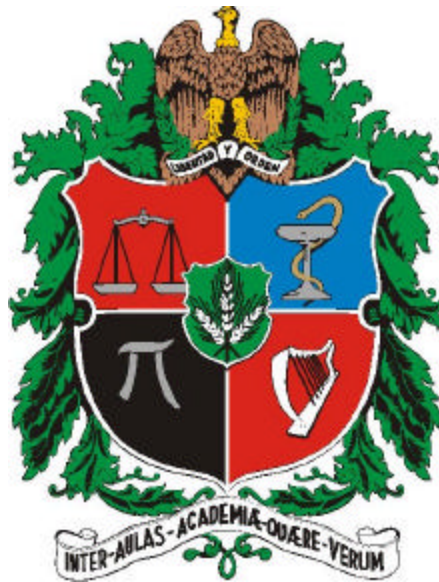


**PROYECTO DE GRADO ESPECIALIZACION EN VIAS Y TRANSPORTE**

**“DISEÑO GEOMETRICO DE INTERSECCION VEHICULAR EN LA AVENIDA  
MOLINOS CON DIAGONAL 25 EN EL MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS  
RISARALDA”**



**HERNAN MAURICIO BARRETO GOMEZ  
Código 5306502**

**JORGE ENRIQUE GUTIERREZ VALENZUELA  
Código 5306507**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
SEDE MANIZALES**

## TABLA DE CONTENIDO

OBJETIVOS .....	3
Objetivo General .....	3
Objetivos Específicos .....	3
ANTECEDENTES .....	4
ALCANCE .....	5
CARACTERIZACION ECONOMICA, SOCIAL Y CULTURAL DE LA ZONA DE INTERVENCION .....	6
Localización .....	6
Infraestructura Vial.....	6
Infraestructura aeroportuaria.....	6
Cultura y Turismo.....	7
LOCALIZACION DEL PROYECTO.....	8
METODOLOGIA Y DESARROLLO .....	9
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	19
BIBLIOGRAFIA.....	20
ANEXOS.....	21



**BIBLIOTECA ALFONSO CARVAJAL ESCOBAR**  
RESUMEN DEL TRABAJO DE GRADO

<b>CARRERA:</b>	ESPECIALIZACION EN VIAS Y TRANSPORTE				
<b>1ER APELLIDO:</b>	BARRETO	<b>2DO APELLIDO:</b>	GOMEZ	<b>NOMBRE:</b>	HERNAN MAURICIO
<b>1ER APELLIDO:</b>	GUTIERREZ	<b>2DO APELLIDO:</b>	VALENZUELA	<b>NOMBRE:</b>	JORGE ENRIQUE
<b>TITULO DEL TRABAJO:</b>					
DISEÑO GEOMETRICO INTERSECCION AV. MOLINOS-DG. 25 DOSQUEBRADAS					
<b>NOMBRE DEL DIRECTOR DEL TRABAJO:</b>					
INGENIERO FELIPE VILLEGAS					
<b>RESUMEN DEL TRABAJO:</b>					
<p>Dentro del contenido de este informe, el lector encontrara los parametros tecnicos, sociales y economicos, asi como tambien, las condiciones de movilidad, comodidad, velocidad y seguridad, necesarios para la realizacion de cualquier estudio de consultoria enfocado a resolver conflictos de trafico vehicular y peatonal por medio de las intersecciones a nivel, aplicados en este caso a la avenida molinos con avenida milan en el municipio de Dosquebradas.</p> <p>Por otra parte encontrara modelos aplicables a conteos de transito, determinacion de velocidad punto, proyecciones futuras de transito basadas en el crecimiento poblacional, con el fin de hacer mas practicas las evaluaciones previas a cualquier determinacion de carácter tecnico, economico y ambiental, asi como de soluciones geometricas adaptables a la topografia existente y proyectada en las zonas de influencia.</p> <p>Para finalizar, se encontraran los planos especificos de levantamiento topografico, diseño geometrico en planta, perfil y secciones transversales, asi como los ciclos del semaforo de la interseccion evaluada, los cuales serviran ya sea como guia para futuros proyectos o para la construccion de este proyecto en particular.</p> <p>Es por esto que este informe se encuentra radicado tanto en la biblioteca Alfonso Carvajal Escobar, como en la secretaria de obras publicas, infraestructura y planeacion municipal y bibiloteca municipal de Dosquebradas Risaralda</p>					
<b>ABSTRACT:</b>					
<p>Inside the content of this report, the reader found the technical, social and economic parameters, as well as also, the conditions of mobility, comfort, speed and security, necessary for the realization of any consultancy study focused to solve conflicts of I traffic vehicular and pedestrian by means of the intersections at level, applied in this case to the avenue mills with avenue milan in the Dosquebradas municipality.</p> <p>On the other hand he/she found model applicable to counts of traffic, determination of speed point, projections future of I traffic based on the populational growth, with the purpose of making but you practice the previous evaluations to any determination of technical, economic and environmental character, as well as of adaptive geometric solutions to the existent topography and projected in the influence areas.</p> <p>To conclude, they were the specific planes of topographical rising, I design geometric in plant, profile and traverse sections, as well as the cycles of traffic light of the evaluated intersection, which will either serve as guide for future projects or for the construction of this project in particular.</p> <p>It is for this reason that this report is resided so much in the library Alfonso Carvajal Escobar, like in the secretary of works publishes, infrastructure and municipal planeacion and municipal bibiloteca of dosquebradas Risaralda</p>					
<b>PALABRAS CLAVES:</b>					
TRANSITO		INTERSECCION	DISEÑO	TOPOGRAFIA	GEOMETRIA
CONTEOS		SEMAFORO	CAPACIDAD	FLUJO	
<b>KEY WORDS:</b>					
TRANSIT		INTERSECTION	DESIGN	TOPOGRAPHY	GEOMETRIC
COUNTS		TRAFFIC LIGHT	CAPACITY	FLOW	

