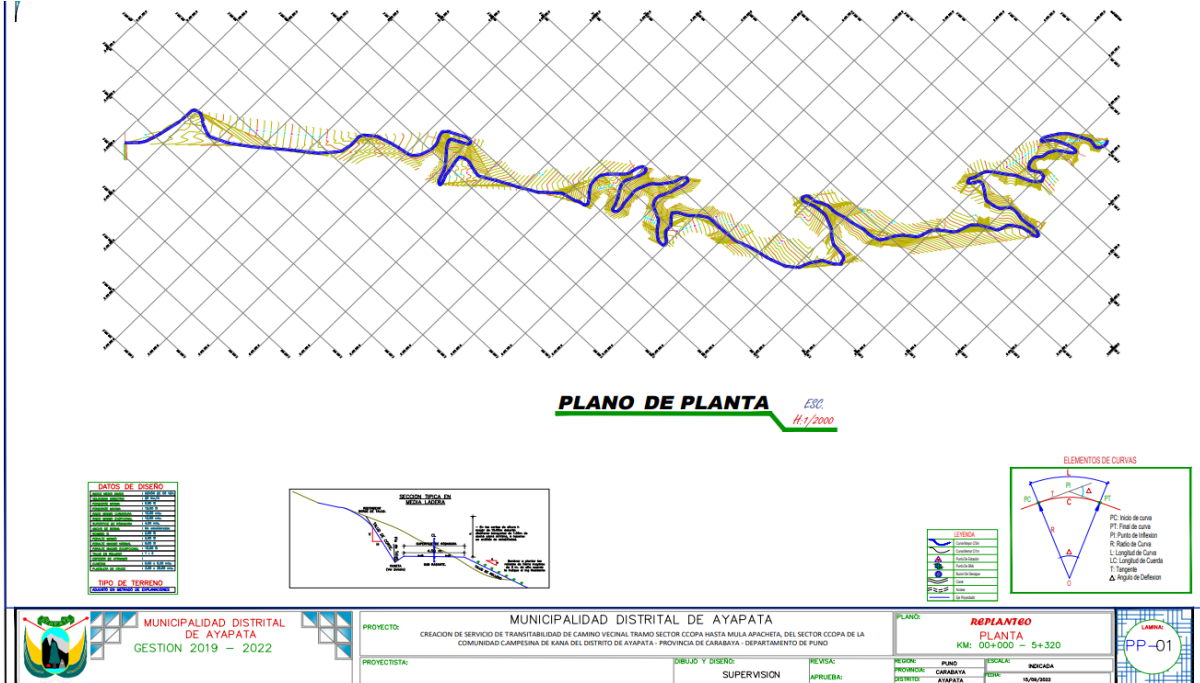
FUENTE: ELABORACION PROPIA

DIBUJO Y PLANOS FINALES

Finalmente se plotearon los planos en planta a escala 1:2500; que están adjuntos al presente TSP.

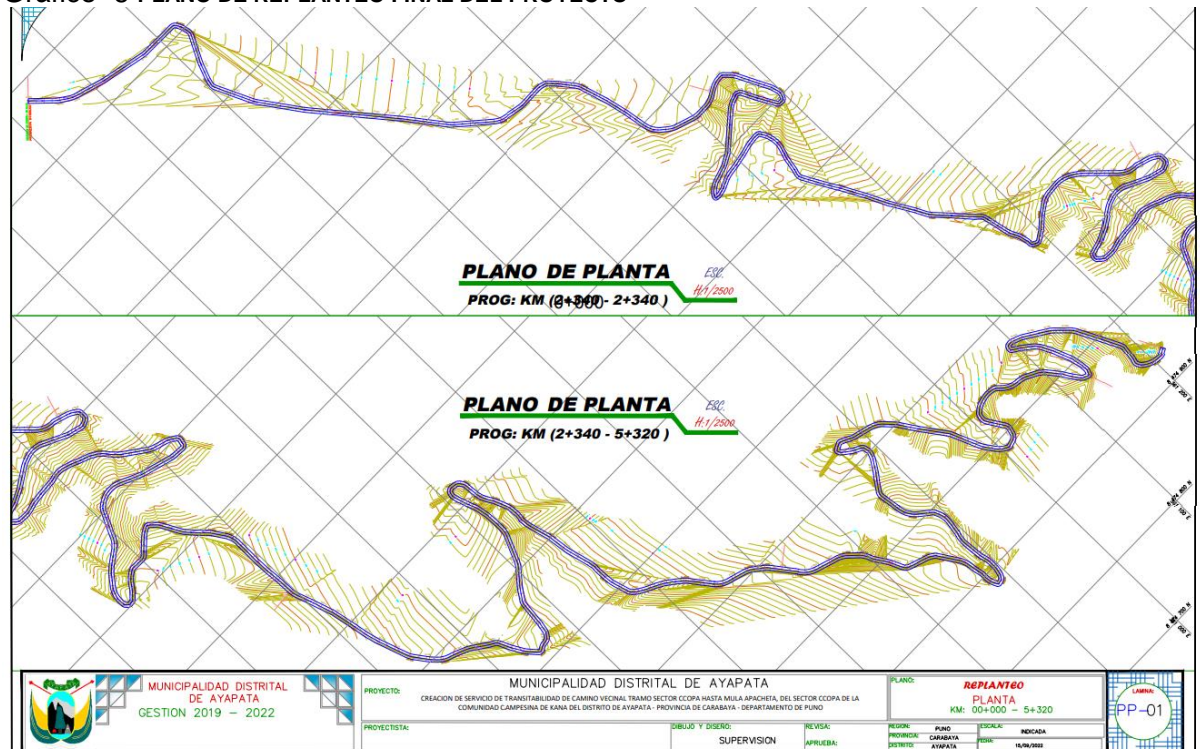


Gráfico 5 PLANO EN PLANTA EXPORTADO EN PDF



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Gráfico 6 PLANO DE REPLANTEO FINAL DEL PROYECTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA



3.1.3 DIMENSIONAMIENTO

El siguiente proyecto CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL DISTRITO DE AYAPATA PROVINCIA DE CARABAYA DEPARTAMENTO DE PUNO, se encuentra ubicado en el distrito de ayapata.

