

FASE 3.
SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN
DEL PROYECTO



**F3. M1. INFORME No. 01
DE AVANCE DEL PROYECTO**





Código: UPEC- P07.1-FT04

FORMATO INFORME DE AVANCE DEL PROYECTO



Versión: 2
Vigente: febrero 2019

I. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha de presentación:

Nº de Informe: 1

1.1. DATOS GENERALES

Programa de Vinculación: Gestión Logística y Transporte

Línea de Vinculación: Logística y Transporte

Facultad: Comercio Internacional, Integración, Administración y Economía Empresarial

Carrera: Logística y Transporte

Nombre del proyecto: Manual del ciclista y micromovilidad en la ciudad de Tulcán

**Cooperantes
(Instituciones
Públicas, Privadas,
ONG):**

Gobierno Autónomo
Descentralizado de
Tulcán

Representante:
Dr. Andrés Ruano Paredes

Correo electrónico:
info@gmtulcan.gob.ec

Localización:
Tulcán, Calle Olmedo y 10
de agosto

Teléfono:
(06)2980400

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

General: Optimizar la infraestructura de la ciudad de Tulcán para fomentar el uso de la bicicleta como medio de transporte seguro y eficiente, a través de la identificación, análisis, modelado y rediseño de los sistemas actuales.

OE1. Identificar los manuales y normativa del transporte en bicicleta de la ciudad de Tulcán

OE2. Analizar el manual y normativa que se aplica en la ciudad de Tulcán

OE3. Modelar la infraestructura vial actual de la ciudad de Tulcán

OE4. Rediseñar una mejora al manual del ciclista que permita identificar de forma clara la infraestructura vial, sistemas de seguridad y que motive el uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Tulcán

II. EJECUCIÓN			
1.1. ACTIVIDADES Y RESULTADOS DEL PROYECTO			
ACTIVIDADES PLANIFICADAS	RESULTADO (ACTIVIDAD REALIZADA)	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE	OBSERVACIONES
A1-R1-OE1. Indagar en las diferentes fuentes bibliográficas, manuales, normativa emitida por los órganos competentes en razón de movilidad sobre los usuarios y el uso de la bicicleta como medio de transporte	Como resultado obtuvimos que existen varias normativas y manuales en el Ecuador: ➤ Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial ➤ Reglamento General a la LOTTTSV ➤ Manual de Señalización Vial del Ecuador ➤ Política Nacional de Movilidad Urbana Sostenible ➤ Guía para la Implementación de Ciclovías y Espacios Seguros para Ciclistas ➤ Normativas Municipales ➤ Manual de Buenas Prácticas para la Movilidad en Bicicleta	Esta investigación fue un pilar esencial en el perfil de nuestra carrera ya que el dominio de las leyes y regulaciones que rigen el sistema de transporte. El estudio de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, el Reglamento General, y otros manuales técnicos permite a los profesionales asegurarse de que las operaciones y proyectos de transporte cumplan con las normativas vigentes, lo cual es vital para la legalidad y seguridad de las actividades logísticas	
A1-R2-OE2. Una vez identificada de manera clara los manuales y normativa vigente, analizar cuál de estas se pueden tomar como base para rediseñar la ciclovía actual en la ciudad de Tulcán.	Se determinó los manuales existentes y la normativa que se puede aplicar en la ciudad de Tulcán. Para ello se realizó un inventario detallado de las normativas nacionales y locales relevantes, con una identificación clara de cuáles se aplican específicamente en Tulcán. Una vez concluido con la determinación de manuales existentes, utilizamos como referencia los siguientes manuales: "Manual de ciclo-infraestructura y	La identificación y análisis de manuales y normativas relacionadas con la movilidad en Tulcán refuerza la capacidad de evaluar marcos regulatorios, un aspecto crucial en la gestión logística y de transporte.	