## OBJETIVOS

### Objetivo General

Realizar el diseño geométrico de la intersección vehicular ubicada en la Av. Los Molinos con Diagonal 25 del municipio de Dosquebradas en el departamento de Risaralda, como opción de grado para optar al título de especialistas en vías y transporte.

### Objetivos Específicos

- ✓ Calcular los volúmenes de tránsito para los accesos a la intersección.
- ✓ Evaluar las condiciones actuales de movilidad y capacidad a fin de realizar un estudio que satisfaga las necesidades futuras de dicha intersección.
- ✓ Realizar proyecciones de tránsito teniendo en cuenta el periodo de diseño para la intersección.
- ✓ Detallar geométricamente la zona por medio de estudios topográficos, para luego determinar las posibles causas de congestión y demoras a fin de proponer mejoras en los niveles de servicio.
- ✓ Determinar pendientes longitudinales y transversales para el manejo de las aguas de escorrentía superficial para mejorar el desplazamiento vehicular y peatonal así como garantizar un mejor comportamiento de la intersección.

## ANTECEDENTES

Dentro de las actividades para fomentar el desarrollo en las diferentes regiones y municipios a nivel mundial, la construcción de vías e intersecciones, ha sido a lo largo de los años un factor primordial para lograrlo, y para este fin, los estudios de consultoría previos son indispensables, ya que de estos depende en gran proporción la buena ejecución de los proyectos.

El municipio de dosquebradas en el departamento de Risaralda, en los últimos años ha presentado un crecimiento a nivel de infraestructura y recuperación de la malla vial muy importante, así como también, la creación de un plan de desarrollo contenido dentro del Plan de Ordenamiento Territorial, el cual busca por medio de unos lineamientos basados en la planeación municipal, la organización y buen funcionamiento futuro para si mismo y todos sus habitantes.

La importancia del presente estudio, se fundamenta en la necesidad por parte de la administración municipal de contar con todos los parámetros básicos para la buena ejecución de este proyecto específico, apoyados en la asesoría profesional por parte de los aspirantes al título de especialistas en vías y transporte y sin generar mayores costos económicos, financieros y de recurso humano para su realización.

Es por esto que se pretende ejecutar el **diseño geométrico de la intersección ubicada en la Av. Molinos con Diagonal 25 del municipio de Dosquebradas** en el departamento de Risaralda, ya que esta se ubica en un punto neurálgico del municipio y de gran desarrollo actual y futuro.