Gráfico 7 LUGAR DEL PROYECTO



FUENTE EXPEDIENTE TÉCNICO



Gráfico 8 MAPA POLITICO DE LA PROVINCIA DE CARABAYA

La vía vecinal a intervenir con el proyecto está ubicada en la Parte norte de la Región de Puno, en la Provincia de Carabaya. El ámbito distrital limita:

- Norte : con región Madre de Dios
- Sur : Con los distritos de Ituata y Macusani
- Este : Con los distritos de San Gaban y Ollachea
- Oeste : Con el distrito de Coasa



Gráfico N° 05: Mapa Político de la Provincia de Carabaya

FUENTE EXPEDIENTE TÉCNICO

cuadro 4 VIAS DE ACCESO DEL PROYECTO

Cuadro N° 3				
Vias de Acceso				
TRAMO	DIST. (Km)	TIEMPO (min)	TIPO DE VÍA	VÍA PRINCIPAL
Juliaca - Azangaro	73.4	60	Asfaltada	Puno – Madre de Dios
Azangaro - Macusani	136.7	160	Asfaltado	
Macusani – Desvio Ituata	23.5	35	Asfaltado	
Desvio Ituata - Ayapata	29.9	39	Afirmada	
Ayapata – Sector Ccopa de la Comunidad de Kana	7	10	Trocha	

FUENTE EXPEDIENTE TECNICO



3.1.4 EQUIPO Y MATERIALES UTILIZADOS

Foto 4 EQUIPO TOPOGRAFICO ESTACION TOTAL



FUENTE: ELABORACION PROPIA



Especificaciones de la Estación Total

cuadro 5 ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO TOPOGRAFICO ESTACION TOTAL

	GPT-3102WN	GPT-3103WN	GPT-3105WN	GPT-3107WN		GPT-3102WN	GPT-3103WN	GPT-3105WN	GPT-3107WN
TELESCOPE					BLUETOOTH™ UNIT				
Length	150mm				Bluetooth™ Standard	Bluetooth™ Specification v 1.1			
Objective Lens dia.	45mm (EDM 50mm)				Bluetooth™ class	Output Class 2			
Magnification	30x				Transmitting Range	About 5m (range will be different by a condition)			
Image	Erect				DISPLAY				
Field of View	1°30'				Display Unit	Graphics LCD 160 x 64 Dots			
Resolving Power	2.8"						2 sides		1 side
Min. Focus Distance	1.3m (4.9ft.)				Keyboard	Alpha-Numeric Key			
DISTANCE MEASUREMENT					Others				
Prism Mode					Measuring Points	Approx. 24,000 points			
Measuring Range					Instrument Height	176mm (6.93 in.)			
Mini prism	1,000m*				Laser Class	Class 1 (for distance measurement) Class 2(Laser Pointer on)			
1 prism	3,000m* / 4,000m**				LEVEL SENSITIVITY				
3 prisms	4,000m* / 5,300m**				Circular Level	10' / 2mm			
9 prisms	5,000m* / 6,500m**				Plate Level	30" / 2mm		40" / 2mm	
* Condition 1: Slight haze with visibility about 20km (12.5 miles) moderate sunlight with light heat shimmer.					DIMENSION				
** Condition 2: No haze with visibility about 40km (25 miles), overcast with no heat shimmer.					336(H) x 184(W) x 172(L)mm / 13.2(H) x 7.2(W) x 6.8(L) in.				
Measurement Accuracy ¹	Fine: ±(2mm+2ppmxD)m.s.e. Coarse: ±(7mm+2ppmxD)m.s.e.				WEIGHT				
Measuring Time	Fine mode 1mm: Approx. 1.1 sec. (Initial 2.5 sec.) 0.2mm: Approx. 1.5 sec. (Initial 3 sec.) Coarse mode 1mm / 10mm: Approx. 0.8 sec. (Initial 2 sec.)				Instrument	5.3kg (11.6lbs.) (with battery)			
Non-Prism Mode (Diffusing Surface)					Plastic Carrying Case	3.4kg (7.3lbs.) (Weight of the carrying case may be slightly different due to specific market)			
Measuring Range	1.5m to 350m				DURABILITY				
Measuring Accuracy	±(3mm+2ppmxD)m.s.e. Coarse: ±(10mm)m.s.e.				Protection against water and dust	IP66 (with BT-52QA) (Based on the standard IEC60529)			
Measuring Time	Fine mode 1mm: Approx. 1.7 sec. (Initial 3 sec.) 0.2mm: Approx. 2.6 sec. (Initial 3.5 sec.) Coarse mode 1mm / 10mm: Approx. 1.0 sec. (Initial 2 sec.)				Temperature Range	-20°C to +50°C (-4°F to +122°F)			
ANGLE MEASUREMENT					BATTERY BT-52QA [Maximum operating time, when fully recharged at +20°C (+68°F)]				
Method	Absolute Reading				Angle measurement only / Including distance measurement	45 hours / 5 hours			
Detecting System	H/V: 2 sides	H: 2 sides V: 1 side		H/V: 1 side	Angle measurement only (Bluetooth™ on)	25 hours			
Minimum Reading	1"/5" (0.2/1mgon)		5"/10" (1/2mgon)		Angle and distance measurement (Bluetooth™ on)	4 hours			
Accuracy ²	2" (0.6mgon)	3" (1mgon)	5" (1.5mgon)	7" (2mgon)	BATTERY CHARGER BC-27BR / CR				
					Input Voltage	AC 120V (BC-27BR), AC 230V (BC-27CR)			
					Frequency	50 / 60Hz			
					Recharging time (at +20°C / +68°F)	Battery BT-52QA 1.8 hours			
					Discharging time (at +20°C / +68°F)	Battery BT-52QA 8 hours (in case of full charge)			

2) SOFTWARE UTILIZADO

- 01 Laptop TOSHIBA SATELLITE S55-A5279 Core i7-4700MQ CPU @2.40 GHz 8.0 GB Memoria ram.
- "Topcon link", para transferir toda la información de campo a una Laptop.
- "Map Source", para intercambiar información entre el GPS navegador y la laptop.
- AutoCAD CIVIL 3D 2016 para procesar los datos obtenidos.
- AutoCAD 2016 para la elaboración de los planos.

3) MATERIALES UTILIZADOS

- 04 porta prismas.
- 04 prismas.
- 01 mira telescópica.
- 01 trípode de Madera.



- 01 GPS Navegador (GARMIN GPSmap 76CSx).
- 01 wincha metálica 50m.
- 04 handy handies Motorola mh230r.
- 02 cámaras Fotográficas.
- 01 camioneta.
- Varillas de acero de 40 cm.
- 01 comba de 4.00 Lbs.
- Pintura de Esmalte.
- Personal de campo:
- Un operador.
- Un Croquista.
- 5 auxiliares de topografía.

4) EQUIPOS BASICOS DE SEGURIDAD EN OBRA

PROTECTORES DE LA CABEZA

- Cascos de protección.

PROTECTORES DEL OÍDO

- Protectores auditivos desechables o reutilizables.

PROTECTORES DE LOS OJOS Y DE LA CARA

- Gafas de montura “integral” (uni o biocular).

PROTECCIÓN DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS

- respiradoras

PROTECTORES DE MANOS

- Guantes de lona

PROTECTORES DE PIERNAS

- Calzado adecuado de protección.

PROTECCIÓN TOTAL DEL CUERPO

- Ropa de protección personal.
- chalecos



3.1.5 CONCEPTOS BASICOS PARA EL DISENO DEL PILOTO

➤ TOPOGRAFIA

“Es la disciplina que estudia los principios y procedimientos que nos permiten ilustrar las formas, detalles y elementos de la Tierra, tanto los naturales como los creados por el ser humano” (Equipo editorial, 2020).

➤ LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

El levantamiento topográfico fue efectuado por el método indirecto, con el apoyo de 2 puntos ya conocidos, para realizar la comprobación del error parcial de cierre y cálculo de coordenadas.