	micromovilidad para Ecuador”. Elaborado por: el Ministerio de transporte y obras públicas, “Manual del Ciclista 2018” y “Manual del ciclista Urbano”. Elaborados por: EMOV EP en el marco del Laboratorio Urbano de Movilidad Sostenible y Energía Eficiente. Mediante estos manuales se utilizó como una herramienta de integración, entre la teoría y la práctica, logrando brindar una mayor seguridad a quienes utilizan la bicicleta como medio de transporte cotidiano		
A1-R3-OE3. Realizar un levantamiento geográfico de la infraestructura actual (ciclo-ruta) existente en la ciudad de Tulcán.	Se identificó la ruta actual que empieza desde el redondel del Minguero hasta el Obelisco, esto mediante una investigación de campo ya que nos permitió recolectar información mediante la observación directa y la interacción con los actores involucrados. Para determinar si las aceras cumplen con las medidas requeridas se realizó una visita técnica el jueves 30 de mayo, por lo que se registró las siguientes medidas: 1.6 m, 2 m, 1.03 m, 2.40, 1.38 m, 1.4 m, 1.9 m, 5.65 m, 5.2 m, 1.25 m, 5.10 m, 6.3 m y 5.20 m. La normativa local menciona que el ancho promedio de la acera debe ser de 2 m. por lo que se concluye que las aceras no cumplen con el tamaño mínimo para la circulación de los ciclistas y peatones, puesto que los segmentos de las viviendas están ubicados en puntos de circulación.	La identificación de aceras, ciclovías y parterres es crucial en el diseño de rutas, ya que permite planificar rutas integradas que consideren la seguridad y accesibilidad para todos los usuarios El análisis de flujo vehicular y peatones nos ayudó a identificar puntos de congestión y patrones de movilidad.	

	Así mismo, se realizó un conteo manual para identificar el flujo vehicular y de peatones, en diferentes estaciones los días 05,06,10,11 y 12 de junio del presente año, en horas pico, por lo que, se justifica el rediseño de implementación de ciclovía, con el objeto de brindar más seguridad a los usuarios de las vías en bicicleta se deberá establecer tramos de la ciudad en los cuales las vías tiene una sola calzada como zonas 30 es decir que la velocidad de circulación de los vehículos sea de 30 km/h.		
A2-R3-OE3. Mapear la infraestructura en movilidad de transporte en bicicleta de la ciudad de Tulcán	Con la ayuda del software AutoCAD y Google Earth se modeló la simulación del diseño de la infraestructura vial actual de la ciudad de Tulcán. Esta simulación se realizó con el fin de determinar nuevas mejoras en la infraestructura vial de la ciudad de Tulcán. Como es la implementación de la ciclovía en las aceras de la ciudad de Tulcán, la mejora de las aceras debido a que se encuentran en mal estado.	Diseñar rutas específicas para ciclistas reduce su vulnerabilidad en el tráfico, asegurando su seguridad y promoviendo el uso sostenible de la bicicleta como medio de transporte. Integrar la infraestructura vial en el diseño de rutas fomenta la movilidad urbana activa, asegurando que las rutas sean seguras y accesibles para ciclistas y peatones.	
A1-R4-OE4. Elaborar un rediseño a la ciclovía de la ciudad de Tulcán.	Con el fin de garantizar la seguridad el ciclista, la ciclovía debe estar separada del tráfico vehicular. Señalización clara y eliminación de obstáculos que presenten peligros para los ciclistas. Es por ello que se realizó un estudio exhaustivo de diversos programas de	En la carrera de Logística y Transporte, la simulación de escenarios es esencial para planificar y optimizar flujos de movilidad y transporte. El uso de herramientas como Autodesk 3ds Max permite a los profesionales del área visualizar y analizar de	

	diseño y simulación que podrían ser utilizados para presentar el rediseño del “Manual del Ciclista y Micromovilidad en la Ciudad de Tulcán”. Los programas evaluados fueron AUTOCAD, SKETCHUP, GOOGLE EARTH, Y AUTODESK 3DS MAX, siendo este último programa el elegido para el desarrollo del simulador, analizando sus capacidades específicas en cuanto a la representación gráfica, modelado 3D, y simulación de escenarios urbanos enfocados en la movilidad ciclista. La implementación de estos programas permitió la creación de un modelo detallado del rediseño propuesto, presentando una visión clara y tangible de las mejoras planificadas. La simulación con Autodesk 3ds Max facilitó la identificación de áreas críticas y permitió ajustes en tiempo real, mientras que Google Earth brindó un marco contextual invaluable para evaluar la viabilidad y el impacto de los cambios en el entorno urbano de Tulcán. El uso combinado de estas herramientas no solo mejoró la calidad y precisión del rediseño del manual, sino que también fortaleció la capacidad de comunicar las propuestas a los actores clave, garantizando que las soluciones planteadas sean prácticas, efectivas y alineadas con las necesidades de	manera detallada las interacciones de los usuarios con la infraestructura propuesta, identificando áreas críticas y realizando ajustes en tiempo real. Estas habilidades son fundamentales para el diseño de rutas, terminales y la gestión de infraestructuras logísticas.	
--	--	--	--