## **ALCANCE**

Presentar y radicar un documento tanto a la Universidad Nacional de Colombia sede Manizales, como a la administración municipal de Dosquebradas, el cual contenga todos los parámetros técnicos de diseño geométrico necesarios para el buen funcionamiento de la intersección ubicada en la Av. Molinos con diagonal 25 del municipio de Dosquebradas en el departamento de Risaralda, basados en todos los conocimientos obtenidos durante el desarrollo de la especialización en vías y transporte adelantada por los realizadores del proyecto, así como también en la experiencia y conocimientos adquiridos durante el desarrollo de nuestra profesión (ingeniería civil).

## CARACTERIZACION ECONOMICA, SOCIAL Y CULTURAL DE LA ZONA DE INTERVENCION

### **Localización**

Dosquebradas, Municipio Industrial del Departamento de Risaralda.

Altura sobre el nivel del mar	1.430 mts.
Temperatura promedio	22°C
Superficie	70,8 kmt <sup>2</sup> .
Población	180.645 habitantes en 1997
Fundación	Diciembre 6 de 1972

### **Infraestructura Vial**

Este centro económico del eje cafetero, ubicado entre prósperas ciudades del occidente colombiano, es una zona de privilegios, por el paso obligado entre el oriente y occidente del país, el norte y el sur.

Cuenta con una buena infraestructura vial, la Troncal de Occidente, que por sus especificaciones y trazados propicia el transporte de carga a importantes centros urbanos.

Son ejes estructurantes del Plan Vial de actividad múltiple las avenidas del Ferrocarril, Simón Bolívar y la Doble Calzada Armenia – Pereira - Manizales, que tienen conexión directa con el viaducto "Cesar Gaviria Trujillo" un puente atirantado cuya estructura une a Pereira y Dosquebradas en una longitud aproximada de 900 mts, las vías a la Popa - Turín, Sestiadero La Popa y Puente Mosquera.

### **Infraestructura aeroportuaria**

La cercanía de Dosquebradas a los aeropuertos Internacional Matecaña de Pereira, Santa Ana de Cartago en el norte del Valle, El Edén de Armenia y La Nubia de Manizales, garantiza la realización ágil y oportuna de viajes comerciales, industriales y turísticos así como transporte de carga aérea.

## ***Cultura y Turismo***

Escritores, historiadores, artistas y conjuntos musicales permanentemente y a través de la Casa de la Cultura, la Cámara de Comercio y de múltiples organizaciones comunitarias dispersas por la ciudad, promueven el quehacer artístico al que se suma la capacitación en diversas disciplinas y expresiones.