➤ EL TRAZO DIRECTO

“Los datos se obtienen de manera directa comprobando la medida con la distancia real usando un material como una wincha de medida” (Equipo editorial, 2020).

➤ EL TRAZO INDIRECTO

“Se adquieren las mediciones realizando cálculos, formulas matemáticos” (Equipo editorial, 2020).

➤ RECONOCIMIENTO DE CAMPO

El reconocimiento de campo está constituido mediante observaciones que se realizan en el lugar de trabajo con la finalidad de obtener un buen levantamiento topográfico.



Tabla 3 DATOS BASICOS DE VEHICULOS DE TIPO M PARA DIMENSIONAMIENTO DE CARRETERAS
Tabla 202.01

Datos básicos de los vehículos de tipo M utilizados para el dimensionamiento de carreteras
Según Reglamento Nacional de Vehículos (D.S. N° 058-2003-MTC o el que se encuentre vigente)

Tipo de vehículo	Alto total	Ancho Total	Vuelo lateral	Ancho ejes	Largo total	Vuelo delantero	Separación ejes	Vuelo trasero	Radio mín. rueda exterior
Vehículo ligero (VL)	1.30	2.10	0.15	1.80	5.80	0.90	3.40	1.50	7.30
Ómnibus de dos ejes (B2)	4.10	2.60	0.00	2.60	13.20	2.30	8.25	2.65	12.80
Ómnibus de tres ejes (B3-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	14.00	2.40	7.55	4.05	13.70
Ómnibus de cuatro ejes (B4-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	15.00	3.20	7.75	4.05	13.70
Ómnibus articulado (BA-1)	4.10	2.60	0.00	2.60	18.30	2.60	6.70 / 1.90 / 4.00	3.10	12.80
Semirremolque simple (T2S1)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	6.00 / 12.50	0.80	13.70
Remolque simple (C2R1)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	10.30 / 0.80 / 2.15 / 7.75	0.80	12.80
Semirremolque doble (T3S2S2)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	5.40 / 6.80 / 1.40 / 6.80	1.40	13.70
Semirremolque remolque (T3S2S1S2)	4.10	2.60	0.00	2.60	23.00	1.20	5.45 / 5.70 / 1.40 / 2.15 / 5.70	1.40	13.70
Semirremolque simple (T3S3)	4.10	2.60	0.00	2.60	20.50	1.20	5.40 / 11.90	2.00	1

FUENTE: MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMETRICO DG-2018

Tabla 4 RADIOS MAXIMOS, MINMOS Y ANGULOS VEHICULO LIGERO

Tabla 202.02
Vehículo ligero (VL) Radios máximos/mínimos y ángulos

Ángulo trayectoria	R _{máx} exterior vehículo (E)	R _{mín} interior vehículo (I)	R _{mín} Interior Rueda (J)	Ángulo máximo dirección
30°	7.76 m	5.14 m	5.28 m	17.8°
60°	7.84 m	4.73 m	4.88 m	24.2°
90°	7.87 m	4.59 m	4.74 m	26.4°
120°	7.88 m	4.54 m	4.69 m	27.3°
150°	7.88 m	4.52 m	4.67 m	27.6°
180°	7.88 m	4.51 m	4.66 m	27.7°

FUENTE: MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMETRICO DG-2018

Tabla 5 RADIOS MAXIMOS, MINMOS Y ANGULOS VEHICULO OMNIBUS DE DOS EJES



Tabla 202.03
Ómnibus de dos ejes (B2)
Radios máximos/mínimos y ángulos

Ángulo trayectoria	R máx Exterior vehículo (E)	R mín Interior Rueda (J)	Ángulo Máximo dirección
30°	13.76 m	10.17 m	20.2°
60°	14.09 m	8.68 m	30.0°
90°	14.24 m	7.96 m	34.9°
120°	14.31 m	7.59 m	37.4°
150°	14.35 m	7.40 m	38.7°
180°	14.37 m	7.30 m	39.3°

FUENTE: MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMETRICO DG-2018

VELOCIDAD DE DISEÑO

Corresponde a la velocidad máxima elegida se podrá mantener con seguridad sobre la vía.

Tabla 6 DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA CON PENDIENTE

Tabla 205.01 -A
Distancia de visibilidad de parada con pendiente (metros)

Velocidad de diseño (km/h)	Pendiente nula o en bajada			Pendiente en subida		
	3%	6%	9%	3%	6%	9%
20	20	20	20	19	18	18
30	35	35	35	31	30	29
40	50	50	53	45	44	43
50	66	70	74	61	59	58
60	87	92	97	80	77	75
70	110	116	124	100	97	93
80	136	144	154	123	118	114
90	164	174	187	148	141	136
100	194	207	223	174	167	160
110	227	243	262	203	194	186
120	283	293	304	234	223	214
130	310	338	375	267	252	238

FUENTE: MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMETRICO DG-2018

✓ PENDIENTE MINIMA

Es beneficioso proveer una pendiente mínima del orden de 0.5%, con la finalidad de obtener un drenaje adecuado para las aguas de la vía.



Tabla 7 PENDIENTES MAXIMAS

Tabla 303.01
Pendientes máximas (%)

Demanda	Autopistas								Carretera				Carretera							
	> 6.000				6.000 - 4001				4.000-2.001				2.000-400				< 400			
Características	Primera clase				Segunda clase				Primera clase				Segunda clase				Tercera clase			
Tipo de orografía	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Velocidad de diseño: 30 km/h																			10.00	10.00
40 km/h																9.00	8.00	9.00	10.00	
50 km/h											7.00	7.00			8.00	9.00	8.00	8.00	8.00	
60 km/h					6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	7.00	8.00	9.00	8.00	8.00		
70 km/h			5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	7.00	6.00	6.00	7.00	7.00	6.00	6.00	7.00		7.00	7.00		
80 km/h	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	6.00	6.00	6.00	6.00			6.00	6.00			7.00	7.00		
90 km/h	4.50	4.50	5.00		5.00	5.00	6.00		5.00	5.00			6.00				6.00	6.00		
100 km/h	4.50	4.50	4.50		5.00	5.00	6.00		5.00				6.00							
110 km/h	4.00	4.00			4.00															
120 km/h	4.00	4.00			4.00															
130 km/h	3.50																			

Notas:

- 1) En caso que se desee pasar de carreteras de Primera o Segunda Clase, a una autopista, las características de éstas se deberán adecuar al orden superior inmediato.
- 2) De presentarse casos no contemplados en la presente tabla, su utilización previo sustento técnico, será autorizada por el órgano competente del MTC.

FUENTE: MANUAL DE CARRETERAS DISEÑO GEOMETRICO DG-2018

SEGURIDAD BASICO EN OBRA

En esta época el are de la construcción civil es bien rentable. Sin embargo, los trabajos que se realizan dentro de la obra son peligrosas en cualquier momento podemos sufrir accidentes tanto los trabajadores y visitantes

OBJETIVO

Garantizar que durante de las ejecuciones de carreteras no tengamos accidentes.

¿QUÉ ES LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO?

“La seguridad y salud en el trabajo es el conjunto de elementos y medidas que se encuentran dirigidas a prevenir los riesgos en el centro laboral” (HEGEL, 2021),

Evitar accidentes en la obra,

¿PORQUE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO ES IMPORTANTE?

