

# CAPITULO I INTRODUCCION

## 1.1 ANTECEDENTES

La gran necesidad de buenos caminos en nuestro país debido al incremento vehicular, requiere que se de atención preferentemente al aspecto operacional de las vías, a fin de lograr una mayor distancia de recorrido en el menor tiempo posible, así como a la vez una mayor duración de la vía. En los últimos años se agrava el problema del tránsito yesnecesario estudiar otro aspecto conocido como la ingeniería del tráfico que es una rama de la ingeniería que trata de la parte funcional de la vía. Está referido a los problemas que se pueden presentar en el tránsito vehicular como los accidentes y congestionamiento vehicular.

La distribución espacial de volúmenes generalmente resulta del deseo de la gente de efectuar viajes entre determinados orígenes y destinos, las distribuciones temporales de volúmenes de tráfico son el producto de estilos y formas de vida, lo que hace que establezcan patrones de viajes basados en el tiempo, donde la velocidad se manifiesta siempre como una respuesta al deseo humano. En este sentido la velocidad se ha convertido en uno de los principales indicadores utilizados para medir la calidad de operación a través de un sistema de transporte, donde los conductores miden parcialmente la calidad de su viaje por su habilidad y libertad en conservar uniformemente la velocidad deseada. Se sabe bien que para la selección de una ruta específica, para ir de un origen a un destino consiste en la minimización de la demora, lo cual da por resultado una buena velocidad y que a la vez esta sea segura.

Con los rápidos progresos en la ingeniería automotriz y la expansión de los sistemas viales, el concepto de velocidad ha cambiado. A través de los años las velocidades se van incrementando y no se prevé que se vaya a estabilizar, desde la aparición de vehículos a motor se ha encontrado la necesidad del incremento de la velocidad de circulación lo cual que lleva a un gran impacto en cuanto a accidentes.

En este trabajo se estudia el Impacto en el tráfico que provoca la puesta en servicio del puente Bicentenario en la ciudad de Tarija, en cuanto a la capacidad, nivel de servicio, y

comportamiento del tráfico vehicular en un estado actual con un estado anterior de años atrás donde no estaba en servicio el puente.

En base a datos de estudios de tráfico anteriores en la avenida Víctor paz y las rotondas que intersectan la avenida Víctor Paz con los Puentes San Martín y Bicentenario, donde se puede hallar los datos de velocidades, volúmenes de tráfico y Capacidad (nivel de servicio).

Para un estudio de un tráfico actual y elaborar una comparación en base a datos anteriores, con objeto de ver el impacto provocado actualmente.

## **1.2 JUSTIFICACION**

Teniendo en cuenta el desarrollo económico y el mejoramiento de la seguridad en viajes por la ciudad de Tarija, cada vez se incrementa el número de transportes que se mueven por las vías de nuestro departamento, haciendo necesario brindar un viaje cómodo a los usuarios, lo que con lleva al análisis de tráfico vehicular para ver el impacto que produce la puesta en servicio del puente Bicentenario, para comparar si se produce una mejora en cuanto al congestionamiento, velocidades de circulación, nivel de servicio, tiempos de viaje en las vías que están relacionadas con el puente Bicentenario.

En las urbanizaciones de considerable magnitud el tráfico vehicular se encuentra en casi todas las actividades diarias de la población, ocasionando numerosos fenómenos que destacan en el congestionamiento y demoras vehiculares.

En este estudio nos enfocamos en el impacto provocado por la puesta en servicio del puente bicentenario de Tarija, a la avenida Víctor Paz Estensoro específicamente al tramo y rotondas en intersección a los puentes San Martín y Bicentenario.

Observando con atención las zonas que fueron afectadas por la puesta en servicio del puente Bicentenario en cuanto al flujo de tráfico, teniendo como puntos de estudio para análisis las rotondas:

Rotonda en intersección Avenida Víctor Paz, Puente Bicentenario y calle Sucre, donde el tráfico proviene de zonas de Senac, Avenida Víctor Paz y calle Sucre, que tiene por objetivo movilizarse a zonas como el centro de Tarija, la terminal, campos deportivos de la García Agreda, zona de Tabladita y Senac, es decir, el tráfico vehicular que circula por el puente bicentenario.

Por otra parte, Rotonda en intersección Avenida Víctor Paz, Puente San Martín y calle 15 de abril, donde el tráfico es proveniente de la zona de Senac, Tabladita y demás barrios que tienen por objetivodirigirse a la zona central de Tarija, es el tráfico vehicular que circula por el puente san Martín y se dirige por la avenida Víctor Paz.

El presente estudio pretende analizar el comportamiento de los parámetros de velocidad, volumen, capacidad y nivel de servicio, en base a estudios realizados con anterioridad en los tramos ya mencionados para poder observar el comportamiento del tráfico por la puesta en servicio de un puente, tomando en cuenta el porcentaje de mejora que se produciría en cuanto a la disminución de velocidades de circulación, mayores volúmenes de circulación por hora, mayor capacidad y un mejor nivel de servicio.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- Realizar un análisis comparativo del tráfico vehicular en la Avenida Víctor Paz, rotondas puentes San Martín y fuente de Los Deseos para establecer la incidencia en el comportamiento del tráfico por la puesta en servicio del **PUENTE BICENTENARIO** y evaluar si se han mejorado las condiciones del tráfico en la vía en estudio.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos que permiten llegar al objetivo general del presente estudio son:

- Estudiar los aspectos generales de la ingeniería del tráfico para establecer las condiciones necesarias para realizar una buena evaluación de la vía en estudio.
- Establecer cuál es la metodología adecuada para analizar el comportamiento del flujo vehicular en la zona de estudio, de manera que sea aplicable.
- Detallar cada aplicación de la metodología como ser: volúmenes de máxima demanda, velocidad de punto, capacidad o flujo máximo y determinación de los niveles de servicio.
- Detallar en los resultados conforme a datos históricos en un estado cuando el puente no se encontraba en servicio, tomando en cuenta los volúmenes de

circulación, las velocidades, capacidad y niveles de servicio en comparación con datos actuales donde el puente Bicentenario se encuentra trabajando.