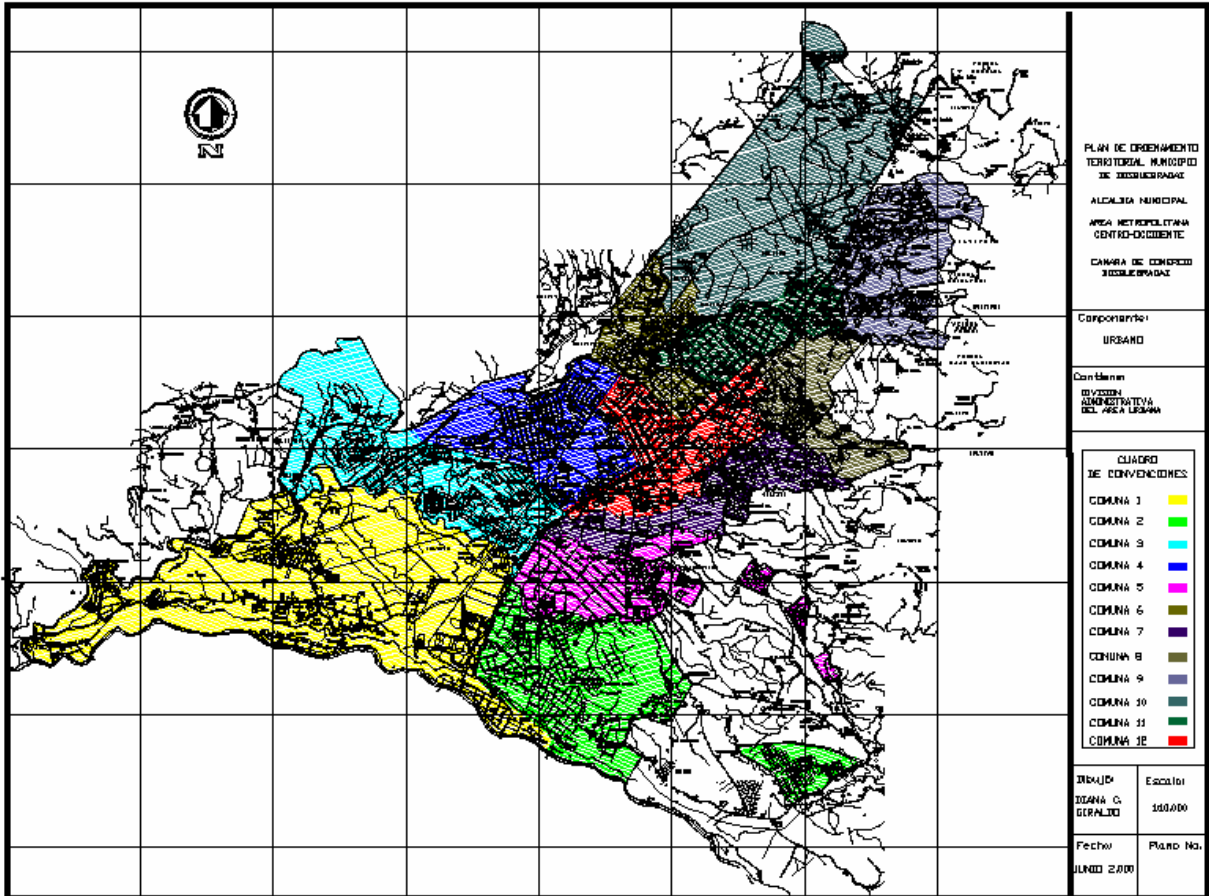
Por otro lado, variadas rutas permiten disfrutar de ambientes naturales en el Alto del Nudo, el Alto del Toro, Boquerón, mirador las Camelias, las Piedras Marcadas y el Lago La Pradera.

Restaurantes, discotecas y un sinnúmero de establecimientos nocturnos brindan otras alternativas de diversión. En Dosquebradas, se fomenta el turismo comercial, sus fábricas promueven ferias de saldos, desfiles de moda y exposiciones periódicamente.

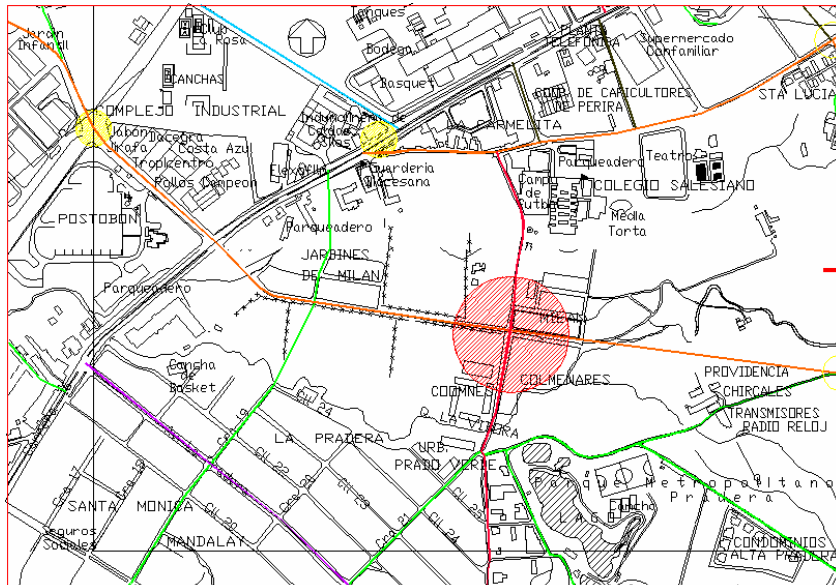


# LOCALIZACION DEL PROYECTO

## PLANO DE LOCALIZACION DE LA ZONA DE UBICACION DEL PROYECTO



## PLANO DE LOCALIZACION DE LA INTERSECCION



## METODOLOGIA Y DESARROLLO

La metodología y desarrollo adoptados para plantear la solución mas viable en términos de economía, eficiencia y funcionalidad, adoptada para la ejecución de este proyecto es la que se presenta y describe a continuación:

1. Recopilación de la información suministrada por la universidad Nacional de Colombia y la Administración Municipal de Dosquebradas.

