

**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TESIS**

**PROPUESTA PARA LA RED DE CICLOVÍA PARA LA  
EVAPORACIÓN DEL TRÁFICO EN LA AVENIDA CAMPOY**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. PARRA ROMERO, OSCAR ISAAC**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:  
TRANSPORTE Y URBANISMO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**LIMA – PERÚ**  
**2022**



**Asesor:**

**Ing. ERNESTO WILLY GARCÍA POMA**

### **Dedicatoria**

*Dedico este trabajo a mi madre Nancy por su paciencia, a Regner mi papá por su constante apoyo incondicional al darme la confianza necesaria para poder culminar con este trabajo, a mi hermano Raúl por brindarme su tiempo y poder guiarme durante las partes más complicadas de esta investigación que junto a Karina, mi cuñada y su familia me apoyaron emocionalmente en la última etapa de este trabajo, a mi hermano Percy por estar en los momentos más importantes de mi vida, a Guisell mi pareja por darme a Jael, mi hijo, mi orgullo y gran motivación.*

### **Agradecimiento**

*Quisiera agradecer a Dios por cuidarme y guiarme en todo momento, especialmente por darme la fortaleza mental para poder realizar mi tesis.*

*A mi querida casa de estudios la Universidad Peruana los Andes por darme una formación profesional excelente al guiarme con una vocación de servicio.*

*Al Ingeniero Ernesto García Poma por su constante preocupación, apoyo y asesoramiento durante la realización de mi tesis.*

## HOJA DE CONFORMIDAD DE MIEMBROS DEL JURADO

\_\_\_\_\_  
:\_\_\_\_\_  
Dr. Rubén Darío Tapia Silguera  
Presidente

\_\_\_\_\_  
:\_\_\_\_\_  
Jurado revisor

\_\_\_\_\_  
:\_\_\_\_\_  
Jurado revisor

\_\_\_\_\_  
:\_\_\_\_\_  
Jurado revisor

\_\_\_\_\_  
:\_\_\_\_\_  
Mg. Leonel Untiveros Peñaloza  
Secretario Docente

**Índice general**

Asesor:.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento .....	v
HOJA DE CONFORMIDAD DE MIEMBROS DEL JURADO.....	vi
Índice general .....	vi
Índice de figuras .....	xi
Índice de tablas .....	xi
Índice de gráficos.....	xiii
Resumen .....	xiii
Abstract.....	xv
Introducción.....	xvi
Capítulo I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	1
1.2. Formulación y sistematización del problema.....	2
1.2.1. Problema general.....	2
1.2.2. Problema(s) específico(s).....	2
1.3. Justificación: .....	2
1.3.1. Práctica o Social .....	2
1.3.2. Científica o teórica .....	3
1.3.3. Metodológica.....	3
1.4. Delimitaciones.....	4
1.4.1. Espacial .....	4
1.4.2. Temporal .....	4
1.4.3. Económica.....	4
1.5. Limitaciones .....	4
1.6. Objetivos .....	4
1.6.1. Objetivo general .....	4
1.6.2. Objetivo(s) específico(s) .....	4
Capítulo II: MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales).....	5
2.1.1. Nacionales .....	5
2.1.2. Internacionales.....	7
2.2. Marco conceptual .....	9
2.2.1. Vialidad .....	9
2.2.2. Transporte motorizado .....	9
2.2.3. Transporte no motorizado .....	9
2.2.4. Bicicleta.....	9
2.2.5. Ciclo-inclusión .....	9

2.2.6. Ciclista.....	9
2.2.7. Volumen de tránsito .....	9
2.2.8 Situación actual de las ciclovías en Lima.....	9
2.2.9 Normativa.....	15
2.3. Definición de términos .....	16
2.3.1. Evaporación del tráfico .....	16
2.3.2. Red de ciclovía .....	17
2.3.3. Ciclovía .....	19
2.3.5. Características para el diseño de una ciclovía .....	20
2.3.6. Proyecto eco amigable.....	21
2.3.7. Transporte urbano sostenible.....	21
2.3.8. Infraestructura y transporte .....	23
2.3.9. Intersecciones .....	23
2.4. Hipótesis .....	24
2.4.1. Justificación de no hipótesis.....	24
2.5. Variables .....	25
2.5.1. Definición conceptual de la variable .....	25
2.5.2. Definición operacional de la variable.....	25
2.5.3. Operacionalización de las variables .....	25
Capitulo III: METODOLOGÍA.....	26
3.1. Método de la investigación .....	26
3.2. Tipo de investigación: .....	26
3.3. Nivel de investigación.....	26
3.4. Diseño de la investigación .....	26
3.5. Población y muestra .....	26
3.5.1. Población .....	26
3.5.2. Muestra.....	27
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	27
3.6.1. Técnicas.....	27
3.6.2. Instrumentos .....	27
3.7. Procesamiento de información .....	27
3.8. Técnicas y Análisis de datos .....	27
Capitulo IV: RESULTADOS .....	28
4.1. Ubicación geográfica .....	28
4.1.1. Límites de la urbanización Campoy.....	29
4.2. Características demográficas y físicas .....	29
4.2.1. Demografía.....	29
4.3. Situación actual del transporte en la avenida Campoy.....	31



4.3.1. Principales intersecciones críticas en la avenida Campoy .....	31
4.3.1.1. Avenida Campoy – avenida Panorama .....	31
4.3.1.2. Avenida Campoy – avenida San Martín .....	32
4.3.1.2. Avenida Campoy- avenida Primavera .....	32
4.3.2. Análisis de Aforo de vehículos en la avenida Campoy .....	33
4.3.2.1. Volumen horario de máxima demanda y factor horario de máxima demanda (VHMD y FHMD).....	37
5.3.2.2. Situación actual de la Avenida Campoy con respecto al uso de bicicletas ...	43
5.3.2.3. Aforo de bicicletas: .....	44
4.3. Uso de la encuesta para medir la demanda de una futura ciclovía en la avenida Campoy .....	48
4.4. Propuesta de la ciclovía en la avenida Campoy .....	58
4.4.1. Propuesta general .....	58
4.4.2. Selección de la ruta.....	59
4.4.2.1. Particularidades que existen en la avenida Campoy .....	59
4.4.2.2. La berma central de la avenida Campoy como futura ciclovía.....	60
4.4.3. Sección Transversal.....	62
4.4.3.1. Sección transversal en la avenida Campoy .....	62
4.4.3.2. Pendiente de la avenida Campoy .....	62
4.5. Diseño Geométrico y parámetros a considerar para la ciclovía en la avenida Campoy. 62	
4.5.1. Velocidad de circulación.....	63
4.5.2. Distancias mínimas que garanticen la circulación .....	64
4.5.3. Intersecciones .....	65
4.5.4. Señalización vertical y horizontal. ....	66
4.5.4.1. Señalización vertical .....	66
4.5.4.2. Señalización horizontal .....	66
4.5.5. Elementos para la seguridad del peatón, conductores de vehículos motores y ciclistas. ....	67
4.5.6. Ciclo parqueaderos.....	68
4.5.7. Tipo de material para el pavimento .....	69
4.5.8. Semaforización.....	70
4.5.9. Iluminación.....	70
Capítulo V: DISCUSION DE RESULTADOS.....	72
5.1. Descripción de resultados .....	72
Conclusiones.....	74
Recomendaciones .....	75
Referencias Bibliográficas.....	76
Anexos.....	78

Anexo 2. Aforo en la avenida Panorama- avenida Campoy.....	80
Anexo 3. Aforo en la avenida San Martin- avenida Campoy.....	83
Anexo 4: Aforo en la avenida Primavera – avenida Campoy .....	86
Anexo 5. Volumen horario de máxima demanda avenida Campoy - avenida Panorama ...	89
Anexo 6. Volumen horario de máxima demanda avenida Campoy - avenida San Martin .	90

## Índice de figuras

Figura 1 Muchas personas optaron por usar la ciclovía como medio de transporte para ir a sus centros laborales.....	3
Figura 2 Proyecto de red de ciclovías en Lima .....	17
Figura 3 Se muestra una vía segregada .....	19
Figura 4 Se muestra una vía no segregada. ....	20
Figura 5 La jerarquía de la movilidad sostenible representada en una pirámide invertida .	22
Figura 6 Nos muestra una intersección en Copenhague.....	24
Figura 7 Ubicación de la avenida Campoy.....	28
Figura 8 Plano estratificado regional a nivel de manzana por ingreso per cápita del hogar	29
Figura 9 Avenida Campoy – avenida Panorama .....	31
Figura 10 Avenida Campoy – avenida San Martín .....	32
Figura 11 Avenida Campoy – avenida Primavera.....	33
Figura 12 Plano de la intersección de la avenida Campoy- avenida Panorama .....	34
Figura 13 Plano de la intersección de la avenida Campoy- avenida San Martín .....	35
Figura 14 Plano de la intersección de la avenida Campoy- avenida Primavera.....	36
Figura 15 Berma central de la avenida Campoy.....	43
Figura 16 Imagen donde se aprecia el uso de las veredas como parte del local de un negocio de lavado de carros .....	60
Figura 17 Fotografía de la berma central de la Avenida Campoy.....	61
Figura 18 Sección transversal de la avenida Campoy .....	62
Figura 19 Medidas para una ciclovía segregada bidireccional recomendado en la Normativa.....	64
Figura 20 Representación de la propuesta para la ciclovía en la avenida Campoy .....	65
Figura 21 Intersección tipo “T” .....	65
Figura 22 Ejemplo de una señalización vertical .....	66
Figura 23 Ejemplo de señalización horizontal .....	67
Figura 24 Bordillos traspasables y no traspasables .....	68
Figura 25 Tipos de Bolardos .....	68
Figura 26 Especificaciones de diseño U invertida.....	69
Figura 27 Detalle típico de sección de la ciclovía. ....	69
Figura 28 Semáforo para ciclistas en Copenhague.....	70
Figura 29 Obras de implementación de iluminación para una ciclovía .....	71

## Índice de tablas

Tabla 1 ¿De qué manera se transporta usted en la ciudad para ir a su centro de estudio o trabajo? .....	10
Tabla 2 Ciclovías actuales en lima .....	10
Tabla 3 Hora de máxima demanda de la avenida Campoy – avenida Panorama.....	37
Tabla 4 Factor horario de máxima demanda y volumen horario de máxima demanda- avenida Campoy – avenida Panorama.....	38
Tabla 5 Hora de máxima demanda de la avenida Campoy – avenida San Martín .....	39
Tabla 6 Factor horario de máxima demanda y volumen horario de máxima demanda- avenida Campoy – avenida Primavera .....	40
Tabla 7 Hora de máxima demanda de la avenida Campoy – avenida Primavera .....	41
Tabla 8 Factor horario de máxima demanda y volumen horario de máxima demanda- avenida Campoy – avenida Primavera .....	42
Tabla 9 Características de la Berma central de la avenida Campoy.....	43
Tabla 10 Aforo - día 1 .....	45
Tabla 11 Aforo - día 2 .....	45
Tabla 12 Aforo - día 3 .....	46
Tabla 13 Población por intersección .....	49
Tabla 14 Medio preferido de transporte urbano .....	51
Tabla 15 Evaluación al transporte público .....	52
Tabla 16¿Cuál es el motivo por el que dio esa calificación al transporte público?.....	52
Tabla 17¿Cuál es la frecuencia de uso del transporte público? .....	54
Tabla 18¿Cuánto tiempo tarda en abarcar el transporte público? .....	55
Tabla 19¿Probaría un sistema alternativo de transporte? .....	55
Tabla 20¿Qué motivos tendría para no usar un medio alternativo de transporte? .....	57
Tabla 21 Velocidades generadas para cada tipo de ciclovía .....	63

## Índice de gráficos

Gráfico 1 Indicando el porcentaje de vehículos en hora pico en la avenida Campoy – avenida Panorama .....	39
Gráfico 2 Indicando el porcentaje de vehículos en hora pico en la avenida Campoy – avenida San Martin .....	41
Gráfico 3 Indicando el porcentaje de vehículos en hora pico en la avenida Campoy – avenida Primavera.....	43
Gráfico 4 Medio preferido de transporte urbano .....	51
Gráfico 5 ¿Qué evaluación le daría al transporte público?.....	52
Gráfico 6 ¿Cuál es el motivo por el que dio esa calificación al transporte público?.....	53
Gráfico 7¿Cuál es la frecuencia de uso del transporte público?.....	54
Gráfico 8¿Cuánto tiempo tarda en abarcar el transporte público? .....	55
Gráfico 9¿Probaría un sistema alternativo de transporte? .....	56
Gráfico 10¿Qué motivos tendría para no usar un medio alternativo de transporte? .....	57

La presente investigación responde al siguiente problema general: ¿Cómo determinar la propuesta para la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy?, Cuyo objetivo general fue: Determinar la propuesta para el Estudio técnico para la realización de una ciclovía en la avenida Campoy y la hipótesis general que se contrastó fue: existen condiciones y criterios técnicos para sustentar la realización del proyecto de una red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy.

El método de investigación fue el analítico aplicado con un nivel básico y un diseño descriptivo-correlativo; la población correspondió a la avenida Campoy del distrito de San Juan de Lurigancho, provincia Lima y el tipo de muestreo fue el no aleatorio que para efectos de este trabajo de investigación abarcó todas las 3 intersecciones más importantes ya delimitadas en este trabajo.

La conclusión principal fue que, la red de ciclovía es directamente una de las mejores opciones que se pueden aplicar en la avenida Campoy usando la metodología de la evaporación del tráfico.

**Palabras clave:** Evaporación del tráfico, red de ciclovía, avenida Campoy, movilidad sostenible.

## Abstract

This research responds to the following general problem: How to determine the proposal for the bicycle path network for traffic evaporation on Avenida Campoy? , Whose general objective was: Determine the proposal for the Technical Study for the realization of a bicycle path in the coming Campoy and the general hypothesis that was contrasted was: existing conditions and technical criteria to support the realization of the project of a bicycle path network for the evaporation of traffic in the coming Campoy.

The research method was the analytical applied with a basic level and a descriptive-correlative design; the population corresponded to Campoy Avenue in the district of San Juan de Lurigancho, Lima province and the type of sampling was non-random that for the purposes of this research work covered all the 3 most important intersections already delimited in this work

The main conclusion was that, the bicycle path network is directly one of the best options that can be applied on Campoy Avenue using the methodology of transport evaporation.

**Keywords:** Evaporation of traffic, bicycle path network, Campoy Avenue, sustainable mobility.

## Introducción

En la actualidad, la urbanización Campoy, ubicada en el distrito de San Juan de Lurigancho no cuenta con una ciclovía, por lo que no hay una vía segura para que los ciclistas puedan transitar en la zona. Y asimismo también existe el problema del tráfico vehicular en la avenida principal de la urbanización Campoy por lo que se tienen que resolver los problemas de transporte con una movilidad alternativa y auto sostenible.

Por lo tanto, estas problemáticas sirvieron como antecedentes para la presente investigación: Propuesta para la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy que se desarrolló en los siguientes capítulos:

- El Capítulo I, conoceremos el planteamiento del problema, donde se va a realizar la descripción de la realidad problemática, se delimitará el problema en el espacio, en el tiempo y en su tema, se formulará el problema, a través de un problema general y problemas específicos, llevaremos a cabo la justificación social, científica y metodológica, y se propondrá el objetivo general con objetivos específicos.
- El capítulo II, nos presenta el marco teórico con antecedentes tanto a nivel nacional como a nivel internacional, las bases teóricas con las cuales podemos entrar en contexto sobre la problemática de la Avenida Campoy.
- El capítulo III, podremos manejar las variables que nos ayudaran a tener el problema más claro.
- El capítulo IV, Manifiesta la metodología con la cual vamos a trabajar en esta investigación también las poblaciones, muestras y métodos que se usaran en la compilación y evaluación de la vía para la Avenida Campoy.
- El capítulo V: Podremos ver la propuesta principal que nos presenta este trabajo de investigación, en este capítulo podremos saber todas las características técnicas de este proyecto.
- El capítulo VI: Presenta los resultados obtenidos en esta investigación y con los cuales podremos trabajar para tener una conclusión final



## **Capítulo I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Planteamiento del problema**

En el Perú el transporte urbano se ha ido desarrollando a lo largo del tiempo en función a los vehículos motorizados, lo cual nos ha generado un gran impacto ambiental y social, sin evaluar en un futuro algún tipo de transporte alternativo como la bicicleta.

La ciudad de Lima tiene demasiado transporte urbano convencional (motorizado), lo que genera problemas ambientales como la contaminación, la congestión del tráfico y el ruido. En el caso de Lima los municipios, actuaron a través de propuestas para utilizar medios de transporte alternativos, como las bicicletas, estos medios de transporte se adecuaron al sistema convencional usando la misma señalización y reglamentación que la movilidad convencional, esto es un gran problema pues la bicicleta necesita tener una vía y reglamentos exclusivos para que garantice un uso seguro de este transporte.

En la urbanización de Campoy se ha inaugurado una pista la cual tiene mucho tránsito de transporte público y privado en su mayoría motorizado dejando de lado la bicicleta que su uso está actualmente subiendo como alternativa de transporte.

Las ciclovías tal como nos lo han ido demostrando a lo largo del tiempo son de mucha importancia para la sociedad que hoy en día está buscando alternativas para moverse de una manera más segura y sana.

Recientemente con la pandemia del COVID-19, una movilidad alternativa como la bicicleta ha sido tan beneficiada como perjudicada, pues se ha expuesto todos los peligros que existen en la ciudad por no contar con un buen mobiliario urbano para el uso exclusivo de la bicicleta, así también nos ha mostrado que su uso puede ser la solución tan evidente a los problemas de tráfico vehicular con los que contamos en las avenidas de la ciudad.

## **1.2. Formulación y sistematización del problema**

### **1.2.1. Problema general**

¿Cómo determinar la propuesta para la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la Avenida Campoy?

### **1.2.2. Problema(s) específico(s).**

- ¿Cuál es la situación actual del tránsito vehicular para determinar la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy?
- ¿Cuál es la relación de la red de ciclovía con la evaporación del tráfico en la avenida Campoy?
- ¿Cómo elegir el diseño de una ruta adecuada para la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy?

## **1.3. Justificación:**

### **1.3.1. Práctica o Social**

En el valor social las ciclovías aportan en gran cantidad al desarrollo de una buena alternativa de transporte para la sociedad, pues da las garantías para poder desarrollarse sin temor a algún accidente, de esta manera se incrementa la confianza en el uso de bicicletas que generaran más necesidad de ciclovías y así la ciudad se puede desarrollar entorno al peatón y no a los vehículos motores. Por otra parte, la bicicleta es un vehículo eco amigable que no necesita más que la fuerza de su usuario para poder avanzar, así no se usan recursos que hacen daño al medio ambiente ni dejan residuos que incrementan la contaminación en nuestra ciudad. Todo esto se debe desarrollar con una “cultura ciclista” con normas y reglamentos para que los usuarios de la bicicleta puedan transitar en armonía con los demás vehículos dentro de las vías públicas.

La reciente Pandemia del COVID-19 ha generado en la sociedad limeña una gran necesidad de usar las bicicletas como una alternativa en su transporte urbano e interurbano esto a su vez ocasionó que los nuevos ciclistas necesiten una vía exclusiva en la cual se sientan libres y seguros de transitar a cualquier hora. Como se muestra en la Figura 1 la alcaldía de Lima ha implementado este tipo de ciclovías al usarse esta avenida tan concurrida como medio de transporte para muchos ciclistas que estaban sin seguridad compartiendo la misma vía con grandes vehículos motores.

## Figura 1

*Muchas personas optaron por usar la ciclovía como medio de transporte para ir a sus centros laborales.*



Fuente: Municipalidad de Lima

### 1.3.2. Científica o teórica

Mediante los resultados de esta investigación se podrán mostrar posibles soluciones a futuro usando las ciclovías, para la evaporación del tráfico, estos conocimientos pueden servir de base dentro de las nuevas modalidades de transporte urbano alternativo.

### 1.3.3. Metodológica

La presente investigación propone la evaporación del tráfico como una nueva metodología para poder mitigar problemas como el caos vehicular existente actualmente en la avenida Campoy. Uno de los principales objetivos de la “evaporación del tráfico” como metodología es reducir el espacio dedicado a los vehículos motores y agregar el espacio para el desplazamiento de nuevos tipos de transporte (Loayza & Primo, 2018)

Además, se afirma que el tipo de investigación será descriptivo correlacional y el tipo será aplicado pues se requiere a solucionar un tema práctico con intención de cambio.

## **1.4. Delimitaciones**

### **1.4.1. Espacial**

El tema de esta investigación se limitará a la avenida, ubicada en la urbanización Campoy, en el distrito de San Juan de Lurigancho, en la provincia de Lima.

### **1.4.2. Temporal**

El tema de investigación cubrirá un periodo de tiempo de 10 meses, del mes de diciembre del año 2020 al mes de octubre en el año 2021.

### **1.4.3. Económica**

Este trabajo no fue muy costoso ya que se utilizó herramientas digitales de libre acceso, como programas en versión para estudiantes.

## **1.5. Limitaciones**

No existieron limitaciones tanto para el acceso en el lugar del proyecto como para montar todo el estudio, ya que es una vía urbana de libre tránsito.

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo general**

Determinar la propuesta para la realización de la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy.

### **1.6.2. Objetivo(s) específico(s)**

- Identificar y evaluar la situación actual del tránsito vehicular para determinar la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy.
- Analizar y describir la relación de la red de ciclovía con la evaporación del tráfico en la avenida Campoy.
- Definir el diseño de una ruta adecuada para la red de ciclovía en la avenida Campoy para la evaporación del tráfico.

## Capítulo II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes (nacionales e internacionales)

#### 2.1.1. Nacionales

**Kanno, J. y Quiroz, C. (2020)** “DISEÑO DE LA CICLOVÍA COSTANERA ECOAMIGABLE, TRAMO COMPRENDIDO ENTRE EL DISTRITO DE VÍCTOR LARCO HERRERA Y HUANCHAQUITO, PROVINCIA DE TRUJILLO, LA LIBERTAD”, para obtener el título profesional de Ingeniero Civil en la Universidad Cesar Vallejo – Perú.

- **Objetivo:** Diseñar la ciclovia costanera eco amigable, entre el distrito de Víctor Larco Herrera y Huanchaquito, provincia de Trujillo, La Libertad,2020.
- **Conclusiones:** La investigación fue en base a diseñar una ciclovia eco amigable para el distrito de Víctor Larco Herrera y Huanchaquito, para lo cual se usaron herramientas de la ingeniería civil, como son: estudios de suelos, estudios topográficos, estudios hídricos y de impacto ambiental. Con lo que se obtuvieron resultados óptimos dentro del reglamento para una futura ciclovia en la zona en cuestión, asimismo este trabajo de investigación sienta las bases para que los futuros proyectistas puedan llevar a cabo un diseño más amplio sobre una ciclovia, pues como se explica en las recomendaciones, algunos estudios no se pudieron realizar en su totalidad por la pandemia del COVID-19. Esta investigación nos recomienda que para diseñar una futura ciclovia en la zona se tiene que tener en cuenta el desarrollo de las calles, ya que se pueden alterar en el sentido de crearse nuevas construcciones y demás.

**Loayza, B. y Primo C. (2018)** “DESARROLLO DEL USO DE CICLOVÍAS COMO UN MÉTODO DE EVAPORACIÓN DEL TRÁFICO EN LA AV. SALAVERRY”, para optar por el título de Ingeniero Civil en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – Lima.

- **Objetivo:** Plantear el uso de Ciclovías como un eficiente método de solución a la congestión vehicular para evaporar el tráfico lento en la Av. Salaverry, y ofrecer mejoras a las actuales ciclovías.
- **Conclusiones:** El aprovechamiento de las bicivías como un método de evaporación del tráfico que ocurre en la Avenida Salaverry, se hace un poco ineficiente al no contar con un mecanismo como la ola verde. Otro mecanismo que propone esta tesis es el uso de “bicicards”.

Netamente esta investigación se encargó de recolectar datos mediante encuestas a posibles usuarios de estos nuevos mecanismos dentro de la ciclovía.

Se tomó la movilidad en preferencia a la circulación, pero en esta investigación ambas salieron beneficiadas para la Avenida Salaverry. También se puede llegar a la conclusión de que las ciclovías, dentro de la metodología de la evaporación de transporte son la mejor opción para esta avenida.

**Argumedo, O. y Tarrillo C. (2021)** “DISEÑO DE CICLOVÍA PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN LA AV. CALLAO, LA PERLA, CALLAO 2021”, para optar por el título de Ingeniero Civil en la Universidad Cesar Vallejo – Lima.

- **Objetivo:** Determinar que el diseño de una ciclovía en la Av. Callao mejorará la transitabilidad en ésta, otro objetivo es tomar los estudios que se hicieron en la avenida Callao para poder realizar en un futuro la ciclovía.
- **Conclusiones:** A través de los estudios topográficos, de mecánica de suelos y del volumen de tráfico en la zona estudiada, se pudo concluir que la ciclovía contaría con los parámetros estipulados en el manual de diseño de infraestructura inclusiva de bicicletas para ser una ciclovía aceptable y de esta forma útil al público usuario.

En la investigación que se realizo se pudo obtener un gasto de inversión para la futura ciclovía, así como también se obtuvo su velocidad de diseño.

### 2.1.2. Internacionales

En la investigación de **Bolaños, E. (2018)**, “PROPUESTA DE UN DISEÑO DE CICLOVÍA PARA LA CIUDAD DE IBARRA”, para optar por el título de Ingeniería Civil, en la Pontífice Universidad Católica del Ecuador, Quito – Ecuador.

- **Objetivo:** Presentar un proyecto de ciclo vía en la ciudad de Ibarra.
- **Conclusiones:** En esta tesis se plantea 4 posibles rutas para una ciclovía que atraviese la ciudad de Ibarra, de las cuales 2 rutas son las más viables al pasar por el centro y ser más atractivas a un futuro público.

Esta ciclovía usa las encuestas como mecanismo de recolección de datos con los cuales propone que se puede crear una base de datos y esta misma se pueda usar en toda la ciudad de Ibarra.

Señala que la falta de infraestructura vial para los ciclistas y el descuido de las autoridades por seguir creando espacios públicos para el desarrollo de ciclovías han causado el abandono del uso de un transporte alternativo en la ciudad, lo que a su vez ha generado que la población consuma un transporte vehicular más habitual y de esta forma incrementar el parque automotor generando más contaminación.

Por esta razón a través de esta investigación se plantea a crear una creación de infraestructura vial para un transporte alternativo.

**Serrano, J. (2015)**, “PROPUESTA DE UNA RED DE CICLOVÍAS PARA EL USO DEL TRANSPORTE URBANO SOSTENIBLE NO MOTORIZADO: POLÍGONO UNIVERSITARIO CICLISTA EN LA CIUDAD DE TOLUCA, 2014-2015.” Para optar el título de licenciado en planeación territorial, en la Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca – México.

- **Objetivo:** Plantear unas ciclovías en la ciudad de Toluca para el uso de la bicicleta facilitando el desplazamiento urbano a través de la accesibilidad y conectividad entre los espacios públicos educativos de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- **Conclusiones:** La necesidad de poder transportarse a través de la ciudad de Toluca ha generado una gran dependencia del parque automotor, lo cual ha minorizado el uso de espacios públicos para los peatones. El uso excesivo de los vehículos motorizados ha creado más pasajeros que peatones con lo cual también se ha dado mal uso de algunas vías por consiguiente se debe optar por otras medidas de transporte como el uso de la bicicleta. Entonces una perfecta alternativa de movilidad en la ciudad de Toluca vendría a ser el uso de bicicleta, pero para darse el uso de esta, se tienen que considerar educar a

la población para su correcto uso y darles los espacios requeridos para su empleo que vendría a ser la realización de ciclovías.

Por lo cual ellos planean impulsar el uso de la bicicleta creando una red de ciclovías mediante la infraestructura actual y existente considerando infraestructura, conectividad, accesibilidad y comodidad para desplazamientos.

Un alcance muy interesante que tiene esta tesis dentro de sus conclusiones es que se percata de zonas con distancias muy cortas en las cuales el uso de la bicicleta sería más efectivo frente al transporte convencional ya que se ahorraría tiempo para el usuario y espacio vial para los peatones.

También analiza las condiciones climáticas, las cuales pueden ser un motivo para que la población no use la bicicleta como medio de transporte, pero si se puede proponer unas ciclovías que sigan el ejemplo a las que están en Europa donde se enfrentan a condiciones climáticas muy bajas se descartaría una razón más para no usar la bicicleta como medio de transporte.

En la investigación de **Latorre, K. (2019)**, “PROPUESTA DE DISEÑO DE UNA CICLOVIA INTERCONECTADA AL SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO PARA EL CASCO CENTRAL DE LA CIUDAD DE AMBATO”, para optar por el grado de Magister en transporte y logística, en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador.

- **Objetivo:** Proponer una ciclovía que se conecte con el sistema de transporte público, de esta manera crear una infraestructura que brinde seguridad a los ciclistas que concurren por la zona.
- **Conclusiones:** Se generó un diseño para ciclovía que brindará facilidad a los futuros usuarios que transiten por la zona central de la ciudad que ocasionará que algunos usuarios del transporte urbano motorizado opten por escoger a la bicicleta como su principal medio de transporte, se propone una sola alternativa de ruta interconectando al Sistema de Transporte Público, esta ruta fue elegida entre varias que presentaban pendientes difíciles para un ciclista.



## **2.2. Marco conceptual**

### **2.2.1. Vialidad**

Este término se usa a menudo para indicar un conjunto de servicios involucrados en el mantenimiento, organización y desarrollo de vías. El término también se utiliza como referencia a la propiedad de la carretera (asociada a una carretera).

### **2.2.2. Transporte motorizado**

Transporte realizado por coches propulsados por todo tipo de energía. Se excluyen de esta categoría los vehículos destinados a personas discapacitadas.

### **2.2.3. Transporte no motorizado**

También conocido como movilidad ambiental pues solo necesita de la fuerza de su usuario para poder moverse, también transportarse a pie puede llamarse transporte no motorizado.

### **2.2.4. Bicicleta**

Vehículo con una armadura de dos o más ruedas que solo necesita a su usuario para poder impulsarse. (Instituto de la Construcción y Gerencia, 2014)

### **2.2.5. Ciclo-inclusión**

Integración de políticas en la sociedad a favor de incluir a la bicicleta y sus beneficios dentro de esta, además busca adherir el uso de la bicicleta en una red de transporte con condiciones eficientes y seguras. (Municipalidad de Lima, 2017)

### **2.2.6. Ciclista**

Persona que hace uso de la bicicleta para transportarse. (Instituto de la Construcción y Gerencia, 2014)

### **2.2.7. Volumen de tránsito**

Número de vehículos que pasan por un punto o sección transversal dados,  
de un carril o de una calzada, durante un período de tiempo en particular.

### **2.2.8 Situación actual de las ciclovías en Lima**

En la ciudad de Lima la decisión de el uso de una bicicleta como tu principal medio de transporte no es inviable, pero si es muy difícil, pues la ciudad no está tan empatizada con los usuarios de la bicicleta. Según Conforme al “VI Informe de Percepción Sobre Calidad

de Vida del Observatorio Lima Como Vamos”la movilidad en Bicicleta solo se manifiesta en el 0.9% como podemos observar en la Tabla N°1

Por lo regular el uso de la bicicleta en la ciudad es con un fin de entretenimiento, pues la ciudad de Lima no está hecha para este tipo de movilidad por no ser segura

**Tabla 1**

*¿De qué manera se transporta usted en la ciudad para ir a su centro de estudio o trabajo?*

TIPO DE TRANSPORTE	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Combi o coaster (caster)	46.8%	44.0%	40.1%	33.6%	33.2%	33.8%
Bus	22.0%	22.8%	22.0%	29.9%	24.8%	25.4%
Automobile Propel	8.6%	8.8%	8.8%	7.6%	9.6%	9.3%
Collective	4.5%	4.0%	4.5%	4.1%	5.6%	7.4%
Camino o voy a pie	9.2%	6.1%	9.2%	5.8%	8.0%	6.9%
Metropolitan	-	4.8%	5.7%	3.0%	5.3%	4.4%
Moto taxi	2.9%	3.6%	2.4%	4.8%	3.6%	3.6%
Metro de Lima (Tren Eléctrico)	-	-	1.0%	1.7%	2.5%	3.4%
Taxi	3.2%	2.8%	2.1%	3.5%	1.7%	1.9%
Corredores Complementarios (Tacna-Garcilaso- Arequipa o Javier Prado)	-	-	-	-	-	1.2%
Orto	0.8%	0.8%	1.2%	0.8%	1.0%	1.0%
Bicicleta	1.1%	1.0%	0.9%	0.8%	0.8%	0.9%
Motocicleta Propia	0.5%	1.1%	1.4%	0.7%	1.0%	0.7%
NS/NR	0.5%	-	0.7%	3.8%	2.8%	0.1%

**Fuente: VI Informe de Percepción Sobre calidad de Vida (enero 2016), Elaborado por (Ponce Paz, Coello Neyra, & Espinoza Salvador, 2016).**

Actualmente el uso de la bicicleta se ha comenzado a priorizar como un modo de transporte, según los datos de la Tabla N°2 vemos que la ciclovía que tiene más longitud es la que está localizada en la Av. Universitaria con una distancia de 10.30 km.

**Tabla 2**

*Ciclovías actuales en Lima*

No	Nombre	Tipo de Ciclovía	Desde	Hasta	Long. (Km.)	Característica	Distrito
----	--------	------------------	-------	-------	-------------	----------------	----------

1	Ciclovia Av. Arequipa	Unidireccional / Bidireccional	Av. 28 de Julio	Av. José Pardo	6.00	Segregada Berma Central (Sumergido/Peraltado)	Miraflores
2	Ciclovia Av. Salaverry	Bidireccional	Av. 28 de Julio	Av. Del Ejército	4.80	Segregada Berma Central (Sumergido/Peraltado)	Jesús María, Lince y San Isidro
3	Ciclovia Av. Argentina	Unidireccional	Jr. Cárcamo	Calle Monsefú	1.05	Segregada Lateral (Sumergido/Peraltado)	Cercado de Lima
4	Ciclovia Av. Colonial	Unidireccional	Av. Guardia Chalaca	Plaza Dos de Mayo	9.25	Segregada Lateral (Sumergido/Peraltado)	Callao, Bellavista Cercado
<b>No</b>	<b>Nombre</b>	<b>Tipo de Ciclovia</b>	<b>Desde</b>	<b>Hasta</b>	<b>Long. (Km.)</b>	<b>Característica</b>	<b>Distrito</b>
5	Ciclovia Guardia Chalaca	Bidireccional	Av. Argentina	Óvalo Saloom	1.55	Segregada Lateral (Sardinel Sumergido)	Callao, Bellavista
6	Ciclovia Av. Universitaria	Unidireccional	Av. Metropolitana	Av. Colonial	10.30	Segregada Lateral (Sardinel Peraltado)	Los Olivos, San Martín
7	Ciclovia Jr. Francisco Lazo	Bidireccional	Jr. Las Heras	Jr. Bartolomé Herrera	0.54	Segregada Lateral (Tachas, Pinturas)	Lince
8	Ciclovia Av. Alameda Sur	Bidireccional	Av. Huaylas	La Playa	2.76	Biciacera (Pintura)	Chorrillos
9	Ciclovia Av. Huarochirí	Bidireccional	Carretera Central (Nicolás Ayllón)	Av. Huancara y (Metropolitana)	1.25	Segregada Berma Central (Sardine l Peraltado)	Santa Anita
10	Ciclovia Av. Huancaray (Av. Metropolitana)	Bidireccional	Av. Colectora	Av. Separador Industrial	2.10	Segregada Berma Central (Sardine l Peraltado)	Santa Anita
11	Ciclovia Av. Morales Duarez	Bidireccional	Fernando del Castillo	Av. Faucett	1.95	Segregada Lateral (Sardinel Peraltado)	Callao
12	Ciclovia Raúl Ferrero	Bidireccional	Av. Los Fresnos	Av. Rinconada Baja	1.58	Segregada Berma Central (Sardine l Peraltado)	La Molina
13	Ciclovia Av. Mariano Cornejo	Unidireccional	Av. Universitaria	Av. Colombia	2.10	Ciclo carril (Tachas, Pintura)	Pueblo Libre
14	Ciclovia Av. Colombia	Bidireccional	Av. Paseo de los Andes	Av. Brasil	1.15	Segregada Lateral (Tráfico Calmado)	Pueblo Libre
15	Ciclovia Av. Universitaria/Sur	Bidireccional	Calle Santa Teodosia	Av. La Marina	2.10	Segregada Berma Central (Sardine l Peraltado)	Pueblo Libre, San Miguel
16	Ciclovia Av. Del Río/ Ugarteche	Bidireccional	Av. Ugarteche	Av. Colombia	1.10	Tráfico Calmado	Pueblo Libre

17	Ciclovia Av. Mello Franco/Garzón- Av. Canterac/Marquez	Unidireccional	Intersección Av. Mello Franco/Garzón- Av. Canterac/Marquez	Márquez/ Mello Franco	1.64	Asfalto (Tachones)	Jesús María
18	Ciclovia Av. José Leal	Bidireccional	Av. Prescott	Av. Arenales	1.38	Asfalto (Tachones)	Lince
19	Ciclovia Av. Gral. Trinidad Morán	Bidireccional	Av. Arequipa	Av. Nicaragua (Av. Alberto Alexander)	1.42	Segregada Lateral (Tachas/Pinturas)	Lince
20	Ciclovia Malecón de Miraflores	Bidireccional	Estadio "Manuel Bonilla"	Malecón Armendariz	4.95	Biciacera (Pintura)	Miraflores
No	Nombre	Tipo de Ciclovia	Desde	Hasta	Long. (Km.)	Característica	Distrito
21	Ciclovia José Pardo	Bidireccional	Av. Arequipa	Malecón Cisneros	1.55	Biciacera (Pintura)	Miraflores
22	Ciclovia Costa Verde	Bidireccional	Bajada Bertoloto	Bajada de Malecón	3.50	Segregada Lateral (Sardineles Peraltados)	San Miguel/ Magdalena
23	Ciclovia Av. Militar	Unidireccional / Bidireccional	Jr. Tomás Guido	Emilio Franco	0.83	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Lince
24	Ciclovia Prolongación Bartolomé Herrera	Bidireccional	Jr. Francisco Lazo	Av. Paseo de La República	0.30	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Lince
25	Ciclovia Jr. Bartolomé Herrera-Belisario Flores	Bidireccional	Jr. Francisco Lazo	Jr. Pachacútec	1.68	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Lince
26	Ciclovia Av. Mariátegui	Bidireccional	Av. Salaverry	Av. Brasil	2.10	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Jesús María
27	Ciclovia Tomás Valle	Bidireccional	Av. Túpac Amaru	Av. Faucett	6.10	Segregada Berma Central (Sardinel Peraltado)	San Martín/ Los Olivos
28	Ciclovia Av. Rinconada Baja	Bidireccional	Av. Raúl Ferrero	Club Rinconada	1.00	Segregada Berma Central (Sardinel Peraltado)	La Molina
29	Ciclovia Av. Las Américas	Unidireccional	Av. Nicolás Arriola	Av. Parinacochas	0.90	Ciclobanda	La Victoria
30	Ciclovia Los Corales/ Los Diamantes	Unidireccional	Av. Las Américas	Av. Las Américas	0.90	Ciclobanda	La Victoria
31	Ciclovia Av. Carlos Izaguirre	Bidireccional	Av. Túpac Amaru	Av. Alfredo Mendiola	1.10	Segregada Central (Sardinel)	Los Olivos
32	Ciclovia Av. Huaylas	Bidireccional	Alameda Sur	Guardia Civil	0.66	Segregada Lateral (Sardinel Peraltado)	Chorrillos