Es primordial la seguridad en todo tipo de trabajos, porque nos brinda un área de trabajo seguro.

“Por ello, la seguridad y salud en el trabajo posee una importancia principal dentro del derecho laboral y es considerada como una rama en sí misma” (HEGEL, 2021).



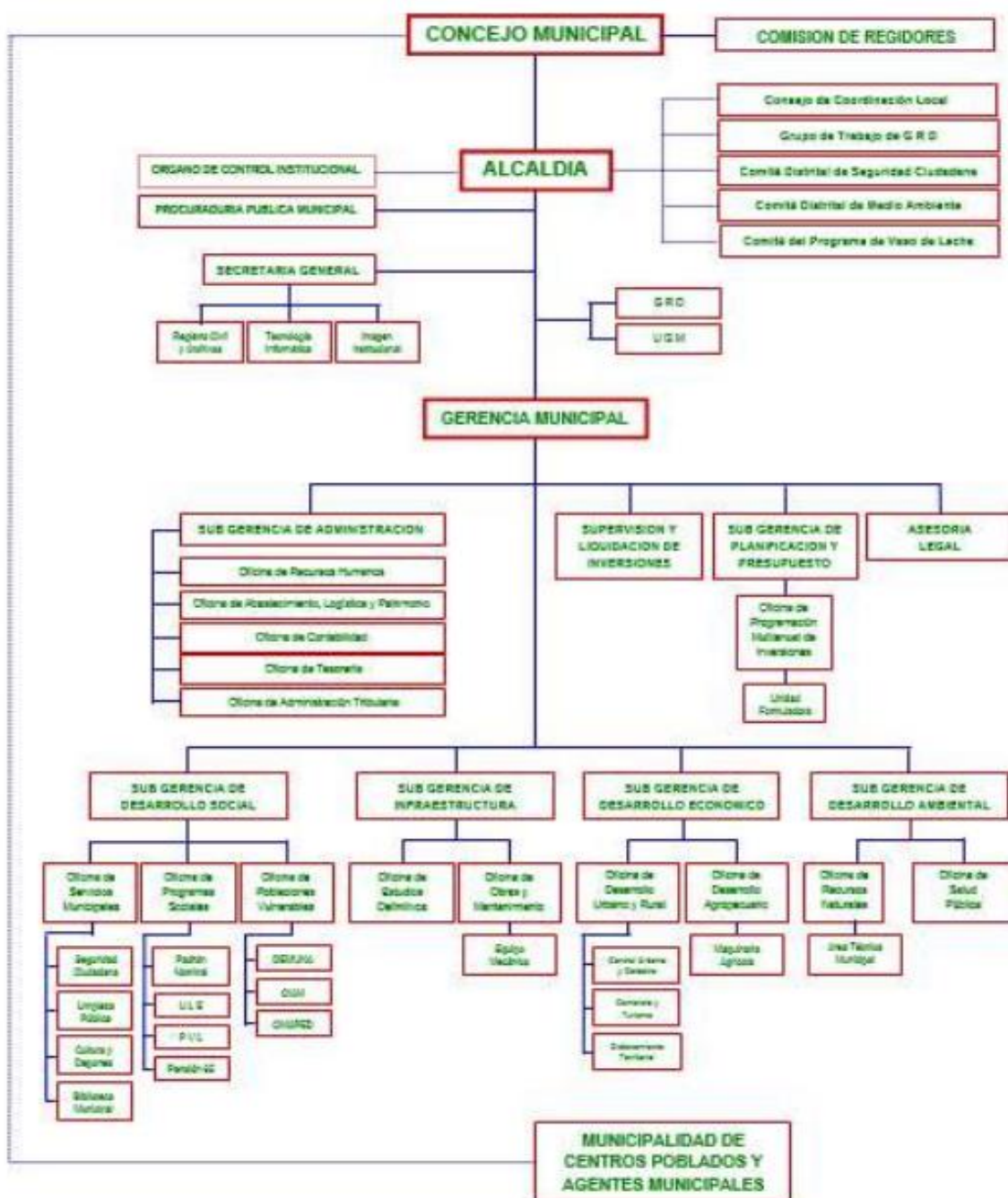
3.1.6 ESTRUCTURA

Gráfico 1 Organigrama de la entidad ejecutora



VI. DESCRIPCION DE PERFILES POR UNIDAD ORGANICA

A. Organigrama Estructural del Órgano de Gobierno



Fuente: expediente técnico



3.1.7 ELEMENTOS Y FUNCIONES

a) Supervisor

- Supervisor de obra es el profesional que se encarga de verificar todo el avance físico y financiero en obra, Así como responsabilizarse de la buena práctica de la obra y la buena ejecución.

b) residente de obra

- residente de obra es el encargado de guiar la obra
- crear canales de comunicación con los usuarios y las entidades según las necesidades de la obra
- encargado de realizar los trámites documentarios.

c) asistente. Técnico

Es encargado de la obra cuando no se encuentra el residente de obra y también tiene.

- Análisis del proyecto y su viabilidad.
- Planificación y contratación de obra.
- organización laboral.
- Proponer estrategias, estrategias y medios y métodos adecuados que mejoren resultados y resultados.
- control de medición. certificados
- Gestión de costes.
- Control del tiempo de trabajo.
- Requisitos de pedido (proveedores).
- Productos de alta calidad (diseño, cuidado y ámbito de ensayo de primera).



- Documento oficial de trabajo.
- Realizar trabajos de conferencias y presentación de documentos relacionados con la gestión.
- Inspección de seguridad de los trabajadores.