- Planos de levantamiento topográfico, estado actual de la intersección. (ver planos de levantamiento topográfico anexos)
- Plan de ordenamiento territorial vigente, a fin de obtener secciones transversales típicas de la zona a intervenir para determinación de anchos proyectados de calzada, y así proyectar ciclos semafóricos por periodo y sentido.

2. Toma de datos en campo (topografía, aforos, registros):

- Se realizaron los aforos necesarios para la obtención de la información de tráfico actual. (ver conteos de transito, situación actual anexa)
- Verificación en campo de las medidas planimétricas y altimétricas suministradas por la comisión topográfica del municipio.(ver planos de levantamiento topográfico anexos)
- Registro fotográfico, en el momento de la toma de datos en campo, se observa estado inicial físico y de movilidad del sitio del proyecto

## **Registro fotográfico**



(Registro fotográfico en el momento de los conteos vehiculares y toma de tiempos para cálculo de velocidades, así como también verificación en campo de levantamiento topográfico)

### **NOTA:**

En campo se realizaron conteos cada 15 minutos para determinar el número de vehículos, buses, camiones y remolques que transitan en dicha Intersección. Se determinará la hora pico, el porcentaje de cada tipo de vehículo por sentido, así como el calculo de transito en automóviles equivalentes para llevar a cabo la metodología de calculo (ver conteos vehiculares fase inicial para todos los sentidos anexa).

3. Depuración de la información, selección de material apto para ser analizado.
  - Se selecciona el material a ser utilizado (aparte vial y de movilidad del P.O.T del municipio de dosquebradas, medios físicos y magnéticos).
  - Se digitaliza plano de levantamiento topográfico y se edita a fin de obtener claridad sobre el futuro trazado y sus repercusiones (ver planos de levantamiento topográfico anexos y pagina 16)
  
4. Análisis de la información obtenida con anterioridad por medio de software y bibliografía de consulta. (análisis del transito actual y condiciones topográficas de la zona).
  - Se tendrá como material de apoyo los siguientes documentos:

Ingeniería de Tránsito de Cal y Mayor.  
Diseño Geométrico de Vías de James Cárdenas.  
Proyecto geométrico 2007 del Instituto Mexicano de Transporte.  
Plan de Ordenamiento Territorial.
  - Determinación de flujo horario. (ver fase inicial anexa)
  - Determinación de flujo horario en todos los sentidos. (ver fase inicial anexa)
  - Determinación de flujo horario discriminado por sentido. (ver fase inicial anexa)
  - Calculo del factor de hora pico. (ver fase inicial anexa)
  - Calculo de transito expresado en automóviles equivalentes, discriminado por sentidos. (ver fase inicial anexa)
  - Determinación del ciclo semafórico para la intersección en estado actual, es decir, sin ser intervenidas según lineamientos del P.O.T (ver fase inicial sentido O-E anexa)
  - Durante la ejecución de este punto, y luego de analizadas las condiciones actuales de transito, se encuentra que las secciones transversales propuestas por el aparte vial y de movilidad del Plan de Ordenamiento Territorial están invertidas, ya que la vía con mayor transito (Av. Molinos), la cual atraviesa el municipio en sentido norte – sur y sur – norte y funciona como una vía alterna y paralela a la Av. Simón Bolívar, por la cual transita el componente publico colectivo no

integrado al SITM Megabus, representa un 19% del tránsito total, se proyecta como una Vía Arteria Secundaria tipo tres (VAS 3), la cual se describe a continuación:

- Una calzada central de 10.80 m.
- Dos zonas verdes de 1.00 m.
- Dos andenes de 2.00 m.
- Dos antejardines de 3.00 m.