33	Ciclovia Sáenz Peña	Bidireccional	Av. Guardia Chalaca	Calle Adolfo King	2.30	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Callao
34	Ciclovia Av. Santa Rosa	Bidireccional	Av. Guardia Chalaca	Calle Boneimais on	1.00	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Bellavista/ Callao
35	Ciclovia Guardia Chalaca	Bidireccional	Av. Santa Rosa	Av. Sáenz Peña	1.12	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Callao
36	Ciclovia República de Panamá	Unidireccional	Av. Guardia Chalaca	Av. República de Panamá	0.38	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Callao
No	Nombre	Tipo de Ciclovia	Desde	Hasta	Long. (Km.)	Característica	Distrito
37	Ciclovia Av. Pastor Sevilla/ 200 Millas	Bidireccional	Hospital de la Solidaridad	Parque Zonal Huasca	6.10	Segregada Berma Central (Sardinell Sumergido)	Villa El Salvador
38	Ciclovia Av. Los Alisos	Bidireccional	Av. Túpac Amaru	Av. Huandoy	2.96	Segregada Berma Central (Sardinell Sumergido)	Los Olivos
39	Ciclovia Angélica Gamarra	Bidireccional	Av. Tomás Valle	Av. Universitaria	1.00	Segregada Berma Central (Sardinell Sumergido)	Los Olivos
40	Ciclovia Av. Granda/ Av. Habich	Bidireccional	Av. Túpac Amaru	Av. Dominicos	4.75	Segregada Berma Central (Sardinell Sumergido)	San Martín de Porres
41	Ciclovia Av. A. Mayolo/ Av. Las Palmeras	Unidireccional	Av. Universitaria	Av. Naranjal	3.22	Segregada Lateral (Tachas/ Pintura)	Los Olivos
42	Ciclovia Campo de Marte	Bidireccional	Av. La Peruanidad	Jr. Nazca	2.10	Biciacera	Jesús María
43	Ciclovia Parque de la Muralla	Bidireccional	Jr. Amazonas	Puente Ricardo Palma	0.30	Segregada(Sardinell Sumergido)	Cercado de Lima
44	Ciclovia Parque Los Anillos	Bidireccional	Av. Separador Industrial	Av. Separador Industrial	0.55	Segregada(Sardinell Sumergido)	Santa Anita
45	Ciclovia Circuito Pentagonito	Bidireccional	Av. San Borja Sur	Av. Paseo del Bosque	4.10	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja
46	Ciclovia los Recuerdos/ Esmeralda	Bidireccional	Av. Buena Vista	Av. Del Pilar	1.45	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja
47	Av. San Borja Norte	Bidireccional	Jardim Paseo del Bosque	Jr. Fray Luis de León	2.49	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja
48	Av. San Borja Sur	Bidireccional	Jardim Paseo del Bosque	Jr. Fray Luis de León	2.66	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja
49	Ciclovia Velasco Astete / Bielovucic/ Esmeralda	Bidireccional	Av. Buena Vista	Av. Del Pilar	1.45	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja

50	Av. Joaquín Madrid / Jardim Paseo del Bosque/ Sicilia	Bidireccional	Av. Aviación	Av. Del Pilar	1.81	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja
51	Ciclovia Paseo del Bosque /Velasco Astete/ San Borja Norte	Bidireccional	Jr.9	Av. De las Artes Norte	2.47	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja
52	Ciclovia Arquitecto Enrique Seoane	Unidireccional	Av. Malachowsky	Paul Linder	0.38	Segregada (Pintura)	San Borja
No	Nombre	Tipo de Ciclovia	Desde	Hasta	Long. (Km.)	Característica	Distrito
53	Ciclovia Emilio Harth Terre	Unidireccional	Av. Malachowsky	Av. Angamos Este	0.32	Segregada (Pintura)	San Borja
54	Ciclovia Malachowsky	Unidireccional	Calle Emilio Harth Terre	Av. Angamos Este	0.47	Segregada (Pintura)	San Borja
55	Ciclovia Aviación	Unidireccional	Av. Angamos Este	Paul Linder	0.35	Segregada (Pintura)	San Borja
56	Ciclovia Paul Linder	Unidireccional	Av. Aviación	Jr. Eduardo Ordoñez	0.52	Segregada (Pintura)	San Borja
57	Ciclovia Eduardo Ordoñez	Unidireccional	Av. Paul Linder	Jr. Eduardo Ordoñez	0.52	Segregada (Pintura)	San Borja
58	Ciclovia Alberto Barajas	Unidireccional	Francesco Redi	Jr. Prieto Marchand	0.13	Segregada (Pintura)	San Borja
59	Ciclovia Prieto Marchand	Unidireccional	Alberto Barajas	Av. San Borja Sur	0.33	Segregada (Pintura)	San Borja
60	Ciclovia Johannes Brahms/Liszt/ Greco/Rouss eaeu	Unidireccional	Av. San Luis	Av. San Borja Norte	1.23	Segregada (Pintura)	San Borja
61	Ciclovia Bronsino/Dominguez	Unidireccional	Av. Boulevard de Surco	Av. San Borja Norte	1.49	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja
62	Ciclovia Berta Morisot/Bernini	Unidireccional	Av. San Borja Norte	Av. San Borja Norte	1.65	Segregada Lateral(Tachas)	San Borja
63	Ciclovia Prolongación Guardia Chalaca	Bidireccional	Óvalo Giribaldi	Puerto	0.20	Segregada Lateral(Tachas/ Pintura)	Callao
64	Ciclovia Jr. Nicaragua	Bidireccional	Jr. Trinidad Morán	Av. Salaverry	0.75	Segregada Lateral(Tachas/ Pintura)	Lince
65	Ciclovia Jr. Pachacútec	Bidireccional	Jr. Belisario Flores	Jr. Cayetano Heredia	0.31	Segregada Lateral(Tráfico Calmado)	Lince
66	Ciclovia Guardia Civil	Bidireccional	Av. Guardia Civil	Av. Huaylas	3.40	Segregada Lateral(Sardinella Sumergido)	Chorrillos-Surco

67	Ciclovía Las Gaviotas	Bidireccional	Av. Guardia Civil	Las Gaviotas	0.31	Segregada Lateral(Sardinell Sumergido)	Chorrillos
68	Ciclovía Prolongación Av. Pedro Miota	Unidireccional	Ciclovía M. de la Torre	Av. 1ero de Mayo	0.40	Segregada Lateral(Sardinell Peraltado)	Villa El Salvador
69	Ciclovía Av. Larco	Bidireccional	Jr. José Pardo	Malecón de la Reserva	1.37		Miraflores
70	Ciclovía Av. 2 de Mayo	Jr. Arequipa	Jr. Arequipa	Calle Los Castaños	1.88		San Isidro
<b>Saldo total</b>					<b>137.81</b>		

Fuente: Municipalidad Metropolitana de Lima (Gerencia de Transporte No Motorizado Ciclo Lima-2016), Elaboración: (Ponce Paz, Coello Neyra, & Espinoza Salvador, 2016)

## 2.2.9 Normativa

Actualmente se han diseñado normas y promulgado leyes para formalizar el transporte en bicicleta por el Perú:

- Ley 29593 dictaminada por el Congreso de la Republica para promover el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano dando facilidades a los usuarios.
- La Norma CE 0.30 inscrita en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) toma a las ciclovías como obras especiales y complementarias para que de esta manera sean elaboradas bajo los criterios de esta Norma.
- El Manual de Normas Técnicas para la construcción de ciclovías y guía de circulación de bicicletas.
- Ordenanza N° 612- MLM: Ordenanza que promueve el uso de la Bicicleta como medio de transporte alternativo.
- Decreto de Alcaldía N° 098-MLM (2003): Crea el Proyecto Especial Metropolitano de Transporte No Motorizado.
- Resolución de Secretaría Municipal N° 061-94-MLM/SMTU, Manual de Circulación de Bicicletas, elaborado a partir de la Guía para circulación de ciclistas, emitida por la Municipalidad Metropolitana de Lima.
- Resolución de Alcaldía N° 098 de la Municipalidad Metropolitana de Lima del 22 de enero del año 2003. Mediante esta resolución se creó el Proyecto Especial Metropolitano de Transporte No Motorizado (PEMTNM) con la finalidad de promover e incentivar el uso de otros medios de transporte con miras a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

- Ley N° 29593 (Ley que declara de interés nacional el uso de la bicicleta y promueve su utilización como medio de transporte sostenible), publicada el 08.10.2010

## **2.3. Definición de términos**

### **2.3.1. Evaporación del tráfico**

La evaporación del tráfico es un fenómeno que ha resultado de la eliminación estratégica del espacio vial anteriormente dedicado a los vehículos de motor. Al reconocer este fenómeno y comprender los factores necesarios para alcanzar la evaporación del tráfico, algunas ciudades progresistas de todo el mundo están disfrutando de una reducción del tráfico a medida que transforman estos espacios públicos aislados en lugares para que la gente juegue, compre, se relaje y se conecte.

Reconocer la evaporación del tráfico y otros factores que están causando menos viajes en automóvil en muchas partes del mundo es fundamental para la planificación urbana y el presupuesto de transporte adecuados.

La Metodología de evaporación del tráfico trata de reducir el uso de vehículos motorizados en avenidas, sin que estas incrementen el tránsito en sus alrededores, dando el uso de movilidad alternativa y de esta manera dando la disminución del tráfico en esta zona.

La evaporación del tráfico se puede lograr utilizando una serie de métodos probados empíricamente para ayudar a reducir la cantidad de tráfico pesado en una carretera.

Para que esta metodología funcione se han dado distintas alternativas como: uso de ciclovías, control por medio de peaje y control por medio de incentivos laborales. (Loayza & Primo, 2018)

La metodología de la evaporación del tráfico fue demostrada en un estudio por el Ministerio de Medio Ambiente, Transporte y Regiones del Reino Unido (Department for Transport, Local Government and the Regions (DETR)), en el que usando la lógica que si se expande la infraestructura vial, el tráfico va a incrementar, pero si se reduce debería suceder el efecto inverso, osea al reducir la capacidad de la infraestructura vial, el tráfico vial deberá reducir.

Al desarrollarse el estudio de la evaporación del tráfico se comprobó con datos empíricos que si funciona, a corto plazo pues esto dependerá mucho de la idiosincrasia de cada sociedad.



Esta metodología quizá no puede ser la respuesta absoluta ante el problema del tráfico, pero por el momento es una alternativa conveniente al problema del tráfico. (Estevan, 2006)

La disminución del tráfico tiene una clara connotación positiva. En las zonas urbanas reduce la contaminación atmosférica y sonora, mejora la habitabilidad de las ciudades, además de otros problemas.

Asimismo es cierto que cualquier propuesta de reducción de los espacios reservados a los vehículos motores para dar paso al transporte público, ciclistas o peatones estará libre de problemas. Pero la evidencia sugiere que las autoridades deberían ser menos cautelosas en estas acciones.

Sin mencionar que si bien la idea de reducir la infraestructura vial puede parecer extrema para muchos, no es más radical que el brutal cambio que atravesaron nuestras ciudades durante la segunda mitad del siglo XX para adaptarse a usar los vehículos motores. Entonces a partir de esto se nos traza una nueva forma de movilizarnos y la metodología de evaporación del tráfico ya nos dio el rumbo para seguir.

Lamentablemente, hoy en día la metodología de la evaporación del tráfico está siendo ignorada por nuestras autoridades que insisten en apostar por el asfalto, gastando millones de dólares en políticas de tráfico obsoletas y sus reacciones negativas. (Segura, Evaporación del tráfico, 2010)

### **2.3.2. Red de ciclovía**

Son un conglomerado de vías, áreas urbanas que dan la sostenibilidad para un desplazamiento seguro en bicicleta y quede esta forma generan una red de ciclovía.

Este conjunto de ciclovías está diferenciado por sus características como entorno, jerarquía y función que permiten una buena conexión entre distintas vías y puntos de interés y así dando equitativamente las vías para todos los usuarios.

El objetivo de una red de ciclovía es que tenga una gran cobertura (esté conectada en todos sus puntos) de esta manera poder dar una garantía de un desplazamiento seguro por cualquier parte de la ciudad. (Municipalidad de Lima, 2017)

## **Figura 2**

*Proyecto de red de ciclovías en Lima*



Fuente: Municipalidad de Lima

Todas las calles, intersecciones y espacios urbanos que permiten la plena circulación de bicicletas forman una red de infraestructura ciclista. Esta red está compuesta por diferentes tipos de vías que se diferencian en su entorno, jerarquía y función y permite una estrecha conexión de las calles centrales consideradas centrales y canales subterráneos que conectan varios puntos de interés de la ciudad., asegurando así una distribución equitativa del tráfico para todos los usuarios de la ciudad. (Sevillano Zavala, 2019)

Una red de ciclovías debe estar protegidas del resto del tráfico por particiones físicas, que conectan los principales polos de tránsito de la ciudad. Los carriles para bicicletas generalmente están ubicados en el lado izquierdo de la carretera y son de dos vías. Asimismo, presenta marcas verticales, horizontales y táctiles o intervenciones físicas en la calzada para reducir la velocidad

La red de ciclovía se esfuerza por proporcionar a los ciclistas un sistema de viaje más rápido y seguro que esté separado del resto de la carretera. Están construidos estratégicamente en carreteras secundarias, tratando de evitar carreteras con mucho tráfico y carga de vehículos pesados. (Ciudad de Buenos Aires, s.f.)

### 2.3.3. Ciclovía

Carril exclusivo para el flujo de tránsito seguro y cómodo de las bicicletas en la vía urbana.

Este tipo de vías son cada vez más requeridas por el aumento de este medio de transporte que crece día a día y de esta manera aprovechar este medio sostenible de transporte tan ecológico.

En muchas ciudades el acceso al centro es nulo por medio de transporte motorizado, y por esta razón el uso de la bicicleta se hace más requerido.

Conforme el uso de la bicicleta se hace más demandado por la población se requiere más áreas de esparcimiento seguro para el uso de estas. Las ciclovías se pueden clasificar de la siguiente manera:

- **Vías segregadas:** Esta ciclovía (Imagen referencial Figura N°2) puede aparecer en grandes parques o tener las mismas dimensiones que una vía normal, en casos compartiendo algunas intersecciones con estas. Este carril se rige a las mismas normas del tráfico en las que transita.

### Figura 3

*Se muestra una vía segregada*



**Fuente: La República**

- **Vías no segregadas:** Estos carriles están insertados en la carretera, pero con un lugar determinado para el uso de la bicicleta. Imagen referencial en la Figura N°3.

#### Figura 4

*Se muestra una vía no segregada.*



**Fuente:** El Comercio

Área en la vía pública separada físicamente para el uso exclusivo de vehículos no motorizados. En algunos casos la ciclovía se segrega de la acera (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2020)

La Ciclovía trata de encontrar un espacio público limpio del tránsito de vehículos motorizados y de la contaminación sonora y ambiental y así accediendo a la comunidad en un espacio común para su desarrollo y movilidad sana y segura. Por esta razón la ciclovía no debe tomarse ligeramente como un espacio recreacional ya que se estaría desaprovechando sus ventajas para la sociedad. Las redes de ciclovía son una forma de devolver espacios a la comunidad en la que esta pueda generar un entorno de vida saludable y seguro. (Sevillano, 2019)

#### 2.3.5. Características para el diseño de una ciclovía

Las características principales en el diseño de una ciclovía, se debe dar prioridad a las vías tomando en consideración el comportamiento del camino con los usuarios actuales y así atraer a más. (Municipalidad de Lima, 2017)

Para dar prioridad a esta red ciclista se pueden tener en cuenta los siguientes puntos:

- Ejecutar un mapa de viaje teniendo en cuenta las llegadas y salidas, sabiendo lugares comunes de interés para los usuarios.

- Conocer la distribución existente de las ciclovías y así conociendo lugares donde hay más volúmenes ciclistas.
- Hacer encuestas para reconocer los usuarios promedio que usan o irán a usar la ciclovía, de esta manera poder conocer la demanda que tiene una ciclovía.
- Reconocer las mejoras que se pueden desarrollar en vías ya existentes y los puntos que requieren conexión.

### **2.3.6. Proyecto eco amigable**

Se refiere a que es: “ambientalmente amistoso, eco amistoso”, por lo tanto, no altera la naturaleza al realizarse. En todo caso los servicios que puede dar un proyecto eco amigable benefician no solo a la comunidad sino también a las empresas al hacerlas sustentables e innovadoras con el uso ecológico. En este tipo de servicios es muy importante el uso de tecnología que se den y se puedan mejorar por los habitantes locales, así siguiendo con el equilibrio y respeto por el medio ambiente. (Diaz & Barrera, 2011)

### **2.3.7. Transporte urbano sostenible**

El transporte urbano sostenible es ese eslabón en la jerarquía (presentada en la Figura N° 5) de prioridades de la Movilidad Sostenible, la cual nos presenta a los peatones como los usuarios preferenciales frente al demás medio de transporte.

**Figura 5**

*La jerarquía de la movilidad sostenible representada en una pirámide invertida*



**Fuente: Sostenible Sustentable**

Desarrollar una movilidad urbana sostenible en torno a los peatones es muy importante para los problemas de movilidad los cuales son sociales, medioambientales y económicos.

Mientras sea posible o no se trate de largas distancias el caminar se encuentra en una buena alternativa de movilidad urbana.

El uso de la bicicleta dentro de la Movilidad Sostenible es muy importante ya que es el medio más cómodo, eficiente y rápido dentro de las ciudades sin afectar a nadie.

Uno de los grandes retos para el Transporte Urbano Sostenible, es mover muchas personas de manera más eficiente posible ocupando el menor espacio posible o causando el menor daño al ecosistema posible.

Una solución se podría dar acercando a los usuarios de la bicicleta con sus puntos de llegada, haciendo una ciudad más ramificada para hacer los caminos más cortos.

Hay ciudades europeas como Ámsterdam donde la calidad de vida de sus habitantes son la prioridad, de esta forma se hace referencia a que la sostenibilidad y sus aspectos ya que el espacio público vial está dirigido para los peatones y transporte no motorizado como las bicicletas y el automóvil es la segunda opción para trasladarse y transitando a bajas velocidades.

Por tanto, la movilidad urbana sostenible debe definirse sobre la base de la existencia de un sistema de transporte y capaz de proporcionar los medios y oportunidades para las necesidades económicas, medioambientales y sociales, en uno de manera eficiente y equitativa, evitando impactos negativos innecesarios y asociados. (Lizárraga, 2006)

### **2.3.8. Infraestructura y transporte**

Cuando hablamos de “medidas favorables a la bicicleta” generalmente pensamos en las que apoyan a facilitar el desplazamiento seguro en transporte no motorizado. Sin embargo, el principal elemento desarrollado se refiere al concepto de red, el que se desarrolla, planifica y construye como parte del sistema integral de vías, de modo de hacerlas coincidir en algún tramo, partiendo de la base de las ciclovías ya existentes, creando así una malla. (Eltit Neumann, 2011)

El sistema de transporte urbano no solo causa problemas como la congestión del tráfico, la contaminación, la pérdida de tiempo de las personas, sino que también afecta gravemente la calidad de vida de las personas.

La gente necesita pensar en las ciudades diseñadas para los peatones, incluido el concepto de movilidad sostenible. Necesitamos encontrar formas de reducir la presión de los automóviles en las calles reduciendo las emisiones contaminantes del tráfico urbano y reduciendo las calles y los espacios de estacionamiento. Priorizar la necesidad de recorrer largas distancias, especialmente la movilidad de las personas más difíciles, priorizar la ansiedad por la movilidad del vehículo y priorizar modos de transporte físico respetuosos con el medio ambiente.

La infraestructura y el transporte al no coincidir en una cohesión urbanística y que los efectos no son ventajosos para las ciudades y sus habitantes, entonces existe una gran oportunidad para la gestión y administración de la vía urbana.

### **2.3.9. Intersecciones**

Con respecto a las definiciones de la red de ciclovías y sus diferentes rutas, en las intersecciones también es fundamental la aplicación de los criterios de diseño, pero especialmente estos tres:

- **Intersecciones seguras**

- Deben garantizar una buena visibilidad para ciclistas como para conductores de los vehículos motorizados
- Se deben minimizar los puntos de conflicto entre usuarios, entendiendo que los niveles de prioridad en la vía son: 1. peatones, 2. ciclistas y 3. motorizados.

- Deben facilitar la percepción entre los usuarios de la vía para que estos puedan reaccionar con antelación contra cualquier riesgo de incidente.
- **Intersecciones coherentes**
  - Con un diseño y señalización clara que deje entender fácilmente el camino a seguir.
  - Deben ser claras y estar conectadas entre tramos viales para evitar desorientación al ciclista.
  - Deben estar completamente denotados, no sólo para guiar al usuario sino para percatar a peatones del paso de ciclistas.
- **Intersecciones directas**
  - Deben ser fáciles de entender, buena interacción entre usuarios de la vía y pocos desvíos.
  - Debe reducir los tiempos de espera y del recorrido para el ciclista, no alargarlos.

### Figura 6

*Nos muestra una intersección en Copenhague*



Fuente: Municipalidad de Lima

## 2.4. Hipótesis

### 2.4.1. Justificación de no hipótesis

Esta investigación por ser de tipo descriptiva no exige la presentación de hipótesis. Al respecto, Icart y Canela, (1998) sustentan que los estudios descriptivos que tienen como finalidad el recojo de información no requieren de hipótesis, a diferencia de los analíticos,



que tienen como fin, investigar las relaciones causales, por lo que sí precisan de hipótesis que permitan establecer la base de las pruebas de significancia estadística.

## 2.5. Variables

### 2.5.1. Definición conceptual de la variable

**Evaporación del Trafico:** Esta es una forma de reducir el tráfico en la carretera al reducir el uso de automóviles en la carretera y utilizar modos de transporte alternativos sin aumentar el tráfico alrededor de la carretera.

**La Red de ciclovía:** Conjunto de vías, intersecciones y espacios urbanos que permiten el tráfico. Construir una red de infraestructura ciclista apta para el ciclismo.

### 2.5.2. Definición operacional de la variable

En esta investigación las variables se han operado con la misma jerarquía usando cada una su instrumento de medición; para medir la evaporación de transporte un estudio de tránsito y para la red de ciclovía una encuesta de sostenibilidad para los futuros usuarios de ésta.

### 2.5.3. Operacionalización de las variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Sub índices	Unidades	Instrumento de medición	Fuente
Evaporación Del Tráfico	Volumen De Tráfico	Aforo vehicular		Unidad Vehicular Equivalente	Formato de conteo del MTC	MTC
		Factor de hora pico		Veh/hora	Excel	Propia
		Índice Medio Diario Anual		Unidad Vehicular Equivalente	EXCEL	MTC
	Sección de vías	Topografía		Unidad Variable	Instrumentos Topográficos	MTC
		Ancho de vía		Metros	Flexómetro	MTC
		Estudio de los suelos		Unidad Variable	Tamiz	AASHTO
	Flujo Vehicular	Modelo macroscópico		Veh/hora	Excel	ATMS
		Modelo microscópico		Veh/hora	Excel	ATMS
La Red De Ciclovía	Infraestructura Ciclovial	Ciclovía		Metros	Flexómetro	MML
		Intersecciones		Metros	Flexómetro	MML
		Vías no segregadas		Metros	Flexómetro	MML
		Vías segregadas		Metros	Flexómetro	MML
	Intersecciones	Intersecciones Seguras		Metros	Flexómetro	MML
		Intersecciones Coherentes		Metros	Flexómetro	MML
		Intersecciones Directas		Metros	Flexómetro	MML

## **Capítulo III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de la investigación**

El método específico que se usó en este trabajo de investigación fue el descriptivo; dado que se recolecta, procesa y analiza los datos con cuadros estadísticos para describir a la variable.

### **3.2. Tipo de investigación:**

El tipo de investigación será aplicada, pues se postula a solucionar un tema práctico con la intención de cambio y de igual manera será instrumento para la toma de decisiones.

### **3.3. Nivel de investigación**

El nivel de investigación será básico, ya que el fenómeno de este trabajo se considera ya estudiado con sus componentes; por lo que se mide y determina las variables y asimismo se delimita las causas del fenómeno.

### **3.4. Diseño de la investigación**

El diseño de investigación será descriptivo – correlativo.

### **3.5. Población y muestra**

#### **3.5.1. Población**

La aplicación de esta investigación tiene como su población a la avenida Campoy en el distrito de Campoy, San Juan de Lurigancho, Lima.

### 3.5.2. Muestra

El tipo de muestreo fue el no aleatorio y que para efectos de este trabajo de investigación abarcó todas las 3 intersecciones más importantes ya delimitadas en este trabajo.

## 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

### 3.6.1. Técnicas

Las técnicas usadas fueron la observación, encuesta e investigación bibliográfica

- La observación me dejó plantear la mejor alternativa para la ciclovía en la avenida Campoy.
- Con ayuda de la encuesta aplicada a los futuros usuarios de la ciclovía pude demostrar los beneficios de esta.
- En la Investigación bibliográfica se consideró en gran parte al Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista y demás normas complementarias.

### 3.6.2. Instrumentos

El principal instrumento que se aplicó en este trabajo de investigación fue el estudio de tráfico y las encuestas.

## 3.7. Procesamiento de información

Se usaron distintos programas de computadora para poder procesar los datos recolectados en campo:

- **Microsoft Excel:** Necesario en la realización de cuadros y datos estadísticos.
- **Microsoft Word:** Para la elaboración de fichas con encuestas.
- **AutoCAD:** Se uso para poder plasmar el proyecto usando sus herramientas para la localización, delimitación y el área de influencia del proyecto.

## 3.8. Técnicas y Análisis de datos

Las pruebas estadísticas que se usarán en su ampliación serán a nivel experimental mediante medidas de tendencia que permitan presentar los resultados para poder establecer comparaciones entre los mismos.

## Capítulo IV: RESULTADOS

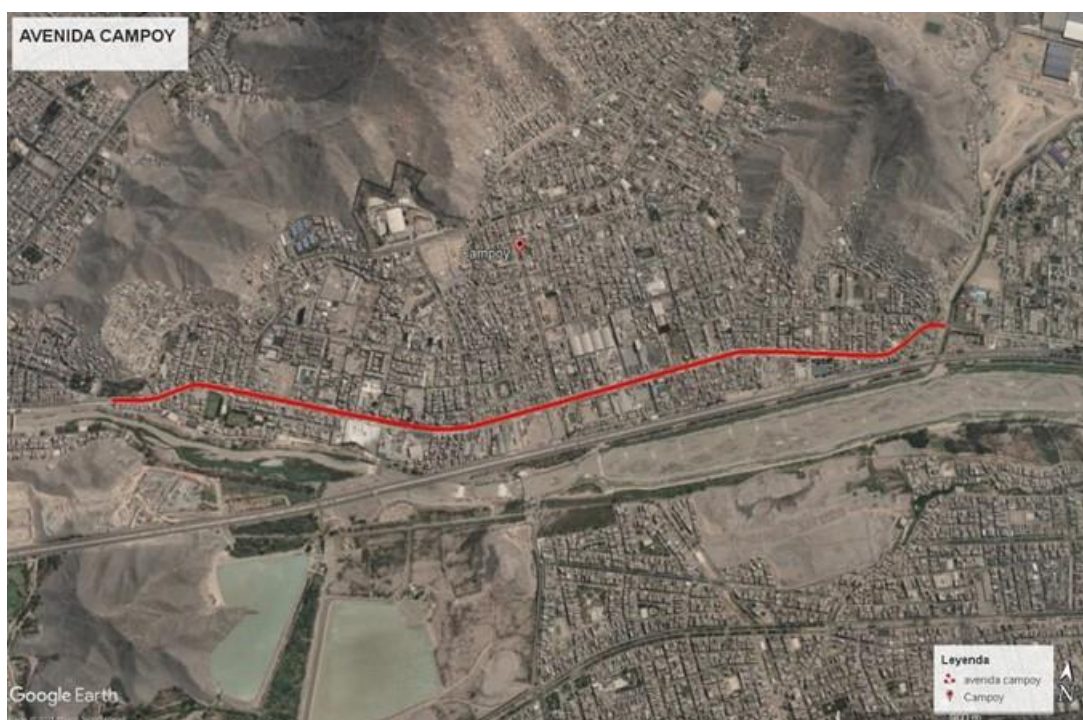
### 4.1. Ubicación geográfica

La avenida Campoy se encuentra en la urbanización Campoy en el Distrito de San Juan de Lurigancho. Tiene un recorrido de 3.42 kilómetros.

Esta avenida nace en el puente Huaycoloro el cual une la urbanización Campoy con el centro poblado de Huachipa y termina en la urbanización Zarate.

### Figura 7

*Ubicación de la avenida Campoy.*



Fuente: Google Earth Pro

#### 4.1.1. Límites de la urbanización Campoy

La urbanización de Campoy se encuentra limitada de la siguiente manera:

- **Norte:** Urbanización Mangamarca
- **Sur:** Distrito de Santa Anita
- **Este:** Centro Poblado de Huachipa (Pertenece al Distrito de Lurigancho- Chosica)
- **Oeste:** Urbanización Zarate

#### 4.2. Características demográficas y físicas

La avenida Campoy solo se limita a cruzar por la urbanización Campoy por lo tanto su jurisdicción se limita a ser del distrito de San Juan de Lurigancho.

##### 4.2.1. Demografía

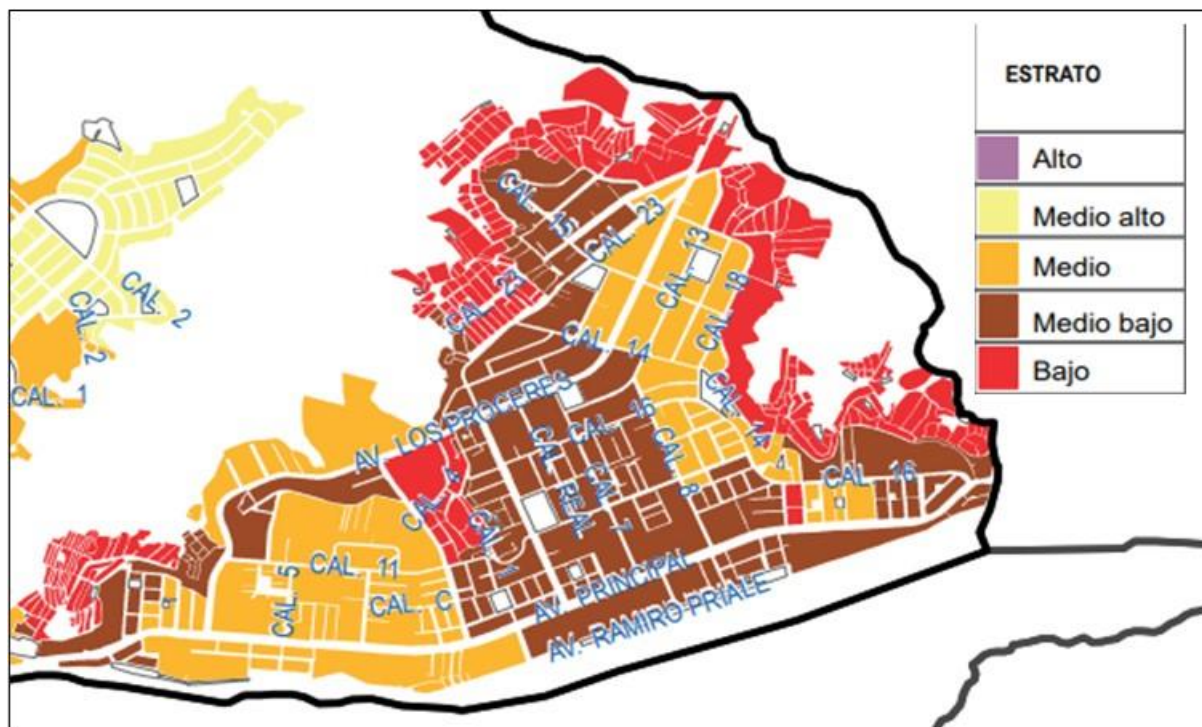
En la actualidad San Juan de Lurigancho alberga 1038495 habitantes entre hombres y mujeres según el INEI, de acuerdo al Censos Nacional de Población y Vivienda del 2017.

La urbanización Campoy tiene una población en su mayoría de clase media baja, con varios casos de pobreza.

Se trata de pueblos jóvenes que se están estabilizando en la zona, a los pobladores de Campoy se les hace difícil convivir con en tránsito de la avenida principal pues convergen todo tipo de vehículos, desde camiones hasta motocicletas.

#### Figura 8

*Plano estratificado regional a nivel de manzana por ingreso per cápita del hogar*



Fuente: Instituto nacional de estadística e informática (INEI)

### 4.3. Situación actual del transporte en la avenida Campoy

#### 4.3.1. Principales intersecciones críticas en la avenida Campoy

En la Avenida Campoy se identificaron 3 intersecciones críticas en forma de “T”, las cuales son las siguientes:

- Avenida Campoy-Avenida Panorama
- Avenida Campoy- Avenida San Martin
- Avenida Campoy – Avenida Primavera

##### 4.3.1.1. Avenida Campoy – avenida Panorama

Los motivos por los que se eligió esta avenida son los siguientes:

- Una intersección muy concurrida por ser la entrada a la segunda avenida más grande de la Urbanización Campoy y por esta razón hay gran concurrencia de todo tiempo de vehículos desde vehículos menores hasta camiones.
- Zona de influencia definida por:
  - (i) Pollería Kellys
  - (ii) Negocios Locales como Ferreterías, boticas y salones de belleza.

En la Figura N° 9 se puede visualizar la intersección mencionada:

#### Figura 9

*Avenida Campoy – avenida Panorama*



Fuente: Propia

#### 4.3.1.2. Avenida Campoy – avenida San Martin

Las razones por las cuales se eligieron esta intersección fueron porque:

- Existe gran afluencia de público por los negocios que existen en la zona.
- Zona definida por:
  - i. Hostal Oristano
  - ii. Pollería Ronald's
  - iii. Boticas
  - iv. Restaurantes

En la Figura N°10 se puede visualizar la intersección mencionada:

**Figura 10**

*Avenida Campoy – avenida San Martin*



Fuente: Propia

#### 4.3.1.2. Avenida Campoy- avenida Primavera

Los motivos por los que se eligió esta intersección son los siguientes:

- Intersección muy frecuente por la mayoría del transporte público que circula por la avenida Campoy, pues usan la Avenida Primavera para continuar su ruta hacia la avenida Proceres.
- En la avenida Primavera se encuentran negocios de manufactura y también es muy concurrida por sus movilidades.
- Zona de influencia por:



- i. Ferretería y depósito “LAZO”
- ii. Negocios Informales

### Figura 11

*Avenida Campoy – avenida Primavera*



Fuente: Propia

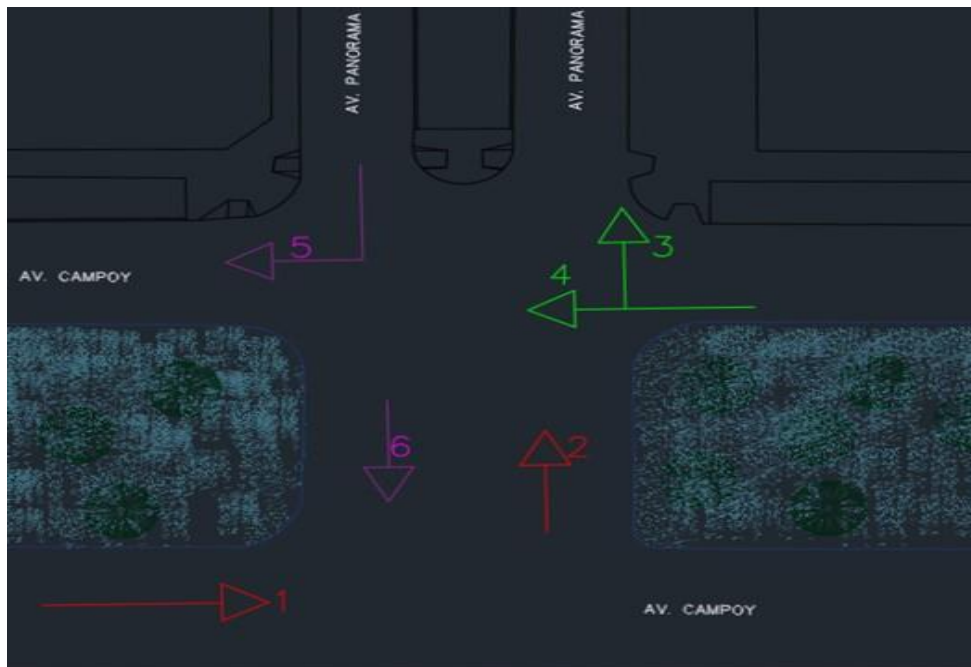
#### 4.3.2. Análisis de Aforo de vehículos en la avenida Campoy

Se utilizó el programa AutoCAD para graficar los giros que tendrán los vehículos en las siguientes intersecciones

- Avenida Campoy- avenida Panorama

**Figura 12**

*Plano de la intersección de la avenida Campoy- avenida Panorama*



**Fuente: Propia**

Por lo tanto, podemos concluir que:

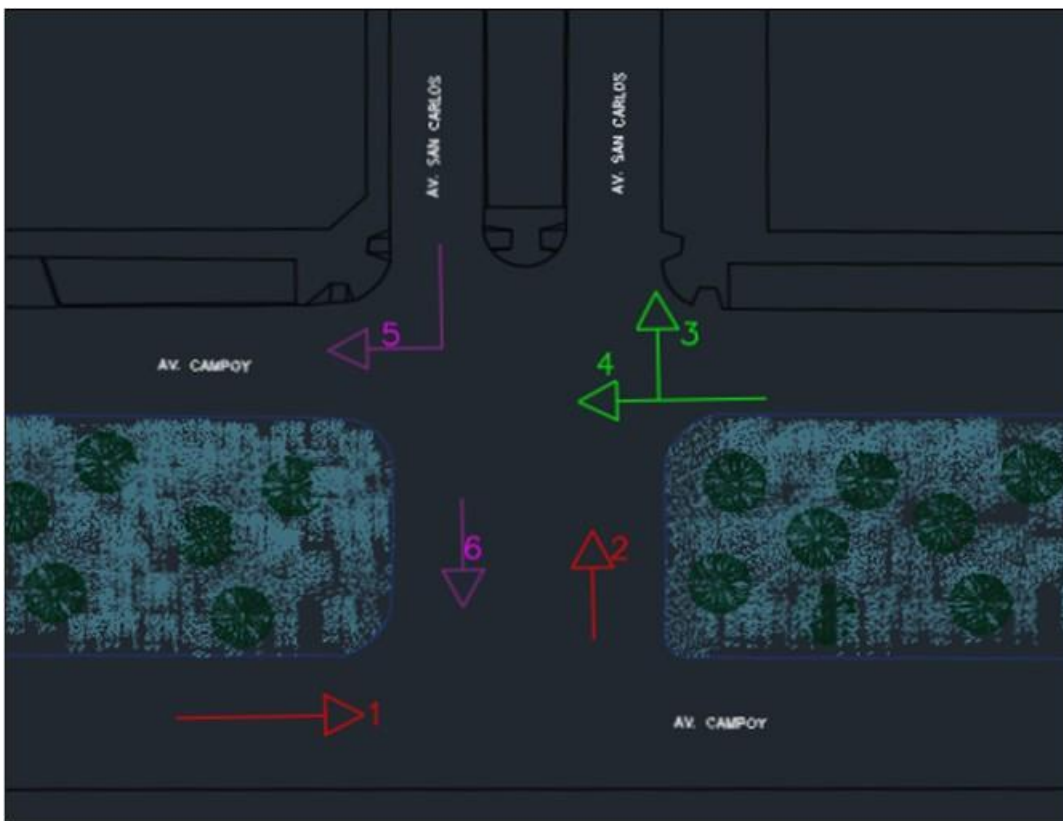
De frente	Derecha	Izquierda
<b>Giro 1</b>	Giro 3	Giro 6
<b>Giro 4</b>	Giro 5	Giro 2

<b>Numero de Giros</b>	<b>6</b>
------------------------	----------

- **Avenida Campoy – avenida San Martín**

**Figura 13**

*Plano de la intersección de la avenida Campoy- avenida San Martín*



Fuente: Propia

Por lo tanto, podemos concluir que:

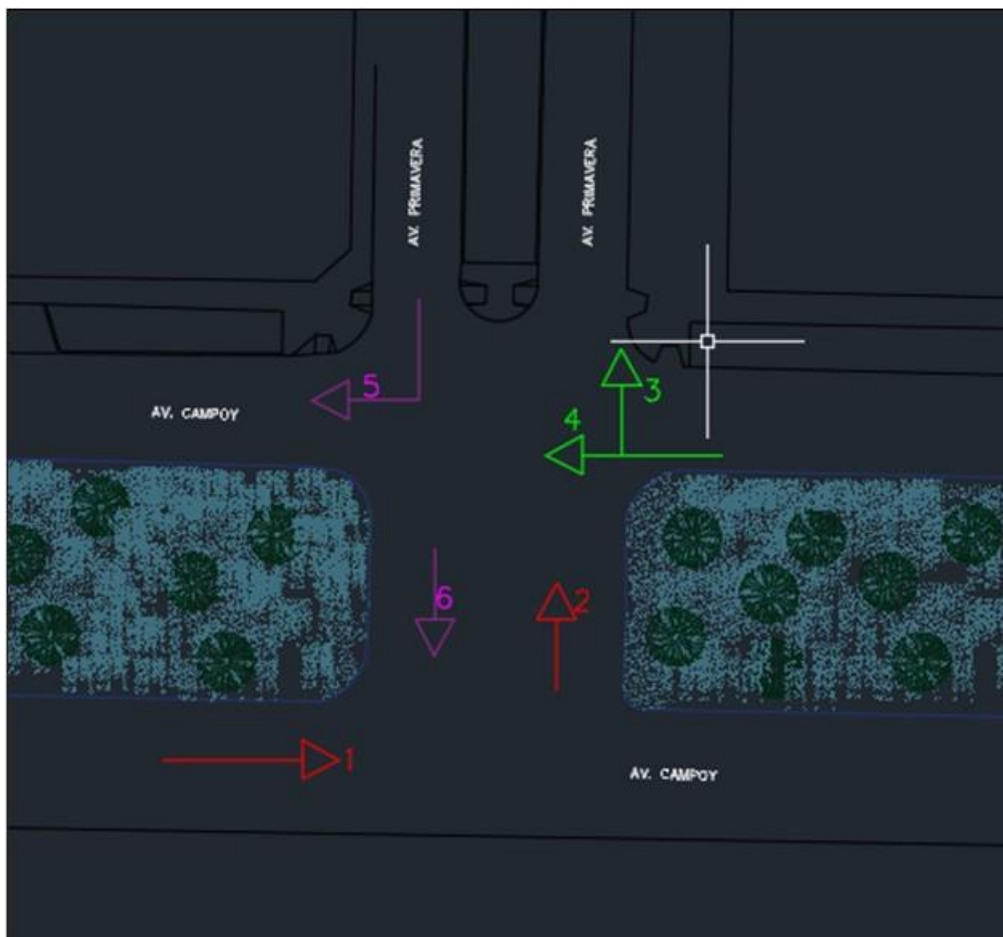
De frente	Derecha	Izquierda
Giro 1	Giro 3	Giro 6
Giro 4	Giro 5	Giro 2

Numero de Giros	6
-----------------	---

- **Avenida Campoy – avenida Primavera**

**Figura 14**

*Plano de la intersección de la avenida Campoy- avenida Primavera*



Fuente: Propia

De frente	Derecha	Izquierda
Giro 1	Giro 3	Giro 6
Giro 4	Giro 5	Giro 2

<b>Numero de Giros</b>	<b>6</b>
------------------------	----------

Se realizó un análisis de aforos, los cuales se encuentran anexados a esta tesis:

**Anexo 01:** Aforo en la avenida Panorama – avenida Campoy

**Anexo 02:** Aforo en la avenida San Martín – avenida Campoy

**Anexo 03:** Aforo en la avenida Primavera – avenida Campoy

#### 4.3.2.1. Volumen horario de máxima demanda y factor horario de máxima demanda (VHMD y FHMD)

El Volumen Horario de Máxima Demanda Máximo es el número de vehículos que se puede registrar en un lapso de sesenta minutos consecutivos.

