

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad la elaboración de un diseño geométrico y estructural de una carretera con condiciones dadas y estudiadas para beneficio de los locales de la zona de Tolomosa, Tolomosita y San Jacinto. Familias que viven cerca o a orillas del lago, que actualmente no tienen una carretera que les permita una libre circulación durante todo el año.

Para esto, empezamos por la parte técnica, clasificando el tipo de carretera que es, el volumen de tráfico actual y proyectado a futuro, el tipo de vehículos para el cual se realizara el diseño y un análisis hidrológico para el cálculo de las obras de drenaje constituyen parte fundamental de la vida útil de esta carretera.

Apoyándonos en el software Civil 3D, se pudo graficar el levantamiento topográfico, con las curvas de nivel correspondientes, y así, modelar a gusto el eje de nuestra propuesta de carretera, pudiendo establecer los parámetros de diseño, como radios de curvatura, distancias de visibilidad, y los volúmenes de corte por donde está la rasante.

Con esta misma herramienta se pudo ubicar las alcantarillas de alivio y de cruce.

A su vez, teniendo definido el eje de nuestra carretera, se procede a realizar muestras de suelo, cada 400 mts., con el fin de determinar las propiedades mecánicas del suelo, y evaluar su capacidad portante; para proyectar las futuras cargas que deberán distribuir a través del paquete estructural que defina.

Con ayuda de aforos vehiculares y la estimación de un volumen futuro pudimos determinar un numero de ejes equivalentes, que nos permitió estimar por tres métodos distintos un espesor de paquete estructural mínimo que soporte dichas cargas de diseño, escogiendo como el más optimo el método AASTHO.

También se optó por plantear como alternativa el tratamiento superficial doble, basándonos en el manual del Grupo BITAFAL, donde aplica distintos métodos de dosificación; dependiendo de la información y estudios que se tenga del proyecto en diseño.

Posteriormente con ayuda de la SENAMHI, recogimos los datos pluviométricos de la zona del proyecto en cuestión. Luego de un trabajo de gabinete, apoyados en la estadística, pudimos determinar intensidades de lluvia máximas para periodos de retorno de 5,10,25,50 años respectivamente, y así, determinar un caudal de diseño para las obras de drenaje.

Aplicando un software HY-8, y con los datos ya definidos de caudal y características morfológicas de las cuencas de aporte, se pudo hacer simulaciones de distintos tipos de diámetros de alcantarillas de acero, pudiendo así tomar la mejor opción para que estas mismas trabajen bien y no se vean colmatadas en un futuro.

Con todos estos datos, se realizó el dimensionamiento del paquete estructural, como también de las obras de drenaje.