- Establecer conclusiones y recomendaciones del estudio realizado.

#### 1.4 ALCANCE

A continuación se describen, de manera breve, tanto los temas tratados en cada capítulo, como su articulación en una secuencia lógica y metodológica que facilita la comprensión de los mismos:

El estudio contiene una breve introducción al estudio sobre antecedentes de tráfico, para un buen estudio de tráfico a las zonas que incide la puesta en servicio del puente bicentenario de la ciudad de Tarija, se ha tomado en cuenta a datos históricos de la zona de estudio, donde se plantea elaborar una comparación en base a datos históricos y datos actuales con el fin de ver el impacto provocado actualmente.

En cuanto a la justificación del estudio sobre la incidencia del tráfico por la puesta en servicio del Puente Bicentenario de la ciudad de Tarija, donde se hace un enfoque en el impacto en las zonas afectadas como ser: Avenida Víctor Paz Estensoro y las rotondas que interceptan: Puentes Bicentenario con la avenida Víctor Paz , Puente San Martín con la Avenida Víctor Paz, donde se destaca que se pretende analizar el comportamiento de los parámetros de velocidad, volumen, capacidad y nivel de servicio.

En la parte de los objetivos perseguidos, el objetivo general es de realizar un análisis comparativo en base a datos históricos y mediciones actuales del tráfico vehicular para establecer la incidencia en el comportamiento del tráfico, en cuanto a objetivos específicos estudiar aspectos generales de la ingeniería de tráfico, establecer metodologías para analizar el flujo vehicular, detallar aplicaciones de las metodologías de volúmenes, velocidades, capacidades y niveles de servicio, elaborar conclusiones y recomendaciones del estudio.

El alcance correspondiente al capítulo II en aspectos generales de la ingeniería de tráfico se tomará en cuenta conceptos de la ingeniería de tráfico generales, función de la ingeniería de tráfico, organización de la ingeniería de tráfico, elementos fundamentales del tráfico, características de vehículos en cuanto a peso, velocidad, características de los usuarios, tipos de usuarios como ser peatón y conductor, parámetros fundamentales como la

velocidad, volumen e intensidad, densidad, conceptos generales de capacidad y nivel de servicio, los diferentes niveles de servicio y características de la capacidad, con el fin de tener un entendimiento básico y general empezar a reconocer variables del estudio.

El alcance perteneciente al capítulo III en los parámetros del comportamiento del tráfico se verán las metodologías más usadas para la elaboración de estudios de tráfico, donde se estudiará los volúmenes de tráfico, tipos de volúmenes, así mismo los diferentes métodos de aforo de volúmenes, se estudiará también volúmenes para poder elaborar horas de máxima demanda, y volúmenes de tránsito futuros, aspectos sobre la velocidad, como ser definición, tipos de velocidades, con su respectiva lectura de velocidades, para la capacidad vehicular, el cual están en base de los volúmenes para su respectivo estudio, se estudiará criterios de análisis de capacidad y nivel de servicio, los factores que provocan cambios en la capacidad, las condiciones que definen los niveles de servicio y la relación existente entre capacidad y nivel de servicio.

En la aplicación práctica es lo referente al capítulo IV que contiene: Ubicación del área de estudio donde se detallará las coordenadas, ubicación del estudio en cuanto a zona, provincia, departamento y país, en las características del área de estudio se determinará los accesos e intersecciones en los tramos de estudio, en el cual se identificará en las intersecciones de calles y accesos, coordenadas, direcciones de los flujos que afectan en el estudio, se logró obtener datos históricos por medio de estudios ya elaborados en el área, para la recolección de datos para el estudio y se procederá al aforo de volúmenes, mediante el cual por el periodo de un día para establecer horas picos para proceder a aforos manual de volúmenes máximos en los diferentes tramos de estudio, para las mediciones de velocidades de punto en los diferentes tramos del área de estudio tomando en cuenta que se procedió de forma manual en las horas de máxima demanda, en el procesamiento de datos se determinará los volúmenes máximos y velocidades de punto por medio de depuraciones de los datos, luego de definidos estos valores en las rotondas y la avenida se procederá a determinar las capacidades y niveles de servicio, tomando en cuenta el ancho de la vía y usando las tablas de la HCM para determinar la capacidad ideal y por medio de los factores de reducción tanto de giros izquierda como derecha y del porcentaje de volúmenes

pesadosse determinará la capacidad real de los accesos y puentes, se llevará a cabo un análisis comparativo de los volúmenes máximos y velocidades para ver el porcentaje de afectación producido en cuanto a datos históricos, un análisis comparativo de capacidades y niveles de servicio en base a datos históricos, luego se planteara sus resultados en porcentajes y por medios de gráficos para su mayor entendimiento..

El alcance del capítulo V contemplará las conclusiones a las que se llegaran luego de haber concluido el estudio “IMPACTO EN EL TRAFICO POR LA PUESTA EN SERVICIO DEL PUENTE BICENTENARIO EN LA CIUDAD DE TARIJA”, observando cuales de los objetivos se realizaron de forma exitosa, además de especificar las posibles recomendaciones, con las cuales se podrá verificar cuanto es la incidencia del puente después de puesta en servicio.