Representativo al de la máxima demanda que se pueden presentar durante un día en particular.

Se denomina como Factor Horario de Máxima Demanda al cambio del VHMD y el Flujo Máximo dentro del tiempo determinado. Para este factor se debe considerar la adición de grupos de 15 minutos para los giros considerados en la intersección. La fórmula para este factor es la siguiente:

$$FHMD = \frac{VHMD}{nQ_{max}}$$

Y donde:

$n$ = es el numero grupos en los que se ha subdividido la hora determinada para el conteo, en el caso de este estudio el factor  $n$  es 4 pues el control de tiempo se divide en cada 25 minutos.

$Q_{max}$ = es valor máximo que se obtiene entre los periodos de conteo.

#### *Avenida Campoy – Avenida Panorama*

Según el cuadro resumen de conteo se registró que la hora pico en el tiempo de aforo de 7:00 a.m. a 8:00 a.m.

Las tablas completas con el VMHD, están en los siguientes anexos:

**Anexo 04:** Volumen Horario de Máxima Demanda de la avenida Campoy – Panorama.

**Anexo 05:** Volumen Horario de Máxima Demanda de la avenida Campoy – San Martin

**Anexo 06:** Volumen Horario de Máxima Demanda de la avenida Campoy – Primavera

Conforme al anexo 4 se pudo concretar que la hora pico ocurrió en el tiempo de aforo de 7:00 am a 8:00 am.

A continuación, se presenta la tabla resumen:

#### **Tabla 3**

*Hora de Máxima Demanda de la avenida Campoy – avenida Panorama*

	Hora 7:00 a 8:00						Total
	Acceso Oeste		Acceso Este		Acceso Norte		
Giro	1	2	3	4	5	6	
Camión	73	23	121	21	154	59	451
Ómnibus	91	11	0	33	12	0	147
Coaster	43	1	0	1	6	0	51
Camioneta Rural	112	2	0	38	0	0	152
Auto	232	100	127	251	175	216	1101
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>137</b>	<b>248</b>	<b>344</b>	<b>347</b>	<b>275</b>	

Fuente: Propia

Por lo tanto, podemos se puede hallar el Factor Horario de Máxima Demanda (FHMD) y el Volumen Horario de Máxima Demanda (VHMD).

**Tabla 4** Factor horario de máxima demanda y volumen horario de máxima demanda-avenida Campoy – avenida Panorama

ACCESO OESTE	Acceso 1-2	FHMD= 0.93
		VHMD= 688
ACCESO ESTE	Acceso 3-4	FHMD= 0.99
		VHMD= 592
ACCESO NORTE	Acceso 5-6	FHMD= 0.97
		VHMD= 622

Fuente: Propia

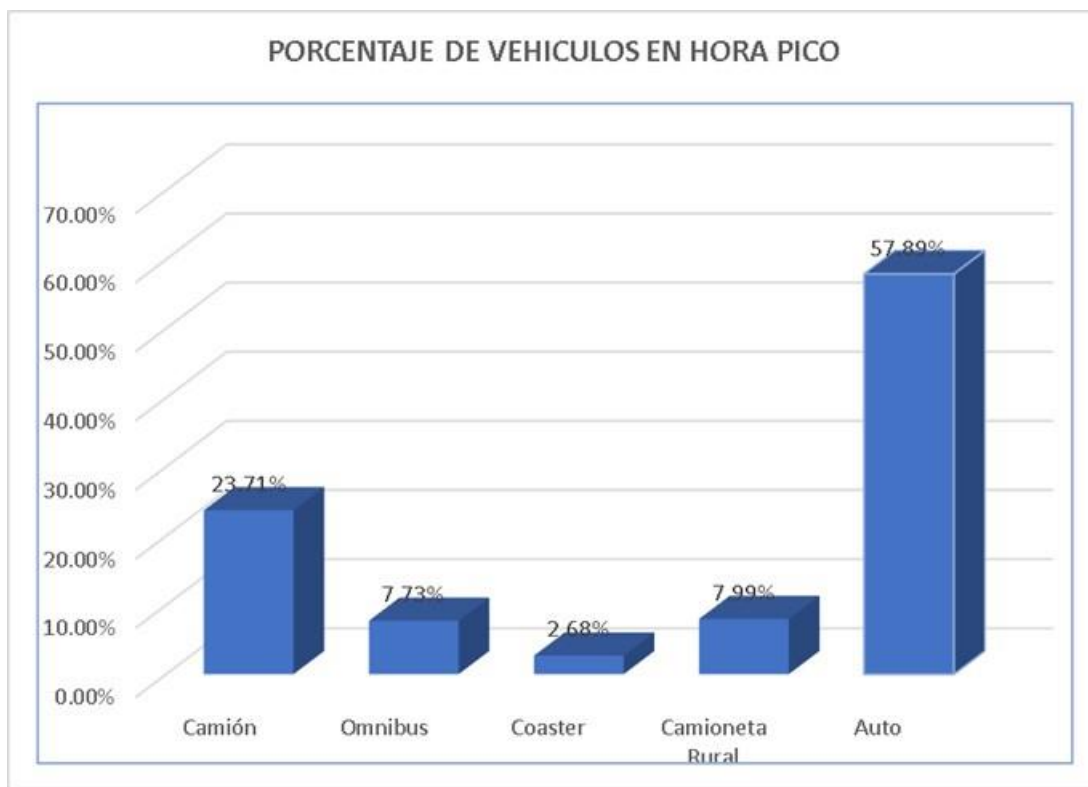
**Veh. Totales**

**1902**

Entonces, podemos inferir que, a esta hora, la intersección tiene mayor fluencia con un total de 1902 vehículos.

### Gráfico 1

Indicando el porcentaje de vehículos en hora pico en la avenida Campoy – avenida Panorama



Fuente: Propia

Con ayuda de este gráfico podemos denotar que en esta intersección concurren más autos en su hora pico y por consiguiente obtienen un total de **57.89 %**.

#### - Avenida Campoy – avenida San Martín

Según el cuadro resumen de conteo del anexo 5 se registró que la hora pico en el tiempo de aforo de 7:00 a.m. a 8:00 a.m.

### Tabla 5

*Hora de máxima demanda de la avenida Campoy – avenida San Martín*

	Hora 7:00 a 8:00						Total
	Acceso Oeste		Acceso Este		Acceso Norte		
Giro	1	2	3	4	5	6	
Camión	98	2	0	136	11	21	268
Ómnibus	46	2	0	42	2	0	92
Coaster	33	1	0	39	3	0	76
Camioneta Rural	45	3	0	33	5	0	86
Auto	100	291	100	239	126	107	963
<b>Total</b>	<b>322</b>	<b>299</b>	<b>100</b>	<b>489</b>	<b>147</b>	<b>128</b>	

Fuente: Propia

Por lo tanto, podemos se puede hallar el Factor Horario de Máxima Demanda (FHMD) y el Volumen Horario de Máxima Demanda (VHMD).

**Tabla 6** Factor horario de máxima demanda y volumen horario de máxima demanda- avenida Campoy – avenida Primavera

ACCESO OESTE	Acceso 1-2	FHMD= 0.99
		VHMD= 621
ACCESO ESTE	Acceso 3-4	FHMD= 0.95
		VHMD= 589
ACCESO NORTE	Acceso 5-6	FHMD= 0.97
		VHMD= 275

**Veh. Totales 1485**

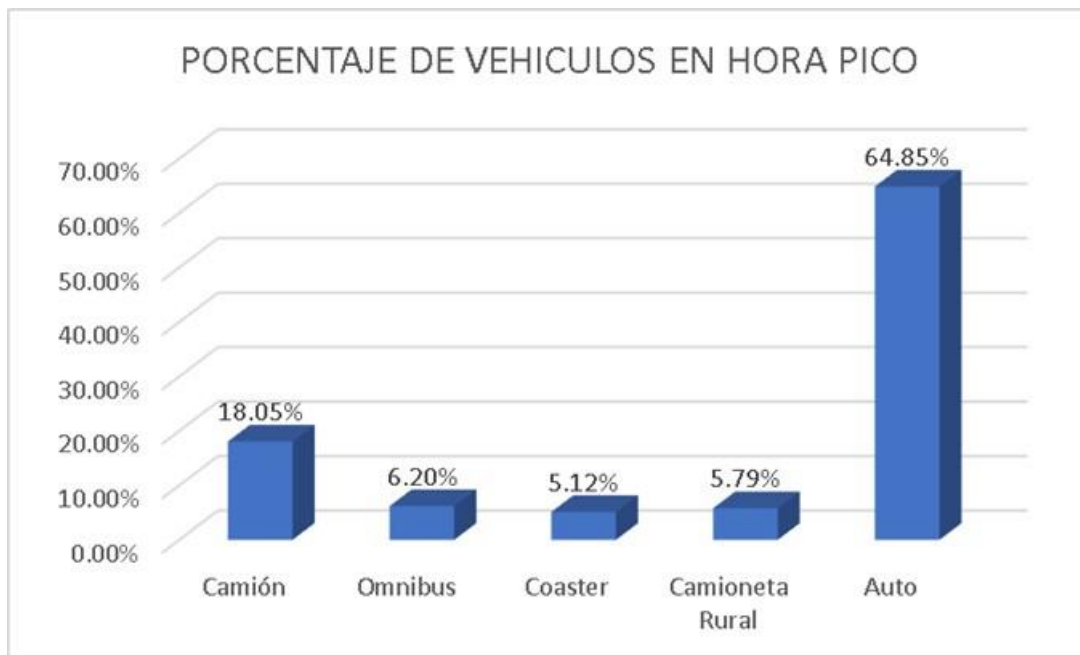
Fuente: Propia



Entonces, podemos inferir que, a esta hora, la intersección tiene mayor fluencia con un total de 1485 vehículos.

## Gráfico 2

*Indicando el porcentaje de vehículos en hora pico en la avenida Campoy – avenida San Martín*



Fuente: Propia

Con ayuda de este gráfico podemos denotar que en esta intersección concurren más autos en su hora pico y por consiguiente obtienen un total de **64.85 %**.

### - Avenida Campoy – avenida Primavera

Según el cuadro resumen de conteo del anexo 6 se registró que la hora pico en el tiempo de aforo de 7:00 a.m. a 8:00 a.m.

## Tabla 7

*Hora de máxima demanda de la avenida Campoy – avenida Primavera*

	Hora 7:00 a 8:00						Total
	Acceso Oeste		Acceso Este		Acceso Norte		
Giro	1	2	3	4	5	6	
Camión	97	7	141	122	5	3	375
Ómnibus	2	22	0	30	33	0	87
Coaster	14	17	0	38	7	0	76
Camioneta Rural	22	4	0	35	4	0	65
Auto	227	97	100	251	119	102	896
<b>Total</b>	<b>362</b>	<b>147</b>	<b>241</b>	<b>476</b>	<b>168</b>	<b>105</b>	

Fuente: Propia

Por lo tanto, podemos se puede hallar el Factor Horario de Máxima Demanda (FHMD) y el Volumen Horario de Máxima Demanda (VHMD).

**Tabla 8**

*Factor Horario de Máxima Demanda y Volumen Horario de Máxima Demanda- Avenida Campoy – Avenida Primavera*

ACCESO OESTE	Acceso 1-2	FHMD= 0.97
		VHMD= 509
ACCESO ESTE	Acceso 3-4	FHMD= 0.92
		VHMD= 717
ACCESO NORTE	Acceso 5-6	FHMD= 0.91
		VHMD= 273

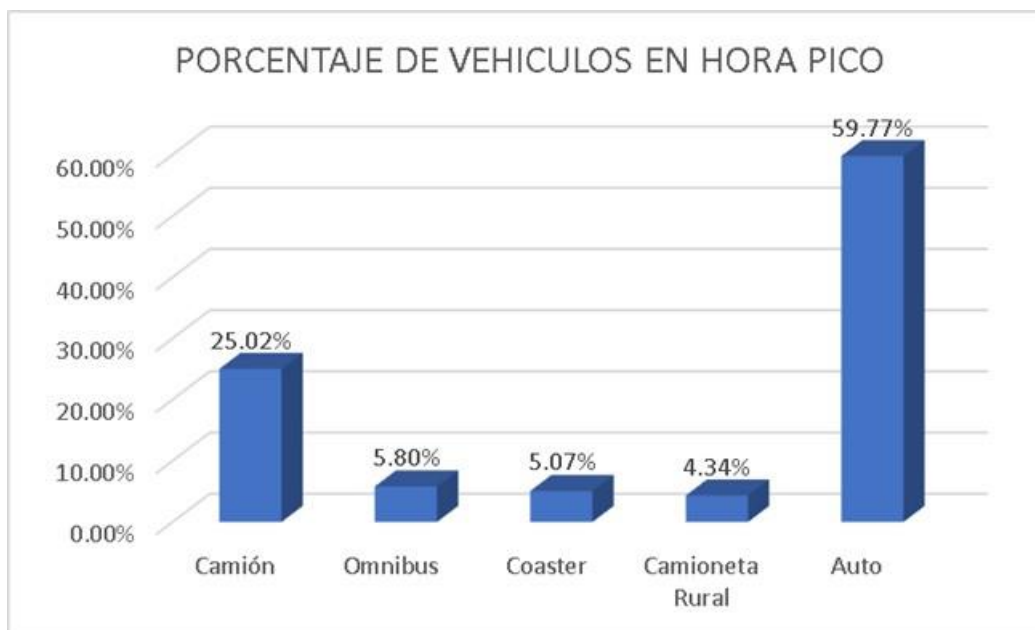
**Veh. Totales 1499**

Fuente: Propia

Entonces, podemos inferir que, a esta hora, la intersección tiene mayor fluencia con un total de 1499 vehículos.

### Gráfico 3

Indicando el porcentaje de vehículos en hora pico en la avenida Campoy – avenida Primavera



Fuente: Propia

Con ayuda de este gráfico podemos denotar que en esta intersección concurren más autos en su hora pico y por consiguiente obtienen un total de **59.77 %**

#### 5.3.2.2. Situación actual de la Avenida Campoy con respecto al uso de bicicletas

La berma central de la Avenida Campoy por la cual se ha propuesto la nueva ciclo vía cuenta con las siguientes características:

#### Tabla 9

Características de la Berma Central de la avenida Campoy

<b>Longitud</b>	<b>3.42 km.</b>
<b>Ancho</b>	10 m.
<b>Inicio</b>	Puente Huaycoloro
<b>Término</b>	Urbanización Zarate

Figura 15

### *Berma Central de la avenida Campoy*



Fuente: Propia

#### **5.3.2.3. Aforo de bicicletas:**

Los siguientes aforos se hicieron los días 14 de junio, 16 de junio y 18 de junio, pues entre estos días de semana se notó que hay gran cantidad de ciclistas en la zona de estudio.

Posteriormente, se muestran los controles realizados, para ver la demanda actual de una ciclovía en la Avenida Campoy.

**Tabla 10***Aforo - día 1*

AFORO DE BICICLETAS EN LA AVENIDA CAMPOY		
DIA	LUNES	
FECHA	14/06/2021	
VEHÍCULO HORA	BICICLETAS	TOTAL, HORA
7:00 - 7:30	27	
7:30 - 8:00	30	57
8:00 - 8:30	15	45
8:30 - 9:00	15	30
9:00 - 9:30	19	34
9:30 - 10:00	15	34
10:00 - 10:30	20	35
10:30 - 11:00	14	34
11:00 - 11:30	16	30
11:30 - 12:00	16	32
12:00 - 12:30	13	29
12:30 - 13:00	19	32
13:00 - 13:30	14	33
13:30 - 14:00	17	31
16:00 - 16:30	19	36
16:30 - 17:00	20	39
17:00 - 17:30	17	37
17:30 - 18:00	25	42
18:00 - 18:30	27	52
18:30 - 19:00	23	50
19:00 - 19:30	19	42
19:30 - 20:00	13	32

**Fuente: Propia****Tabla 11**

## Aforo - día 2

AFORO DE BICICLETAS EN LA AVENIDA CAMPOY		
DIA	MIÉRCOLES	
FECHA	16/06/2021	
VEHÍCULO HORA	BICICLETAS	TOTAL, HORA
7:00 - 7:30	29	
7:30 - 8:00	26	55
8:00 - 8:30	16	42
8:30 - 9:00	20	36
9:00 - 9:30	18	38
9:30 - 10:00	16	34
10:00 - 10:30	14	30
10:30 - 11:00	18	32
11:00 - 11:30	15	33
11:30 - 12:00	16	31
12:00 - 12:30	13	29
12:30 - 13:00	18	31
13:00 - 13:30	18	36
13:30 - 14:00	14	32
16:00 - 16:30	14	28
16:30 - 17:00	17	31
17:00 - 17:30	18	35
17:30 - 18:00	24	42
18:00 - 18:30	29	53
18:30 - 19:00	23	52
19:00 - 19:30	15	38
19:30 - 20:00	11	26

Fuente: Propia

Tabla 12

## Aforo - día 3

AFORO DE BICICLETAS EN LA AVENIDA CAMPOY		
DIA	VIERNES	
FECHA	18/06/2021	
VEHÍCULO HORA	BICICLETAS	TOTAL, HORA
7:00 - 7:30	28	
7:30 - 8:00	26	54
8:00 - 8:30	14	40
8:30 - 9:00	15	29
9:00 - 9:30	16	31
9:30 - 10:00	19	35
10:00 - 10:30	13	32
10:30 - 11:00	14	27
11:00 - 11:30	16	30
11:30 - 12:00	18	34
12:00 - 12:30	14	32
12:30 - 13:00	17	31
13:00 - 13:30	19	36
13:30 - 14:00	13	32
16:00 - 16:30	19	32
16:30 - 17:00	14	33
17:00 - 17:30	20	34
17:30 - 18:00	24	44
18:00 - 18:30	26	50
18:30 - 19:00	22	48
19:00 - 19:30	18	40
19:30 - 20:00	15	33

Fuente:

Propia

Día	VHMD	Hora Pico
14 de junio	57 bicicletas	7:00 a.m. – 8:00 a.m.
16 de junio	55 bicicletas	7:00 a.m. – 8:00 a.m.
18 de junio	54 bicicletas	7:00 a.m. – 8:00 a.m.

Recogiendo los datos anteriores, podemos llegar a la conclusión de que en promedio el Volumen Horario de Máxima Demanda es 55 bicicletas y que la hora pico está entre 7:00 a.m. y 8:00 a.m.

#### 4.3. Uso de la encuesta para medir la demanda de una futura ciclovía en la avenida Campoy

Antes de realizar la propuesta para el proyecto se realizó una encuesta a los futuros usuarios de la ciclovía en la avenida Campoy, para poder calcular la demanda y ver la aceptación de esta propuesta.

Para poder realizar las encuestas, tenemos que tratar de abarcar un tamaño de muestra para poder tener una buena representación de la zona de estudio. Por lo tanto, se usará la siguiente fórmula estadística:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * e^2 + Z^2 * p * (1 - p)}$$

Donde:

n= Volumen de muestra que queremos cuantificar

N= Tamaño del universo

Z= Se toma como la variante del valor intermedio que aceptamos para un buen nivel de confianza deseado. De acuerdo al nivel de confianza que deseemos obtener, usaremos un valor determinado que es dado por la forma de distribución de Gauss. Los valores son:

Nivel de confianza 90% -> Z=1,645

Nivel de confianza 95% -> Z=1,96

Nivel de confianza 99% -> Z=2,575



e= Margen de error máximo admitido

p= Es la proporción deseada

Para poder calcular “N” se hallaron los datos de nivel de servicio de cada intersección, una vez calculado este dato se calculó 4 personas por vehículo. Por consiguiente, para cada intersección se obtuvo lo siguiente:

**Tabla 13**

*Población por intersección*

Intersección	Población Estimada
<b>Panorama</b>	<b>19881</b>
<b>San Martin</b>	<b>18555</b>
<b>Primavera</b>	<b>14069</b>

**Fuente: Propia**

Después de obtener estos datos, se procedió a calcular la muestra:

- Avenida Panorama – Avenida Campoy

Nivel de Confianza	<b>90%</b>
-----------------------	------------

n	54
---	----

<b>N</b>	<b>19881</b>
<b>Z</b>	1.645
<b>P</b>	0.5
<b>e</b>	11%

- Avenida San Martín – avenida Campoy

<b>N</b>	<b>14069</b>
<b>Z</b>	1.645
<b>P</b>	0.5
<b>e</b>	11%

Nivel de Confianza	<b>90%</b>
--------------------	------------

n	54
---	----

- Avenida Primavera – avenida Campoy

<b>N</b>	<b>18555</b>
<b>Z</b>	1.645
<b>P</b>	0.5
<b>e</b>	11%

Nivel de Confianza	<b>90%</b>
--------------------	------------

n	54
---	----

Entonces, según los cálculos realizaremos 54 encuestas por cada intersección con grado de confiabilidad de 90% y margen de error de 10%.

<b>Intersección</b>	<b>Total, de encuestas</b>
<b>Avenida Panorama – avenida Campoy</b>	54 encuestas
<b>Avenida San Martín – avenida Campoy</b>	54 encuestas
<b>Avenida Primavera – avenida Campoy</b>	54 encuestas

Las encuestas ya realizadas en intersecciones críticas se encuentran en el **ANEXO N°7**

Luego de haber sido realizadas las encuestas y analizadas se tienen estos resultados en la intersección más concurrida:

- **Avenida San Martín – avenida Campoy**

Total, de personas encuestadas: 54 personas

**Tabla 14**

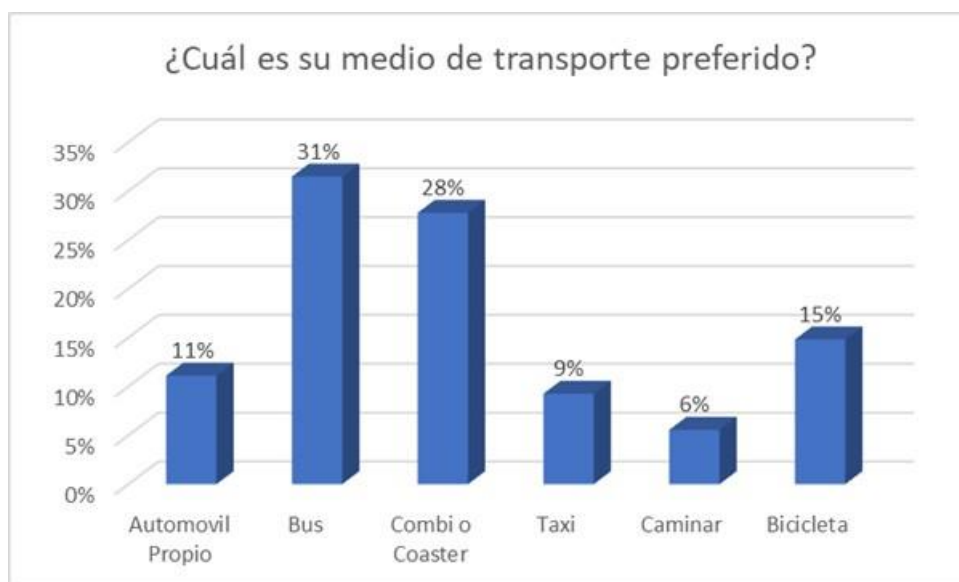
*Medio preferido de transporte urbano*

Medio de transporte	Total	Porcentaje (%)
Automóvil Propio	6	11%
Bus	17	31%
Combi o Coaster	15	28%
Taxi	5	9%
Caminar	3	6%
Bicicleta	8	15%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Propia**

**Gráfico 4**

*Medio preferido de transporte urbano*



**Fuente: Propia**

A través de la encuesta, se obtuvo que un 31% usa el bus, 28% usa combi, 15% bicicleta, 11% posee un automóvil.

Con esta información podemos concluir que los encuestados en su mayoría usan transporte público, por lo que es importante saber cómo evalúan este medio de transporte.

**Tabla 15***Evaluación al transporte público*

Escala		Total	Porcentaje (%)
MALA	1	25	46%
	2	16	30%
MEDIO	3	8	15%
	4	5	9%
BUENA	5	0	0%
	6	0	0%
Total		54	100%

**Fuente: Propia****Gráfico 5***¿Qué evaluación le daría al transporte público?***Fuente: Propia**

Recogiendo los datos de la evaluación al transporte público en esta intersección, se puede concluir que los encuestados evalúan entre 1 y 2, lo cual puede considerarse como mal servicio. Asimismo, vamos a ver por qué los usuarios evalúan así el transporte público.

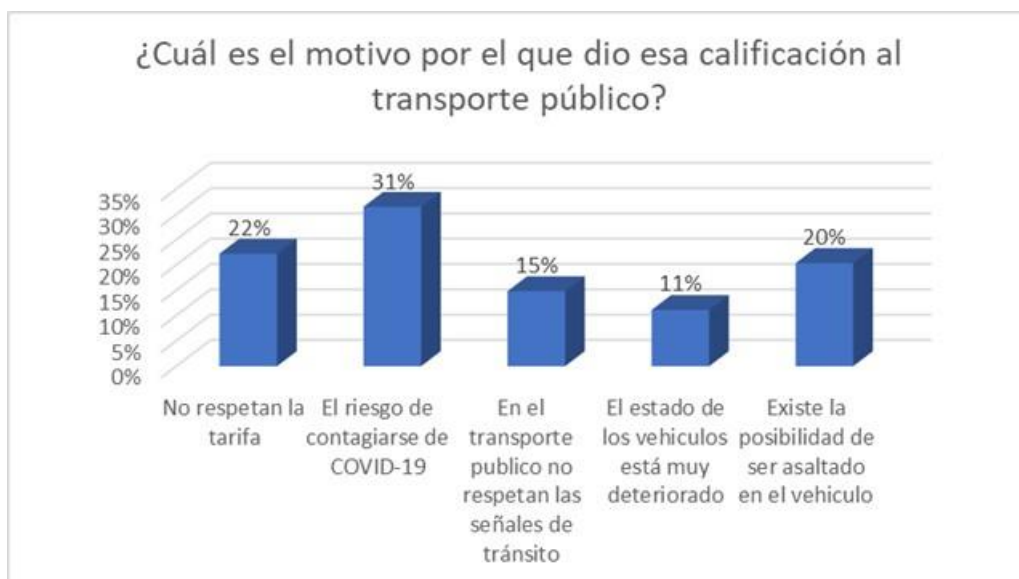
**Tabla 16***¿Cuál es el motivo por el que dio esa calificación al transporte público?*

¿Cuál es el motivo por el que dio esa calificación al transporte público?	Total	Porcentaje (%)
No respetan la tarifa	12	22%
El riesgo de contagiarse de COVID-19	17	31%
En el transporte público no respetan las señales de tránsito	8	15%
El estado de los vehículos está muy deteriorado	6	11%
Existe la posibilidad de ser asaltado en el vehículo	11	20%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

Fuente: Propia

### Gráfico 6

¿Cuál es el motivo por el que dio esa calificación al transporte público?



Fuente: Propia

Como base de la evaluación escalada del servicio de transporte público, un 31% opina que corre el riesgo de contagiarse de COVID-19, 22% indican que no se respetan las tarifas establecidas, 20% de los encuestados teme ser asaltado.

Para poder evaluar que los encuestados sean el público objetivo, se preguntó con qué frecuencia se usa el transporte público.

**Tabla 17**

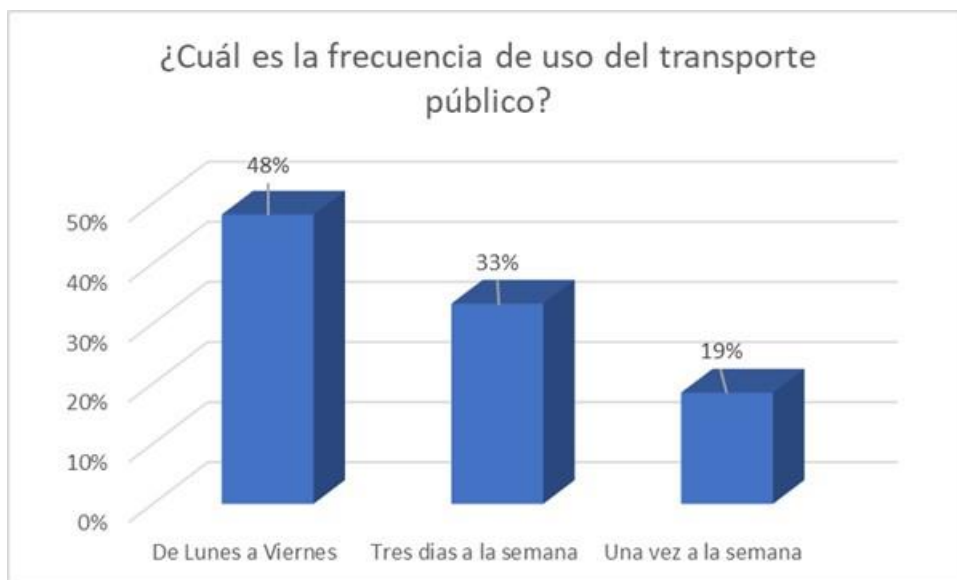
*¿Cuál es la frecuencia de uso del transporte público?*

¿Cuál es la frecuencia de uso del transporte público?	Total	Porcentaje (%)
De lunes a viernes	26	48%
Tres días a la semana	18	33%
Una vez a la semana	10	19%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

**Fuente: Propia**

**Gráfico 7**

*¿Cuál es la frecuencia de uso del transporte público?*



**Fuente: Propia**

Con esta encuesta podemos asumir que un 81% de los encuestados usan el transporte público casi todos los días.

Una pregunta más relacionada a la calidad del transporte público es el tiempo de espera que uno demora en ser atendido.

**Tabla 18**

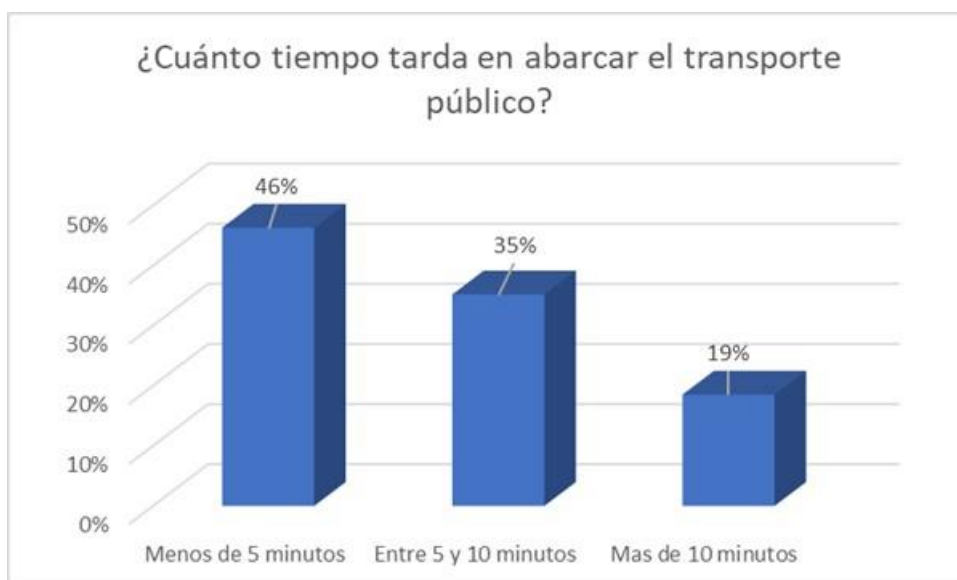
*¿Cuánto tiempo tarda en abarcar el transporte público?*

¿Cuánto tiempo tarda en abarcar el transporte público?	Total	Porcentaje (%)
Menos de 5 minutos	25	46%
Entre 5 y 10 minutos	19	35%
Mas de 10 minutos	10	19%
Total	54	100%

**Fuente: Propia**

**Gráfico 8**

*¿Cuánto tiempo tarda en abarcar el transporte público?*



**Fuente: Propia**

Casi la mitad de encuestados (46%) nos afirman que esperan menos de 5 minutos para poder abarcar su medio de transporte.

De esta forma podemos a través de las preguntas pasadas que el transporte público en la avenida Campoy tiene muchas deficiencias ya que los usuarios demuestran muchas inconformidades, así que por esta razón en este segmento de la encuesta se le planteó una alternativa de transporte no convencional, la cual es la bicicleta, así que decidí preguntarles si estarían dispuestos a usarlo.

**Tabla 19**

*¿Probaría un sistema alternativo de transporte?*

¿Probaría un sistema alternativo de transporte?	Total	Porcentaje (%)
Si, lo probaría	20	37%
No, no me parece seguro	12	22%
Quizás	22	41%
Total	54	100%

**Fuente: Propia**

### **Gráfico 9**

*¿Probaría un sistema alternativo de transporte?*



**Fuente: Propia**

Un 46% de los encuestados dijeron que si probarían la bicicleta como medio de transporte a través de la ciudad para llegar a sus distintos destinos.

A la par un 22% dijo que no la usaría y por lo tanto se formuló la siguiente pregunta:



**Tabla 20**

*¿Qué motivos tendría para no usar un medio alternativo de transporte?*

¿Qué motivos tendría para no usar un medio alternativo de transporte?	Total	Porcentaje (%)
La inseguridad de que me la roben	9	17%
Mi trabajo es un poco lejos para llegar en bicicleta	17	31%
Nunca aprendí a manejar bicicleta	15	28%
Me parece peligroso	13	24%
<b>Total</b>	<b>54</b>	<b>100%</b>

**Fuente:**

**Propia**

**Gráfico 10**

*¿Qué motivos tendría para no usar un medio alternativo de transporte?*



**Fuente: Propia**

Estas fueron las razones por las que no usarían un medio alternativo de transporte como las bicicletas:

Un 31% dijo que su trabajo está lejos para ir en bicicleta, 28% indica que no sabe manejar bicicleta y un 24% tiene miedo manejar bicicleta en la vía pública.

#### **4.4. Propuesta de la ciclo vía en la avenida Campoy**

De acuerdo al análisis de resultados obtenidos, producto del uso de técnicas e instrumentos de investigación se ha formulado la implementación de una ciclo vía en la Avenida Campoy, basándonos en temas sobre los que se ha ido hablando a lo largo de esta investigación como: la seguridad del ciclista, el respeto a la ciclo vía y tratar de motivar a generar una red de ciclo vías en San Juan de Lurigancho para de esta forma implementar a la bicicleta como un medio de transporte y no solo verlo como un medio de distracción deportiva.

Con respecto temas del diseño de la infraestructura ciclística como: señalización, semaforización, iluminación de ciclo vías y dispositivos delineadores se va a desarrollar en base al Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista, la Norma CE 030 y la Guía Técnica para el Diseño de Ciclo vías y Normas para el Diseño de Vías Urbanas.

##### **4.4.1. Propuesta general**

En el planteamiento del diseño de esta ciclo vía, se tiene que tener el alcance de esta, así como las condiciones que se van a diseñar y a planificar.

En primera instancia, la Municipalidad no ha mostrado ningún interés por realizar una ciclo vía en la Avenida Campoy, puesto que recién se ha rehabilitado esta avenida luego de una obra de mejoramiento y no ha realizado ningún trabajo que no dé algún indicio o muestra de interés de la Municipalidad de Lima en hacer una ciclo vía.