Mientras que la vía con menor tránsito (Av. Milán), la cual recoge el flujo vehicular principalmente de las zonas residenciales aledañas, así como la comunicación de Av. Simón Bolívar con la Av. Molinos, y posee un tránsito proporcionalmente inferior, ya que existen en el sector dos vías alternas de comunicación entre las avenidas longitudinales anteriormente mencionadas, las cuales son Av. Santa Mónica y Av. La Pradera. Esta vía se presenta en el P.O.T como una vía arteria secundaria de tipo uno (VAS 1) así:

- Dos calzadas de 7.20 m.
- Un separador central de 3.00 m
- Dos zonas verdes de 2.50 m.
- Dos andenes de 2.00 m.
- Dos antejardines de 3.00 m.

Es por esto que en este proyecto se recomienda al municipio de dosquebradas, y en especial a las secretarías de planeación municipal, obras públicas e infraestructura y tránsito y movilidad considerar la modificación del aparte vial y de movilidad en este importante sector del municipio, a fin de hacer efectiva y funcional la capacidad vial proyectada, teniendo en cuenta la dificultad por obtener espacio para ampliaciones futuras, así como también generar la optimización de la red semafórica que se ha venido instalando en el último semestre del año en curso, lo cual genera para el municipio ahorros en tiempo de viaje, mantenimiento de la red vial así como costos operativos de transporte, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

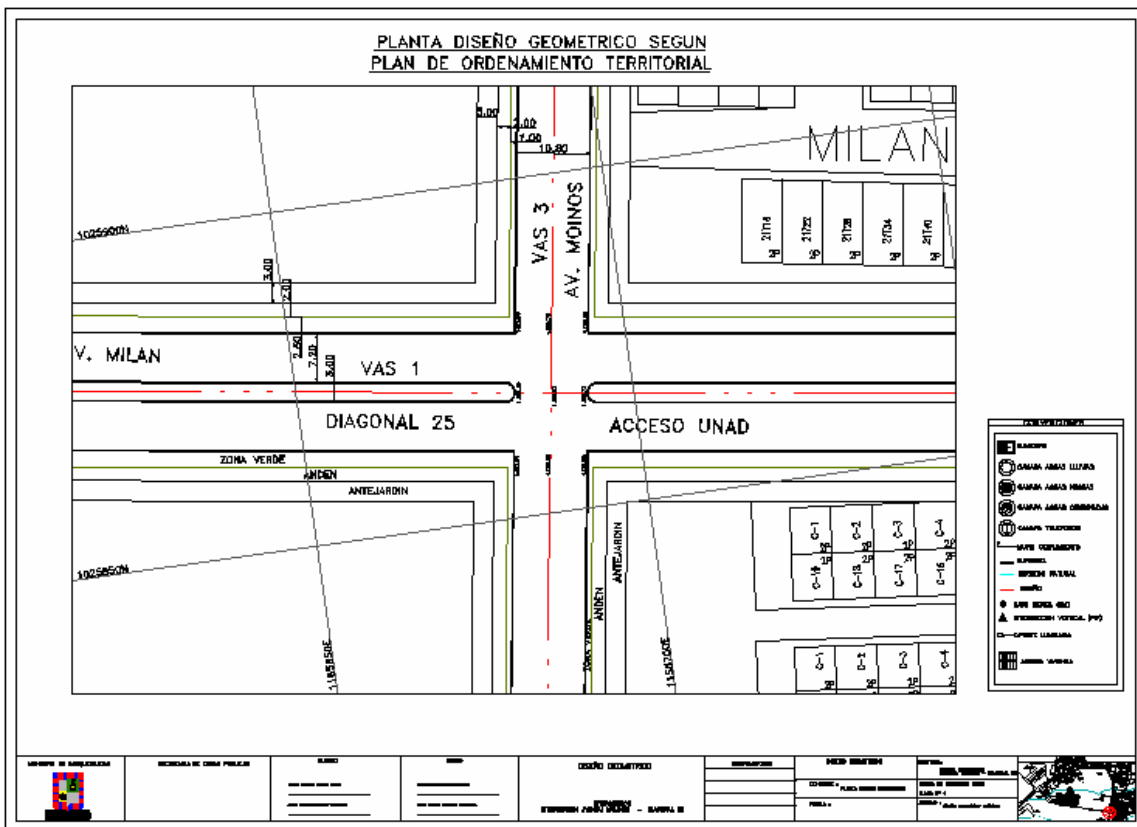
1. proyectar el tramo correspondiente a la Av. Molinos entre la Av. Santa Mónica y el colegio Salesiano como una vía arteria secundaria tipo uno (VAS 1) así:

- Dos calzadas de 7.20 m.
- Un separador central de 3.00 m
- Dos zonas verdes de 2.50 m.
- Dos andenes de 2.00 m.
- Dos antejardines de 3.00 m.