d) Topógrafo

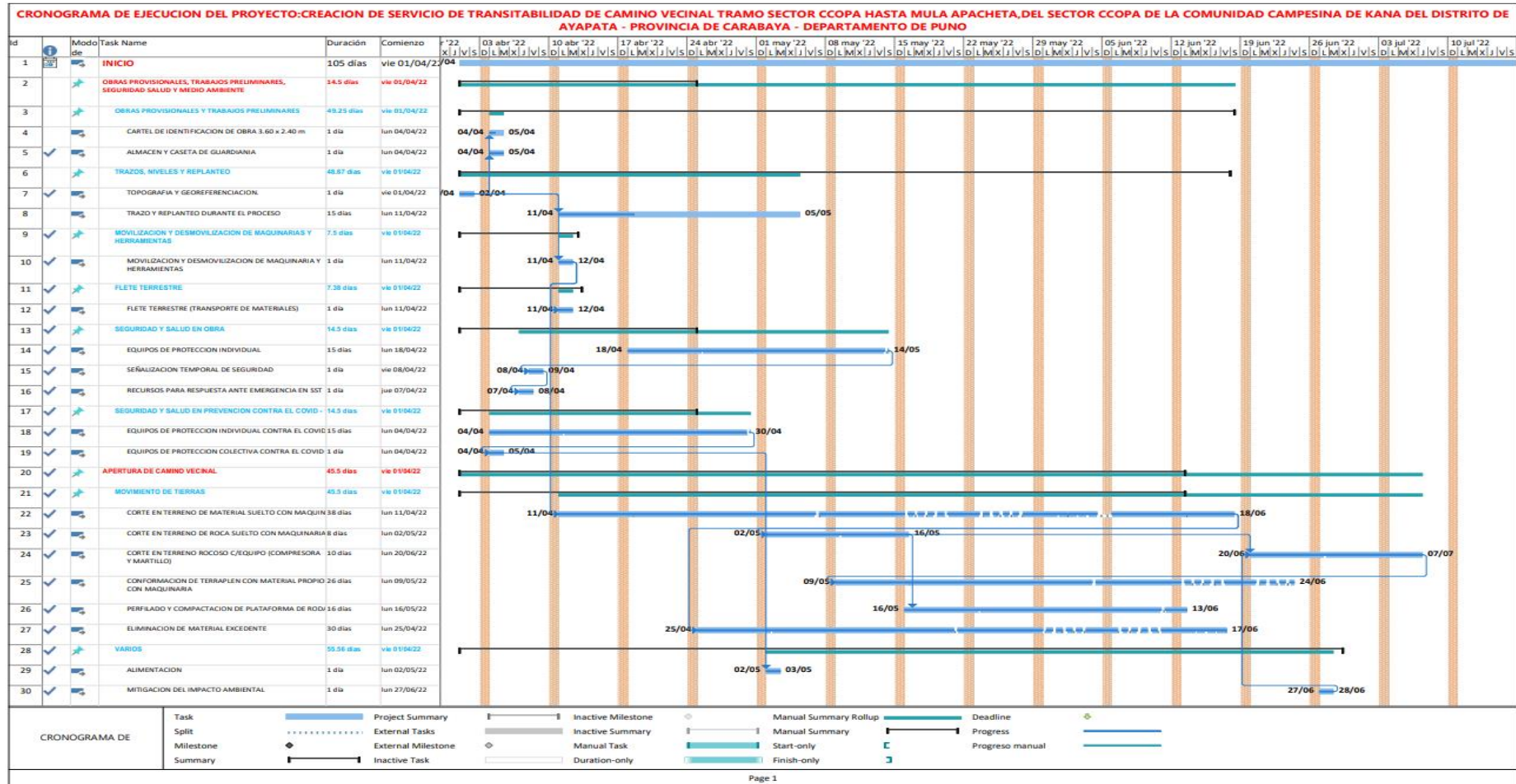
Es especialista y especialista en geomática, capaz de trabajar en los campos de la urbanización, el planeamiento, la creación, la mecánica urbana, los monumentos, los ensayos, la cartografía para la protección de los derechos y el patrimonio en relación con su señalización específica.

- Responsable de todas las actividades de investigación.
- Tratamiento de obras cartográficas.
- Informe sobre todas las actividades realizadas.
- Ayuda en el trabajo.
- Colocación de puntos de control pertinentes.
- Integración gráfica de gestión topográfica.
- Realización de investigaciones topográficas



3.1.8 PLANIFICACION DEL PROYECTO

Gráfico 9 CRONOGRAMA DE EJECUCION DEL PROYECTO



FUENTE: EXPEDIENTE TECNICO



3.1.9 SERVICIOS Y APLICACIONES

- EXCAVADORA HIDRAULICA

Son usadas en obras de excavaciones de roca suelta y corte en terreno de material suelto, demoliciones de concreto, acopio de material.

Foto 5 CORTE EN TERRENO DE MATERIAL SUELTO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Foto 6 CORTE EN TERRENO DE ROCA DURA



FUENTE: ELABORACION PROPIA



FACTORES QUE RINDEN

- El estado en que se encuentra la maquina
- El material en el que se va trabajar
- La trayectoria de operador de maquina

- VOLADURAS EN ROCAS

El procedimiento es en taladrar la roca fija para luego introducir explosivo para luego fracturar y convertir en fragmentos pequeños

Foto 7 PERFORACION DE ROCA FIJA EN VOLADURAS



FUENTE: ELABORACION PROPIA

- EXCAVACION DE CALICATAS

Ese procedimiento se realiza en el tramo con el objetivo de explorar que material es lo que hay debajo del terreno natural



Foto 8 EXPLORACION DE TERRENO



FUENTE: ELABORACION PROPIA

- TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO

Es el proceso que se realiza durante el proceso de ejecución, más que todo cuidar las pendientes del camino.

Foto 9 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO



FUENTE: ELABORACION PROPIA



- EL ENROCADO PARA EL DRENAJE EL AGUA FLUVIAL

Foto 10 ENROCADO PARA EL DRENAJE DEL AGUA



FUENTE: ELABORACION PROPIA

Reparación de terrenos afectados



FUENTE: ELAVORACION PROPIA



CAPITULO IV

DISEÑO METODOLOGICO

4.1 TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Tipo El actual trabajo de suficiencia profesional es de tipo explicativo podremos apreciar las ejecuciones en el proyecto mediante cálculos explicativos, e imágenes.

Diseño no experimental: Se basa en categorías, conceptos, variables, sucesos, comunidades o contextos que se dan sin la intervención directa del investigador, es decir; sin que el investigador altere el objeto de investigación.

4.2 Método de investigación

Experimental, involucra la observación, administración y registro de las variables que afectan una cosa (sujeto) de estudio.

4.3 población y muestra

4.3.1 población

transitabilidad del camino tramo sector ccopa hasta mula apacheta, del distrito, ayapata, carabaya, puno.

4.3.2 muestra

La muestra será el camino, progresiva: 0+000 al 5+320 del sector ccopa hasta mula apacheta.



4.4 LUGAR DE ESTUDIO

El lugar de estudio se encuentra en el sector ccopa hasta mula apacheta

Región : **puno**

Provincia : **carabaya**

Distritos : **ayapata**

Comunidades : **kana.**

Sector : **ccopa, mula apacheta**

Gráfico 10 MAPA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO



FUENTE: EXPEDIENTE TECNICO



cuadro 6 CUADRO DE COORDENADAS (UTM) UBICACIÓN DEL PROYECTO

SECTOR	Coordenadas UTM (WGS84 – zona 19)	
	Este (m)	Norte(m)
Ccoapa	359330.553	8476878.94
mula apacheta	360567.041	8475207.58

FUENTE: ELABORACION DEL PROYECTO

Gráfico 11 UBICACIÓN DEL PROYECTO GOOGLE EARTH



FUENTE: EXPEDIENTE TÉCNICO

4.5 TECNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCION DE LA INFORMACION

a) Técnica

- Registros
- Observación

b) Instrumentos

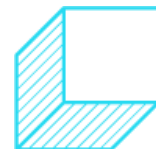
- libreta topográfica
- equipos topográficos
- observación directa
- participar en la ejecución del proyecto
- planos
- civil 3D



4.6 ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS

El análisis se realizó en campo se recolecto datos del proyecto mediante la aplicación de los conocimientos obtenidos en la universidad, también se tuvo acceso al expediente técnico, planos

Seguidamente los procesamientos de todos los datos recolectados se realizo en gabinete con la ayuda de la tecnología libros, equipos, conocimientos, recomendaciones y el apoyo de nuestros docentes de la universidad a las peruanas, nuestro asesor de modulo 4 seguidamente lograr un buen trabajo de suficiencia profesional.



CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Se logro realizar un correcto estudio topográfico por lo tanto un buen diseño del camino vecinal, con pendientes y radios de curvatura adecuadas para el proyecto. Conforme a lo indicado en el DG-2018 que posteriormente el camino vecinal será de gran beneficio para el distrito de ayapata.

- Recibir las charlas, inducciones, es muy primordial, Los accidentes que suceden en las obras de construcción civil son constantes y no necesariamente por negligencia de la entidad ejecutora, también surgen por parte de nosotros ya que no estamos con el habito de leer los reglamentos de seguridad.

5.2 RECOMENDACIONES

- Cumplir con todos los estudios topográficos
- Se recomienda que antes de realizar un proyecto de construcción. Efectuar un adecuado estudio topográfico para identificar las características naturales y artificiales de la propiedad.

- Por temas de seguridad es recomendable cumplir con las charlas de seguridad, inducción el uso obligatorio de los equipos (epp) para evitar accidentes en obra.



CAPITULO VI

GLOSARIO DE TERMINOS, REFERENCIAS

6.1 glosario de términos

- **Transitabilidad.**
El estado y la calidad en la que se encuentra la vía percibida por los usuarios.
- **Topografía**
Técnica que consiste en describir y representar en un plano la superficie o el relieve de un terreno.
- **Sector**
Lugar o zona en donde se encuentra una ciudad.
- **Óptimas condiciones**
Se que las condiciones o características de una son muy buenos o quizá los mejores.
- **Inducción**
Tiene por finalidad dar a conocer las características de interacción.
- **Tramo**
2 puntos que forman parte de una línea se desarrollan linealmente.
- **Muestra**
Una cantidad pequeña que se separa de una cosa con el objetivo de hacer un estudio, Análisis o experimento.
- **Expediente**



Documentos de representación técnico y/o económico que consienten la adecuada ejecución de la obra.

➤ **Calicata**

Una calicata es una técnica de exploración y excavación de suelo con el objetivo de tomar una muestra de terreno y luego someterlo a un estudio.

Drenaje

Se trata de la exclusión natural o artificial del cauce del agua superficial y del agua subterránea de una caudal de abundancia de agua.

➤ **Enrocado**

Se realiza para el correcto drenaje del agua

➤ **Corte en material suelto**

Una de las partidas del proyecto es corte en terreno de material suelto consiste en excavar el terreno natural para la vía

➤ **Demolición**

Dstrucción de rocas en el proyecto

➤ **Trazo y replanteo**

Parte de la topografía se realiza para controlar las pendientes mínimas y máximas del proyecto

➤ **Levantamiento topográfico**

Estudio técnico y descriptivo de una terreno

➤ **Estación total**

Equipo topográfico encargado de realizar los trabajos del estudio topográficos en el proyecto

➤ **Prisma**

Uno de los elementos de la estación total

➤ **GPS**

Equipo topográfico para obtener las coordenadas de un lugar

➤ **EPP**

Equipo de protección personal

➤ **Progresiva**

Representa la distancia del proyecto

➤ **Excavadora hidráulica**



Maquinaria encargada de realizar los trabajos de excavación el en proyecto

➤ **Civil 3D**

Herramienta para realizar los dibujos del plano del proyecto

➤ **Coordenadas UTM**

Sistema de referencia para encontrar la Ubicación del proyecto

➤ **BM**

un punto de referencia topográfico con coordenadas y elevación conocida.

6.2 LIBROS.

6.3 ELECTRONICA

- https://books.google.es/books?id=3K5JDwAAQBAJ&dq=definicion+de+la+topografia+autores&lr=&hl=es&source=gbs_navlinks_s.
- <https://es.linkedin.com/pulse/el-rol-de-la-infraestructura-vial-en-crecimiento-econ%C3%B3mico-pinedo#:~:text=La%20infraestructura%20vial%20es%20primordial,%2C%20disminuir%20costos%2C%20entre%20otros>.
- <https://www.districto.pe/districto-ayapata.html>.
- <https://hegel.edu.pe/blog/seguridad-y-salud-en-el-trabajo-que-es-y-que-dice-la-ley-en-peru/#:~:text=La%20seguridad%20y%20salud%20en%20el%20trabajo%20es%20el%20conjunto,sus%20actividades%20ordinarias%20o%20extraordinarias>.



CAPITULO VII

INDICES

7.1 INDICE DE GRAFICOS

gráfico 1 datos generales.....	14
gráfico 2 dato financiero.....	15
gráfico 3 dibujo de plano en civil 3d 2016.....	52
gráfico 4 <i>procesamiento de datos civil 3d</i>	53
gráfico 5 plano en planta exportado en pdf.....	54
gráfico 6 plano de replanteo final del proyecto.....	54
gráfico 7 lugar del proyecto.....	55
gráfico 8 mapa politico de la provincia de carabaya	56
gráfico 9 cronograma de ejecucion del proyecto.....	67
gráfico 10 mapa de ubicación del proyecto.....	73
gráfico 11 ubicación del proyecto google earth.....	74

7.2 INDICE DE TABLAS

tabla 1 metas del proyecto.....	16
tabla 2 puntos obtenidos del levantamiento topografico	24



tabla 3 datos basicos de vehiculos de tipo m para dimencionamiento de carreteras 61

tabla 4 radios maximos, minmos y angulos vehiculo ligero 61

tabla 5 radios maximos, minmos y angulos vehiculo omnibus de dos ejes 61

tabla 6 distancia de visibilidad de parada con pendiente 62

tabla 7 pendientes maximas 63

7.3 INDICE DE CUADROS

cuadro 1 equipos de proteccion personal ----- 18

cuadro 2 normativa descripcion requerimiento ----- 20

cuadro 3 seguridad en el trabajo referencias normativas ----- 21

cuadro 4 vias de acceso del proyecto ----- 56

cuadro 5 *especificaciones del equipo topografico estacion total* ----- 58

cuadro 6 cuadro de coordenadas (utm) ubicación del proyecto----- 74

7.4 INDICE DE FOTOS

foto 1 realizando el reconocimiento de campo..... 22

foto 2 en la imagen se obseva que el clima no es favorable, pero en la zona 23

foto 3 una vez realizado la instalación del equipo topográfico, y que la neblina ya despejo empezamos a programar para luego lecturar y realizar el levantamiento topográfico 23

foto 4 equipo topografico estacion total..... 57



foto 5 corte en terreno de material suelto.....	68
foto 6 corte en terreno de roca dura.....	68
foto 7 perforacion de roca fija en voladuras	69
foto 8 exploracion de terreno	70
foto 9trazo y replanteo durante el proceso.....	70
foto 10enrocado para el drenaje del agua.....	71