	movilidad sostenible de la ciudad. Criterios de Diseño: Ancho de la Ciclo Vía: La ciclo vía debe tener un ancho mínimo de 1.5 m para permitir el paso seguro de los ciclistas. Expropiación: Se debe considerar la expropiación de propiedades en los tramos donde el ancho de la acera es menor a 2 m para cumplir con la normativa. Flujo de Peatones: Según la normativa establecida por el GAD determina que el ancho mínimo para peatones es 0,5 m, en los tramos con alto flujo de peatones, de esta manera se debe asegurar un espacio suficiente para ambos, peatones y ciclistas, evitando conflictos. La expropiación en los tramos angostos es esencial para cumplir con el ancho mínimo requerido y asegurar la viabilidad del proyecto. Obstáculos: como los postes de luz se debe considerar su reubicación. Seguridad: Implementar señalización adecuada como: marcas en la ciclo vía (indicadores de dirección y precaución), señales verticales (señales de ciclo vía y peatonal) y elementos de separación como bolardos flexibles (colocación a intervalos regulares de 1 metro), mismos que serán posicionados entre la ciclo vía y el espacio peatonal para garantizar la seguridad de ambos.		
--	--	--	--

	Accesibilidad: Asegurar que la ciclovia sea accesible para todos los usuarios, incluyendo personas con discapacidades. Teniendo en cuenta el Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 042: 2009. Esta propuesta asegura que la ciclovia cumpla con las normativas locales como: símbolos universales (Figura de una persona en silla de ruedas, bicicleta, combinación de ambos) , textos claros y concisos (ciclovia inclusiva, vía para bicicletas adaptadas, cruce peatonal accesible), señales de peligro (advirtiendo sobre posibles obstáculos o cambios en la vía), pavimentos táctiles (Superficies con texturas diferenciadas que guíen a personas con discapacidad visual, especialmente en cruces peatonales y zonas de peligro), señalización Sonora (En algunos casos, puede ser necesaria la instalación de señales sonoras para alertar a personas con discapacidad visual sobre obstáculos o cambios en la vía), iluminación adecuada (La ciclovia debe estar bien iluminada, especialmente en zonas con poca luz natural), y, rampas y pasos a desnivel (Deben estar señalizados y diseñados para facilitar el acceso de personas en sillas de ruedas); con el fin de ofrecer un espacio seguro y accesible tanto para ciclistas como para peatones.		
--	--	--	--

	Todos estos criterios de diseño fueron basados en el plan estratégico nacional de ciclovías otorgado por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas.		
A2-R4-OE4. Socializar el uso responsable de los elementos de seguridad del transporte en bicicleta e infraestructura rediseñada para el desarrollo del ciclismo urbano.	Mediante la revisión del manual, se identificó los elementos de seguridad necesarios para el transporte en bicicleta. Además, se realizó un análisis de la infraestructura existente para el ciclismo urbano en Tulcán, documentando las rutas disponibles y las áreas que requieren mejoras. Se elaboró un informe que incluye recomendaciones para el uso responsable de los elementos de seguridad y la optimización de la infraestructura vial, para así finalizar con la socialización en el Gobierno Autónomo Descentralizado de Tulcán para asegurar que las propuestas se alineen con las políticas locales y se fomente la colaboración en la implementación de mejoras. Dicha socialización se impartió a 6 personas en la Dirección Municipal de Transporte Terrestre y Tránsito, teniendo como resultado un impacto positivo que aporte directamente al “Proyecto Ciclovías Emergentes ciudad de Tulcán”; así como también las sugerencias brindadas por parte del MSc. Luis Burbano han permitido identificar factores cruciales que deben considerarse en la construcción del rediseño	El estudio de riesgos, la evaluación y mejora de infraestructuras, la elaboración de informes técnicos, la planificación estratégica y la gestión colaborativa con autoridades locales, todas estas actividades fueron orientadas a mejorar la movilidad urbana y promover soluciones de transporte más seguras y sostenibles.	

