

Mejoramiento a nivel de afirmado de la trocha carrozable San Salvador - San Francisco - Mushit - Licame - La Unión, Distrito de Chugay - Provincia de Sánchez Carrión - La Libertad.

Improving level of san said waggon El Salvador - San Francisco - Mushit - Licame – La Union, Chugay district - Sánchez Carrión Province – La Libertad

Luighi Flores Zavaleta¹ y Jeyson Vigo Pajares¹

1 Estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil-Universidad Cesar Vallejo
Av. Larco 1770

luighi2694@hotmail.com , jeysonico_421@hotmail.com

RESUMEN

En la presente investigación, se elaboró el diseño de una carretera de tercera clase, el objetivo fundamental fue realizar el "Mejoramiento a nivel de afirmado de la trocha carrozable San Salvador - San Francisco - Mushit - Licame - La Unión, Distrito De Chugay - Provincia De Sánchez Carrión - La Libertad"; para determinar si esta cumple con las normas de la AASHTO y del Manual de para el Diseño Geométrico de Carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, teniendo en cuenta la calidad y los costos. El proyecto comprende el diseño de una carretera de tercera clase a nivel de afirmado de 11.480 Km de longitud. La vía fue diseñada de acuerdo a los parámetros descritos en el manual de diseño geométrico de carreteras del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, reportándose una velocidad de diseño de 30 Km/h. y las Obras de Arte, las cuales se diseñaron acorde a las especificaciones contenidas al SENAMHI y Ministerio de Agricultura para la estimación de la precipitación. También se consideró realizar el Estudio de impacto Ambiental, para luego proceder a realizar los metrados y el análisis correspondiente, con la finalidad de obtener el presupuesto.

Descriptor: *trocha carrozable, provincial de Sánchez Carrión-La Libertad*

ABSTRACT

In the present investigation, the design of a third class road was elaborated, the main objective was to carry out the "Improvement at the level of the San Salvador - San Francisco - Mushit - Licame - La Unión, Chugay District De Sánchez Carrión - La Libertad "; To determine if it meets the standards of AASHTO and the Manual of Geometric Design of Roads of the Ministry of Transport and Communications, taking into account the quality and costs. The project includes the design of a third-class road at a declared level of 11,480 km in length. The route was designed according to the parameters described in the geometric road design manual of the Ministry of Transport and Communications, reporting a design speed of 30 km / h. And the Works of Art, which were designed according to the specifications contained in the SENAMHI and the Ministry of Agriculture for the estimation of precipitation. It was also considered to carry out the Environmental Impact Study, then **proceed to perform the metrados and the corresponding analysis, in order to obtain the budget**

Keywords: km, kilometer

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio consistió en el "Mejoramiento a nivel de afirmado de la trocha carrozable San Salvador - San Francisco - Mushit - Licame - La Unión, Distrito De Chugay - Provincia De Sánchez Carrión - La Libertad". En los primeros capítulos I y II se presenta el marco metodológico y los aspectos generales del distrito de Chugay, lugar en estudio. Luego se hizo el levantamiento topográfico de la zona donde se proyectó la carretera y obras de arte, en el cual se determinó que la topografía es accidentada, con pendientes que varían entre el 2 y el 10%. Se realizó también el estudio de mecánica de suelos en el cual se pudo determinar que el tipo de suelo es de acuerdo a la clasificación SUCS, como arcilla inorgánica (CL), Arena arcillosa con grava (SC) y grava arcillosa (GC). Se realizó también el estudio Hidrológico y Drenaje de las sub cuencas, lo cual obteniéndose datos para un periodo de retorno de 10, 20, 25, 50 y 100 años, donde se calcula el caudal máximo promedio, según la estación meteorológica ubica en Huamachuco. Seguidamente se definió el trazo de la carretera a diseñar. El análisis y diseño geométrico de dicha carretera comprendió abarcar todos los considerandos correspondientes al Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (DG-2014), AASHTO y ASTM para obtener una mejor calidad y así como también las obras de arte correspondientes en la carretera. iba su introducción aquí. En el capítulo siguiente se realizó un estudio de señalización para conocer los tramos de curvas, de pendientes, desvíos o lugares, las cuales imponen acatamiento al usuario durante el tránsito vehicular, y dar tiempo para las respuestas apropiadas. El estudio de Impacto Ambiental que concluyó con que el proyecto pertenecía a una categoría de grado leve. Finalmente en el capítulo de costos y presupuestos, se ha realizado los Metrados y análisis de costos unitarios correspondientes, con la finalidad de obtener el presupuesto, el cual asciende a OCHO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA CON 68/100 NUEVOS SOLES.

2. MATERIALES Y METODO

Los datos se obtuvieron en campo, mediante el uso de instrumentos y equipos topográficos, recolección de información de medios escritos y electrónicos, análisis de muestras y observación de campo.