CAPITULO VIII

ANEXOS

8.1 COSTO DEL PROYECTO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
S10 Página 1					
Presupuesto					
Presupuesto	0102013	CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL SECTOR CCOPA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KANA DEL DISTRITO DE AYAPATA PROVINCIA DE CARABAYA DEPARTAMENTO DE PUNO			
Subpresupuesto	002	CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA APACHETA			
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AYAPATA	Costo al	01/01/2022		
Lugar	PUNO - CARABAYA - AYAPATA				
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD SALUD Y MEDIO AMBIENTE				42,624.14
01.01	OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES				2,119.20
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40 m	glb	1.00	1,244.20	1,244.20
01.01.02	ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANA	mes	3.50	250.00	875.00
01.02	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO				8,896.94
01.02.01	TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION.	glb	1.00	2,666.08	2,666.08
01.02.02	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO	km	4.95	1,258.76	6,230.86
01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS				14,000.00
01.03.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	glb	1.00	14,000.00	14,000.00
01.04	FLETE TERRESTRE				10,000.00
01.04.01	FLETE TERRESTRE (TRANSPORTE DE MATERIALES)	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
01.05	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				5,480.00
01.05.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	und	15.00	267.00	4,005.00
01.05.02	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	1,125.00	1,125.00
01.05.03	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SST	und	1.00	350.00	350.00
01.06	SEGURIDAD Y SALUD EN PREVENCIÓN CONTRA EL COVID - 19				2,128.00
01.06.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL CONTRA EL COVID - 19	und	15.00	65.00	975.00
01.06.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA CONTRA EL COVID - 19	und	1.00	1,153.00	1,153.00
02	APERTURA DE CAMINO VECINAL				338,231.73
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				313,231.73
02.01.01	CORTE EN TERRENO DE MATERIAL SUELTO CON MAQUINARIA	m3	38,206.54	2.75	105,067.99
02.01.02	CORTE EN TERRENO DE ROCA SUELTO CON MAQUINARIA	m3	1,836.72	14.31	26,283.46
02.01.03	CORTE EN TERRENO ROCOSO C/EQUIPO (COMPRESORA Y MARTILLO)	m3	1,105.37	25.34	28,010.08
02.01.04	CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO CON MAQUINARIA	m3	51,060.56	1.71	87,313.56
02.01.05	PERFILADO Y COMPACTACION DE PLATAFORMA DE RODADURA	m2	19,800.00	1.47	29,106.00
02.01.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	9,089.96	4.12	37,450.64
02.02	VARIOS				25,000.00
02.02.01	ALIMENTACION	glb	1.00	15,000.00	15,000.00
02.02.02	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00	10,000.00	10,000.00
Costo Directo					380,855.87
GASTOS GENERALES					43,228.60
GASTOS DE SUPERVISION					18,033.90
GASTOS LIQUIDACION					5,500.00
GASTOS DE EXPEDIENTE TECNICO					9,500.00
PRESUPUESTO TOTAL					457,118.37
SON : CUATROCIENTOS CINCUENTISIETE MIL CIENTO DIECIOCHO Y 37/100 NUEVOS SOLES					



Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102013** CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL SECTOR CCOPA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KANA DEL DISTRITO DE AYAPATA PROVINCIA DE CARABAYA DEPARTAMENTO DE PUNO

Subpresupuesto **002** CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA APACHETA Fecha presupuesto **01/01/2022**

Partida **01.01.01** CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 3.60 x 2.40 m

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **1,244.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	8.0000	16.23	129.84
0101010005	PEON	hh	1.0000	8.0000	11.50	92.00
						221.84
Materiales						
02041200010007	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.8500	10.00	8.50
0207030001	HORMIGON	m3		0.3600	120.00	43.20
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		1.0500	30.00	31.50
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		55.0000	4.50	247.50
0246160002	GIGANTOGRAFIA SEGUN DISEÑO DE 3.60x2.40m	und		1.0000	550.00	550.00
0263010004	ROLLIZO DE EUCALIPTO 3" 5M	und		3.0000	45.00	135.00
						1,015.70
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	221.84	6.66
						6.66

Partida **01.01.02** ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA

Rendimiento **mes/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : mes **250.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Equipos						
0301230002	ALQUILER DE DE LOCAL PARA OFICINA, ALMACEN Y CASETA DE GUARDIANIA	mes		1.0000	250.00	250.00
						250.00

Partida **01.02.01** TOPOGRAFIA Y GEOREFERENCIACION.

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **2,666.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	11.50	184.00
0102020017	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	hh	1.0000	8.0000	13.53	108.24
						292.24
Materiales						
0204120005	CLAVOS PARA CALAMINA	kg		8.0000	10.00	80.00
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		8.0000	10.00	80.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		4.0000	4.50	18.00
0240020001	PINTURA ESMALTE	gal		2.0000	45.00	90.00
						268.00
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.8750	15.0000	80.00	1,200.00
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	3.7500	30.0000	15.00	450.00
0301000023	MIRA TOPOGRAFICA	hm	3.7500	30.0000	10.00	300.00
0301000024	JALONES	hm	1.8750	15.0000	10.00	150.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		2.0000	292.24	5.84
						2,105.84



Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102013** CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL SECTOR CCOPA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KANA DEL DISTRITO DE AYAPATA PROVINCIA DE CARABAYA DEPARTAMENTO DE PUNO

Subpresupuesto **002** CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA APACHETA

Fecha presupuesto **01/01/2022**

Partida **01.02.02** TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO

Rendimiento **km/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : km **1,258.76**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0000	16.0000	11.50	184.00
0102020017	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	hh	1.0000	8.0000	13.53	108.24
292.24						
Materiales						
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol		2.0000	10.00	20.00
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		2.0000	4.50	9.00
02760100100001	WINCHA METALICA DE 50 m	und		0.2500	35.00	8.75
37.75						
Equipos						
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	1.0000	8.0000	80.00	640.00
0301000022	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.0000	8.0000	15.00	120.00
0301000023	MIRA TOPOGRAFICA	hm	1.0000	8.0000	10.00	80.00
0301000024	JALONES	hm	1.0000	8.0000	10.00	80.00
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	292.24	8.77
928.77						

Partida **01.03.01** MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **14,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
02902400010031	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	glb		1.0000	14,000.00	14,000.00
14,000.00						

Partida **01.04.01** FLETE TERRESTRE (TRANSPORTE DE MATERIALES)

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **10,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0203020013	FLETE TERRESTRE (TRANSPORTE DE MATERIALES)	glb		1.0000	10,000.00	10,000.00
10,000.00						

Partida **01.05.01** EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

Rendimiento **und/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : und **267.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0210050007	PONCHO DE PROTECCION DE LLUVIA (IMPERMEABLE)	und		1.0000	45.00	45.00
02670100010010	CASCOS DE SEGURIDAD P/PERSONAL OBRERA	und		1.0000	25.00	25.00
0267020009	LENTES DE SEGURIDAD	und		1.0000	15.00	15.00
0267050001	GUANTES DE CUERO	par		1.0000	12.00	12.00
0267060017	CORTAVIENTO PARA CASCO	und		1.0000	15.00	15.00
0267060020	CHALECO DE SEGURIDAD RETROREFLECTIVAS	und		1.0000	45.00	45.00
0267060021	GUANTES DE LONA	und		2.0000	10.00	20.00
0267070009	ZAPATOS DE SEGURIDAD PUNTA ACERO P/PERSONAL OBRERO	par		1.0000	75.00	75.00
0290230060	PROTECTOR DE OIDOS TIPO TAPON	und		1.0000	15.00	15.00
267.00						



Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102013	CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL SECTOR CCOPA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KANA DEL DISTRITO DE AYAPATA PROVINCIA DE CARABAYA DEPARTAMENTO DE PUNO					Fecha presupuesto	01/01/2022
Subpresupuesto	002	CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA APACHETA						
Partida	01.05.02	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD						
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : glb			1,125.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0267110004	SEÑALES DE OBLIGACION, PREVENCION, PROHIBICION E INFORMACION SURTIDA	und		15.0000	75.00	1,125.00		
						1,125.00		
Partida	01.05.03	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIA EN SST						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			350.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0267100013	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS EQUIPADO	und		1.0000	350.00	350.00		
						350.00		
Partida	01.06.01	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL CONTRA EL COVID - 19						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			65.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
0267010004	BARBIJO DE TELA DE 3 CAPAS	und		65.0000	1.00	65.00		
						65.00		
Partida	01.06.02	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA CONTRA EL COVID - 19						
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : und			1,153.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Materiales							
02461800010006	DISPENSADOR DE AGUA Y JABON (METALICO)	und		1.0000	210.00	210.00		
02580600014	TERMOMETRO DIGITAL INFRAROJO	und		1.0000	260.00	260.00		
02720400053	MOCHILA FUMIGADORA DE 20 LITROS	und		1.0000	220.00	220.00		
02790100052	ALCOHOL EN GEL	l		10.0000	35.00	350.00		
02902400010032	LEJIA	l		5.0000	15.00	75.00		
02903200090039	BALDE TRANSPARENTE CON CAÑO	und		1.0000	38.00	38.00		
						1,153.00		
Partida	02.01.01	CORTE EN TERRENO DE MATERIAL SUELTO CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1,000.0000	EQ. 1,000.0000	Costo unitario directo por : m3			2.75	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0080	16.23	0.13		
0101010004	OFICIAL	hh	0.2000	0.0016	13.53	0.02		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0080	11.50	0.09		
						0.24		
	Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0300	16.50	0.50		
						0.50		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.24	0.01		
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE 260HP	hm	1.0000	0.0080	250.00	2.00		
						2.01		



Análisis de precios unitarios

Presupuesto	0102013	CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL SECTOR CCOPA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KANA DEL DISTRITO DE AYAPATA PROVINCIA DE CARABAYA DEPARTAMENTO DE PUNO					Fecha presupuesto	01/01/2022
Subpresupuesto	002	CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA APACHETA						
Partida	02.01.02	CORTE EN TERRENO DE ROCA SUELTO CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.0000	EQ. 250.0000	Costo unitario directo por : m3			14.31	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0320	16.23	0.52		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0320	13.53	0.43		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0320	11.50	0.37		
						1.32		
	Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.3000	16.50	4.95		
						4.95		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.32	0.04		
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CON MARTILLO HIDRAULICO DE 310 HP	hm	1.0000	0.0320	250.00	8.00		
						8.04		
Partida	02.01.03	CORTE EN TERRENO ROCOSO C/EQUIPO (COMPRESORA Y MARTILLO)						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 120.0000	EQ. 120.0000	Costo unitario directo por : m3			25.34	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0667	16.23	1.08		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0667	13.53	0.90		
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.0667	11.50	0.77		
						2.75		
	Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0300	16.50	0.50		
						0.50		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	2.75	0.08		
03011400020002	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	1.0000	0.0667	20.00	1.33		
0301140006	COMPRESORA NEUMATICA	hm	1.0000	0.0667	60.00	4.00		
03011700010006	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS CON MARTILLO HIDRAULICO DE 310 HP	hm	1.0000	0.0667	250.00	16.68		
						22.09		
Partida	02.01.04	CONFORMACION DE TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO CON MAQUINARIA						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 2,000.0000	EQ. 2,000.0000	Costo unitario directo por : m3			1.71	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
	Mano de Obra							
0101010003	OPERARIO	hh	3.0000	0.0120	16.23	0.19		
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0040	13.53	0.05		
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0120	11.50	0.14		
						0.38		
	Materiales							
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0300	16.50	0.50		
						0.50		
	Equipos							
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.38	0.01		
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOP 101-135 HP 10-12 TON	hm	0.4000	0.0016	120.00	0.19		
03011700010007	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS DE 260HP	hm	0.5000	0.0020	250.00	0.50		
0301200002	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	0.2000	0.0008	160.00	0.13		
						0.83		



Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102013** CREACION DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DE CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA HASTA MULA APACHETA, DEL SECTOR CCOPA DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE KANA DEL DISTRITO DE AYAPATA PROVINCIA DE CARABAYA DEPARTAMENTO DE PUNO

Subpresupuesto **002** CAMINO VECINAL TRAMO SECTOR CCOPA APACHETA Fecha presupuesto **01/01/2022**

Partida **02.01.05** PERFILADO Y COMPACTACION DE PLATAFORMA DE RODADURA

Rendimiento **m2/DIA** MO. **1,250.0000** EQ. **1,250.0000** Costo unitario directo por : m2 **1.47**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.0128	16.23	0.21
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0064	13.53	0.09
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.0192	11.50	0.22
0.52						
Materiales						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0250	16.50	0.41
0.41						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.52	0.02
0301100007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOP 101-135 HP 10-12 TON	hm	0.4000	0.0026	120.00	0.31
0301200002	MOTONIVELADORA 125 HP	hm	0.2000	0.0013	160.00	0.21
0.54						

Partida **02.01.06** ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento **m3/DIA** MO. **200.0000** EQ. **200.0000** Costo unitario directo por : m3 **4.12**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0101010005	PEON	hh	2.0006	0.0800	11.50	0.92
0.92						
Materiales						
0201040001	PETROLEO D-2	gal		0.0250	16.50	0.41
0.41						
Equipos						
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.92	0.03
03011600010003	CARGADOR SOBRE LLANTAS DE 125-135 HP 3 yd3	hm	0.3000	0.0120	120.00	1.44
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	0.3000	0.0120	110.00	1.32
2.79						

Partida **02.02.01** ALIMENTACION

Rendimiento **glb/DIA** MO. **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : glb **15,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0290220010	SUMINISTRO DE INSUMOS DE PRIMERA NECESIDAD PARA LA PREPARACION DE ALIMENTOS	glb		1.0000	15,000.00	15,000.00
15,000.00						

Partida **02.02.02** MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL

Rendimiento **glb/DIA** MO. **1.0000** EQ. **1.0000** Costo unitario directo por : glb **10,000.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Materiales						
0290220011	MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL	glb		1.0000	10,000.00	10,000.00
10,000.00						



8.2 COSTO DEL TRABAJO SE SUFICIENCIA PROFECIONAL

N	COSTO DEL TSP	
1	VIATICOS	250
2	ALQUILER DE ESTACION TOTAL	270
3	PERSONAL DE APOYO	360
4	MOVILIDAD	300
5	TRABAJO EN GABINETE	120
6	OTROS GASTOS	50
	TOTAL	1350