En segunda instancia el circuito que se sugiere en esta investigación se ha planificado en función a la índole de la población que converge cerca de la Avenida Campoy, por ejemplo, en primera instancia se evaluó la posibilidad de hacer una ciclo acera aprovechando el ancho que tienen las veredas que recientemente se han renovado en el último mantenimiento que hizo la Municipalidad a la Avenida Campoy, pero a tan solo semanas de entregada la obra, el atractivo de las nuevas veredas impulsó a los negocios como mecánicas a usar las veredas como parte de su local, también negocios como venta de muebles dejan sus productos para su exhibición en la vereda y este tipo de condicionantes hacen que en esta investigación se haya optado por un tipo de ciclo vía usando la berma central de la Avenida Campoy.

#### 4.4.2. Selección de la ruta

Para la elección de la ruta se tienen que tener en cuenta aspectos que nos ayudan al mejor trazado de esta para conectar la ciclovía con sus usuarios, los aspectos son los siguientes:

- **Pendiente:** La bicicleta al ser un medio de transporte que necesita la fuerza de su usuario se debe evitar que sus vías exclusivas cuenten con pendientes muy pronunciadas, de esta manera facilitando el movimiento de los ciclistas por la ruta propuesta. Lo que recomienda el Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-Inclusiva es reducir al mínimo los cambios bruscos de nivel aspi estableciendo como pendiente máxima el 8% .
- **Intersecciones:** Con el motivo de garantizar seguridad de los ciclistas es necesario tratar de minimizar las intersecciones a cruzar o en su defecto hacerlas más seguras en su tránsito, pues son estas donde convergen peatones, ciclistas y vehículos motorizados.
- **Puntos de Interés:** Uno de las metas al diseñar una ciclovía es conectar puntos con gran densidad poblacional, como colegios, lugares residenciales en la que no circulen muchos vehículos motorizados.

Después de haber establecido estos parámetros se procede a la elegir o seleccionar la ruta más factible.

##### 4.4.2.1. Particularidades que existen en la avenida Campoy

Esta avenida recientemente sufrió un cambio en su infraestructura ya que antes no se contaba con una vereda tan extensa y esta no fue bien aprovechada por la Municipalidad ya que, en lugar de usar este espacio para hacer una alameda o una ciclovía, decidieron hacer rampas para entradas de negocios o dejar que los negocios aledaños a la avenida dispongan de estos.

Este comentario que se hace es un punto muy importante dentro de la elección de la ruta para la ciclovía ya que una propuesta muy buena que se ha efectuado en varios países o en varias ciclovías en el Perú han sido las ciclo aceras. Pero en este caso no se puede aprovechar, pues sería un sin sentido destruir los martillos de las veredas que impedirían el tránsito de las bicicletas o tratar de convencer a la población de la zona a que no use la ciclovía para estacionar sus carros que dejen obstáculos en la vía.

**Figura 16**

*Imagen donde se aprecia el uso de las veredas como parte del local de un negocio de lavado de carros*



**Fuente: Propia**

Otra particularidad tiene que ver con la seguridad en la zona, la Urbanización Campoy solo cuenta con una comisaría y con el reciente crecimiento del uso de las bicicletas en el Perú ha crecido el interés de los ladrones por robar estos vehículos. Si se hiciera un ciclo acera los ciclistas estarían obligados a pasar cerca de accesos por los cuales se les haría más fácil ser víctimas de un robo.

Con respecto a algún cambio en la ruta que se va a generar por no usar la bici acera como alternativa no existe ya que la Avenida Campoy es la única que se va a usar en esta investigación.

Por este motivo no existiría algún problema en el diseño con un incremento o disminución de alguna pendiente ya que la topografía es la misma en la berma como en la vereda.

#### **4.4.2.2. La berma central de la avenida Campoy como futura ciclovía**

Para la propuesta que se presenta en esta investigación opte por usar la berma central que recorre toda la avenida, pues es un área que se puede aprovechar mejor como un lugar de seguro desplazamiento para los ciclistas por las siguientes razones:

- El modelo de ciclovía que se puede implementar en esta berma es de “ciclovía segregada” el cual en nuestra sociedad puede ser más seguro ya que recién se está

creando una cultura de respeto al ciclista y las ciclovías no segregadas o compartidas son usadas como estacionamientos o hasta centros de acopio de basura.

- La berma central de la avenida Campoy con el pasar de los años no ha sido aprovechada más allá de plantar algunos árboles o plantas que con el pasar del tiempo y descuido de la Municipalidad han ido pereciendo.

### **Figura 17**

*Fotografía de la berma central de la avenida Campoy*



**Fuente: Propia**

- La existencia de una ciclovía segregada que pase por la avenida Campoy sería un gran atractivo para que más empresas o personas se animen a poner negocios en zonas aledañas a la avenida.
- Al realizarse una ciclovía en esta avenida la Municipalidad puede realizar obras complementarias como una alameda para que exista más transpirabilidad peatonal a través de la zona y de esta forma la población se sienta más segura de circular por la avenida.
- En Perú el modelo de ciclovías segregadas ha tenido más éxitos entre los usuarios de la bicicleta y los conductores de vehículos motores, ya que, al existir la menor interacción entre estos dos individuos, se reducen el riesgo de accidentes.

### 4.4.3. Sección Transversal

Para poder formular la propuesta del diseño de la ciclovía en la Avenida Campoy, se llevó a cabo una inspección visual y medición en campo a la sección de vía para asegurarnos de que cumpla con espacios y pendientes requeridos en la normativa de diseño vigente.

#### 4.4.3.1. Sección transversal en la avenida Campoy

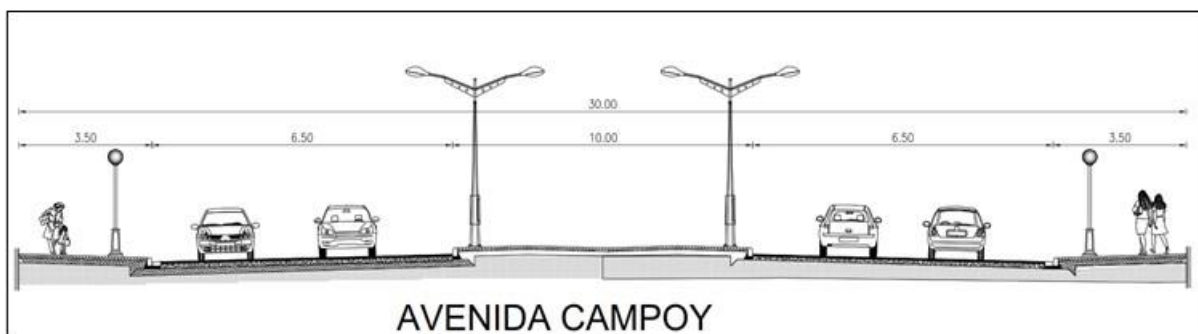
Esta sección es bidireccional, ósea que posee dos carriles en cada sentido, divididos por la berma central con iluminación pública.

La avenida Campoy como se ha ido comentando a lo largo de esta investigación es la más importante de toda la urbanización Campoy pues es la que recorre toda esta localidad y también es una alternativa a la autopista Ramiro Prialé.

Las medidas de la avenida están representadas en la siguiente figura:

**Figura 18**

*Sección transversal de la avenida Campoy*



Fuente: Propia

#### 4.4.3.2. Pendiente de la avenida Campoy

La ruta que se está generando para la ciclovía a través de la avenida Campoy por la berma central cuenta con una pendiente máxima del 7.4 % y de esta manera cumpliendo el requisito del Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva que plantea un cambio de nivel con pendientes máximos de 8%.

### 4.5. Diseño Geométrico y parámetros a considerar para la ciclovía en la avenida Campoy.

Con la información recogida de campo, el análisis de las pendientes, espacios en la infraestructura vial de Campoy y un plano de la avenida Campoy se realiza el proyecto de la

ciclovía con ayuda del programa AutoCAD, garantizando la anexión de cada uno de los parámetros para el diseño de la ciclovía con respecto a la normativa vigente.

**El modelamiento geométrico se desarrolló en planos y se encuentran en los ANEXOS.**

Parámetros a considerar:

#### 4.5.1. Velocidad de circulación

La velocidad máxima de este diseño que puede alcanzar un ciclista en este diseño es de 60 km/h al ser una “Ciclovía Bidireccional”, para mayor seguridad y comodidad del ciclista.

**Tabla 21**

*Velocidades generadas para cada tipo de ciclovía*

TIPO DE VÍA	TIPO DE INFRAESTRUCTURA RECOMENDADA	VELOCIDAD (MÁXIMA PERMITIDA) KM/H	VOLUMEN VEHICULA/DÍA
Vía local o de acceso	Vía compartida	Hasta 30	Hasta 10000
Vía local o de acceso	Carril compartido	Hasta 30	Hasta 10000
Vía colectora	Ciclo carril	Hasta 40	Hasta 18000
Vía arterial	Ciclovía unidireccional	Hasta 60	Mayores a 18000
Vía arterial	Ciclovía bidireccional (en ambos costados de la vía)	Hasta 60	Mayores a 18000

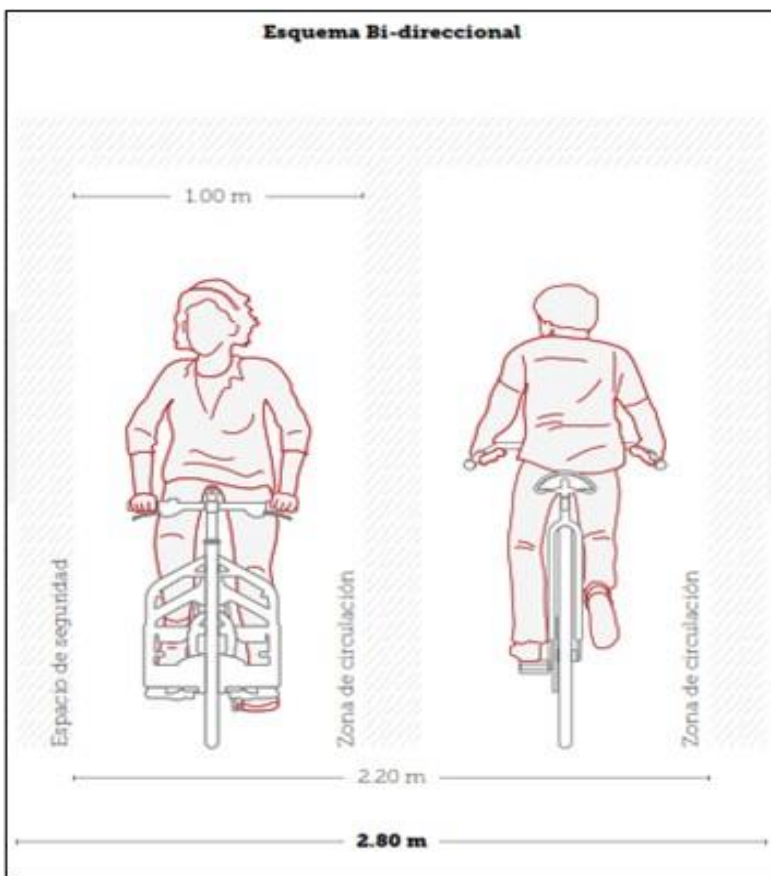
Fuente: (Municipalidad de Lima, 2017)

#### 4.5.2. Distancias mínimas que garanticen la circulación

Ya que se han delimitado la sección transversal de la avenida, se decide usar una ciclovía segregada bidireccional en dos direcciones ya que se cumple con las distancias recomendadas por la normativa que es para un carril bidireccional un ancho mínimo de 2.80. como se muestra a continuación:

**Figura 19**

*Medidas para una ciclovía segregada bidireccional recomendado en la normativa*

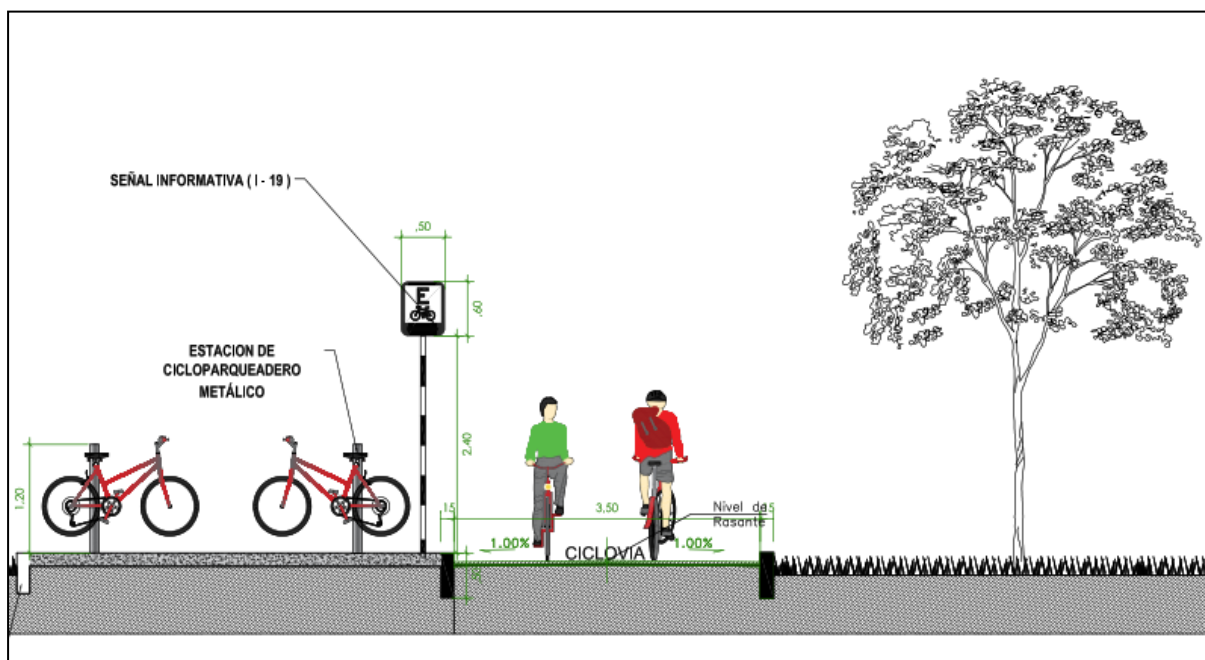


Fuente: (Municipalidad de Lima, 2017)



**Figura 20**

*Representación de la propuesta para la ciclovía en la avenida Campoy*



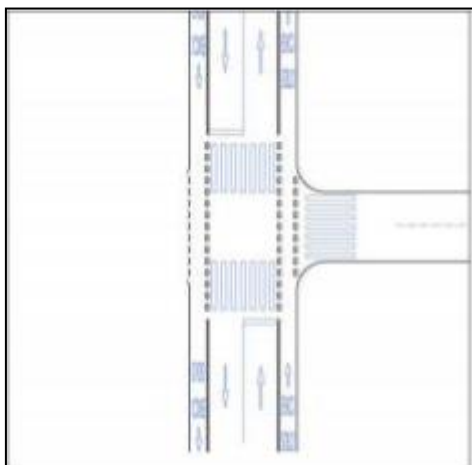
Fuente: Propia

#### 4.5.3. Intersecciones

En este diseño que se propone se nos presenta un tipo de intersección, el cual se encuentra entre los más comunes, el tipo “T”.

**Figura 21**

*Intersección tipo “T”*



Fuente: Plan Maestro de Ciclovías de Lima y Callao

#### 4.5.4. Señalización vertical y horizontal.

Una señalización bien equipada hace más fácil el uso de la ciclovía a los ciclistas a la vez que mejora la interacción de los peatones y conductores de vehículos motorizados con las ciclistas, nos basaremos en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras.

##### 4.5.4.1. Señalización vertical

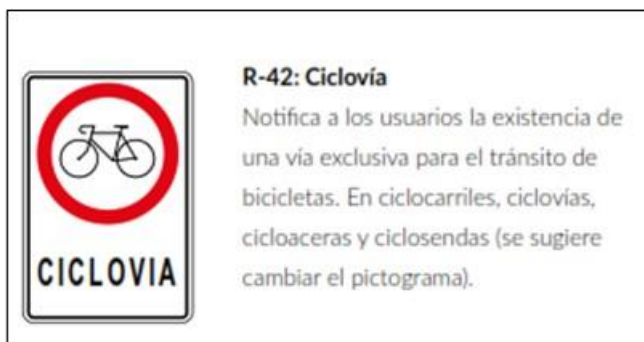
Son los elementos que van por el nivel de la vía o sobre ella, ayudándose con estructuras como postes con placas, con la finalidad de poder dar la información necesaria a los usuarios de la ciclovía (dado el contexto en el que estamos hablando).

Se clasifican en:

- Señales regulatorias
- Señales preventivas
- Señales informativas

#### Figura 22

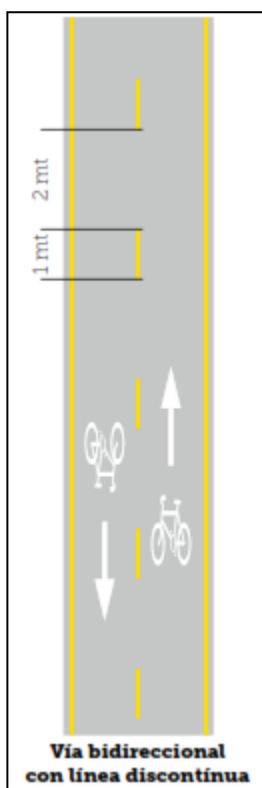
*Ejemplo de una señalización vertical*



Fuente: Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

##### 4.5.4.2. Señalización horizontal

**Este tipo** de señalización está compuesto de simbologías, letras y elementos que sean sobresalientes en la vía para una correcta circulación de los vehículos motores, peatones y ciclistas.

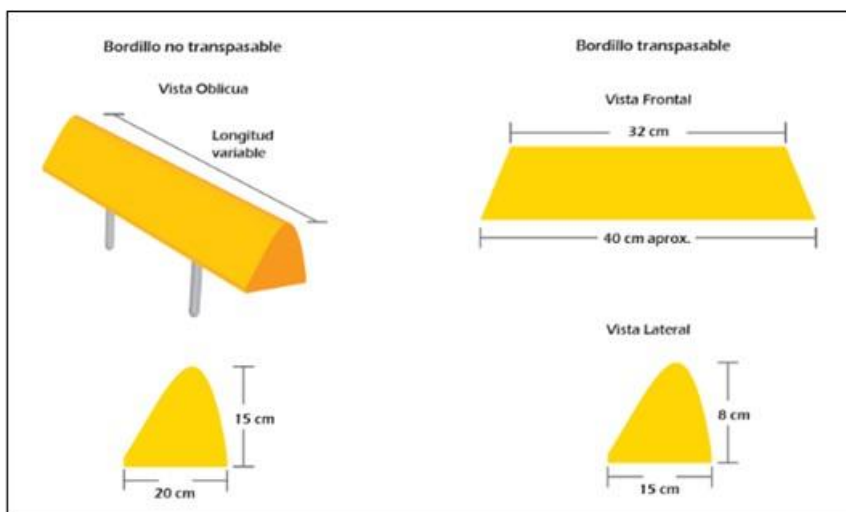
**Figura 23***Ejemplo de señalización horizontal*

Fuente: Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva

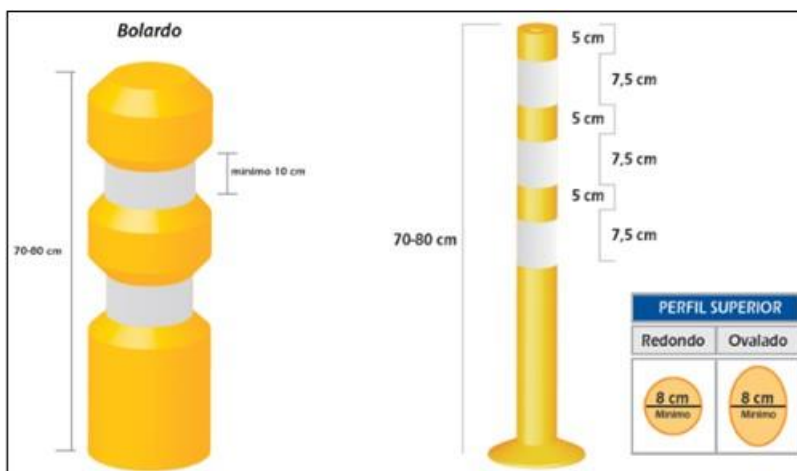
#### **4.5.5. Elementos para la seguridad del peatón, conductores de vehículos motores y ciclistas.**

Con el motivo de garantizar el bienestar de los ciclistas en su recorrido por la ciclovía se dispuso la colocación de dispositivos segregadores, no es el caso en el proyecto de la ciclovía en la avenida Campoy, pues al ser una ciclovía segregada tiene un carril exclusivo que pasara por la berma central.

Pero este trabajo de investigación abarca todo tipo de información referente a la seguridad para el ciclista así que a continuación se ilustrará los dispositivos segregadores normados:

**Figura 24***Bordillos traspasables y no traspasables*

Fuente: Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva

**Figura 25***Tipos de Bolardos*

Fuente: Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva

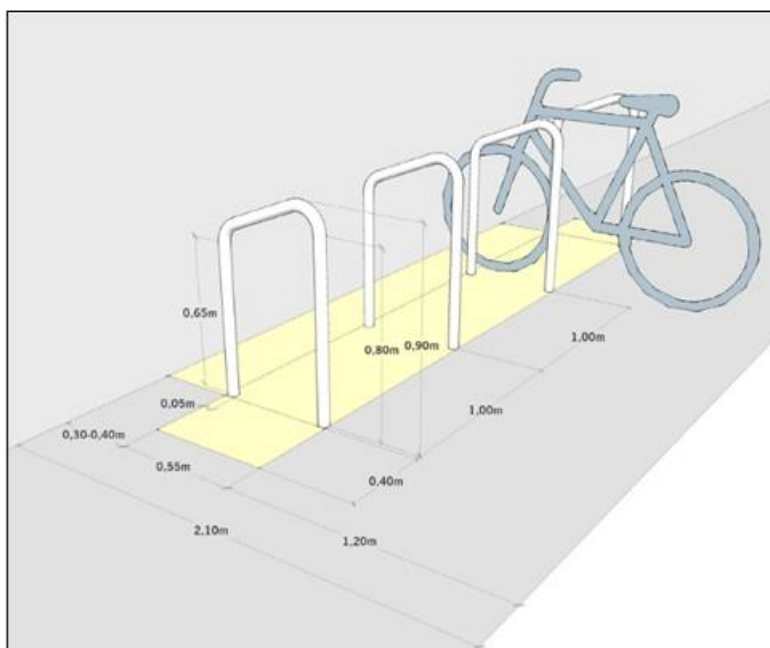
**4.5.6. Ciclo parqueaderos.**

El tipo de estacionamiento para bicicletas que se eligió para este proyecto es el más común, pues los ciclistas locales están más familiarizados al estacionamiento en forma de “U”, al ser sencillo, seguro y más fácil al momento de estacionar la bicicleta.

Los estacionamientos estarán distribuidos al inicio y final de la ciclovía.

**Figura 26**

*Especificaciones de diseño U invertida.*



Fuente: Manual de criterios de diseño de infraestructura ciclo-inclusiva

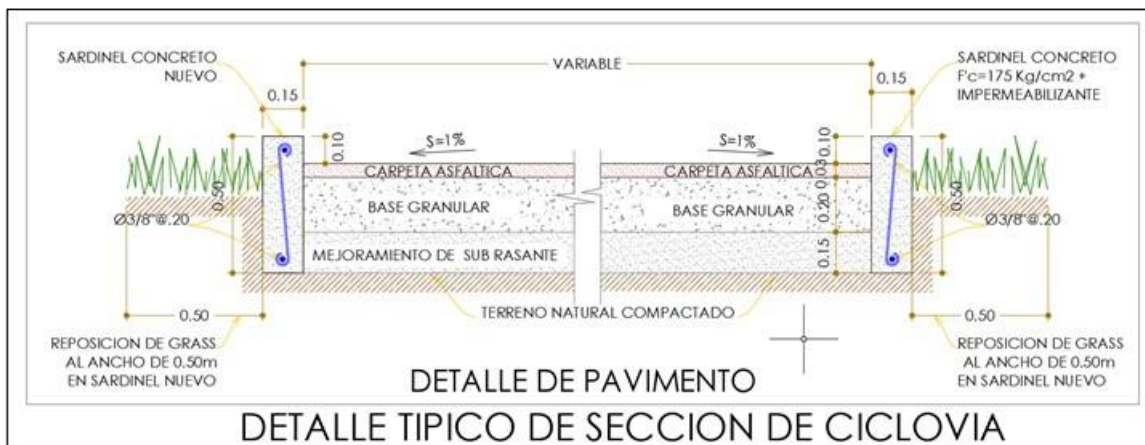
#### 4.5.7. Tipo de material para el pavimento

Para esta futura ciclovía se ha pensado en que el material más factible para la ciclovía será el asfalto, pues el más cómodo para los ciclistas, nos da condiciones como mejor cohesión, homogeneidad en el acabado y resistencia.

Es más fácil aplicar la señalización horizontal en su superficie.

**Figura 27**

*Detalle típico de sección de la ciclovía.*



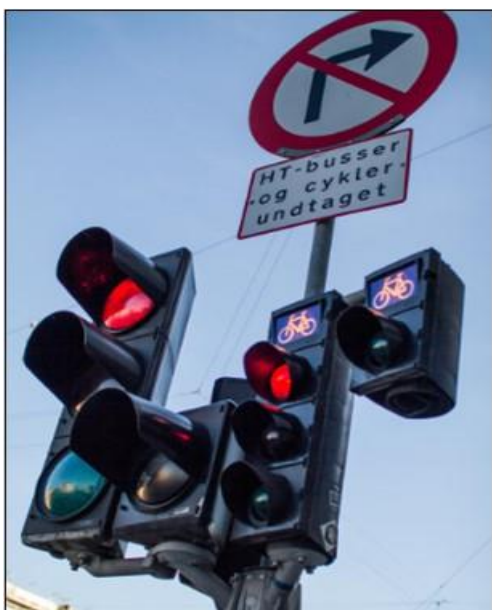
Fuente: Propia

#### 4.5.8. Semáforización

En la realización del proyecto de ciclovías una herramienta para la seguridad ciclista son los semáforos para ciclistas, pues estos se colocan en las intersecciones por las cuales va a pasar la ciclovía, se deben colocar a una altura máxima de 3.50 m y tener una correcta coordinación con los semáforos vehiculares, dando un tiempo de 3 a 5 segundos para que el ciclista pueda arrancar.

#### Figura 28

*Semáforo para ciclistas en Copenhague*



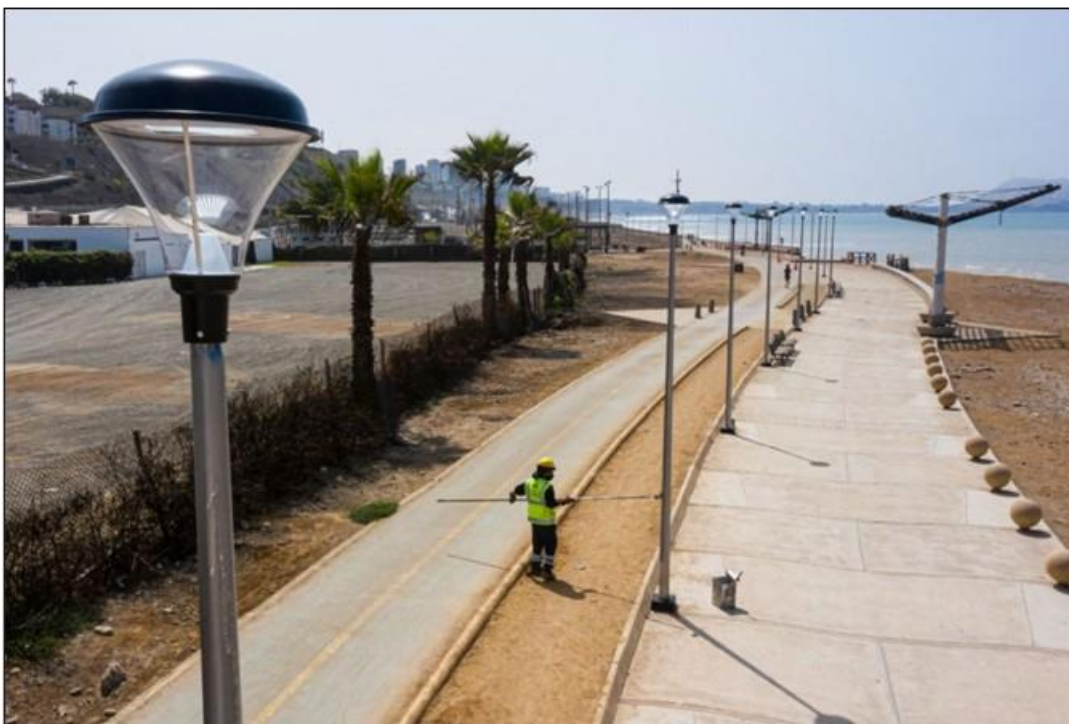
Fuente: Claudio Olivares Medina

#### 4.5.9. Iluminación

Dentro de la ciclovía un factor muy importante para la seguridad del ciclista durante su trayecto por esta vía es la ausencia de luz, pues ésta le ayuda al usuario a distinguir entre obstáculos que puedan existir en la superficie como las señales de tránsito.

**Figura 29**

*Obras de implementación de iluminación para una ciclovía*



**Fuente: Municipalidad de Lima**

## Capítulo V: DISCUSION DE RESULTADOS

### 5.1. Descripción de resultados

- a) La investigación titulada “**Propuesta para la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy**” se formuló el objetivo general: Determinar y diseñar la propuesta para la red de ciclovía para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy, cuya conclusión comparando las posibles rutas para una ciclovía en la avenida, se definió en llevar la ciclovía por la berma central, es la alternativa más favorable que garantizará la función de la ciclovía y el beneficio de sus futuros usuarios. Como antecedente para elegir esta alternativa se tiene ciclovías similares en Lima (ciclovía en la avenida Arequipa, ciclovía en la avenida Salaverry) con las mismas características. Finalmente se logró a contestar a la hipótesis general planteada.
- b) Se formuló como objetivo específico identificar la situación actual del tráfico en la avenida Campoy para determinar la red de ciclovía según la metodología de la evaporación del tráfico. cuya respuesta al resultado de este objetivo concluye en los estudios de volumen de tránsito que se aplicaron en las tres intersecciones más críticas de la avenida, a partir de estos resultados se pudo conocer la situación actual del tráfico en la avenida Campoy.
- c) Se formuló como objetivo específico reconocer la relación de una red de ciclovía con la metodología de evaporación del tráfico en la avenida Campoy y a través de la investigación bibliográfica que se dio en este trabajo se pudo encontrar una clara



relación puesto que la ciclovía funcionaría en aliviar los problemas de tráfico que existen en la zona de estudio y de esta manera se estaría cumpliendo con la evaporación del tráfico.

- d) Se formuló como objetivo específico definir el diseño de una ruta adecuada para la red de ciclovía en la avenida Campoy lo cual se pudo realizar después de una inspección empírica y luego diferenciando entre las dos tentativas que se manejaban.

## Conclusiones

- Luego del análisis de resultado podemos concluir que una ciclovía en la avenida Campoy será una buena propuesta para la evaporación del tráfico, podría ser tomada como un rumbo para seguir implementando una red ciclo vial en San Juan de Lurigancho la cual está creciendo por la avenida de Próceres de la Independencia.
- Actualmente este estudio es netamente estadístico, pero es dirigido a un futuro publico usuario y prometedo en que le podría dar un correcto uso a la ciclovía ya que el uso de la bicicleta en el distrito de Campoy sigue creciendo.
- La futura ciclovía tiene una distancia de 3.40 kilómetros y es un recorrido relativamente corto, pero con pendientes no tan pronunciadas esto ayuda a la velocidad promedio de la bicicleta la cual es 15km/h mientras que los vehículos en plena hora pico, ya establecida por los conteos hechos en esta investigación llegan a ser menor a los 10 km/h. Existen normas y guías técnicas establecidas para el diseño y la construcción de ciclovías las cuales fueron consideradas para realizar el diseño final de esta posible ciclovía.
- Existen muchos beneficios: evaporizar el tráfico en la zona de estudio, impulsar un estilo de vida más sano al tener un medio para desplazarte en bicicleta que sea seguro, reducción de la contaminación sonora y ambiental. La investigación realizada en este trabajo puede darnos el indicio de que la ciclovía es un eficiente y eficaz método de evaporación del tráfico que se presenta en la zona.

## Recomendaciones

- Por una falta de infraestructura idónea para el manejo seguro de bicicletas, las personas no confían en el uso de un transporte alternativo sostenible y de esta manera inclinándose a usar solo el transporte vehicular motorizado, por lo que se espera que esta ciclo vía sirva como un antecedente en esta zona de San Juan de Lurigancho para impulsar una red de ciclo vías que se conecten dentro de todo el distrito.
- Con respecto a las normativas vigentes, las autoridades no dan atención al problema que existe actualmente, por lo que es necesaria la creación de áreas destinadas a un transporte alternativo que ayude a crecer la movilidad en la ciudad.
- Para que este proyecto sea más provechoso se usó la vía principal dentro de la urbanización Campoy y a la vez la más transitada para salir de Lima hacia las provincias del país por lo que es necesario implementar un plan para la circulación de vehículos motores.
- Recientemente en el distrito de San Juan de Lurigancho se está aplicando el sistema de ola verde, lo cual es una buena alternativa para reducir los embotellamientos, pero a su vez sería bueno que este sistema se implante en futuras ciclo vías para tener un tránsito uniforme.

### Referencias Bibliográficas

- Banco Mundial Región de América Latina y El Caribe. (2020). *Propuesta de actualización del Plan de Infraestructura Ciclovitaria para Lima y Callao*. Lima, Callao, Peru .
- City, S. (s.f.). *Safe City*. Obtenido de Safe City: <https://safecitying.com/ciclovias-seguras/>
- Ciudad de Buenos Aires. (s.f.). *Buenos Aires Ciudad*. Obtenido de Buenos Aires Ciudad: <https://www.buenosaires.gob.ar/ecobici/pedalea-la-ciudad#:~:text=La%20red%20de%20ciclov%C3%ADas%20protegidas%20es%20un%20entramado%20de%20carriles,de%20trasbordo%20de%20la%20Ciudad.>
- Comercio, E. (31 de Mayo de 2020). *El Comercio* . Obtenido de El Comercio : <https://elcomercio.pe/lima/sucesos/miraflores-implementaran-via-de-micromovilidad-segregada-en-malecon-coronavirus-covid-19-noticia/>
- Diaz, L., & Barrera, Y. (2011). *RECICLAJE DEL CAUCHO COMO UNA PROPUESTA ECOAMIGABLE EN EL MUNICIPIO SAN RAFAEL DE CARVAJAL*. Universidad Valle del Momboy, San rafael Carbajal, Venezuela.
- Eltit Neumann, V. X. (2011). TRANSPORTE URBANO NO MOTORIZADO: EL POTENCIAL DE LA BICICLETA EN LA CIUDAD DE TEMUCO. *Revista INVI*, 153.
- Estevan, A. (Marzo de 2006). *Transporte contra Natura: la inviabilidad ecológica del transporte horizontal*. Madrid, Madrid, España.
- Hypeness. (04 de Abril de 2019). *Hypeness*. Obtenido de Hypeness: <https://www.hypeness.com.br/2019/04/curitiba-vai-duplicar-ciclovias-e-deve-contar-com-mais-200-km-ate-2025/>
- Instituto de la Construcción y Gerencia. (9 de Mayo de 2014). OBRAS ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS. *NORMA TÉCNICA CE 030*. Peru: El Peruano.
- Lima, M. d. (2021). *Municipalidad de Lima*. Obtenido de Municipalidad de Lima: <https://www.descubrelima.pe/ciclovias/>
- Lizárraga, C. (2006). *Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI*. Universidad de Granada, Granada.
- Loayza, B., & Primo, C. (2018). *DESARROLLO DEL USO DE CICLOVÍAS COMO UN MÉTODO DE EVAPORACIÓN DEL TRÁFICO EN LA AV. SALAVERRY*. UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Lima.
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (Septiembre de 2020). *Manual para ciclistas del Perú*. Lima.