	Ab. Andrés Herrera Meneses mismo que indicó que para realizar la implementación de la ciclovía se debe tener en cuenta la tramitación legal para así obtener un presupuesto que cumpla con todas las necesidades de esta implementación		
% CUMPLIMIENTO	100%	100%	100%

1.2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

RUBRO	MONTO PRESUPUESTADO	ENTIDAD	EJECUTADO	%EJECUCIÓN (EJ/PROG) *100	POR EJECUTAR	OBSERVACIONES
A1-R1-OE1: Indagar en las diferentes fuentes bibliográficas, manuales, normativa emitida por los órganos competentes debido a movilidad sobre los usuarios y el uso de la bicicleta como medio de transporte.						
Hora docente	200	UPEC	112,5	56,25%	87,5	
Papel periódico (500 unidades)	50	UPEC	50	100%	0	
A1-R2-OE2: Una vez identificada de manera clara los manuales y normativa vigente, analizar cuál de estas se pueden tomar como base para diseñar una mejora al manual del ciclista para el uso de la bicicleta en la ciudad de Tulcán.						
Hora docente	200	UPEC	150	75%	50	
A1-R3-OE3: Realizar un levantamiento geográfico de la infraestructura actual (ciclo-ruta) existente en la ciudad de Tulcán.						
Hora docente	200	UPEC	93,75	46,87%	106,25	
A2-R3-OE3: Mapear la infraestructura en movilidad de transporte en bicicleta de la ciudad de Tulcán						
Hora docente	200	UPEC	56,25	28,12%	143,75	
A1-R4-OE4: Elaborar un rediseño a la ciclovía de la ciudad de Tulcán.						
Hora docente	200	UPEC	56,25	28,12%	143,75	
A2-R4-OE4: Socializar el uso responsable de los elementos de seguridad del transporte en bicicleta e infraestructura rediseñada para el desarrollo del ciclismo urbano.						
Hora docente	200	UPEC	56,25	28,12%	143,75	

III. OBSERVACIONES

- La señorita Margoth Yesenia Guiz Lomas con número de cédula 175608216-8, por decisión propia se retiró del presente proyecto denominado “Manual del ciclista y micromovilidad en la ciudad de Tulcán”.
- Una vez identificada la ruta actual de la ciclovia en el sector Sur (Redondel del Mingüero hasta El Obelisco) se empleó AutoCAD para diseñar la ruta actual de la infraestructura vial, esta herramienta es adecuada debido a su capacidad para generar modelos detallados y precisos, lo que facilita la visualización y planificación de los cambios propuestos a futuro.
- Se enfocó en identificar posibles mejoras en la infraestructura mediante la simulación del diseño, esta fase es crucial para visualizar las posibles modificaciones propuestas que pueden mejorar la seguridad y la eficiencia del sistema vial.
- La modelación 3D del prototipo de la nueva ciclovia ayudó a visualizar con precisión cómo quedará una vez terminada. En esta visualización, se observa que algunas viviendas se ven afectadas debido a la expropiación realizada por el municipio, ya que estas no cumplen con las normativas que establecen que una acera debe tener un ancho promedio de 2 metros.
- El proyecto ha resaltado la importancia de la formación en logística y transporte, demostrando la capacidad de los estudiantes para analizar detalladamente rutas estratégicas para la creación de ciclovías y proponer diseños nuevos y atractivos. La combinación de mejoras estratégicas, socialización efectiva y la aplicación de prácticas logísticas eficientes se traduce en un enfoque integral que beneficia tanto a los bici-usuarios y turistas interesados en descubrir nuevas rutas, como al desarrollo de habilidades en estudiantes de logística y transporte.