2.1. Aspectos generales

El distrito de Chugay es uno de los ocho distritos de la Provincia de Sánchez Carrión, ubicada en el departamento de La Libertad. Es el distrito más extenso y más poblado de la provincia de Sánchez Carrión, después de Huamachuco, con un amplio territorio en donde se encuentran sesenta y uno (61) caseríos y tres (3) centros poblados. Encontrándose este distrito rodeado de los cerros más representativos: El Culantrillo, el Huagor, y el Mirador. La carretera en estudio constituye al sistema de integración vial que une pequeños caseríos como, San Salvador - San Francisco - Mushit - Licame - La Unión; esto permitirá no solamente el abastecimiento de los poblados asentados a lo largo de la vía, sino también la salida de los productos agrícolas existentes en la zona de proyecto; además de los productos minerales que se explotan.

2.2. Levantamiento topográfico

El levantamiento topográfico consistió en la realización de los trabajos necesarios para el trazo de la carretera. El método a utilizar para tal fin, es el de los perfiles transversales o trazo directo en campo; que comprende el estacado en el terreno de la línea quebrada de tramos de longitudes adecuadas llamada "Poligonal de Trazo", sobre esta línea de estacas se corre la nivelación para obtener el "Perfil Longitudinal" y se realiza el Seccionamiento en cada estaca para obtener los "Secciones Transversales"; a fin de representar en un plano el relieve del terreno (topografía) y rectificar si es necesario la localización del eje.

2.3. Estudio de suelos y canteras

El suelo es el material más abundante del mundo y en muchas zonas constituye el único material disponible. Desde el periodo neolítico, la tierra se ha utilizado para la construcción de monumentos, viviendas, estructuras para la retención de agua y vías de comunicación. La metodología seguida para la ejecución del estudio, comprendió básicamente en una investigación de campo a lo largo del trazo donde se proyecta la carretera, a través de prospecciones de exploración a cielo abierto (obtención de muestras representativas), las que fueron objeto de ensayos en laboratorio.

Finalmente con los datos obtenidos en ambas fases se realizaron las actividades de gabinete, para consignar luego en forma gráfica y escrita los resultados del estudio. El propósito fundamental, es la investigación de las propiedades, calidad, resistencia, presión admisible de contacto del terreno de fundación, así como la identificación de canteras cercanas al área de estudio.

2.4. Estudio hidrológico y obras de arte

La elaboración de todo estudio requiere la estimación y el cálculo de diversos parámetros, que son requeridos para el modelamiento y análisis del fenómeno. Cada parámetro debe ser determinado a partir de datos existentes, los cuales deben ser recopilados y procesados por métodos convencionales probados, que nos den resultados coherentes de acuerdo al modelo utilizado. El drenaje superficial tiene como finalidad alejar las aguas del camino, para evitar el impacto negativo de las mismas sobre su estabilidad, durabilidad y transitabilidad. El adecuado drenaje es esencial para evitar la destrucción total o parcial de un camino y reducir los impactos indeseables al ambiente debido a la modificación de la escorrentía a lo largo de este.

2.5. Diseño Geométrico

En este contexto, el MTC ha elaborado el Manual de Diseño Geométrico, teniendo en consideración que estos caminos son de gran importancia en el desarrollo local, regional y

nacional, por cuanto más del 85% de la vialidad se encuentra en esta categoría. Carretera de Tercera Clase: Son carreteras con IMDA menores a 400 veh/día, con calzada de dos carriles de 3.00 m de ancho mínimo. Estas carreteras pueden funcionar con soluciones denominadas básicas o económicas, consistentes en la aplicación de estabilizadores de suelos, emulsiones asfálticas y/o micro pavimentos; o en afirmado, en la superficie de rodadura. En caso de ser pavimentadas deberán cumplirse con las condiciones geométricas estipuladas para las carreteras de segunda clase.

2.6. Señalización

La ruta de la carretera será provista de señales de tránsito para que esto sea eficaz debe satisfacer ciertas necesidades, atraer la atención, llevar un adecuado significado claro y sencillo; imponer acatamiento del usuario de la carretera, y dar tiempo para las respuestas apropiadas. . Las condiciones básicas para que se cumplan estos requisitos incluyen la justificación, el diseño, la colocación, la operación, la conservación y la uniformidad. El análisis y la experiencia han conducido a determinar condiciones bajo las cuales puede justificarse una señal para control de tráfico. Estos están normados y detallados en el "MANUAL DE DISPOSITIVOS DE CONTROL DEL TRÁNSITO AUTOMOTOR PARA CALLES Y CARRETERAS" del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Existen dos grupos de señalización, la señalización vertical y marcas en el pavimento (horizontal), para nuestro caso sólo utilizaremos la **señalización vertical** por ser una carretera diseñada a nivel de afirmado.

2.7. Impacto ambiental

El medio ambiente, el conjunto de factores físicos naturales, estéticos, culturales, sociales y económicos que interaccionan con el individuo y con la comunidad en que viven. El presente capítulo contiene el estudio de Impacto Ambiental, para el "Mejoramiento a nivel de afirmado de la trocha carrozable San Salvador-San Francisco- Mushit- Licame- La Unión, Distrito de Chugay – Provincia de Sánchez

Carrión – La Libertad”, en tal sentido la determinación de impactos, las medidas de mitigación y el plan de manejo ambiental están referidos a las actividades de ingeniería que se ejecutaran en el marco de los trabajos de ejecución y operación. De acuerdo a lo expresado, se está evaluando los impactos que se generan como consecuencia de la ejecución de las diferentes actividades enmarcadas en el proyecto y estructurar medidas preventivas y de mitigación orientadas a la conservación del ecosistema.