- Municipalidad de Lima. (2017). *Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista*. Lima.
- Municipalidad de Lima. (Julio de 2020). *Ciclovías [Fotografía]*. Obtenido de Municipalidad de Lima.
- One Street. (s.f.). *One Street*. Obtenido de One Street: <https://www.onestreet.org/resources-for-increasing-bicycling/115-traffic-evaporation>
- Ponce Paz, Á. R., Coello Neyra, H., & Espinoza Salvador, R. G. (Febrero de 2016). Desarrollo de un sistema de movilidad sostenible, mediante la implementación de una red integradora de ciclovías que conecten los distritos de San Borja, San Isidro, Miraflores, Surco y Surquillo. Lima, Lima, Perú.
- Sánchez, J. (10 de Febrero de 2018). *En Buenas manos*. Obtenido de <https://www.enbuenasmanos.com/ventajas-del-carril-bici#que-es-un-carril-bici-o-ciclovía>
- Segura, P. (2005). El PEIT: echando gasolina al fuego. *Un plan de infraestructuras continuista, que deja las medidas más urgentes y necesarias*. España: El Ecologista.
- Segura, P. (2010). Evaporación del tráfico. *Ecologista*, 22-23.
- Sevillano Zavala, J. F. (2019). PLAN RECTOR Y DISEÑO CONCEPTUAL DE RED DE CICLOVÍAS PARA EL DISTRITO DE PIURA. Trujillo, Trujillo, Peru.
- Sevillano, J. (2019). Plan rector y diseño conceptual de red de ciclovías para el distrito de Piura. (*Tesis para optar al título profesional de Maestro en Transportes y Conservación Vial*). Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Sostenible Sustentable. (12 de Julio de 2021). *Sostenible Sustentable*. Obtenido de Sostenible Sustentable: <https://sostenibleosustentable.com/>

## **Anexos**

**Anexo 1. Aforo en la avenida Panorama- avenida Campoy**

**PROPUESTA PARA LA RED DE CICLOVÍA PARA LA EVAPORACIÓN DEL TRÁFICO EN LA AVENIDA CAMPOY**

<b>PROBLEMA GENERAL</b>	<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>VARIABLE Y DIMENSIONES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>
¿Cómo determinar la propuesta para la red de ciclovia para la evaporación del tráfico en la Avenida Campoy?	Determinar la propuesta para la realización de la red de ciclovia para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy.	<b>1. ANTECEDENTES</b> <b>A NIVEL NACIONAL:</b> - <b>Kanno, J. y Quiroz, C. (2020) DISEÑO DE LA CICLOVÍA COSTANERA ECOAMIGABLE, TRAMO COMPENDIDO ENTRE EL DISTRITO DE VÍCTOR LARCO HERRERA Y HUANCHAQUITO, PROVINCIA DE TRUJILLO, LA LIBERTAD</b> - <b>Loayza, B. y Primo C. (2018) DESARROLLO DEL USO DE CICLOVIAS COMO UN MÉTODO DE EVAPORACIÓN DEL TRÁFICO EN LA AV. SALAVERRY</b> - <b>Argumedo, O. y Tarrillo C. (2021) "DISEÑO DE CICLOVÍA PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD EN LA AV. CALLAO, LA PERLA, CALLAO 2021",</b>	<b>PRIMERA VARIABLE</b> Evaporación del tráfico <b>DIMENSIONES:</b> - Volumen del trafico - Sección de vías - Flujo vehicular	<b>Método de Investigación:</b> Descriptivo. <b>Tipo de Investigación:</b> Aplicado. <b>Nivel de Investigación:</b> Básico. <b>Tipo de Diseño:</b> Descriptivo - Correlativo <b>Diseño de Investigación:</b> Descriptivo - Correlativo
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>2. A NIVEL INTERNACIONAL:</b> - <b>Bolaños, E. (2018), "PROPUESTA DE UN DISEÑO DE CICLOVIA PARA LA CIUDAD DE IBARRA.</b> - <b>Serrano, J. (2015), PROPUESTA DE UNA RED DE CICLOVIAS PARA EL USO DEL TRANSPORTE URBANO SOSTENIBLE NO MOTORIZADO: POLÍGONO UNIVERSITARIO CICLISTA EN LA CIUDAD DE TOLUCA, 2014-2015</b>	<b>SEGUNDA VARIABLE</b> Red de Ciclovia. <b>DIMENSIONES:</b> - Infraestructura ciclovial - Nivel de segregación - Intersecciones	<b>Población</b> Región Lima. <b>Muestra:</b> Intersecciones en la avenida Campoy. <b>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos:</b> Encuesta y Conteo vehicular. <b>Técnicas Estadísticas de Análisis y Procesamiento de Datos:</b> Software
<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es la situación actual del tránsito vehicular para determinar la red de ciclovia para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy?</li> <li>¿Cuál es la relación de la red de ciclovia con la evaporación del tráfico en la avenida Campoy?</li> <li>¿Cómo elegir el diseño de una ruta adecuada para la red de ciclovia para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar y evaluar la situación actual del tránsito vehicular para determinar la red de ciclovia para la evaporación del tráfico en la avenida Campoy.</li> <li>Analizar y describir la relación de la red de ciclovia con la evaporación del tráfico en la avenida Campoy.</li> <li>Definir el diseño de una ruta adecuada para la red de ciclovia en la avenida Campoy para la evaporación del tráfico.</li> </ul>			

## Anexo 2. Aforo en la avenida Panorama- avenida Campoy

Aforo en Avenida Campoy – Avenida Panorama													
CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO - HOJA DE RESUMEN													
INTERSECCIÓN:		AVENIDA CAMPOY - AVENIDA PANORAMA											
DIA:		Martes		FECHA		12/05/2021		HORA DE INICIO			7:00 a. m.		
								HORA DE TÉRMINO			21:00 p.m.		
TIPO DE VEHICULO	AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION
	GIROS	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
07:00-07:15	21	58	1	28	1	12	3	23	5	21	173	698	698
07:15-07:30	27	58	0	26	0	11	3	22	6	19	172		
07:30-07:45	24	56	0	28	0	11	1	21	6	21	168		
07:45-08:00	28	60	1	30	0	9	4	25	6	22	185		
08:00-08:15	21	52	0	19	0	9	2	12	0	20	135	660	
08:15-08:30	22	63	0	26	0	9	1	17	3	16	157	645	
08:30-08:45	16	42	0	17	1	11	1	20	0	15	123	600	
08:45-09:00	15	50	0	20	1	7	1	22	1	20	137	552	
09:00-09:15	20	60	0	19	1	7	0	17	3	14	141	558	
09:15-09:30	22	50	0	18	0	9	0	24	4	20	147	548	
09:30-09:45	30	65	1	28	1	10	3	22	5	22	187	612	
09:45-10:00	27	52	0	29	0	4	1	10	3	14	140	615	
10:00-10:15	15	20	0	21	0	10	1	15	7	17	106	580	
10:15-10:30	22	55	0	22	0	5	0	18	2	20	144	577	
10:30-10:45	28	59	0	26	0	8	0	17	5	12	155	545	
10:45-11:00	24	50	1	17	0	10	1	10	5	22	140	545	
11:00-11:15	21	57	0	19	0	9	2	12	1	20	141	580	
11:15-11:30	22	63	0	26	0	9	1	17	3	16	157	593	
11:30-11:45	16	50	0	17	1	11	1	20	0	15	131	569	
11:45-12:00	14	58	0	22	0	7	1	22	2	20	146	575	
12:00-12:15	20	60	0	19	0	7	0	17	3	14	140	574	
12:15-12:30	25	52	0	20	0	5	0	15	1	20	138	555	
12:30-12:45	27	55	0	13	1	4	0	20	1	13	134	558	
12:45-13:00	17	48	0	22	0	6	1	22	4	10	130	542	
13:00-13:15	33	60	0	25	0	9	1	21	6	7	162	564	
13:15-13:30	29	52	0	16	0	10	1	20	4	5	137	563	
13:30-13:45	15	49	0	20	2	9	1	16	3	9	124	553	
13:45-14:00	10	55	1	22	0	8	1	19	3	18	137	560	
14:00-14:15	27	44	0	17	0	10	1	18	1	15	133	531	
14:15-14:30	22	50	0	20	0	9	0	22	4	20	147	541	
14:30-14:45	28	51	0	13	0	9	2	19	0	16	138	555	
14:45-15:00	26	49	0	15	0	11	1	22	0	13	137	555	
15:00-15:15	16	43	0	14	1	6	2	17	5	21	125	547	
15:15-15:30	20	57	1	17	0	7	1	20	4	17	144	544	
15:30-15:45	19	50	0	10	0	5	1	17	5	16	123	529	
15:45-16:00	22	56	0	15	0	11	1	17	3	19	144	536	
16:00-16:15	17	43	0	19	0	9	1	19	3	16	127	538	
16:15-16:30	26	59	0	14	1	10	1	22	3	16	152	546	
16:30-16:45	22	63	0	10	0	11	1	25	5	20	157	580	
16:45-17:00	17	60	0	16	0	9	1	20	2	16	141	577	
17:00-17:15	26	57	1	14	0	12	0	19	4	19	152	602	
17:15-17:30	20	62	0	15	0	9	0	14	5	21	146	596	
17:30-17:45	22	47	0	10	1	13	0	11	4	20	128	567	
17:45-18:00	28	55	0	9	1	9	0	21	6	16	145	571	
18:00-18:15	20	49	0	8	2	14	0	20	4	22	139	558	
18:15-18:30	27	53	2	15	0	9	0	22	5	16	149	561	
18:30-18:45	19	57	0	14	0	9	0	17	5	18	139	572	
18:45-19:00	15	55	0	17	0	5	1	14	4	16	127	554	
19:00-19:15	16	60	2	14	0	8	1	19	7	19	146	561	
19:15-19:30	17	60	0	10	0	8	1	22	4	17	139	551	
19:30-19:45	26	57	2	13	0	11	2	17	5	16	149	561	
19:45-20:00	20	62	1	17	2	9	2	19	3	19	154	588	
20:00-20:15	22	50	0	14	1	9	2	14	3	16	131	573	
20:15-20:30	28	51	0	14	1	12	2	11	3	16	138	572	
20:30-20:45	26	49	0	14	1	9	2	21	5	20	147	570	
20:45-21:00	16	43	0	14	1	13	2	20	2	16	127	543	



CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO - HOJA DE RESUMEN													
INTERSECCIÓN:		AVENIDA CAMPOY - AVENIDA PANORAMA											
DIA:	Miercoles			FECHA		12/05/2021		HORA DE INICIO			7:00 a. m.		
								HORA DE TÉRMINO			21:00 p.m.		
TIPO DE VEHICULO	AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION
HORA	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3			
07:00-07:15	65	31	8	0	0	0	10	0	4	30	148	592	592
07:15-07:30	60	33	10	0	0	0	9	0	4	30	146		
07:30-07:45	64	30	10	0	1	0	7	0	7	30	149		
07:45-08:00	62	33	10	0	0	0	7	0	6	31	149		
08:00-08:15	35	34	8	0	0	0	9	0	8	31	125	569	
08:15-08:30	40	21	7	0	0	0	7	0	3	19	97	520	
08:30-08:45	49	19	7	1	0	0	5	0	1	25	107	478	
08:45-09:00	54	23	8	0	0	0	6	0	1	28	120	449	
09:00-09:15	50	28	6	0	0	0	6	0	4	14	108	432	
09:15-09:30	52	33	7	0	0	0	8	0	3	22	125	460	
09:30-09:45	57	30	9	0	0	1	6	1	5	14	123	476	
09:45-10:00	52	27	6	0	0	0	9	0	4	27	125	481	
10:00-10:15	48	15	7	0	1	0	6	0	6	20	103	476	
10:15-10:30	55	22	5	0	0	0	8	0	2	22	114	465	
10:30-10:45	59	28	8	0	0	0	6	0	5	24	130	472	
10:45-11:00	50	24	6	1	0	0	8	0	5	26	120	467	
11:00-11:15	57	21	4	0	0	0	6	0	1	22	111	475	
11:15-11:30	63	22	6	0	0	0	7	0	3	18	119	480	
11:30-11:45	50	16	8	0	0	1	9	1	0	17	102	452	
11:45-12:00	58	14	8	0	0	0	6	0	2	25	113	445	
12:00-12:15	60	20	9	0	1	0	7	0	3	25	125	459	
12:15-12:30	52	25	7	0	0	0	7	0	1	14	106	446	
12:30-12:45	55	27	4	0	0	0	9	0	1	29	125	469	
12:45-13:00	57	17	5	0	0	0	7	0	4	27	117	473	
13:00-13:15	60	33	9	0	0	0	7	0	6	15	130	478	
13:15-13:30	52	29	8	0	0	0	9	0	4	15	117	489	
13:30-13:45	49	15	9	0	0	2	9	2	3	25	114	478	
13:45-14:00	55	10	6	1	0	0	8	0	3	26	109	470	
14:00-14:15	44	27	6	0	0	0	6	0	1	28	112	452	
14:15-14:30	50	22	7	0	0	0	9	0	4	23	115	450	
14:30-14:45	51	28	4	0	0	0	6	0	0	15	104	440	
14:45-15:00	49	26	7	0	0	0	8	0	0	20	110	441	
15:00-15:15	43	16	8	0	6	1	6	1	5	18	104	433	
15:15-15:30	57	20	6	1	7	0	6	0	4	29	130	448	
15:30-15:45	50	19	6	0	5	0	9	0	5	29	123	467	
15:45-16:00	56	22	9	0	11	0	7	0	3	20	128	485	
16:00-16:15	43	17	5	0	9	0	7	0	3	15	99	480	
16:15-16:30	59	26	7	0	10	1	5	1	3	28	140	490	
16:30-16:45	63	22	7	0	11	0	5	0	5	24	137	504	
16:45-17:00	60	17	5	0	9	0	9	0	2	20	122	498	
17:00-17:15	57	26	8	1	12	0	6	0	4	27	141	540	
17:15-17:30	62	20	4	0	9	0	6	0	5	27	133	533	
17:30-17:45	47	22	5	0	13	1	7	1	4	27	127	523	
17:45-18:00	55	28	4	0	9	1	4	1	6	28	136	537	
18:00-18:15	49	20	6	0	14	2	7	2	4	21	125	521	
18:15-18:30	53	27	8	2	9	0	8	0	5	27	139	527	
18:30-18:45	57	19	8	0	9	0	6	0	5	20	124	524	
18:45-19:00	55	15	6	0	5	0	6	0	4	20	111	499	
19:00-19:15	60	16	5	2	8	0	5	0	7	14	117	491	
19:15-19:30	62	20	5	0	8	0	8	0	5	28	136	488	
19:30-19:45	62	21	6	2	10	0	8	0	4	28	141	505	
19:45-20:00	63	18	9	1	10	2	9	2	2	24	140	534	
20:00-20:15	59	17	5	0	9	1	9	1	6	15	122	539	
20:15-20:30	61	19	7	0	8	1	8	1	5	22	132	535	
20:30-20:45	63	22	5	0	8	1	9	1	6	25	140	534	
20:45-21:00	58	22	5	0	11	1	9	1	2	16	125	519	

CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO - HOJA DE RESUMEN													
INTERSECCIÓN:			AVENIDA CAMPOY - AVENIDA PANORAMA										
DIA:		Lunes		FECHA		11/05/2021		HORA DE INICIO		7:00 a. m.			
								HORA DE TÉRMINO		21:00 p.m.			
TIPO DE VEHICULO	AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION
GIROS	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5			
HORA													
07:00-07:15	57	46	0	0	0	1	0	3	12	41	160	622	622
07:15-07:30	55	45	0	0	0	2	0	3	18	35	158		
07:30-07:45	51	39	0	0	0	2	0	3	11	38	144		
07:45-08:00	53	45	0	0	0	1	0	3	18	40	160		
08:00-08:15	53	40	0	0	0	0	0	3	14	36	146	608	
08:15-08:30	57	33	0	0	0	1	0	1	12	40	144	594	
08:30-08:45	54	40	0	0	0	1	0	1	15	32	143	593	
08:45-09:00	55	44	0	0	0	1	0	0	15	33	148	581	
09:00-09:15	55	40	0	0	0	0	0	0	7	34	136	571	
09:15-09:30	45	31	0	0	0	1	0	0	13	32	122	549	
09:30-09:45	46	36	0	0	0	1	0	3	10	39	135	541	
09:45-10:00	49	37	0	0	0	1	0	1	12	37	137	530	
10:00-10:15	51	33	0	0	0	2	0	0	11	31	128	522	
10:15-10:30	56	42	0	0	0	0	0	1	15	36	150	550	
10:30-10:45	52	35	0	0	0	0	0	1	9	32	129	544	
10:45-11:00	57	44	0	0	0	1	0	0	11	33	146	553	
11:00-11:15	45	39	0	0	0	1	0	0	13	31	129	554	
11:15-11:30	54	41	0	0	0	1	0	1	14	35	146	550	
11:30-11:45	54	30	0	0	0	0	0	0	8	40	132	553	
11:45-12:00	46	36	0	0	0	0	0	0	8	33	123	530	
12:00-12:15	57	44	0	0	0	1	0	2	8	29	141	542	
12:15-12:30	47	37	0	0	0	1	0	0	11	41	137	533	
12:30-12:45	49	33	0	0	0	0	0	2	12	37	133	534	
12:45-13:00	49	32	0	0	0	1	0	3	15	32	132	543	
13:00-13:15	47	30	0	0	0	0	0	0	17	34	128	530	
13:15-13:30	55	34	0	0	0	1	0	1	14	35	140	533	
13:30-13:45	48	36	0	0	0	1	0	0	8	40	133	533	
13:45-14:00	55	41	0	0	0	1	0	0	9	34	140	541	
14:00-14:15	47	44	0	0	0	2	0	1	7	34	135	548	
14:15-14:30	45	32	0	0	0	1	0	1	15	31	125	533	
14:30-14:45	45	31	0	0	0	0	0	0	10	39	125	525	
14:45-15:00	49	36	0	0	0	0	0	2	12	34	133	518	
15:00-15:15	47	40	0	0	0	1	0	1	10	30	129	512	
15:15-15:30	48	37	0	0	0	2	0	0	10	36	133	520	
15:30-15:45	48	39	0	0	0	0	0	1	15	36	139	534	
15:45-16:00	46	43	0	0	0	0	0	1	13	41	144	545	
16:00-16:15	53	31	0	0	0	1	0	0	11	34	130	546	
16:15-16:30	51	38	0	0	0	2	0	2	10	41	144	557	
16:30-16:45	47	35	0	0	0	2	0	1	15	37	137	555	
16:45-17:00	55	38	0	0	0	1	0	0	9	36	139	550	
17:00-17:15	48	41	0	0	0	0	0	1	13	36	139	559	
17:15-17:30	55	31	0	0	0	1	0	0	8	30	125	540	
17:30-17:45	56	42	0	0	0	0	0	3	16	32	149	552	
17:45-18:00	46	41	0	0	0	1	0	1	14	35	138	551	
18:00-18:15	55	35	0	0	0	1	0	0	16	32	139	551	
18:15-18:30	53	44	0	0	0	0	0	1	16	33	147	573	
18:30-18:45	53	31	0	0	0	1	0	1	8	40	134	558	
18:45-19:00	51	32	0	0	0	2	0	0	7	35	127	547	
19:00-19:15	54	32	0	0	0	1	0	2	12	29	130	538	
19:15-19:30	49	36	0	0	0	0	0	1	15	32	133	524	
19:30-19:45	51	31	0	0	0	1	0	1	7	33	124	514	
19:45-20:00	50	37	0	0	0	1	0	0	17	34	139	526	
20:00-20:15	55	37	0	0	0	1	0	3	12	33	141	537	
20:15-20:30	45	43	0	0	0	0	0	2	7	34	131	535	
20:30-20:45	53	41	0	0	0	0	0	2	10	32	138	549	
20:45-21:00	49	36	0	0	0	1	0	2	13	35	136	546	

### Anexo 3. Aforo en la avenida San Martín- avenida Campoy

Aforo en Avenida Campoy – Avenida San Martín													
CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO													
INTERSECCIÓN:		AVENIDA CAMPOY - AVENIDA SAN MARTIN											
DIA:		Sábado		FECHA		8/05/2021		HORA DE INICIO		7:00 a. m.			
								HORA DE TÉRMINO		21:00 p.m.			
TIPO DE VEHICULO	AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION
GIROS	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1			
HORA													
07:00-07:15	25	73	1	13	0	9	1	9	0	25	156	620	620
07:15-07:30	26	73	1	10	0	7	0	14	1	23	155		
07:30-07:45	23	71	0	12	1	9	0	12	1	24	153		
07:45-08:00	26	74	1	10	0	8	1	11	0	25	156		
08:00-08:15	19	70	0	7	0	5	0	11	3	23	138	602	
08:15-08:30	18	66	0	8	0	5	1	11	2	18	129	576	
08:30-08:45	17	61	0	7	1	4	0	11	3	23	127	550	
08:45-09:00	17	67	0	10	1	6	1	9	0	19	130	524	
09:00-09:15	25	63	0	8	1	5	0	7	3	18	130	516	
09:15-09:30	20	68	0	7	0	5	0	12	2	20	134	521	
09:30-09:45	13	71	1	9	1	4	0	7	2	23	131	525	
09:45-10:00	25	70	0	7	0	4	0	8	3	23	140	535	
10:00-10:15	14	66	0	7	0	5	0	12	0	17	121	526	
10:15-10:30	25	64	0	9	0	7	0	11	2	19	137	529	
10:30-10:45	14	61	0	6	0	4	1	7	3	24	120	518	
10:45-11:00	15	72	1	9	0	4	1	11	3	24	140	518	
11:00-11:15	21	63	0	11	0	4	0	7	1	23	130	527	
11:15-11:30	16	64	0	5	0	7	1	10	2	24	129	519	
11:30-11:45	23	62	0	11	1	6	1	11	0	24	139	538	
11:45-12:00	20	71	0	8	0	7	0	8	0	23	137	535	
12:00-12:15	14	61	0	6	0	4	0	10	1	19	115	520	
12:15-12:30	13	68	0	6	0	6	1	12	2	20	128	519	
12:30-12:45	21	68	0	11	1	6	0	12	0	20	139	519	
12:45-13:00	21	71	0	10	0	4	0	12	2	21	141	523	
13:00-13:15	18	72	0	9	0	7	0	10	1	24	141	549	
13:15-13:30	18	64	0	11	0	6	0	12	0	22	133	554	
13:30-13:45	13	66	0	7	2	4	0	9	0	17	118	533	
13:45-14:00	13	68	1	10	0	4	0	11	3	24	134	526	
14:00-14:15	22	63	0	7	0	6	0	12	2	17	129	514	
14:15-14:30	20	61	0	8	0	4	0	11	1	23	128	509	
14:30-14:45	16	72	0	9	0	5	1	7	3	20	133	524	
14:45-15:00	25	68	0	5	0	5	1	7	1	20	132	522	
15:00-15:15	20	72	0	10	1	5	0	7	2	23	140	533	
15:15-15:30	21	63	1	7	0	5	0	11	1	23	132	537	
15:30-15:45	21	69	0	9	0	5	1	9	0	21	135	539	
15:45-16:00	13	65	0	11	0	5	0	11	3	23	131	538	
16:00-16:15	21	70	0	10	0	6	1	7	0	23	138	536	
16:15-16:30	13	66	0	11	1	6	1	10	3	18	129	533	
16:30-16:45	25	71	0	6	0	7	1	11	1	24	146	544	
16:45-17:00	18	68	0	7	0	5	0	8	2	24	132	545	
17:00-17:15	14	64	1	7	0	5	1	7	3	23	125	532	
17:15-17:30	19	65	0	11	0	6	0	12	3	24	140	543	
17:30-17:45	23	72	0	7	1	5	0	10	1	19	138	535	
17:45-18:00	14	64	0	6	1	6	0	9	1	24	125	528	
18:00-18:15	13	65	0	10	2	6	1	12	2	22	133	536	
18:15-18:30	19	65	2	5	0	6	1	11	1	20	130	526	
18:30-18:45	13	63	0	7	0	7	1	11	2	18	122	510	
18:45-19:00	23	69	0	11	0	4	0	12	3	18	140	525	
19:00-19:15	18	64	2	9	0	4	1	11	3	21	133	525	
19:15-19:30	21	70	0	7	0	7	0	12	2	23	142	537	
19:30-19:45	24	71	2	5	0	4	0	12	1	21	140	555	
19:45-20:00	25	64	1	7	2	7	0	12	2	23	143	558	
20:00-20:15	22	62	0	6	1	7	1	8	0	19	126	551	
20:15-20:30	19	69	0	7	1	6	0	10	3	21	136	545	
20:30-20:45	20	71	0	11	1	6	0	9	2	17	137	542	
20:45-21:00	22	62	0	11	1	4	0	12	0	20	132	531	

Aforo en Avenida Campoy – Avenida San Martin													
CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO - HOJA DE RESUMEN													
INTERSECCIÓN:		AVENIDA CAMPOY - AVENIDA SAN MARTIN											
DIA:		Jueves		FECHA:		6/05/2021		HORA DE INICIO:		7:00 a. m.			
								HORA DE TÉRMINO:		21:00 p.m.			
TIPO DE VEHICULO	AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION
GIROS HORA	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3			
07:00-07:15	61	25	9	0	9	0	11	0	35	0	150	590	590
07:15-07:30	59	26	7	0	9	0	9	0	30	0	140		
07:30-07:45	59	22	7	0	11	0	11	0	35	0	145		
07:45-08:00	60	27	10	0	10	0	12	0	36	0	155		
08:00-08:15	61	21	11	0	7	0	9	0	34	0	143	583	
08:15-08:30	45	19	9	0	5	0	7	0	26	0	111	554	
08:30-08:45	56	20	8	0	8	0	10	0	28	0	130	539	
08:45-09:00	59	23	6	0	6	0	7	0	25	0	126	510	
09:00-09:15	59	24	6	0	5	0	5	0	30	0	129	496	
09:15-09:30	48	24	9	0	5	0	10	0	26	0	122	507	
09:30-09:45	59	18	6	0	8	1	9	1	30	1	133	510	
09:45-10:00	43	21	8	0	5	0	10	0	24	0	111	495	
10:00-10:15	51	24	5	0	6	0	5	0	25	0	116	482	
10:15-10:30	41	20	6	0	5	0	5	0	30	0	107	467	
10:30-10:45	51	20	9	0	5	0	5	0	28	0	118	452	
10:45-11:00	61	23	6	0	7	0	10	0	30	0	137	478	
11:00-11:15	57	18	5	0	6	0	9	0	25	0	120	482	
11:15-11:30	47	21	6	0	8	0	7	0	25	0	114	489	
11:30-11:45	62	19	7	0	4	1	9	1	29	0	132	503	
11:45-12:00	56	20	8	0	6	0	6	0	29	0	125	491	
12:00-12:15	64	19	9	0	7	0	8	0	30	0	137	508	
12:15-12:30	57	24	8	0	4	0	9	0	25	0	127	521	
12:30-12:45	45	20	8	0	5	0	8	0	29	1	116	505	
12:45-13:00	63	18	6	0	6	0	6	0	25	0	124	504	
13:00-13:15	64	22	7	0	6	0	9	0	26	0	134	501	
13:15-13:30	48	20	7	0	7	0	10	0	30	0	122	496	
13:30-13:45	61	21	7	0	6	2	9	2	24	0	132	512	
13:45-14:00	63	24	5	0	7	0	5	0	25	0	129	517	
14:00-14:15	56	19	7	0	7	0	9	0	24	0	122	505	
14:15-14:30	56	19	9	0	7	0	5	0	30	0	126	509	
14:30-14:45	51	21	9	0	8	0	7	0	24	0	120	497	
14:45-15:00	54	23	5	0	4	0	5	0	27	0	118	486	
15:00-15:15	45	22	9	0	7	1	8	1	24	0	117	481	
15:15-15:30	51	23	5	0	7	0	10	0	25	0	121	476	
15:30-15:45	54	20	9	0	5	0	9	0	25	0	122	478	
15:45-16:00	64	22	8	0	8	0	6	0	27	0	135	495	
16:00-16:15	61	21	8	0	8	0	6	0	29	0	133	511	
16:15-16:30	63	24	9	0	4	1	8	1	29	1	140	530	
16:30-16:45	40	25	5	0	5	0	10	0	29	0	114	522	
16:45-17:00	55	20	7	0	5	0	10	0	28	0	125	512	
17:00-17:15	42	20	5	0	5	0	8	0	28	0	108	487	
17:15-17:30	42	21	7	0	4	0	9	0	25	0	108	455	
17:30-17:45	50	25	7	0	5	1	10	1	27	0	126	467	
17:45-18:00	45	22	8	0	8	1	9	1	24	0	118	460	
18:00-18:15	44	18	5	0	8	2	6	2	30	0	115	467	
18:15-18:30	47	22	5	0	8	0	9	0	24	0	115	474	
18:30-18:45	49	18	7	0	4	0	7	0	25	0	110	458	
18:45-19:00	50	25	6	0	4	0	8	0	29	0	122	462	
19:00-19:15	45	23	5	0	7	0	5	0	24	0	109	456	
19:15-19:30	62	18	5	0	7	0	7	0	29	0	128	469	
19:30-19:45	50	18	9	0	8	0	7	0	28	0	120	479	
19:45-20:00	43	19	7	0	7	2	6	2	30	0	116	473	
20:00-20:15	49	18	5	0	6	1	8	1	26	0	114	478	
20:15-20:30	52	23	9	0	7	1	5	1	30	0	128	478	
20:30-20:45	64	22	7	0	4	1	6	1	28	0	133	491	
20:45-21:00	51	24	9	0	5	1	8	1	25	0	124	499	

CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO - HOJA DE RESUMEN												
INTERSECCIÓN:		AVENIDA CAMPOY - AVENIDA SAN MARTIN										
DIA:	Viernes		FECHA		7/05/2021		HORA DE INICIO		7:00 a. m.		TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION
							HORA DE TÉRMINO		21:00 p.m.			
TIPO DE VEHICULO	AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	
GIROS	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5		
HORA												
07:00-07:15	29	30	0	2	0	0	0	1	3	4	69	275
07:15-07:30	28	30	0	1	0	1	0	0	6	2	68	
07:30-07:45	26	35	0	0	0	1	0	0	7	2	71	
07:45-08:00	24	31	0	2	0	1	0	1	5	3	67	
08:00-08:15	21	36	0	1	0	0	0	0	3	3	64	270
08:15-08:30	20	30	0	2	0	0	0	0	0	3	55	257
08:30-08:45	18	29	0	1	0	0	0	1	3	1	53	239
08:45-09:00	16	27	0	0	0	0	0	0	5	3	51	223
09:00-09:15	23	31	0	0	0	1	0	1	2	0	58	217
09:15-09:30	18	28	0	1	0	1	0	0	0	0	48	210
09:30-09:45	16	26	0	2	0	1	0	0	1	3	49	206
09:45-10:00	19	26	0	1	0	0	0	1	1	2	50	205
10:00-10:15	21	29	0	2	0	1	0	1	1	0	55	202
10:15-10:30	22	26	0	2	0	0	0	0	3	3	56	210
10:30-10:45	22	33	0	1	0	1	0	0	2	1	60	221
10:45-11:00	22	32	0	1	0	0	0	1	5	3	64	235
11:00-11:15	22	28	0	2	0	1	0	1	5	3	62	242
11:15-11:30	23	31	0	1	0	0	0	1	1	0	57	243
11:30-11:45	21	28	0	2	0	0	0	1	5	2	59	242
11:45-12:00	21	30	0	0	0	0	0	0	5	3	59	237
12:00-12:15	19	25	0	2	0	0	0	1	0	3	50	225
12:15-12:30	19	32	0	1	0	0	0	1	5	1	59	227
12:30-12:45	22	32	0	1	0	0	0	1	4	0	60	228
12:45-13:00	22	27	0	0	0	0	0	0	0	2	51	220
13:00-13:15	22	33	0	1	0	1	0	1	5	0	63	233
13:15-13:30	16	27	0	0	0	1	0	0	4	2	50	224
13:30-13:45	20	26	0	0	0	1	0	0	0	3	50	214
13:45-14:00	18	32	0	2	0	1	0	0	2	1	56	219
14:00-14:15	17	27	0	2	0	0	0	1	4	2	53	209
14:15-14:30	16	25	0	0	0	1	0	0	4	3	49	208
14:30-14:45	23	33	0	2	0	1	0	1	4	2	66	224
14:45-15:00	19	29	0	2	0	1	0	1	3	1	56	224
15:00-15:15	17	28	0	0	0	0	0	0	0	2	47	218
15:15-15:30	18	28	0	1	0	1	0	1	0	2	51	220
15:30-15:45	23	33	0	2	0	1	0	1	1	2	63	217
15:45-16:00	18	31	0	0	0	1	0	0	1	0	51	212
16:00-16:15	19	28	0	0	0	1	0	1	3	1	53	218
16:15-16:30	17	29	0	0	0	0	0	0	5	2	53	220
16:30-16:45	21	31	0	2	0	1	0	0	3	0	58	215
16:45-17:00	23	29	0	2	0	0	0	0	2	0	56	220
17:00-17:15	17	32	0	0	0	1	0	1	2	0	53	220
17:15-17:30	21	28	0	2	0	1	0	1	2	1	56	223
17:30-17:45	20	31	0	2	0	1	0	0	4	1	59	224
17:45-18:00	22	30	0	2	0	1	0	1	3	0	59	227
18:00-18:15	17	33	0	2	0	1	0	0	3	2	58	232
18:15-18:30	18	26	0	1	0	1	0	0	4	3	53	229
18:30-18:45	20	28	0	1	0	0	0	0	1	1	51	221
18:45-19:00	23	30	0	2	0	1	0	0	4	3	63	225
19:00-19:15	19	31	0	0	0	0	0	1	5	0	56	223
19:15-19:30	17	28	0	2	0	0	0	0	4	1	52	222
19:30-19:45	22	31	0	1	0	1	0	1	1	3	60	231
19:45-20:00	20	29	0	1	0	0	0	0	3	1	54	222
20:00-20:15	17	25	0	0	0	0	0	1	2	0	45	211
20:15-20:30	19	27	0	1	0	1	0	0	5	0	53	212
20:30-20:45	23	33	0	0	0	1	0	0	2	2	61	213
20:45-21:00	19	27	0	2	0	1	0	1	2	2	54	213

### Anexo 4: Aforo en la avenida Primavera – avenida Campoy

Aforo en Avenida Campoy – Avenida Primavera													
CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO - HOJA DE RESUMEN													
INTERSECCIÓN:		AVENIDA CAMPOY - AVENIDA PRIMAVERA											
DIA:		Miercoles		FECHA:		26/05/2021		HORA DE INICIO:		7:00 a. m.			
								HORA DE TÉRMINO:		9:00 p. m.			
TIPO DE VEHICULO	AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION
GIROS HORA	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1			
07:00-07:15	22	61	0	7	5	4	5	1	1	22	128	509	509
07:15-07:30	26	55	3	7	3	4	6	0	1	26	131		
07:30-07:45	25	57	1	4	5	2	6	1	3	27	131		
07:45-08:00	24	54	0	4	4	4	5	0	2	22	119		
08:00-08:15	14	50	2	4	2	3	6	2	1	19	103	484	
08:15-08:30	18	46	3	1	2	0	4	2	3	17	96	449	
08:30-08:45	21	52	0	1	2	2	5	1	2	18	104	422	
08:45-09:00	13	51	1	6	2	3	6	2	0	21	105	408	
09:00-09:15	20	49	3	3	3	3	5	0	1	17	104	409	
09:15-09:30	19	52	3	4	1	3	5	0	2	19	108	421	
09:30-09:45	13	48	3	6	2	0	5	1	2	24	104	421	
09:45-10:00	15	46	2	4	3	2	6	2	0	17	97	413	
10:00-10:15	21	55	2	2	0	4	5	0	3	17	109	418	
10:15-10:30	20	52	1	4	0	2	6	1	1	23	110	420	
10:30-10:45	17	48	2	5	1	3	4	0	1	21	102	418	
10:45-11:00	13	48	2	6	2	0	3	1	0	22	97	418	
11:00-11:15	16	52	0	1	3	1	6	2	3	17	101	410	
11:15-11:30	13	55	1	3	2	5	3	0	3	18	103	403	
11:30-11:45	13	52	3	1	2	1	4	1	0	21	98	399	
11:45-12:00	16	49	0	2	0	4	6	1	0	24	102	404	
12:00-12:15	21	47	0	2	0	5	5	0	3	22	105	408	
12:15-12:30	13	47	1	4	3	0	3	0	2	24	97	402	
12:30-12:45	20	50	3	3	2	0	3	1	0	18	100	404	
12:45-13:00	13	50	3	6	2	1	4	0	1	20	100	402	
13:00-13:15	14	45	1	2	1	1	3	1	2	21	91	388	
13:15-13:30	13	46	2	3	2	1	6	0	1	24	98	389	
13:30-13:45	16	50	1	2	2	5	5	2	2	20	105	394	
13:45-14:00	13	52	3	6	3	2	3	1	1	22	106	400	
14:00-14:15	20	51	3	6	1	0	3	1	0	20	105	414	
14:15-14:30	18	53	2	5	2	2	3	0	2	24	111	427	
14:30-14:45	18	52	1	2	2	4	6	2	2	23	112	434	
14:45-15:00	17	51	1	1	3	0	4	2	0	17	96	424	
15:00-15:15	15	47	2	5	1	1	5	1	0	19	96	415	
15:15-15:30	17	55	1	5	1	2	5	0	2	21	109	413	
15:30-15:45	15	51	1	4	2	3	4	1	3	19	103	404	
15:45-16:00	14	49	2	4	1	5	3	0	3	21	102	410	
16:00-16:15	16	45	0	2	1	4	4	2	1	20	95	409	
16:15-16:30	14	55	3	5	1	4	6	1	1	19	109	409	
16:30-16:45	22	47	2	4	3	5	5	0	1	17	106	412	
16:45-17:00	17	46	1	5	2	5	6	1	2	20	105	415	
17:00-17:15	13	50	0	4	3	2	4	1	0	18	95	415	
17:15-17:30	18	47	1	4	0	4	5	1	2	20	102	408	
17:30-17:45	15	52	0	6	0	1	4	0	2	17	97	399	
17:45-18:00	21	51	2	4	1	4	5	1	2	19	110	404	
18:00-18:15	20	52	1	1	2	3	6	0	1	17	103	412	
18:15-18:30	20	50	3	4	2	5	3	2	3	22	114	424	
18:30-18:45	22	50	1	3	2	1	4	0	2	20	105	432	
18:45-19:00	15	51	2	2	2	5	5	2	1	21	106	428	
19:00-19:15	19	51	3	4	1	1	3	0	3	24	109	434	
19:15-19:30	22	45	2	3	3	5	6	2	2	20	110	430	
19:30-19:45	17	49	2	4	0	1	6	2	0	18	99	424	
19:45-20:00	16	48	2	6	0	2	4	0	1	23	102	420	
20:00-20:15	22	48	2	6	3	0	3	2	1	23	110	421	
20:15-20:30	18	48	0	5	3	4	5	1	3	17	104	415	
20:30-20:45	22	47	2	4	0	3	3	2	2	20	105	421	
20:45-21:00	17	52	2	3	3	3	6	0	0	21	107	426	

Aforo en Avenida Campoy – Avenida Primavera															
CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO - HOJA DE RESUMEN															
INTERSECCIÓN:		AVENIDA CAMPOY - AVENIDA PRIMAVERA													
DIA:		Martes		FECHA		25/05/2021		HORA DE INICIO		7:00 a. m.					
								HORA DE TÉRMINO		9:00 p. m.					
TIPO DE VEHICULO		AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION	
GIROS		4	3	4	3	4	3	4	3	4	3				
HORA															
07:00-07:15		64	34	10	0	10	0	8	0	33	37	196	717	717	
07:15-07:30		57	22	7	0	8	0	10	0	28	33	165			
07:30-07:45		66	23	9	0	9	0	6	0	28	36	177			
07:45-08:00		64	21	9	0	11	0	6	0	33	35	179			
08:00-08:15		61	24	8	0	11	0	8	0	29	30	171	692		
08:15-08:30		49	23	4	0	5	0	10	0	26	29	146	673		
08:30-08:45		47	25	7	0	5	0	7	0	25	31	147	643		
08:45-09:00		61	21	5	0	5	0	5	0	27	27	151	615		
09:00-09:15		62	24	8	0	7	0	7	0	25	28	161	605		
09:15-09:30		48	24	8	0	6	0	5	0	27	26	144	603		
09:30-09:45		58	18	4	0	8	1	7	1	28	31	156	612		
09:45-10:00		54	22	4	0	6	0	8	0	27	30	151	612		
10:00-10:15		56	21	8	0	6	0	8	0	26	28	153	604		
10:15-10:30		51	21	5	0	6	0	8	0	26	28	145	605		
10:30-10:45		60	25	8	0	6	0	7	0	28	27	161	610		
10:45-11:00		55	24	7	0	8	0	10	0	27	28	159	618		
11:00-11:15		58	19	4	0	5	0	6	0	28	26	146	611		
11:15-11:30		51	25	6	0	9	0	7	0	24	29	151	617		
11:30-11:45		54	18	6	0	5	1	10	1	26	33	154	610		
11:45-12:00		56	23	4	0	8	0	10	0	28	27	156	607		
12:00-12:15		44	21	7	0	5	0	10	0	26	32	145	606		
12:15-12:30		57	22	7	0	9	0	8	0	30	29	162	617		
12:30-12:45		44	19	5	0	6	0	9	0	28	32	143	606		
12:45-13:00		48	24	7	0	7	0	7	0	27	28	148	598		
13:00-13:15		47	25	6	0	6	0	5	0	25	34	148	601		
13:15-13:30		63	22	4	0	6	0	7	0	25	33	160	599		
13:30-13:45		50	20	4	0	8	2	8	2	26	32	152	608		
13:45-14:00		61	24	4	0	6	0	8	0	25	32	160	620		
14:00-14:15		54	20	6	0	5	0	7	0	26	33	151	623		
14:15-14:30		56	21	7	0	8	0	9	0	27	34	162	625		
14:30-14:45		56	25	5	0	5	0	10	0	30	29	160	633		
14:45-15:00		59	25	7	0	6	0	6	0	25	27	155	628		
15:00-15:15		61	22	4	0	5	1	9	1	27	34	164	641		
15:15-15:30		53	21	7	0	9	0	10	0	28	29	157	636		
15:30-15:45		47	22	6	0	9	0	8	0	30	28	150	626		
15:45-16:00		41	21	5	0	6	0	9	0	30	26	138	609		
16:00-16:15		49	19	4	0	7	0	7	0	25	30	141	586		
16:15-16:30		43	25	4	0	7	1	7	1	28	30	146	575		
16:30-16:45		52	20	5	0	7	0	9	0	30	31	154	579		
16:45-17:00		40	20	4	0	9	0	7	0	25	27	132	573		
17:00-17:15		62	21	4	0	6	0	8	0	27	33	161	593		
17:15-17:30		57	22	4	0	9	0	7	0	29	30	158	605		
17:30-17:45		50	19	6	0	6	1	5	1	27	30	145	596		
17:45-18:00		54	22	6	0	8	1	9	1	29	34	164	628		
18:00-18:15		42	22	5	0	8	2	7	2	30	27	145	612		
18:15-18:30		47	25	4	0	7	0	7	0	29	32	151	605		
18:30-18:45		56	20	8	0	7	0	10	0	29	28	158	618		
18:45-19:00		54	21	6	0	9	0	8	0	29	32	159	613		
19:00-19:15		44	19	6	0	5	0	5	0	30	29	138	606		
19:15-19:30		49	25	7	0	9	0	8	0	29	34	161	616		
19:30-19:45		48	22	8	0	6	0	7	0	28	34	153	611		
19:45-20:00		40	23	8	0	8	2	6	2	25	33	147	599		
20:00-20:15		49	21	7	0	7	1	6	1	24	31	147	608		
20:15-20:30		58	20	8	0	9	1	9	1	30	33	169	616		
20:30-20:45		61	23	5	0	7	1	7	1	24	30	159	622		
20:45-21:00		40	25	5	0	6	1	9	1	27	32	146	621		