IV. RECOMENDACIONES

- Antes de llevar a cabo cualquier rediseño es fundamental realizar una evaluación de la viabilidad técnica y económica del proyecto, asimismo, es importante realizar consultas con la comunidad para garantizar que las propuestas sean bien recibidas y se ajusten a las necesidades y expectativas locales.
- Después de implementar las mejoras es crucial establecer un sistema de monitoreo continuo para evaluar el impacto de los cambios y realizar ajustes cuando sea necesario, esto asegura que las modificaciones cumplan con los objetivos previstos y respondan adecuadamente a las necesidades de los usuarios.
- Fortalecer la alianza estratégica con el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) de Tulcán para garantizar que el rediseño de la ciclovia se integre armoniosamente con las políticas y ordenanzas municipales y responda eficazmente a las demandas de la ciudadanía.

- Ejecutar una evaluación exhaustiva del impacto sobre los inmuebles potencialmente afectados por las expropiaciones requeridas para la ampliación de aceras y ciclovías, e implementar un plan integral de mitigación y compensación.
- Incorporar innovaciones tecnológicas de vanguardia en el diseño de la ciclovía, incluyendo sistemas de sensores de tráfico e iluminación adaptada, para optimizar la seguridad vial y elevar la experiencia del ciclista. Esta integración inteligente permitirá una gestión dinámica del flujo ciclista, mejorando la eficiencia y el confort en el uso de la infraestructura urbana.
- Diseñar e implementar una campaña integral de educación vial que promueva la convivencia armoniosa y segura entre ciclistas y conductores de vehículos motorizados en el entorno urbano compartido. Esta iniciativa buscará concientizar a todos los usuarios sobre la importancia de respetar las normas de tránsito, fomentar la empatía mutua y adoptar prácticas de movilidad responsable.
- Relocalizar las paradas de autobuses que interfieren con las nuevas ciclovías y rediseñarlas para que sean más funcionales y estéticamente agradables. Asegurarse de que las nuevas ubicaciones no perjudiquen el flujo del tráfico y que sean accesibles para todos los usuarios, incluyendo personas con movilidad reducida.
- Incrementar la cantidad de estacionamientos para bicicletas, asegurando que sean visibles y fácilmente identificables para los usuarios. Implementar señalización clara y realizar campañas de promoción para informar a los ciudadanos sobre la ubicación de estos estacionamientos y sus beneficios, fomentando así un mayor uso de la bicicleta como medio de transporte.

V. FIRMAS DE RESPONSABILIDAD

Elaborado por:



MSc. Eduardo Javier Pozo Burgos

CI: 0400979704

DIRECTOR DEL PROYECTO

Revisado por:



MSc. Ivan Alirio Realpe Cabrera

CI: 0401136791

COORDINADOR DE VINCULACIÓN CARRERA LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

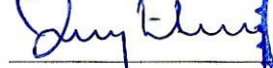


MSc. Daniel Andrés Jiménez Montalvo

CI: 0401866314

RESPONSABLE DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE PROYECTOS VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Aprobado por:



MSc. Argenis Lissander Heredia Campana

CI: 0502710528

DIRECTOR DE LA CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE



MSc. Diego Guillermo Almeida Burbano

CI: 0401031281

DIRECTOR DE VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD

Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Av. Universitaria y Antisana
Teléfono: 062224079/062224080 ext. 1126-1128
Tulcán - Carchi - Ecuador



VI. ANEXOS



Universidad Politécnica Estatal del Carchi
Av. Universitaria y Antisana
Teléfono: 062224079/062224080 ext. 1126-1128
Tulcán - Carchi - Ecuador





Universidad Politécnica Estatal del Carchi
 Av. Universitaria y Antisana
 Teléfono: 062224079/062224080 ext. 1126-1128
 Tulcán - Carchi - Ecuador





Universidad Politécnica Estatal del Carchi
 Av. Universitaria y Antisana
 Teléfono: 062224079/062224080 ext. 1126-1128
 Tulcán – Carchi – Ecuador





Universidad Politécnica Estatal del Carchi
 Av. Universitaria y Antisana
 Teléfono: 062224079/062224080 ext. 1126-1128
 Tulcán - Carchi - Ecuador