2.8. Especificaciones técnicas

Las presentes especificaciones describen el trabajo que deberá realizarse para la construcción de Proyecto, entendiéndose que el Ingeniero Supervisor (Supervisor), designado por la entidad licitante, tiene la máxima autoridad para modificarlas y/o determinar los métodos constructivos que en casos especiales se pudieran presentar, así como verificar la buena ejecución de la mano de obra, la calidad de los materiales, etc. Las presentes especificaciones son válidas en tanto no se opongan con los reglamentos y normas conocidas: Reglamento Nacional de Construcciones, Normas ASSHTO 200 y Normas de ITINTEC.

2.9 Presupuesto de obra

El presupuesto se realizó una vez calculados los metrados y análisis de costos unitarios correspondientes, con la finalidad de obtener el presupuesto, el cual asciende a OCHO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA CON 68/100 NUEVOS SOLES y el cronograma de obra dando un plazo de ejecución de 266 días calendarios.

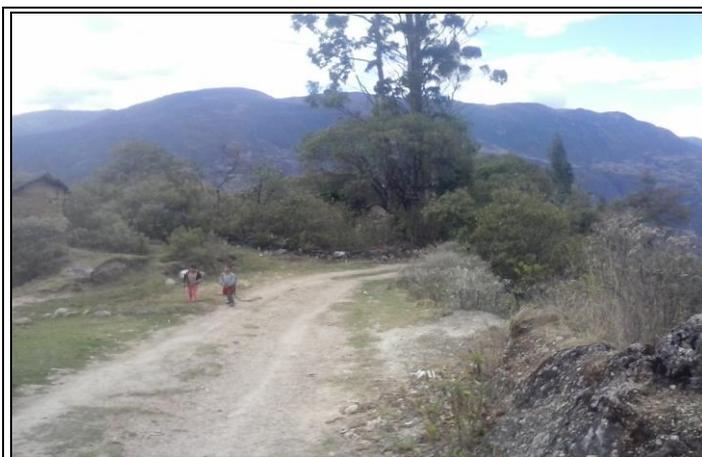


Fig 1 Estado actual de la trocha

3. Resultados y Conclusiones

Con la Elaboración del Estudio Topográfico se llegó a proyectar un trazo con pendientes pronunciadas hasta 9% y desarrollos importantes como las curvas horizontales y verticales.

El Estudio de Mecánica de Suelos se determinó la clasificación mediante los sistemas AASHTO y SUCS teniendo como predominantes: SC Arena arcilloso con grava, CL Arcilla inorgánica de mediana plasticidad, para verificar así que cumpla con los parámetros a utilizar para nuestra carretera. Así mismo, se determinó la Cantera “Mushit”.

La cantera “Mushit” que servirán para la extracción del material de afirmado la cual se ubican aproximadamente a unos 0.20 km de las progresivas 06+400 km en el caserío de Mushit.

Se determinó una velocidad directriz de 30km/h por ser una carretera de TERCERA CLASE, de acuerdo a las DG-2014 con los que se obtuvieron sus parámetros de Diseño Geométrico, como su pendiente máxima de 9%; además de considerar el Estudio Hidrológico cuyos cálculos sirvieron para la realización de las obras de arte y conjuntamente a utilizar una adecuada señalización vertical para la vía en proyección.

Se evaluó el Impacto Ambiental para el momento de la construcción de la obra, como resultados impactos negativos y positivos que influyen en la carretera proyectada.

Se determinó el presupuesto el cual asciende a la suma de: s/. 8'992,930.68, OCHO MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS TREINTA CON 68/100 NUEVOS SOLES.

Agradecimientos

A la Facultad de Ingeniería y la Escuela de Ingeniería Civil de nuestra Universidad, por haber sido parte de nuestra vida y labor como estudiantes, acogiéndonos en sus aulas y laboratorios, a los cuales los recordaremos con mucho afecto. A mi asesor metodológico, Ing. Hilbe Santos Rojas Salazar y asesor temático, Ing. Luis Horna Araujo, por su paciencia, comprensión y calidad profesional mostrada, tanto durante los cursos que nos impartió en las aulas a lo largo de nuestra vida universitaria, como en las horas de asesoramiento dictadas. A Dios por su bendición, a nuestros padres, que nos han brindado el apoyo moral y económico durante todo el proceso de desarrollo de tesis, y me impulsaron a lograr la ansiada meta de obtener el título profesional de Ingeniero Civil.

Referencias

[1]	MANUAL de Carreteras, Diseño Geométrico DG – 2014, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
[2]	JOSÉ B. Torres Tafur “Estudio de una Carretera Método Topográfico”
[3]	VEN Te Chow, David R. Maidment, Larry W. Mays. “Hidrología Aplicada”
[4]	MANUAL Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.
[5]	MANUAL de Carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción EG - 2013, Ministerio de Transportes y Comunicaciones.