Aforo en Avenida Campoy – Avenida Primavera													
CONTROL DE FLUJO VEHICULAR CLASIFICADO - HOJA DE RESUMEN													
INTERSECCIÓN:		AVENIDA CAMPOY - AVENIDA PRIMAVERA											
DIA:	Lunes		FECHA		24/05/2021		HORA DE INICIO		7:00 a. m.		TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION	
							HORA DE TÉRMINO		9:00 p. m.				
TIPO DE VEHICULO	AUTO		CAMIONETA RURAL		COASTER		OMNIBUS		CAMIÓN		TOTAL x 1/4 Hrs	TOTAL HORARIA	TOTAL INTERSECCION
GIROS	6	5	6	5	6	5	6	5	6	5			
07:00-07:15	28	32	0	1	0	2	0	9	1	2	75	273	273
07:15-07:30	21	29	0	1	0	2	0	6	1	0	60		
07:30-07:45	28	30	0	2	0	1	0	8	1	3	73		
07:45-08:00	25	28	0	0	0	2	0	10	0	0	65		
08:00-08:15	22	33	0	0	0	1	0	6	2	0	64	262	
08:15-08:30	19	27	0	2	0	0	0	7	2	3	60	262	
08:30-08:45	17	29	0	2	0	2	0	7	1	3	61	250	
08:45-09:00	22	24	0	1	0	1	0	10	2	3	63	248	
09:00-09:15	19	26	0	1	0	0	0	10	1	3	60	244	
09:15-09:30	24	29	0	1	0	1	0	9	2	3	69	253	
09:30-09:45	18	27	0	0	0	0	0	9	0	2	56	248	
09:45-10:00	18	23	0	0	0	1	0	6	0	3	51	236	
10:00-10:15	24	29	0	1	0	2	0	6	2	2	66	242	
10:15-10:30	20	26	0	2	0	1	0	7	1	1	58	231	
10:30-10:45	20	29	0	0	0	3	0	9	0	1	62	237	
10:45-11:00	17	28	0	1	0	3	0	8	1	2	60	246	
11:00-11:15	24	23	0	2	0	3	0	7	1	0	60	240	
11:15-11:30	21	28	0	1	0	1	0	9	0	3	63	245	
11:30-11:45	21	26	0	1	0	3	0	8	0	1	60	243	
11:45-12:00	17	25	0	2	0	3	0	6	1	1	55	238	
12:00-12:15	23	27	0	1	0	1	0	10	0	2	64	242	
12:15-12:30	22	25	0	1	0	3	0	6	1	2	60	239	
12:30-12:45	21	31	0	2	0	2	0	9	0	0	65	244	
12:45-13:00	24	31	0	2	0	0	0	10	0	3	70	259	
13:00-13:15	24	31	0	1	0	3	0	6	1	0	66	261	
13:15-13:30	17	26	0	0	0	0	0	7	0	2	52	253	
13:30-13:45	18	25	0	0	0	3	0	7	1	0	54	242	
13:45-14:00	21	27	0	1	0	1	0	7	2	1	60	232	
14:00-14:15	23	31	0	2	0	2	0	7	0	2	67	233	
14:15-14:30	17	23	0	1	0	0	0	7	1	2	51	232	
14:30-14:45	18	31	0	0	0	0	0	7	0	3	59	237	
14:45-15:00	20	25	0	1	0	1	0	10	1	1	59	236	
15:00-15:15	20	23	0	0	0	2	0	6	2	0	53	222	
15:15-15:30	21	23	0	2	0	1	0	9	0	3	59	230	
15:30-15:45	22	29	0	0	0	2	0	10	2	0	65	236	
15:45-16:00	23	25	0	1	0	0	0	9	2	0	60	237	
16:00-16:15	20	27	0	1	0	1	0	10	0	1	60	244	
16:15-16:30	19	28	0	2	0	0	0	9	1	2	61	246	
16:30-16:45	20	29	0	0	0	0	0	10	0	1	60	241	
16:45-17:00	17	24	0	1	0	2	0	9	1	2	56	237	
17:00-17:15	21	26	0	0	0	1	0	10	2	2	62	239	
17:15-17:30	23	27	0	1	0	2	0	10	0	2	65	243	
17:30-17:45	19	28	0	2	0	1	0	7	1	2	60	243	
17:45-18:00	17	26	0	2	0	0	0	7	0	0	52	239	
18:00-18:15	19	26	0	0	0	3	0	9	1	1	59	236	
18:15-18:30	17	30	0	0	0	3	0	9	0	0	59	230	
18:30-18:45	19	26	0	2	0	1	0	7	1	1	57	227	
18:45-19:00	21	23	0	0	0	0	0	7	1	0	52	227	
19:00-19:15	20	28	0	2	0	0	0	6	1	0	57	225	
19:15-19:30	24	28	0	0	0	2	0	9	2	3	68	234	
19:30-19:45	17	31	0	2	0	0	0	10	2	1	63	240	
19:45-20:00	24	30	0	2	0	2	0	8	0	3	69	257	
20:00-20:15	21	25	0	2	0	3	0	10	2	3	66	266	
20:15-20:30	22	26	0	0	0	0	0	10	2	3	63	261	
20:30-20:45	20	26	0	2	0	2	0	8	1	0	59	257	
20:45-21:00	24	30	0	0	0	2	0	6	0	0	62	250	

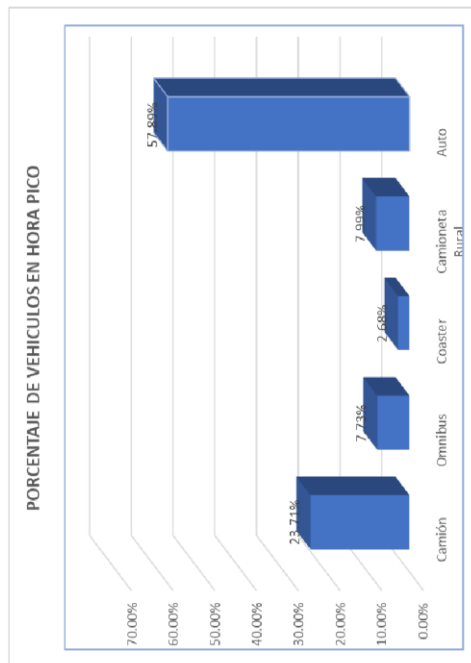


## Anexo 5. Volumen horario de máxima demanda avenida Campoy - avenida Panorama

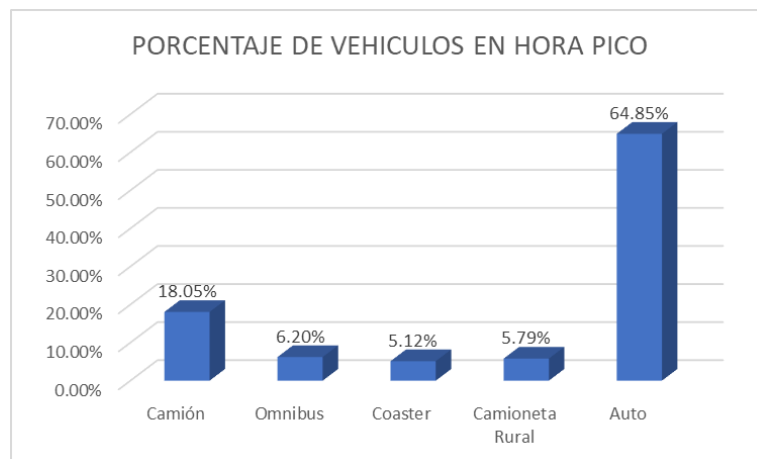
Giro	Hora 7:00 a 8:00											
	Acceso Oeste			Acceso Este			Acceso Norte			Total		
	1	2	3	4	5	6	5	6	6			
Camión	73	23	121	21	154	59	451					
Omnibus	91	11	0	33	12	0	147					
Coaster	43	1	0	1	6	0	51					
Camioneta Rural	112	2	0	38	0	0	152					
Auto	232	100	127	251	175	216	1101					
<b>Total</b>	<b>551</b>	<b>137</b>	<b>248</b>	<b>344</b>	<b>347</b>	<b>275</b>						

**Veh. Totales 1902**

ACCESO OESTE	Acceso 1-2	FHMD= 0.93 VHMD= 688
ACCESO ESTE	Acceso 3-4	FHMD= 0.99 VHMD= 592
ACCESO NORTE	Acceso 5-6	FHMD= 0.97 VHMD= 622



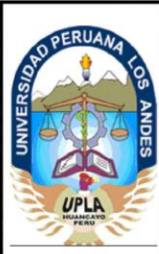
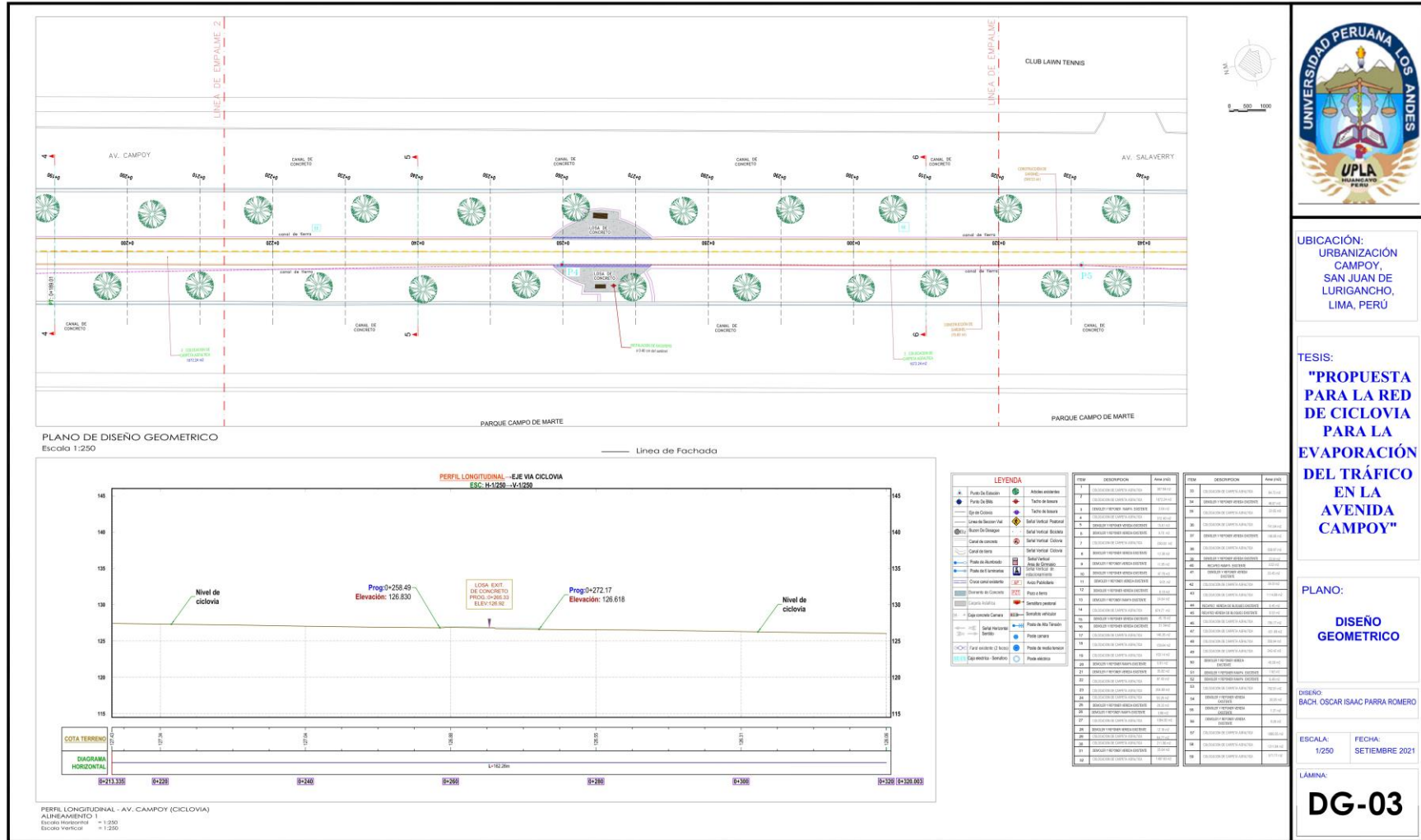
**Anexo 6. Volumen horario de máxima demanda avenida Campoy - avenida San  
Martín**



Hora 7:00 a 8:00						
	Acceso Oeste		Acceso Este		Acceso Norte	
	1	2	3	4	5	6
Giro	98	2	3	4	5	6
Camión	46	2	0	136	11	21
Omnibus	33	2	0	42	2	0
Coaster	45	1	0	39	3	0
Camioneta Rural	100	3	0	33	5	0
Auto	100	291	100	239	126	107
Total	322	299	100	489	147	128

**Veh. Totales 1485**

ACCESO OESTE	Acceso 1-2	FHMD=0.99 VHMD=621
ACCESO ESTE	Acceso 3-4	FHMD=0.95 VHMD=589
ACCESO NORTE	Acceso 5-6	FHMD=0.97 VHMD=275



UBICACIÓN:  
 URBANIZACIÓN  
 CAMPOY,  
 SAN JUAN DE  
 LURIGANCHO,  
 LIMA, PERÚ

TESIS:  
**"PROPUESTA  
 PARA LA RED  
 DE CICLOVIA  
 PARA LA  
 EVAPORACIÓN  
 DEL TRÁFICO  
 EN LA  
 AVENIDA  
 CAMPOY"**

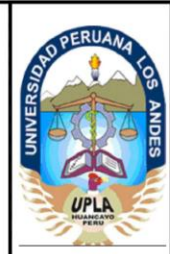
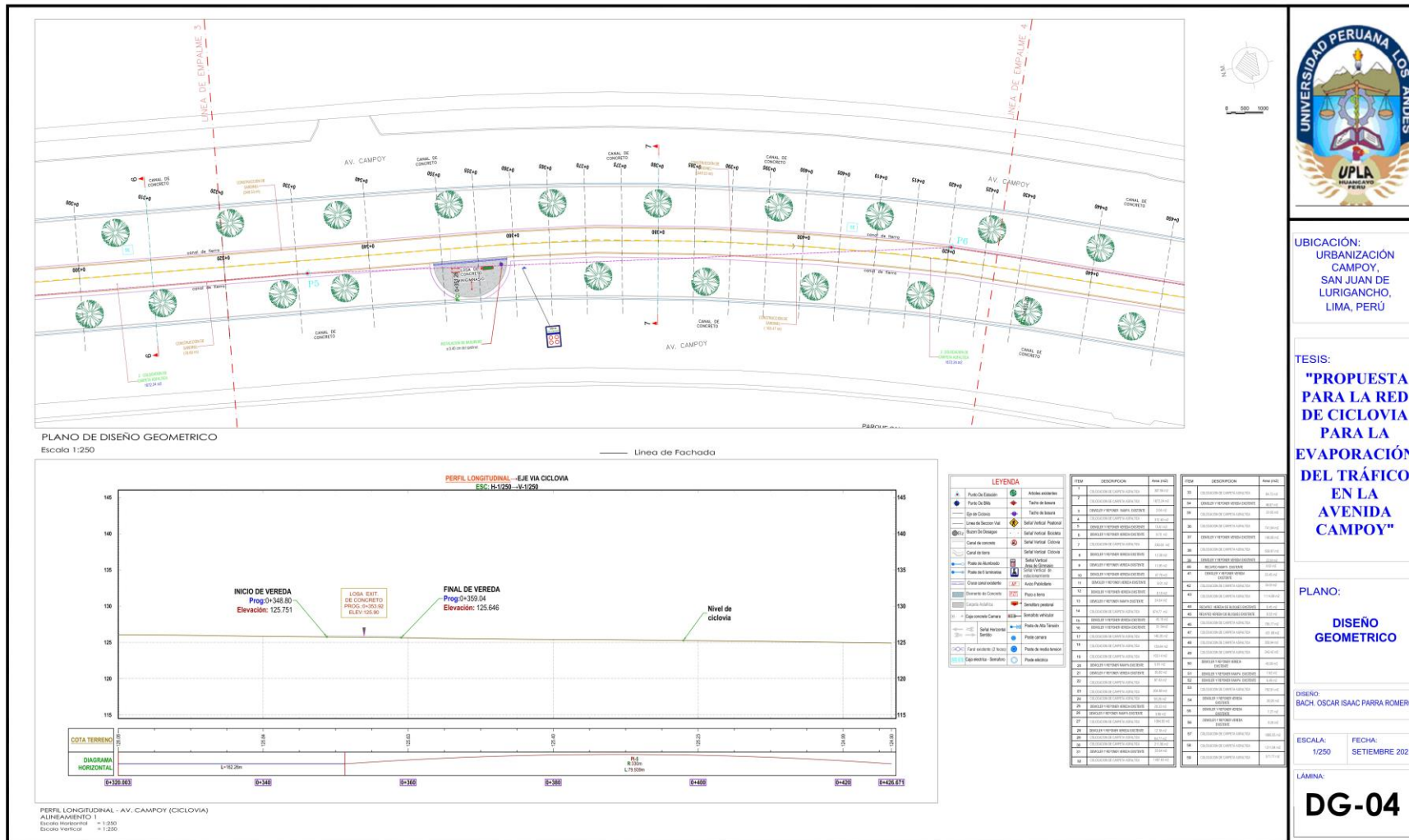
PLANO:  
**DISEÑO  
 GEOMETRICO**

DISEÑO:  
 BACH, OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA:  
 1/250

FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-03**



UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN CAMPOY,  
SAN JUAN DE LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

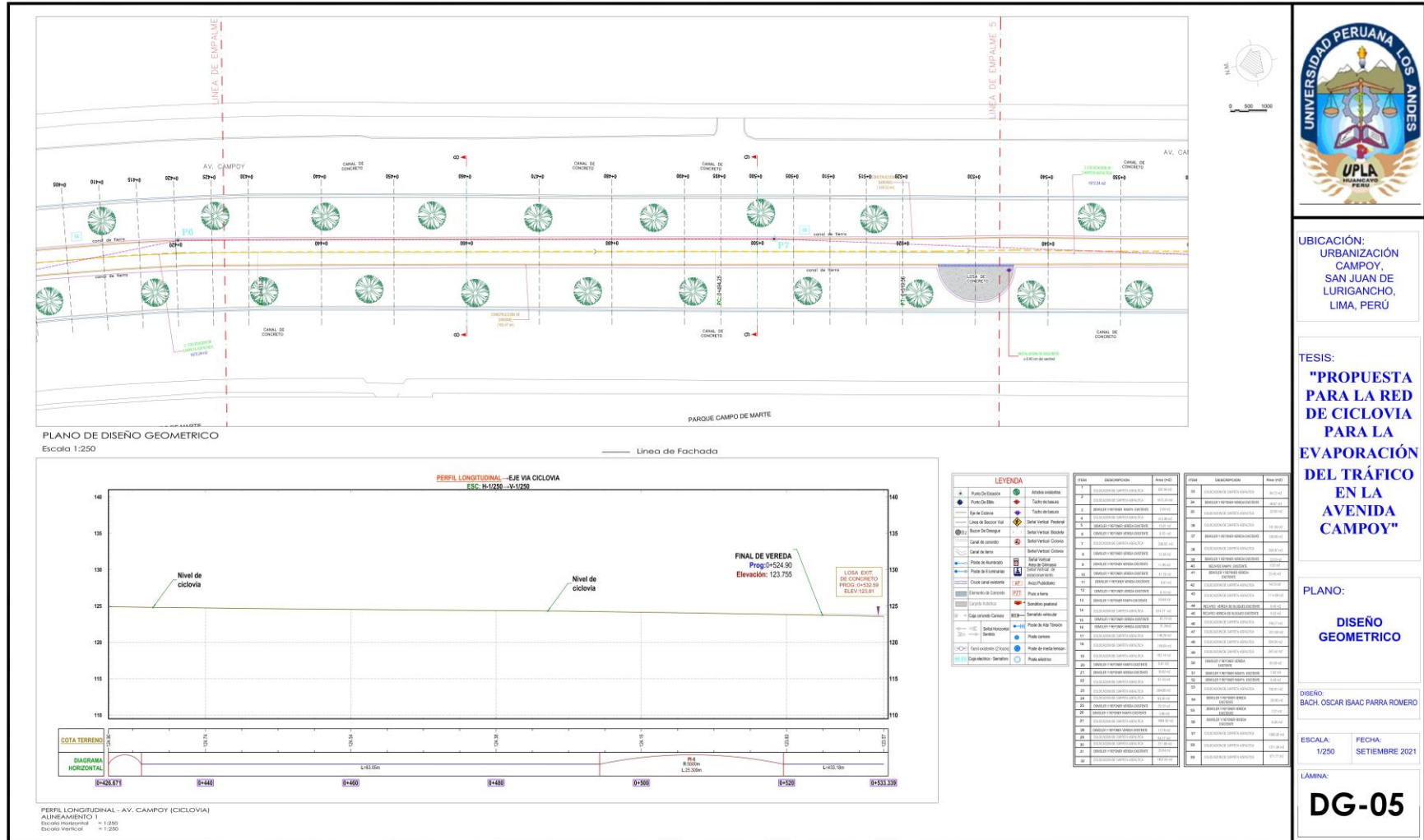
TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVA  
PARA LA  
EVAPORACIÓN  
DEL TRÁFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

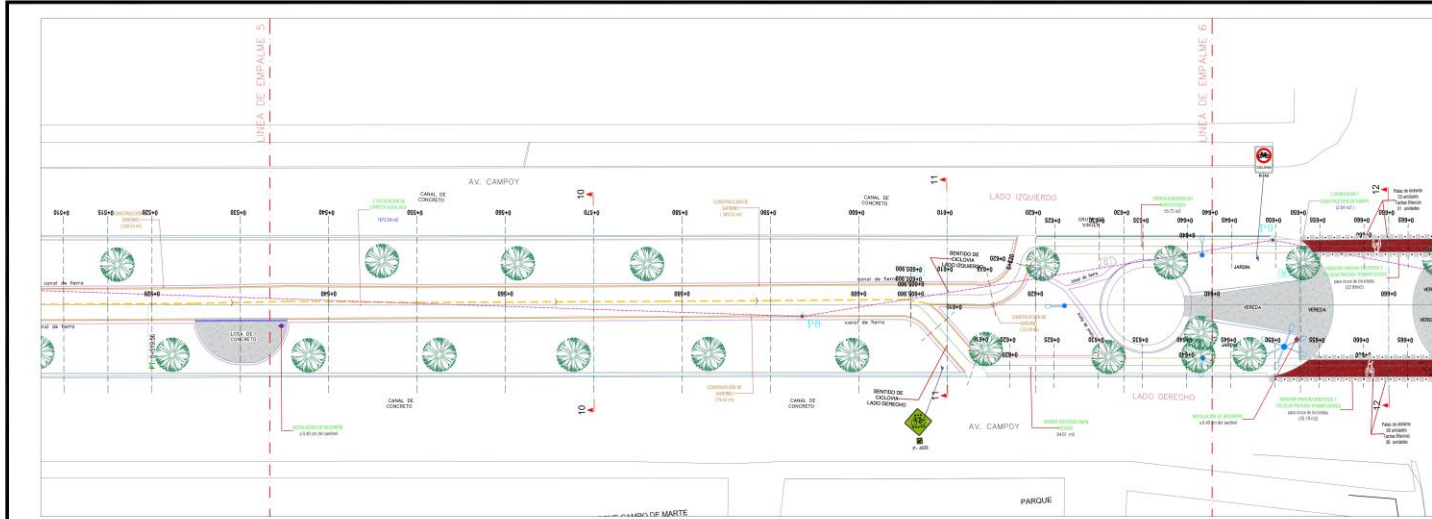
PLANO:  
DISEÑO  
GEOMÉTRICO

DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

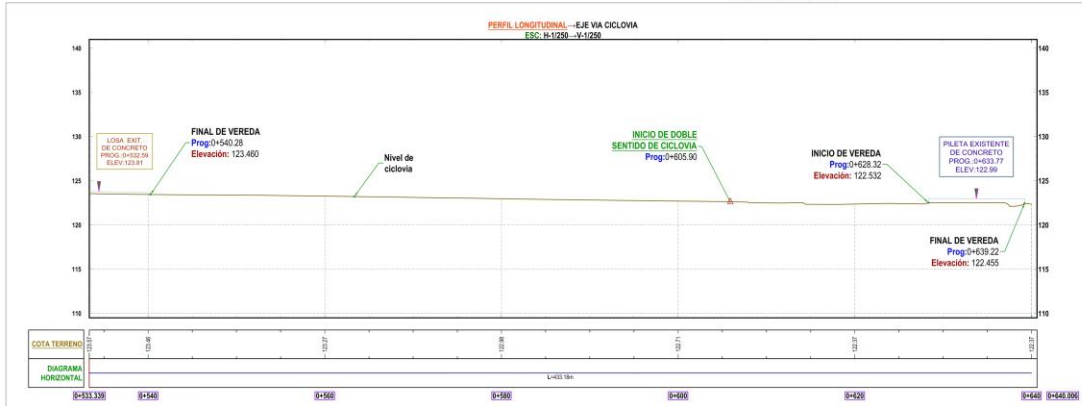
ESCALA: 1/250      FECHA: SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-04**





PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO  
Escala 1:250



PERFIL LONGITUDINAL - EJE VIA CICLOVIA  
ESC. H:1/200 - H:1/250

**LEYENDA**

ITEM	DESCRIPCION	Area (m²)	ITEM	DESCRIPCION	Area (m²)
1	SEALADO DE CIMENTACIONES	85.00	33	SEALADO DE CIMENTACIONES	257.00
2	SEALADO DE CIMENTACIONES	400.00	34	SEALADO DE CIMENTACIONES	222.00
3	SEALADO DE CIMENTACIONES	180.00	35	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
4	SEALADO DE CIMENTACIONES	22.00	36	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
5	SEALADO DE CIMENTACIONES	100.00	37	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
6	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	38	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
7	SEALADO DE CIMENTACIONES	280.00	39	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
8	SEALADO DE CIMENTACIONES	130.00	40	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
9	SEALADO DE CIMENTACIONES	100.00	41	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
10	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	42	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
11	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	43	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
12	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	44	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
13	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	45	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
14	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	46	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
15	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	47	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
16	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	48	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
17	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	49	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
18	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	50	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
19	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	51	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
20	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	52	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
21	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	53	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
22	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	54	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
23	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	55	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
24	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	56	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
25	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	57	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
26	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	58	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
27	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	59	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
28	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	60	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
29	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	61	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
30	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	62	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
31	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	63	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00
32	SEALADO DE CIMENTACIONES	132.00	64	SEALADO DE CIMENTACIONES	228.00

**UBICACIÓN:**  
 URBANIZACIÓN  
 CAMPOY,  
 SAN JUAN DE  
 LURIGANCHO,  
 LIMA, PERÚ

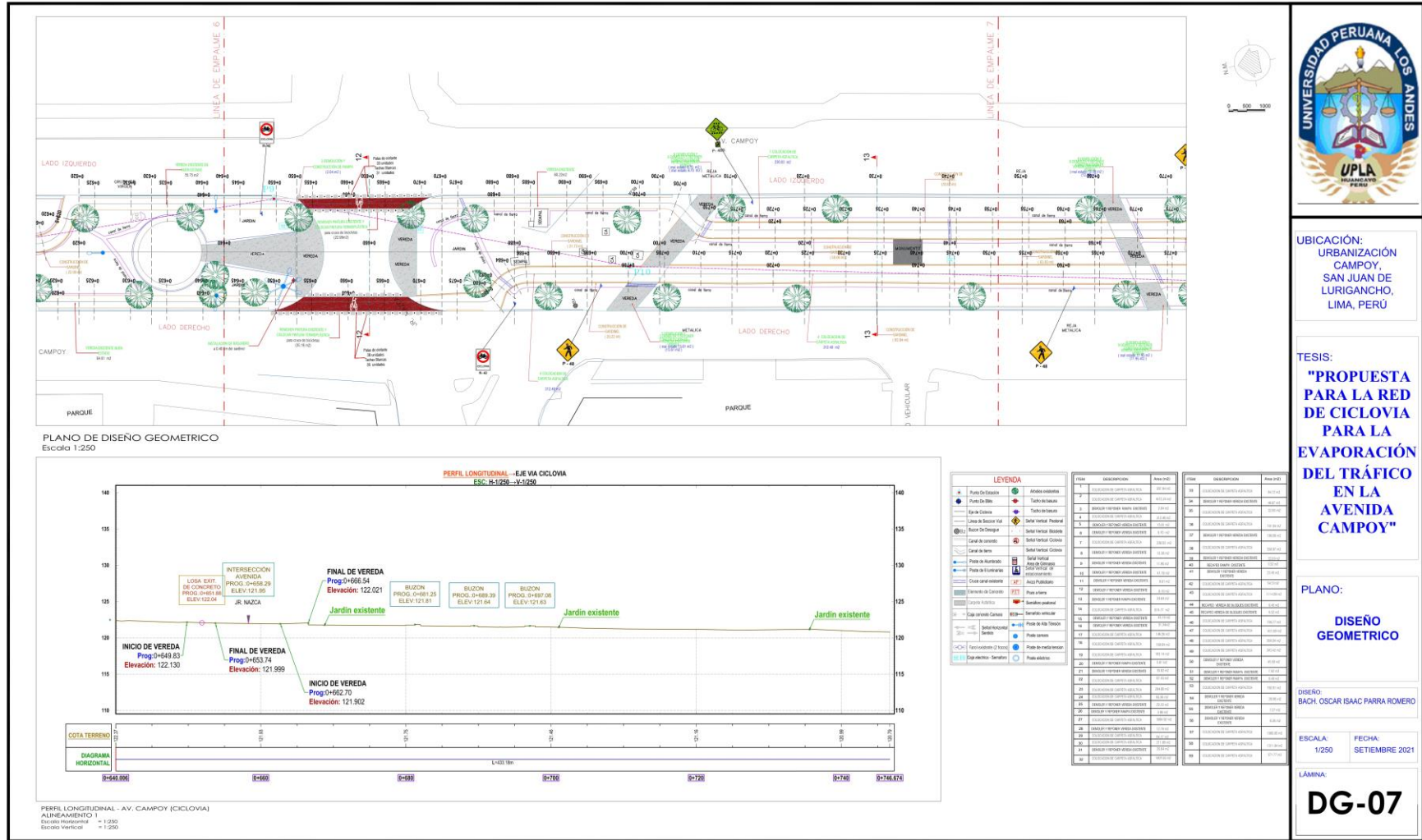
**TESIS:**  
 "PROPUESTA  
 PARA LA RED  
 DE CICLOVIA  
 PARA LA  
 EVAPORACIÓN  
 DEL TRÁFICO  
 EN LA  
 AVENIDA  
 CAMPOY"

**PLANO:**  
 DISEÑO  
 GEOMETRICO

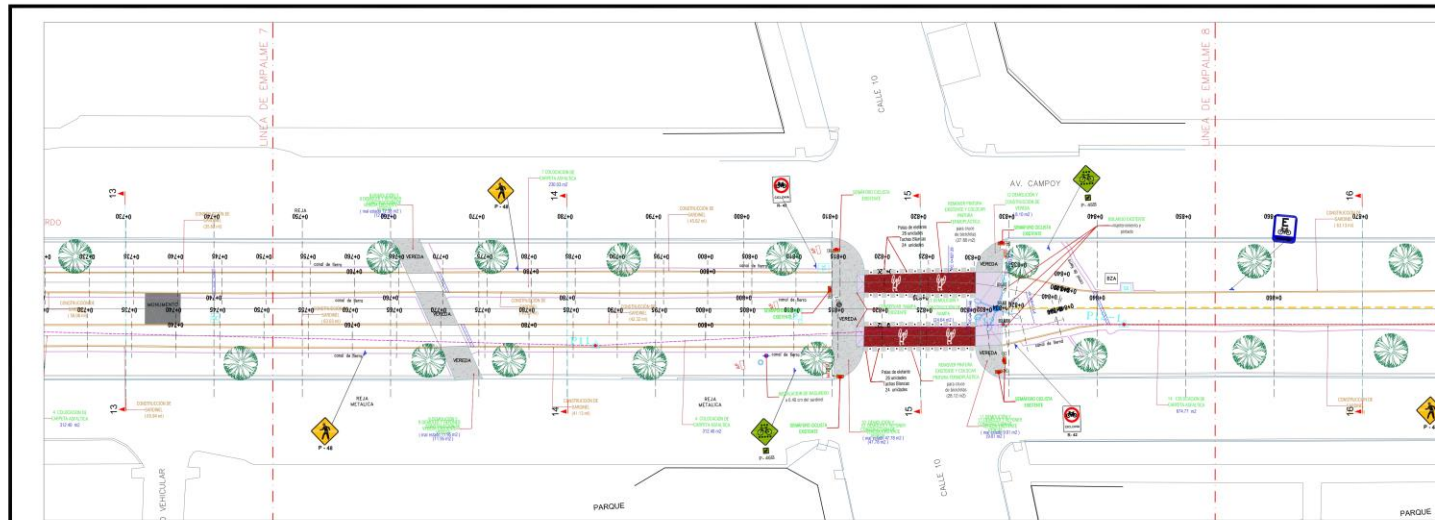
**DISEÑO:**  
 BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

**ESCALA:** 1/250      **FECHA:** SETIEMBRE 2021

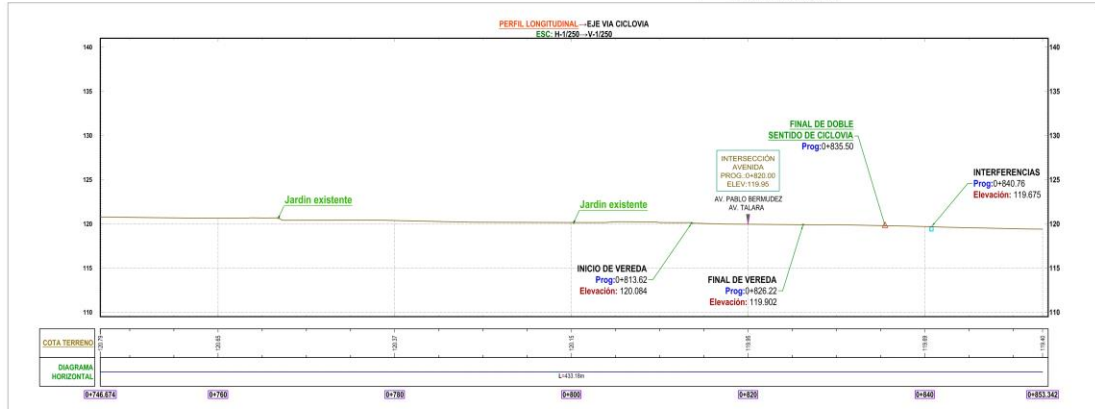
**LÁMINA:**  
DG-06







PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO  
Escala 1:250



PERFIL LONGITUDINAL - AV. CAMPOY (CICLOVA)  
ALINEAMIENTO 1  
Escala Horizontal = 1:250  
Escala Vertical = 1:250

LEYENDA		ITEM	DESCRIPCION	Area (M <sup>2</sup> )	ITEM	DESCRIPCION	Area (M <sup>2</sup> )
1	Árboles existentes	1	ELIMINACION CARRETERA (C/1)	80.00	33	ELIMINACION CARRETERA (C/1)	20.00
2	Plantas de Estrella	2	ELIMINACION CARRETERA (C/2)	400.00	34	ELIMINACION CARRETERA (C/2)	20.00
3	Tubo de Succión	3	ELIMINACION CARRETERA (C/3)	100.00	35	ELIMINACION CARRETERA (C/3)	20.00
4	Canal de Succión	4	ELIMINACION CARRETERA (C/4)	200.00	36	ELIMINACION CARRETERA (C/4)	20.00
5	Canal de Succión	5	ELIMINACION CARRETERA (C/5)	100.00	37	ELIMINACION CARRETERA (C/5)	20.00
6	Canal de Succión	6	ELIMINACION CARRETERA (C/6)	100.00	38	ELIMINACION CARRETERA (C/6)	20.00
7	Canal de Succión	7	ELIMINACION CARRETERA (C/7)	200.00	39	ELIMINACION CARRETERA (C/7)	20.00
8	Canal de Succión	8	ELIMINACION CARRETERA (C/8)	100.00	40	ELIMINACION CARRETERA (C/8)	20.00
9	Canal de Succión	9	ELIMINACION CARRETERA (C/9)	100.00	41	ELIMINACION CARRETERA (C/9)	20.00
10	Canal de Succión	10	ELIMINACION CARRETERA (C/10)	100.00	42	ELIMINACION CARRETERA (C/10)	20.00
11	Canal de Succión	11	ELIMINACION CARRETERA (C/11)	100.00	43	ELIMINACION CARRETERA (C/11)	20.00
12	Canal de Succión	12	ELIMINACION CARRETERA (C/12)	100.00	44	ELIMINACION CARRETERA (C/12)	20.00
13	Canal de Succión	13	ELIMINACION CARRETERA (C/13)	100.00	45	ELIMINACION CARRETERA (C/13)	20.00
14	Canal de Succión	14	ELIMINACION CARRETERA (C/14)	100.00	46	ELIMINACION CARRETERA (C/14)	20.00
15	Canal de Succión	15	ELIMINACION CARRETERA (C/15)	100.00	47	ELIMINACION CARRETERA (C/15)	20.00
16	Canal de Succión	16	ELIMINACION CARRETERA (C/16)	100.00	48	ELIMINACION CARRETERA (C/16)	20.00
17	Canal de Succión	17	ELIMINACION CARRETERA (C/17)	100.00	49	ELIMINACION CARRETERA (C/17)	20.00
18	Canal de Succión	18	ELIMINACION CARRETERA (C/18)	100.00	50	ELIMINACION CARRETERA (C/18)	20.00
19	Canal de Succión	19	ELIMINACION CARRETERA (C/19)	100.00	51	ELIMINACION CARRETERA (C/19)	20.00
20	Canal de Succión	20	ELIMINACION CARRETERA (C/20)	100.00	52	ELIMINACION CARRETERA (C/20)	20.00
21	Canal de Succión	21	ELIMINACION CARRETERA (C/21)	100.00	53	ELIMINACION CARRETERA (C/21)	20.00
22	Canal de Succión	22	ELIMINACION CARRETERA (C/22)	100.00	54	ELIMINACION CARRETERA (C/22)	20.00
23	Canal de Succión	23	ELIMINACION CARRETERA (C/23)	100.00	55	ELIMINACION CARRETERA (C/23)	20.00
24	Canal de Succión	24	ELIMINACION CARRETERA (C/24)	100.00	56	ELIMINACION CARRETERA (C/24)	20.00
25	Canal de Succión	25	ELIMINACION CARRETERA (C/25)	100.00	57	ELIMINACION CARRETERA (C/25)	20.00
26	Canal de Succión	26	ELIMINACION CARRETERA (C/26)	100.00	58	ELIMINACION CARRETERA (C/26)	20.00
27	Canal de Succión	27	ELIMINACION CARRETERA (C/27)	100.00	59	ELIMINACION CARRETERA (C/27)	20.00
28	Canal de Succión	28	ELIMINACION CARRETERA (C/28)	100.00	60	ELIMINACION CARRETERA (C/28)	20.00
29	Canal de Succión	29	ELIMINACION CARRETERA (C/29)	100.00	61	ELIMINACION CARRETERA (C/29)	20.00
30	Canal de Succión	30	ELIMINACION CARRETERA (C/30)	100.00	62	ELIMINACION CARRETERA (C/30)	20.00
31	Canal de Succión	31	ELIMINACION CARRETERA (C/31)	100.00	63	ELIMINACION CARRETERA (C/31)	20.00
32	Canal de Succión	32	ELIMINACION CARRETERA (C/32)	100.00	64	ELIMINACION CARRETERA (C/32)	20.00



UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN  
CAMPOY,  
SAN JUAN DE  
LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACION  
DEL TRÁFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

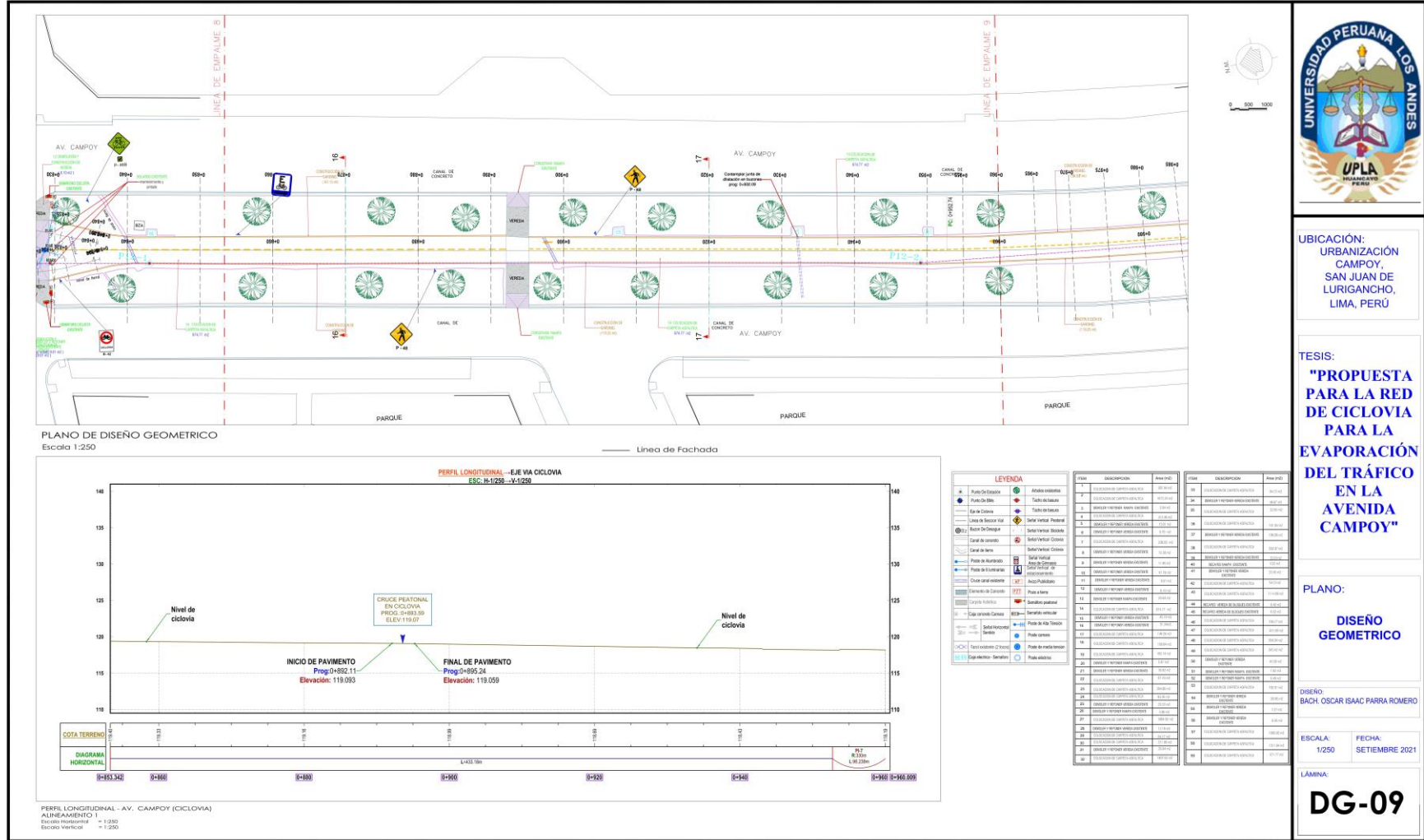
PLANO:  
DISEÑO  
GEOMETRICO

DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA:  
1/250

FECHA:  
SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-08**



UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN CAMPOY,  
SAN JUAN DE LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

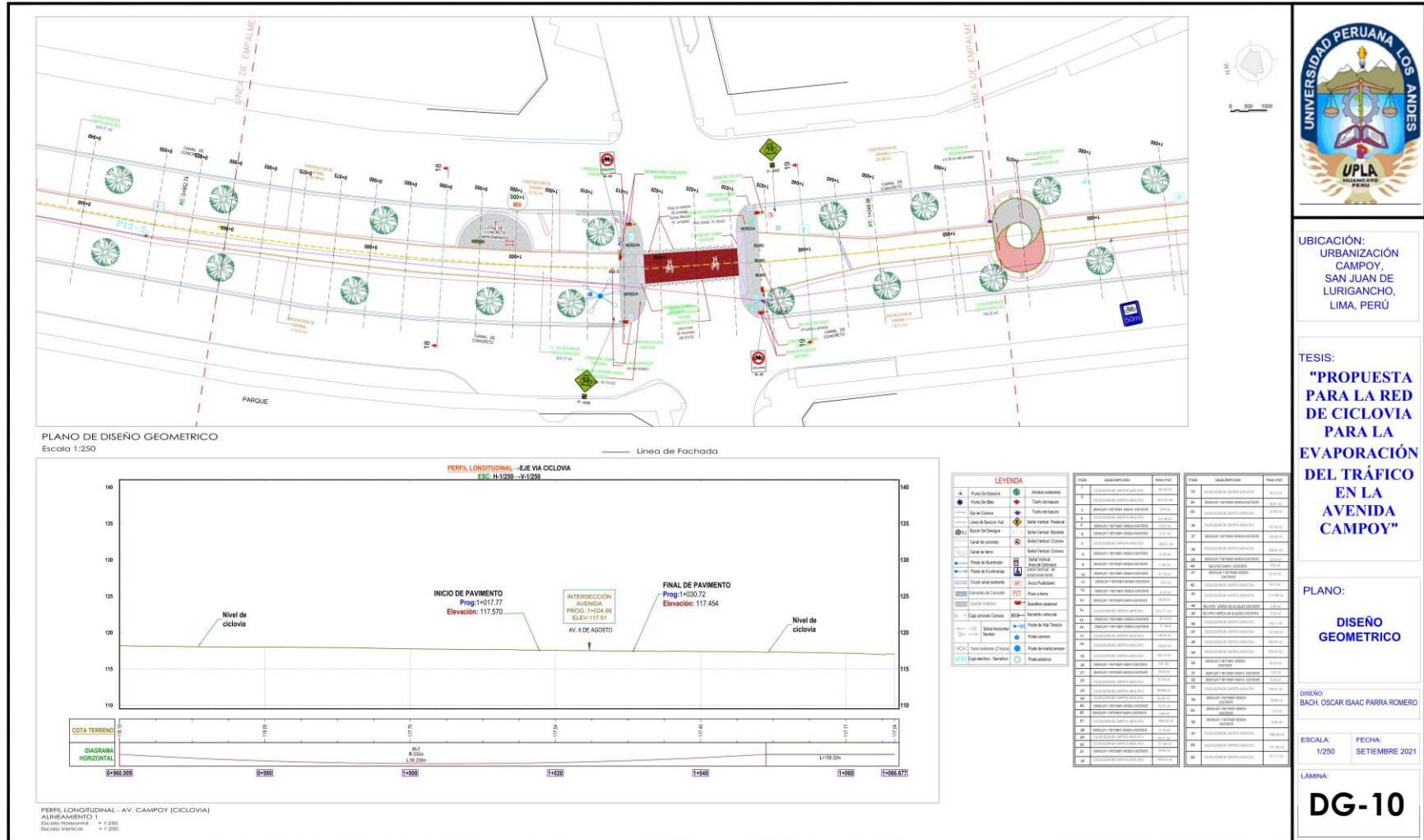
TESIS:  
**"PROPUESTA PARA LA RED DE CICLOVIA PARA LA EVAPORACIÓN DEL TRÁFICO EN LA AVENIDA CAMPOY"**

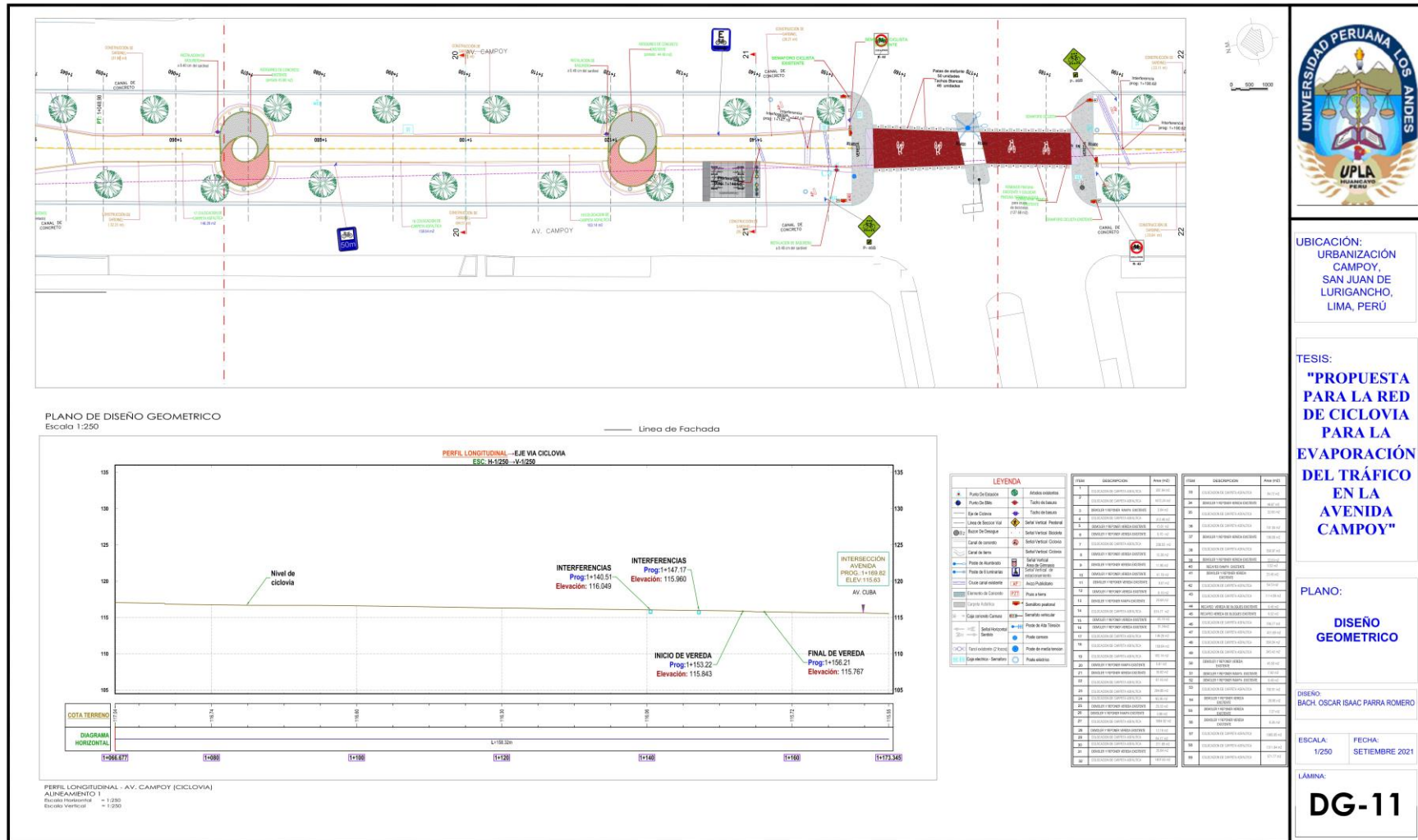
PLANO:  
**DISEÑO GEOMÉTRICO**

DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA: 1/250      FECHA: SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-09**





UBICACION:  
URBANIZACION  
CAMPOY,  
SAN JUAN DE  
LURIGANCHO,  
LIMA, PERU

TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACION  
DEL TRAFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

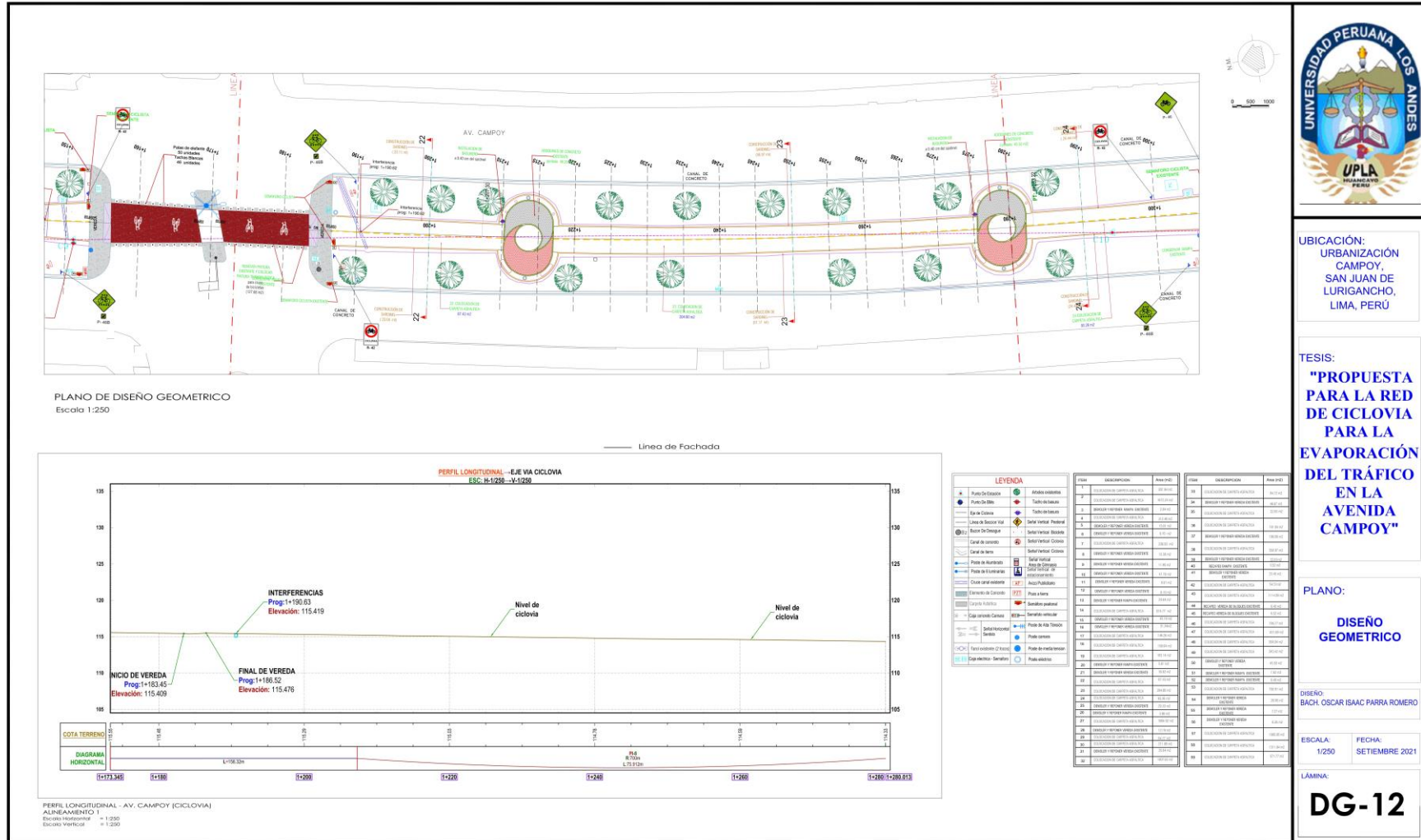
PLANO:  
DISEÑO  
GEOMETRICO

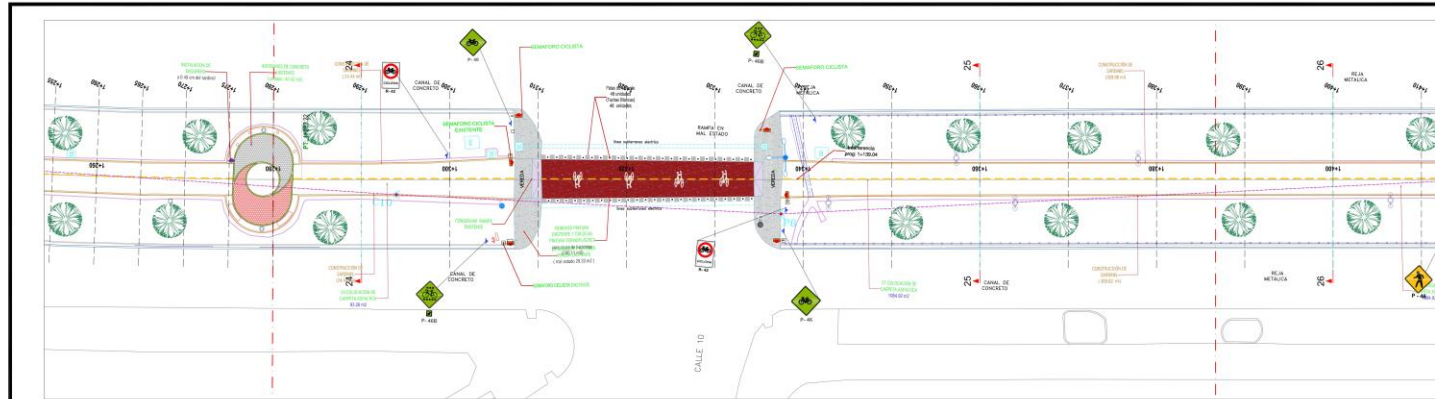
DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA:  
1/250

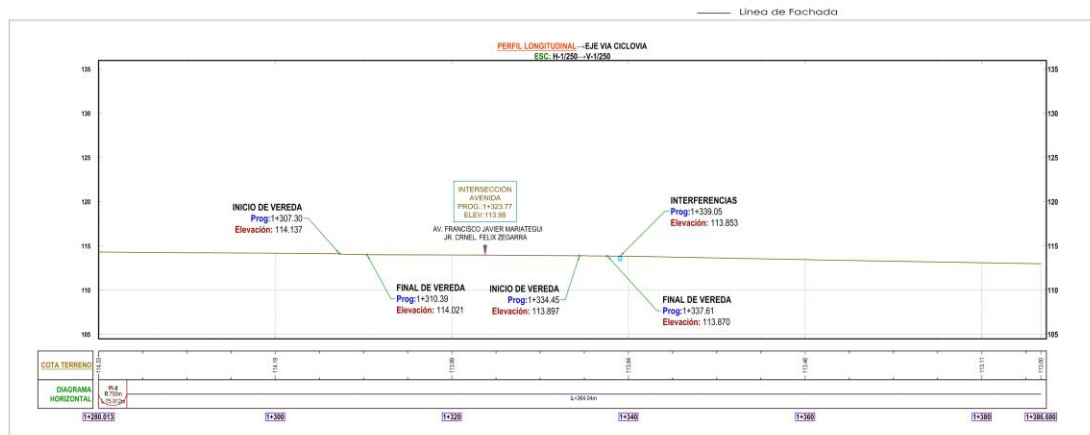
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
DG-11





PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO  
Escala 1:250



PERFIL LONGITUDINAL- AV. SALAVERRY (CICLOVIA)  
ALINEAMIENTO 1  
Escala horizontal = 1:500  
Escala vertical = 1:250

LEYENDA		ITEM	DESCRIPCION	Area (M <sup>2</sup> )	ITEM	DESCRIPCION	Area (M <sup>2</sup> )
1	Árboles existentes	1	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	80.00	38	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	207.00
2	Trazo de Talud	2	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	400.00	39	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	222.00
3	Tubo de Saneamiento	3	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	40	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
4	Canal de Saneamiento	4	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	40.00	41	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
5	Canal de Saneamiento	5	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	42	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
6	Canal de Saneamiento	6	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	43	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
7	Canal de Saneamiento	7	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	44	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
8	Canal de Saneamiento	8	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	45	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
9	Canal de Saneamiento	9	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	46	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
10	Canal de Saneamiento	10	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	47	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
11	Canal de Saneamiento	11	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	48	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
12	Canal de Saneamiento	12	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	49	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
13	Canal de Saneamiento	13	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	50	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
14	Canal de Saneamiento	14	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	51	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
15	Canal de Saneamiento	15	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	52	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
16	Canal de Saneamiento	16	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	53	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
17	Canal de Saneamiento	17	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	54	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
18	Canal de Saneamiento	18	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	55	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
19	Canal de Saneamiento	19	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	56	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
20	Canal de Saneamiento	20	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	57	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
21	Canal de Saneamiento	21	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	58	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
22	Canal de Saneamiento	22	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	59	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
23	Canal de Saneamiento	23	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	60	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
24	Canal de Saneamiento	24	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	61	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
25	Canal de Saneamiento	25	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	62	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
26	Canal de Saneamiento	26	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	63	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
27	Canal de Saneamiento	27	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	64	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
28	Canal de Saneamiento	28	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	65	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
29	Canal de Saneamiento	29	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	66	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
30	Canal de Saneamiento	30	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	67	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
31	Canal de Saneamiento	31	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	68	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00
32	Canal de Saneamiento	32	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00	69	ELIMINACION DE PAVIMENTOS	100.00



UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN  
CAMPOY,  
SAN JUAN DE  
LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACION  
DEL TRÁFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

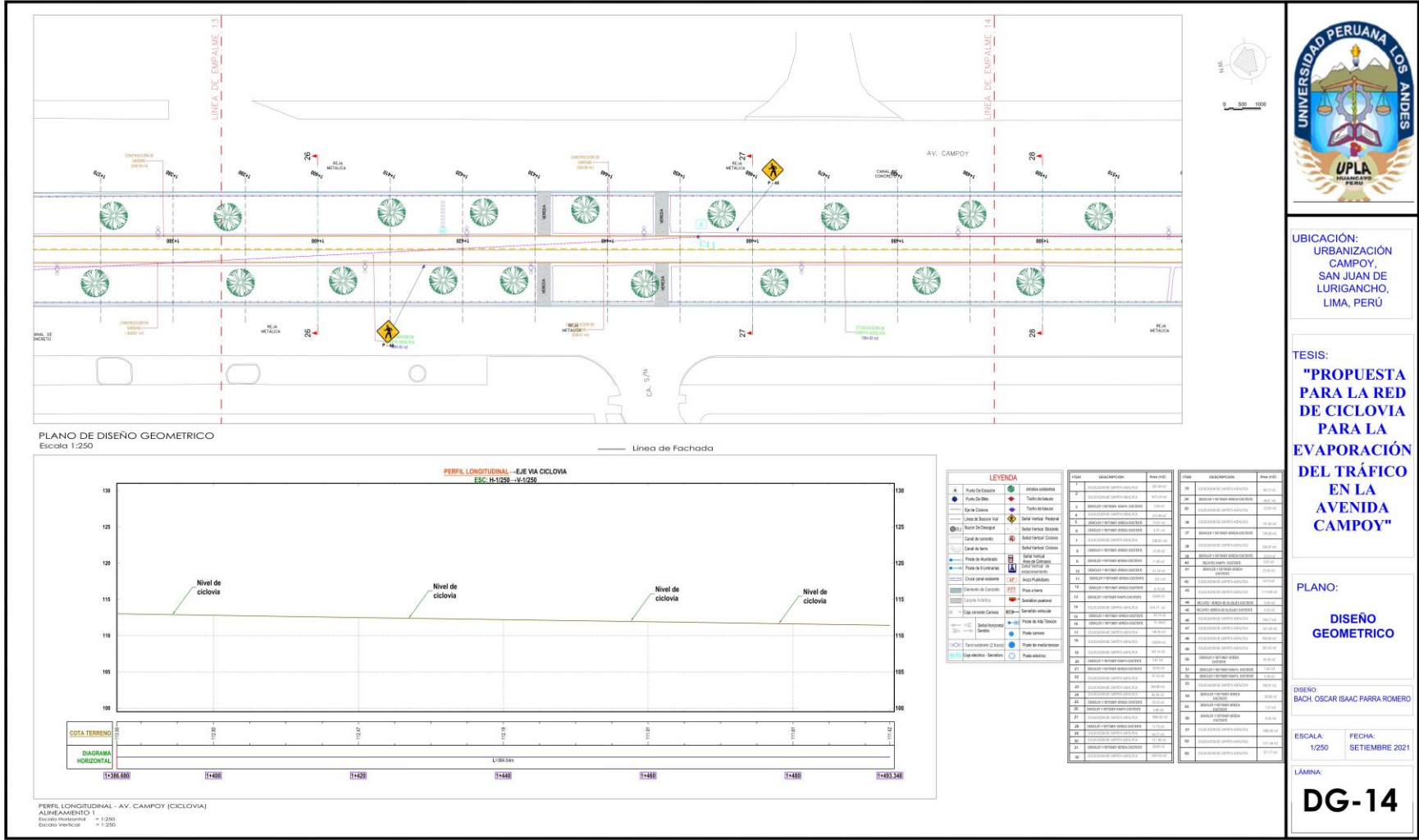
PLANO:  
**DISEÑO  
GEOMETRICO**

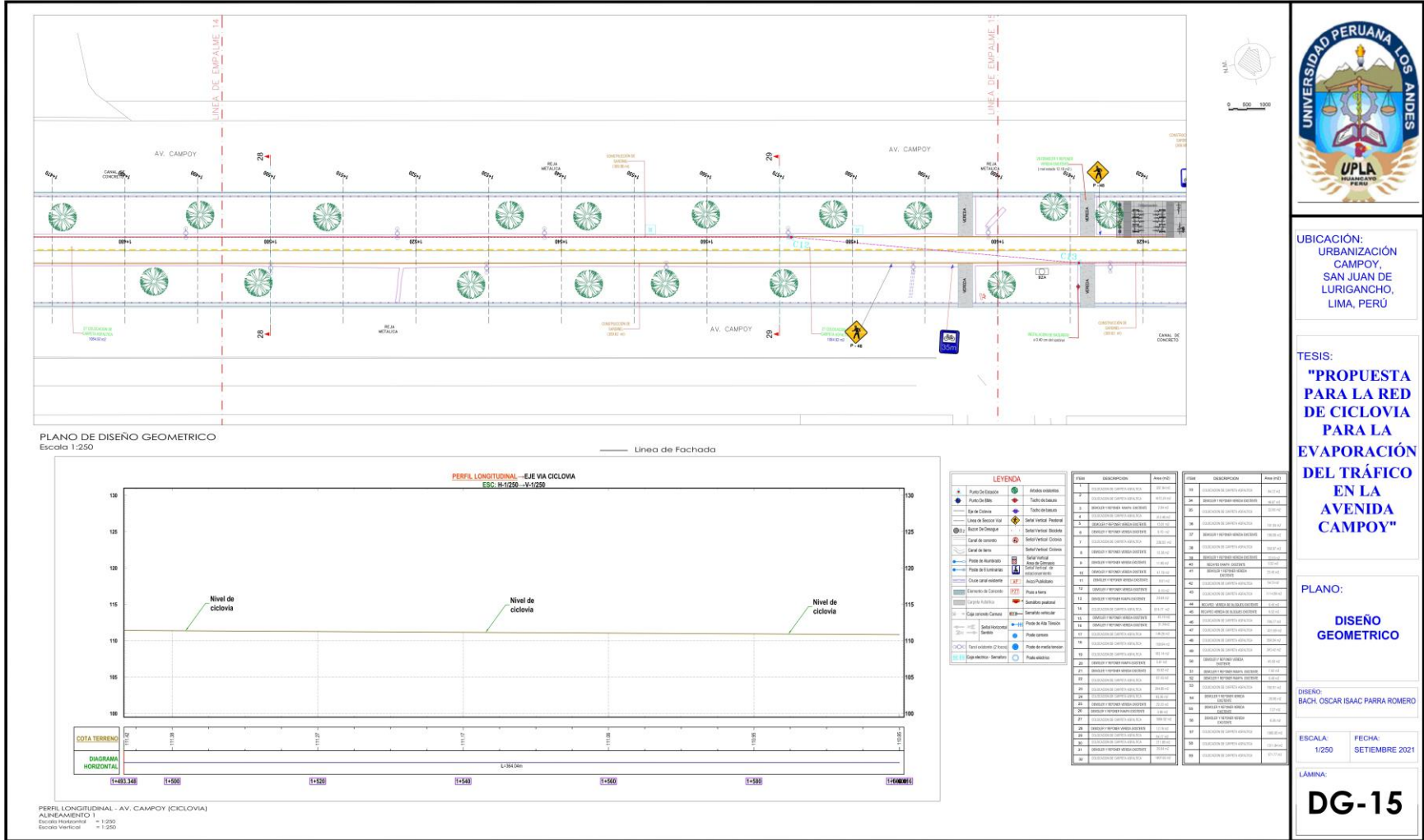
DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA:  
1/250

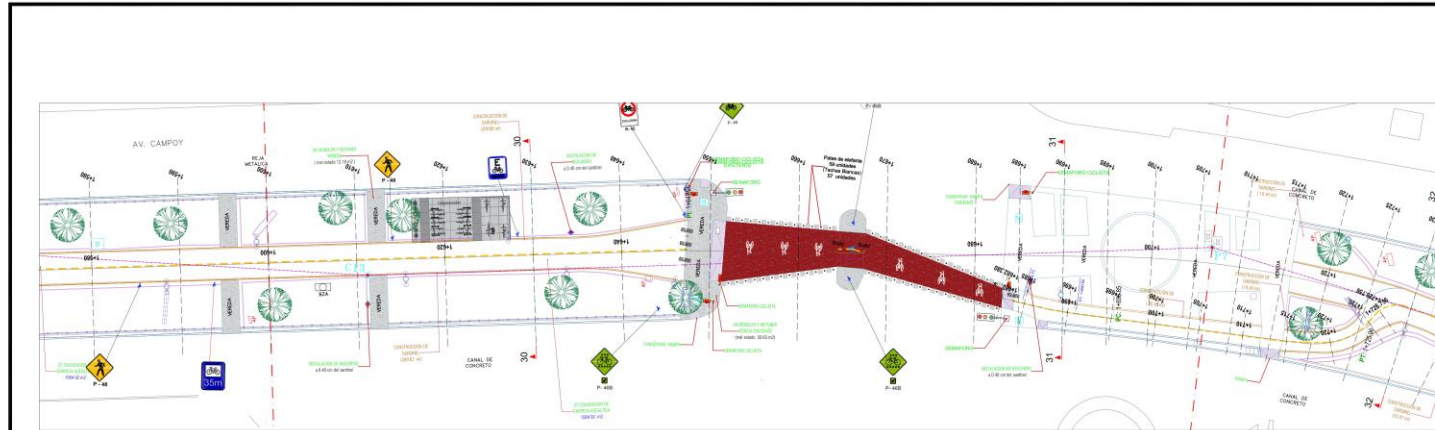
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-13**

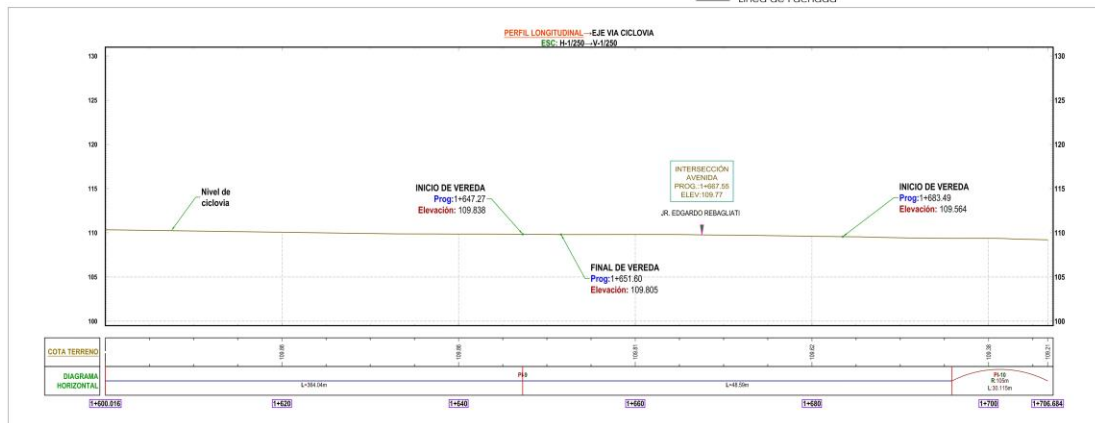








PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO  
Escala 1:250



PERFIL LONGITUDINAL - AV. CAMPOY (CICLOVIA)  
ALINEAMIENTO 1  
Escala Horizontal = 1:250  
Escala Vertical = 1:250

LEYENDA	
1	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
2	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
3	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
4	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
5	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
6	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
7	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
8	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
9	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
10	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
11	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
12	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
13	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
14	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
15	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
16	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
17	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
18	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
19	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
20	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
21	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
22	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
23	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
24	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
25	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
26	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
27	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
28	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
29	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
30	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
31	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
32	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
33	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
34	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
35	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
36	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
37	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
38	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
39	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
40	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
41	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
42	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
43	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
44	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
45	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
46	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
47	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
48	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
49	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
50	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
51	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
52	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
53	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
54	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
55	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
56	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
57	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
58	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
59	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA
60	SEÑALIZACION DE AVISADO DE OBRA



UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN  
CAMPOY,  
SAN JUAN DE  
LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACION  
DEL TRÁFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

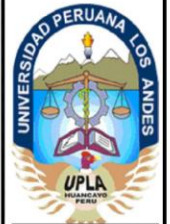
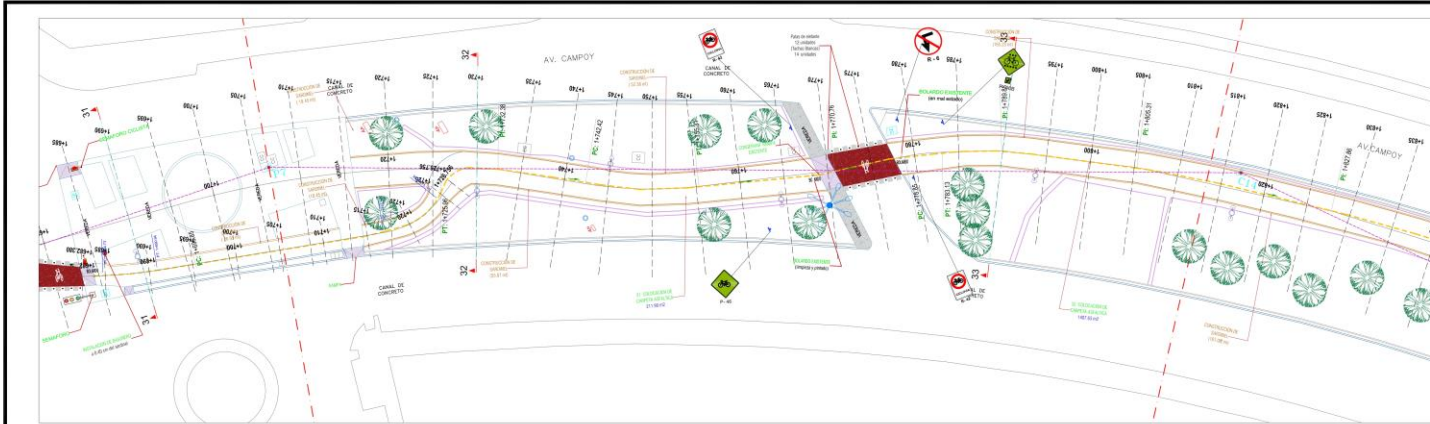
PLANO:  
DISEÑO  
GEOMETRICO

DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA:  
1/250

FECHA:  
SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
DG-16



UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN  
CAMPOY,  
SAN JUAN DE  
LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACIÓN  
DEL TRÁFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

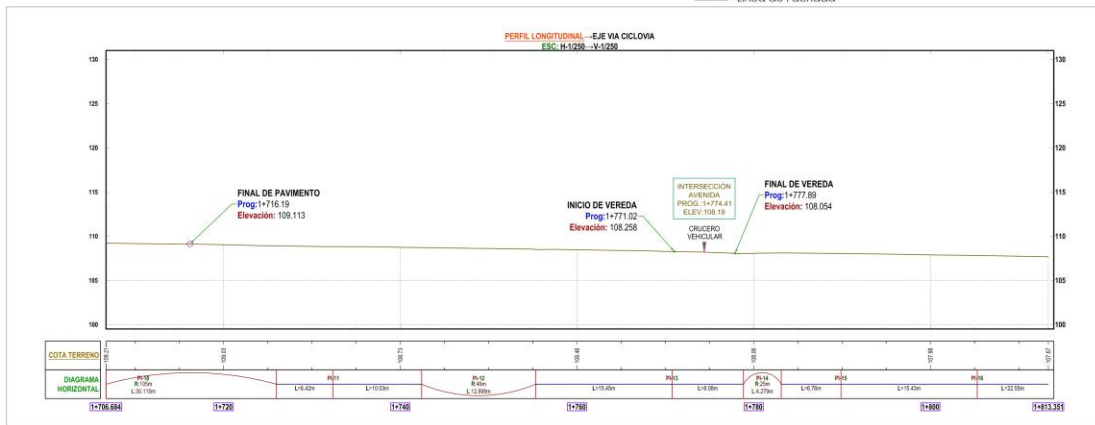
PLANO:  
**DISÑO  
GEOMETRICO**

DISER:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA: 1/250      FECHA: SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-17**

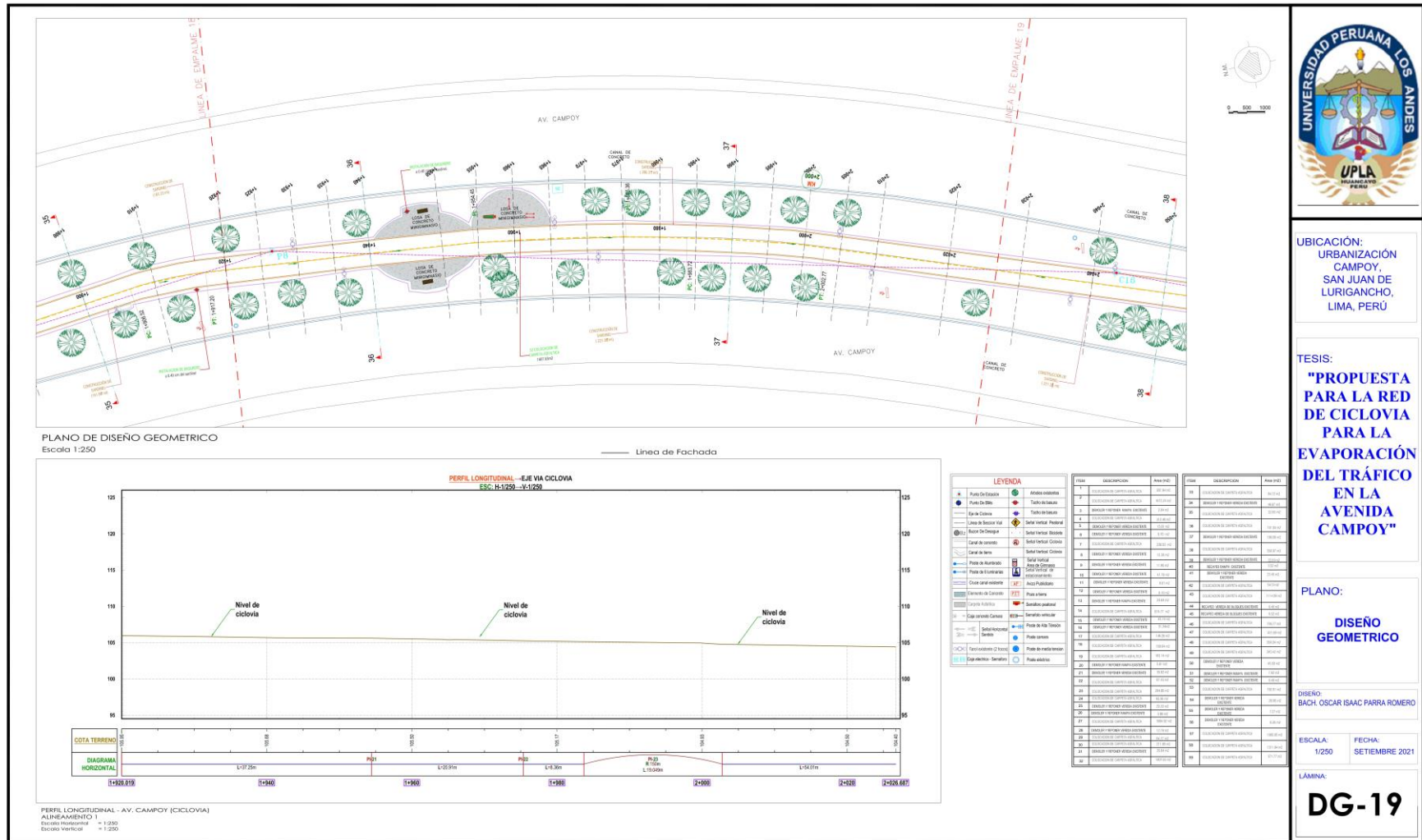
PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO  
Escala 1:250



PERFIL LONGITUDINAL - EJE VIA CICLOVIA  
ALINEAMIENTO 1  
Escala Horizontal = 1:250  
Escala Vertical = 1:250

— Línea de Fachada

LEYENDA		ITEM	DESCRIPCION	Area (M2)	ITEM	DESCRIPCION	Area (M2)
1	Atalaya	1	SEÑALIZACION DE AVISOS	80.00	38	SEÑALIZACION DE AVISOS	311.04
2	Punto De Venta	2	SEÑALIZACION DE AVISOS	400.00	39	SEÑALIZACION DE AVISOS	322.48
3	Tráfico	3	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	40	SEÑALIZACION DE AVISOS	333.92
4	Linea De Bordes	4	SEÑALIZACION DE AVISOS	40.00	41	SEÑALIZACION DE AVISOS	345.36
5	Señal Vertical Prohibida	5	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	42	SEÑALIZACION DE AVISOS	356.80
6	Señal Vertical Recomendada	6	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	43	SEÑALIZACION DE AVISOS	368.24
7	Señal Vertical Prohibida	7	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	44	SEÑALIZACION DE AVISOS	379.68
8	Señal Vertical Recomendada	8	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	45	SEÑALIZACION DE AVISOS	391.12
9	Señal Vertical Prohibida	9	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	46	SEÑALIZACION DE AVISOS	402.56
10	Señal Vertical Recomendada	10	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	47	SEÑALIZACION DE AVISOS	414.00
11	Señal Vertical Prohibida	11	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	48	SEÑALIZACION DE AVISOS	425.44
12	Señal Vertical Recomendada	12	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	49	SEÑALIZACION DE AVISOS	436.88
13	Señal Vertical Prohibida	13	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	50	SEÑALIZACION DE AVISOS	448.32
14	Señal Vertical Recomendada	14	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	51	SEÑALIZACION DE AVISOS	459.76
15	Señal Vertical Prohibida	15	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	52	SEÑALIZACION DE AVISOS	471.20
16	Señal Vertical Recomendada	16	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	53	SEÑALIZACION DE AVISOS	482.64
17	Señal Vertical Prohibida	17	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	54	SEÑALIZACION DE AVISOS	494.08
18	Señal Vertical Recomendada	18	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	55	SEÑALIZACION DE AVISOS	505.52
19	Señal Vertical Prohibida	19	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	56	SEÑALIZACION DE AVISOS	516.96
20	Señal Vertical Recomendada	20	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	57	SEÑALIZACION DE AVISOS	528.40
21	Señal Vertical Prohibida	21	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	58	SEÑALIZACION DE AVISOS	539.84
22	Señal Vertical Recomendada	22	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	59	SEÑALIZACION DE AVISOS	551.28
23	Señal Vertical Prohibida	23	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	60	SEÑALIZACION DE AVISOS	562.72
24	Señal Vertical Recomendada	24	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	61	SEÑALIZACION DE AVISOS	574.16
25	Señal Vertical Prohibida	25	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	62	SEÑALIZACION DE AVISOS	585.60
26	Señal Vertical Recomendada	26	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	63	SEÑALIZACION DE AVISOS	597.04
27	Señal Vertical Prohibida	27	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	64	SEÑALIZACION DE AVISOS	608.48
28	Señal Vertical Recomendada	28	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	65	SEÑALIZACION DE AVISOS	619.92
29	Señal Vertical Prohibida	29	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	66	SEÑALIZACION DE AVISOS	631.36
30	Señal Vertical Recomendada	30	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	67	SEÑALIZACION DE AVISOS	642.80
31	Señal Vertical Prohibida	31	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	68	SEÑALIZACION DE AVISOS	654.24
32	Señal Vertical Recomendada	32	SEÑALIZACION DE AVISOS	100.00	69	SEÑALIZACION DE AVISOS	665.68



UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN CAMPOY,  
SAN JUAN DE LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

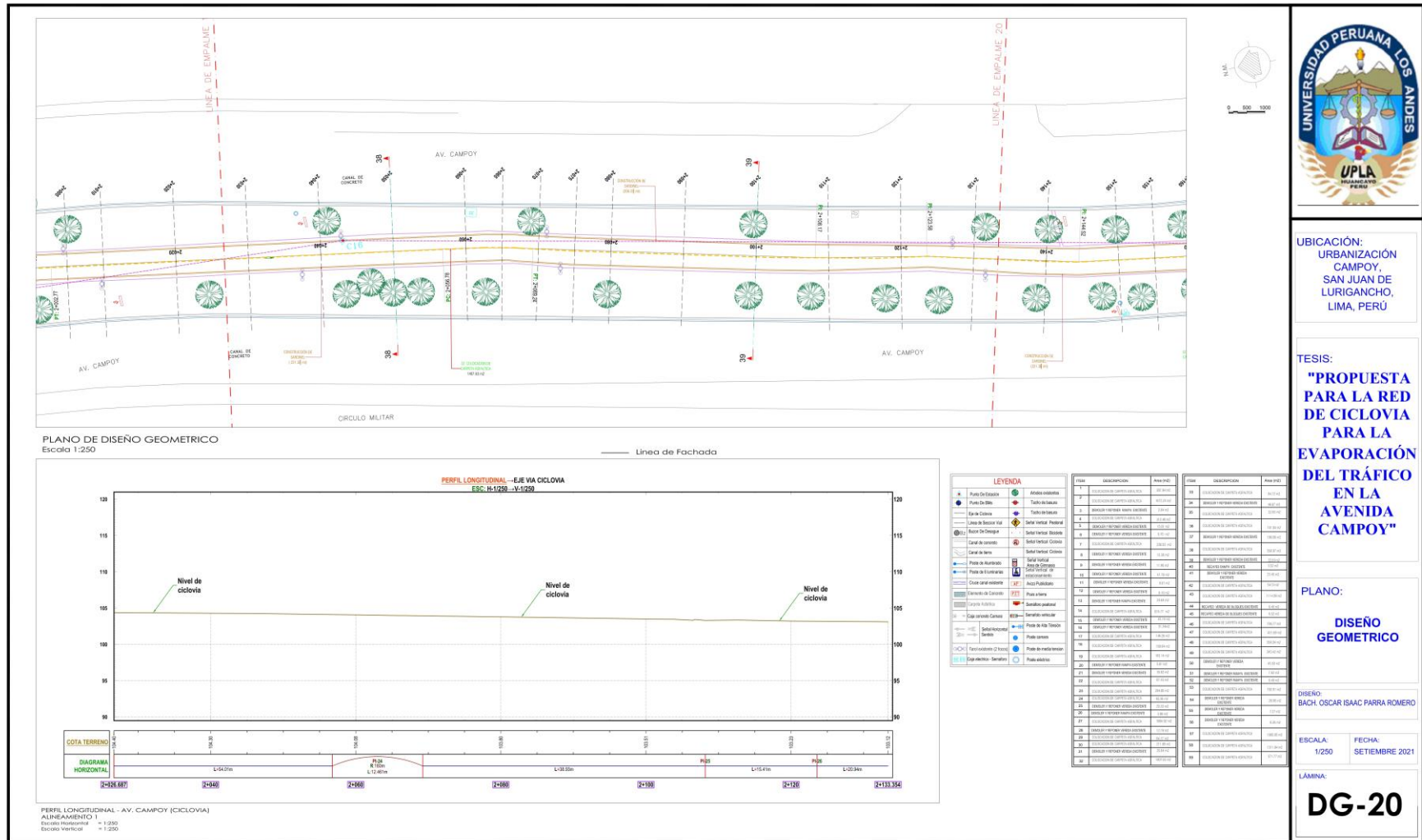
TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACIÓN  
DEL TRÁFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

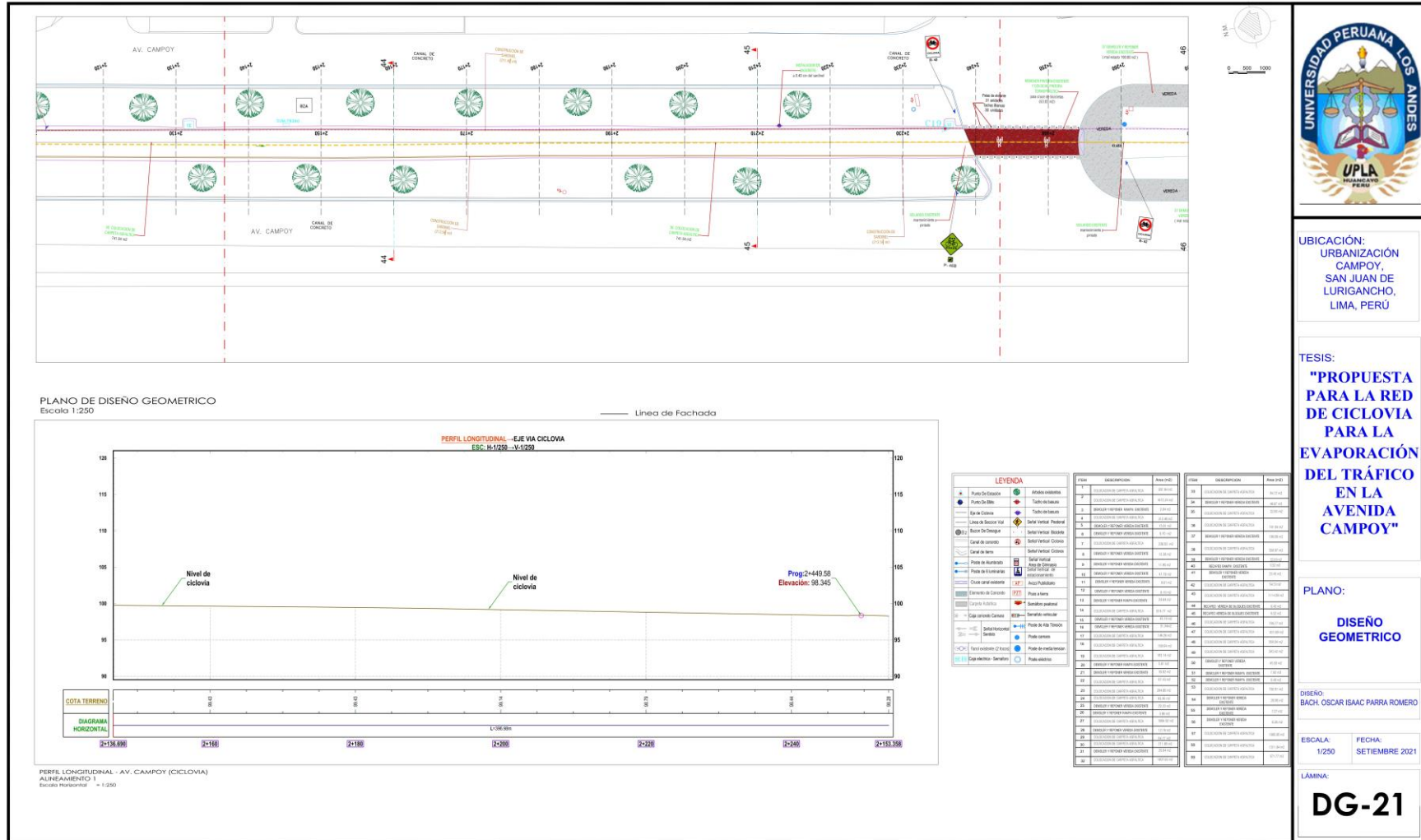
PLANO:  
**DISEÑO  
GEOMÉTRICO**

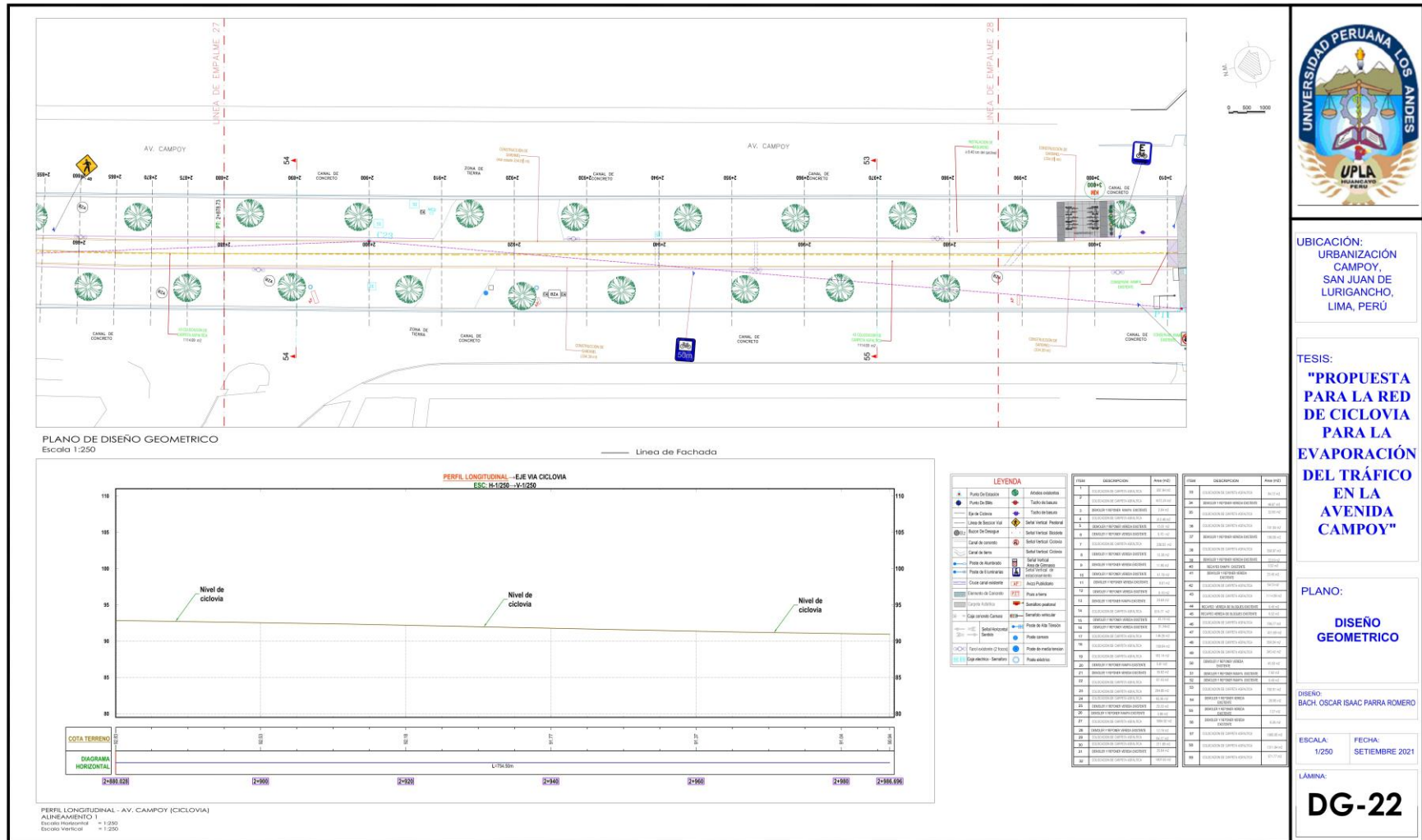
DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA: 1/250      FECHA: SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-19**







UBICACION:  
URBANIZACION  
CAMPOY,  
SAN JUAN DE  
LURIGANCHO,  
LIMA, PERU

TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACION  
DEL TRAFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

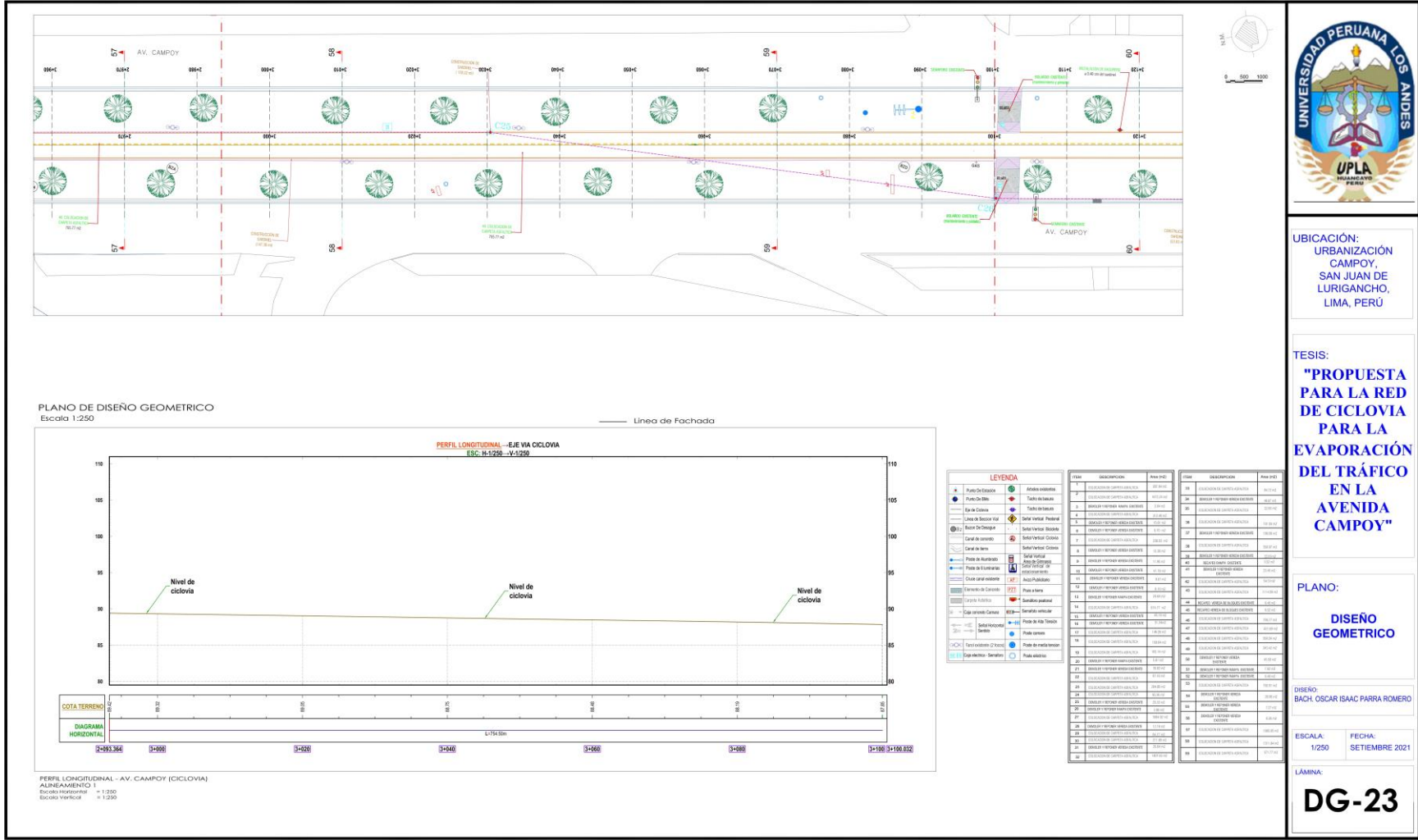
PLANO:  
**DISEÑO  
GEOMETRICO**

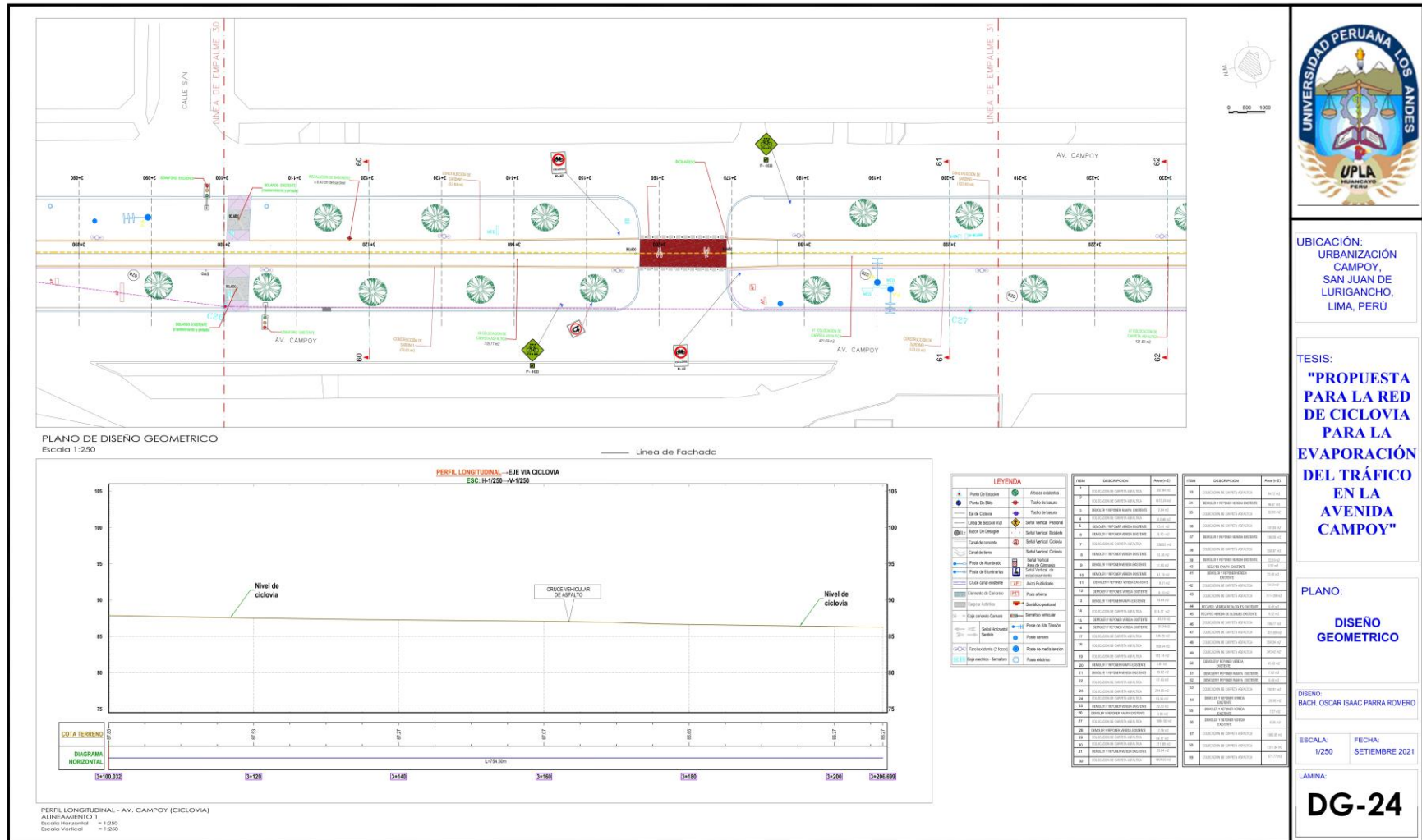
DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA:  
1/250

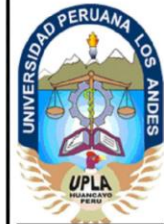
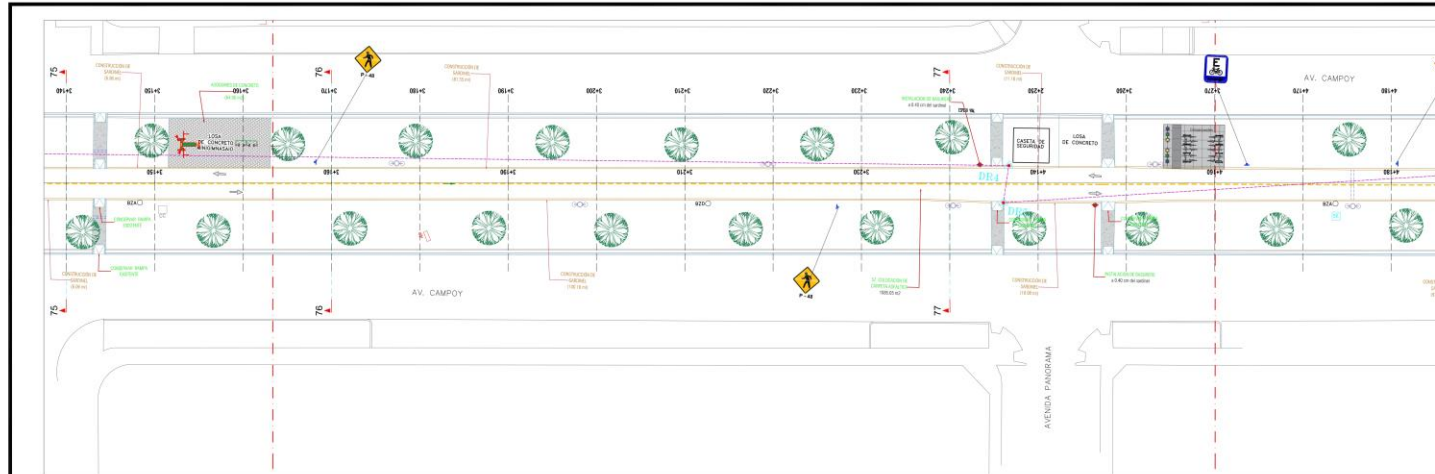
FECHA:  
SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-22**







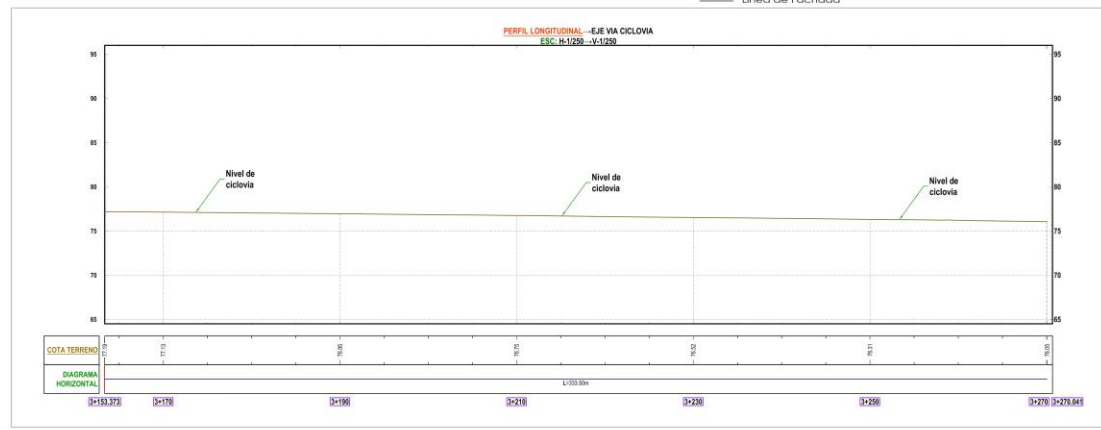


UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN  
CAMPOY,  
SAN JUAN DE  
LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACIÓN  
DEL TRÁFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

PLANO:  
**DISEÑO  
GEOMETRICO**

PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO  
Escala 1:250



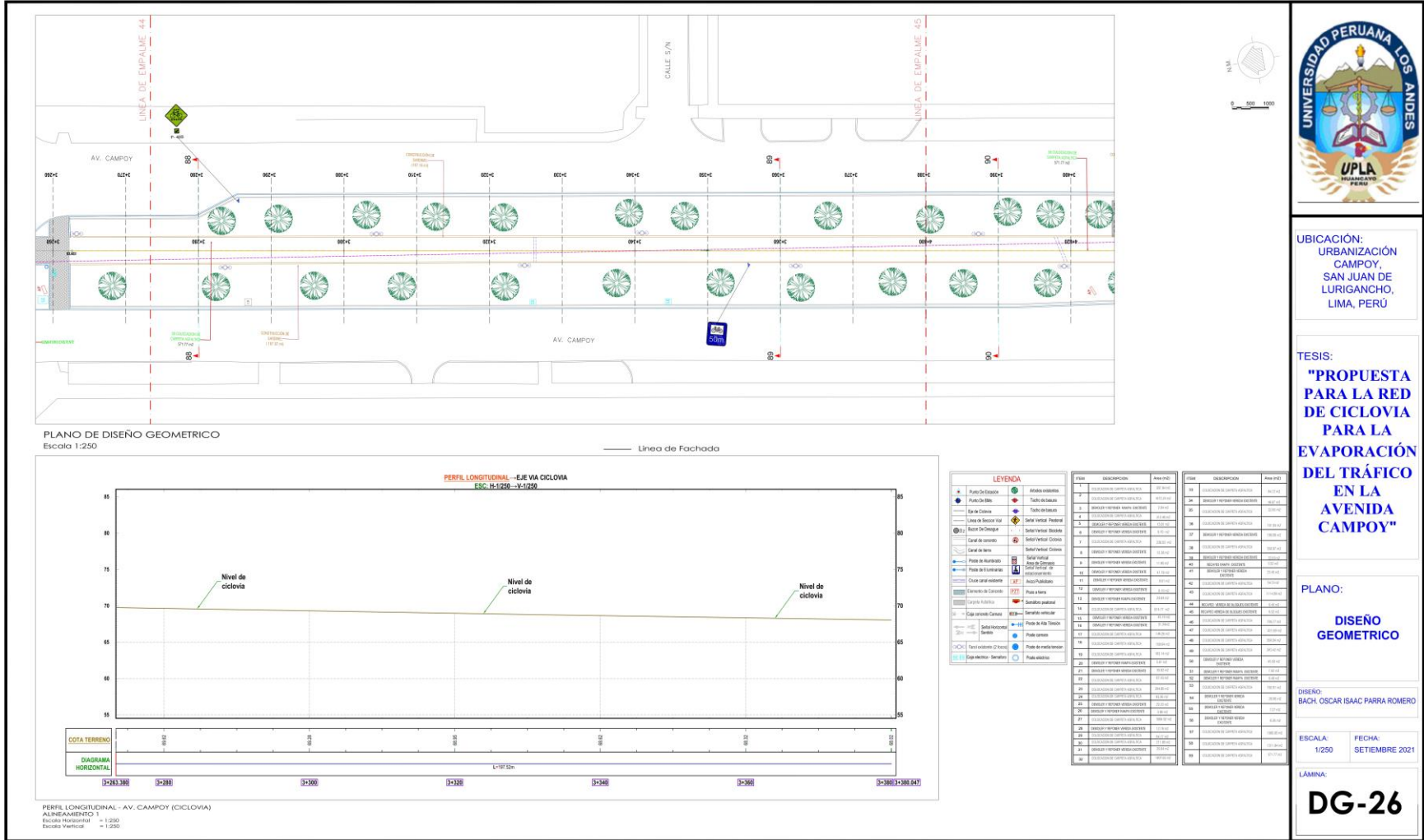
PERFIL LONGITUDINAL - AV. CAMPOY (CICLOVIA)  
ALINEAMIENTO 1  
Escala Horizontal = 1:250  
Escala Vertical = 1:250

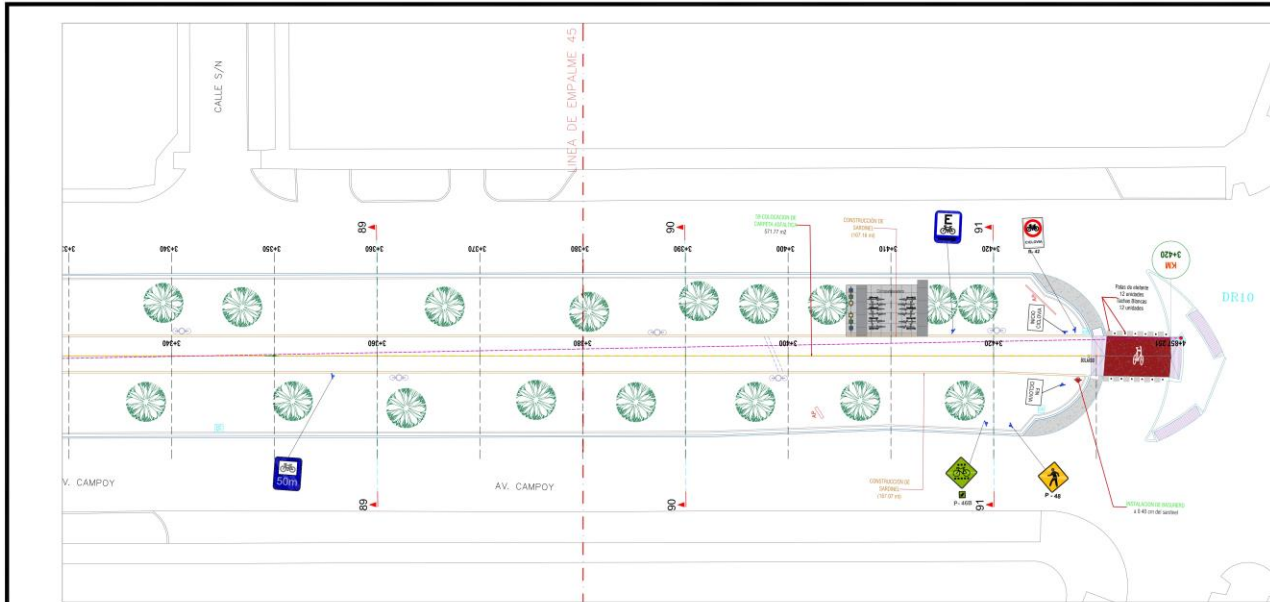
LEYENDA		ITEM	DESCRIPCION	Area (m2)	ITEM	DESCRIPCION	Area (m2)
●	Punto De Estacion	1	ESTACION DE AVENIDA CAMP	80.00	38	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Punto De Bata	2	ESTACION DE AVENIDA CAMP	400.00	39	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Trayecto de Bata	3	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	40	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	4	ESTACION DE AVENIDA CAMP	40.00	41	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	5	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	42	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	6	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	43	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	7	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	44	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	8	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	45	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	9	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	46	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	10	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	47	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	11	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	48	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	12	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	49	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	13	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	50	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	14	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	51	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	15	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	52	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	16	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	53	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	17	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	54	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	18	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	55	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	19	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	56	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	20	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	57	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	21	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	58	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	22	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	59	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	23	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	60	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	24	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	61	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	25	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	62	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	26	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	63	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	27	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	64	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	28	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	65	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	29	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	66	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	30	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	67	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	31	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	68	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00
●	Linea de Bata	32	ESTACION DE AVENIDA CAMP	100.00	69	ESTACION DE AVENIDA CAMP	30.00

DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

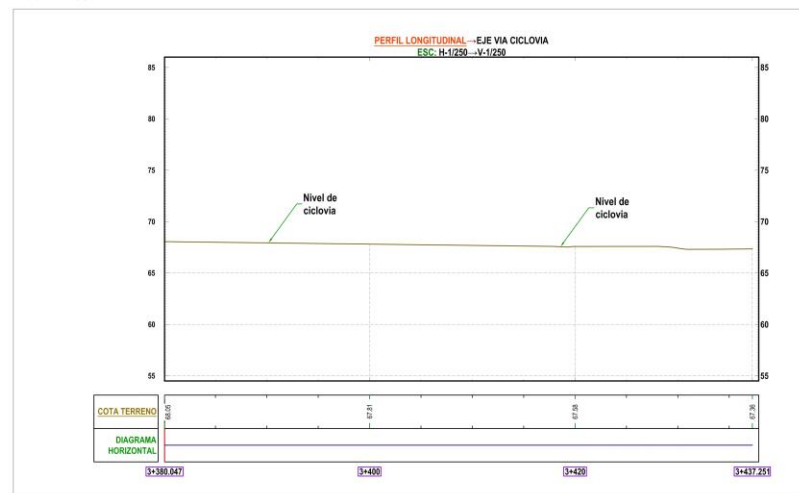
ESCALA: 1/250      FECHA: SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-25**





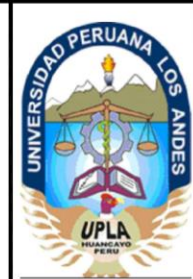
PLANO DE DISEÑO GEOMETRICO  
Escala 1:250



PERFIL LONGITUDINAL - AV. CAMPOY (CICLOVIA)  
ALINEAMIENTO 1  
Escala Horizontal = 1:250  
Escala Vertical = 1:250

Linea de Fachada

LEYENDA			ITEM			DESCRIPCION			Area (m2)		
▲	Punto De Estacion	Arboles existentes	1	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
●	Punto De Balsa	Tarcho de balsa	2	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	3	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	4	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	5	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	6	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	7	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	8	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	9	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	10	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	11	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	12	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	13	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	14	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	15	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	16	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	17	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	18	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	19	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	20	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	21	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	22	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	23	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	24	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	25	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	26	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	27	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	28	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	29	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	30	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	31	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37
◆	Eje de Ciclovía	Tarcho de balsa	32	COLONIA DE CARRETA AEREA	37	37	37	37	37	37	37



UBICACIÓN:  
URBANIZACIÓN  
CAMPOY,  
SAN JUAN DE  
LURIGANCHO,  
LIMA, PERÚ

TESIS:  
"PROPUESTA  
PARA LA RED  
DE CICLOVIA  
PARA LA  
EVAPORACIÓN  
DEL TRÁFICO  
EN LA  
AVENIDA  
CAMPOY"

PLANO:  
DISEÑO  
GEOMETRICO

DISEÑO:  
BACH. OSCAR ISAAC PARRA ROMERO

ESCALA:  
1/250

FECHA:  
SEPTIEMBRE 2021

LÁMINA:  
**DG-27**