2. proyectar la Av. Milán como una vía arteria secundaria tipo 3 (VAS 3) así:

- Una calzada central de 10.80 m.
- Dos zonas verdes de 1.00 m.
- Dos andenes de 2.00 m.
- Dos antejardines de 3.00 m.

### TIPOLOGIA DE VIAS PROPUESTA POR EL P.O.T



Luego de la anterior recomendación, y teniendo en cuenta las nuevas condiciones de tránsito proyectado, procedemos al siguiente paso.

5. Proyecciones futuras del tránsito: Teniendo en cuenta el crecimiento económico de la región y del país y la importancia que en futuro próximo representará para el municipio de Dosquebradas dicha zona, sugerimos trabajar con una tasa de crecimiento anual del 5 % del transporte.

Lo anterior consideramos lógico, si se espera tener un gran desarrollo de vivienda de clase media en el municipio, ya que hay disponibilidad de servicios públicos, lo cual en años anteriores afectó notoriamente su proceso de urbanización. Por otra parte la construcción de la universidad nacional abierta y

a distancia que se esta llevando a cabo actualmente, ya que esto transformara la zona de intervención del proyecto no solo en un punto neurálgico del municipio en el sector vivienda sino también en un importante foco concentrador de movimiento de tipo estudiantil e investigativo.

Por otra parte, el proyecto ideal deberá tener una vida útil de 20 años y que el flujo de diseño promedio sea por lo menos igual al flujo de tránsito promedio durante la hora pico de diseño, pero no tan grande que represente un sobrediseño o valores extravagantes (ver fases definitivas a tres y cinco años anexa).

6. Diseño geométrico. La Avenida Los Molinos es una vía que en el momento tiene un ancho aproximado de 10.80 m., en concreto rígido, con circulación en ambos sentidos. Mientras que la avenida Milán actualmente cuenta con una sección de 9.20m aproximadamente, con circulación en ambos sentidos, estando esta en condición de vía en afirmado (ver planos de levantamiento topográfico)

Con el presente trabajo se hará la entrega de los cálculos, bosquejos y planos para soportar la solución técnica, económica y ambiental más recomendable a construir por la Administración Municipal, para mejorar las condiciones de movilidad de la Intersección de la Avenida Los Molinos con la Avenida Milán.

En la ejecución de este proyecto se estudiaron todos los casos posibles y se sugirieron ajustes al Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Dosquebradas a fin de obtener la solución proyectada (ver planos de diseño geométrico y fase definitiva a tres y cinco años anexa).

Se definieron los alineamientos horizontal y vertical, así como también las secciones transversales más convenientes para el proyecto.

Para iniciar, comenzamos por indicar la nomenclatura y características iniciales y las propuestas por los realizadores de este proyecto para las dos Avenidas componentes de la Intersección (ver planos de levantamiento topográfico, diseño geométrico y condición inicial anexa).

Según la clasificación anterior, el municipio proyecta unas Vías Arterias con volúmenes medianos de Tránsito y buenas condiciones de movilidad.

Por ello en el diseño de esta Intersección las maniobras que se tendrán que evaluar serán las siguientes:

- En el área de la Intersección los conductores pueden cambiar de la ruta sobre la cual ha venido manejando a otra de diferente trayectoria o cruzar la corriente de tránsito que se interpone entre él y su destino.

- Cuando un conductor cambia de la ruta sobre la que ha venido manejando, encontrará necesario salir de la corriente de tránsito para entrar a una de diferente trayectoria, o tendrá que cruzar otras trayectorias como se ilustra en la figura No. 1.
- En cualquier caso que exista divergencia, convergencia o cruces, existe un conflicto entre los usuarios que intervienen en las maniobras. Esto puede incluir a los usuarios cuyas trayectorias se unen, cruzan o separan o pueden abarcar a los vehículos que se aproximan al área del conflicto. (1).

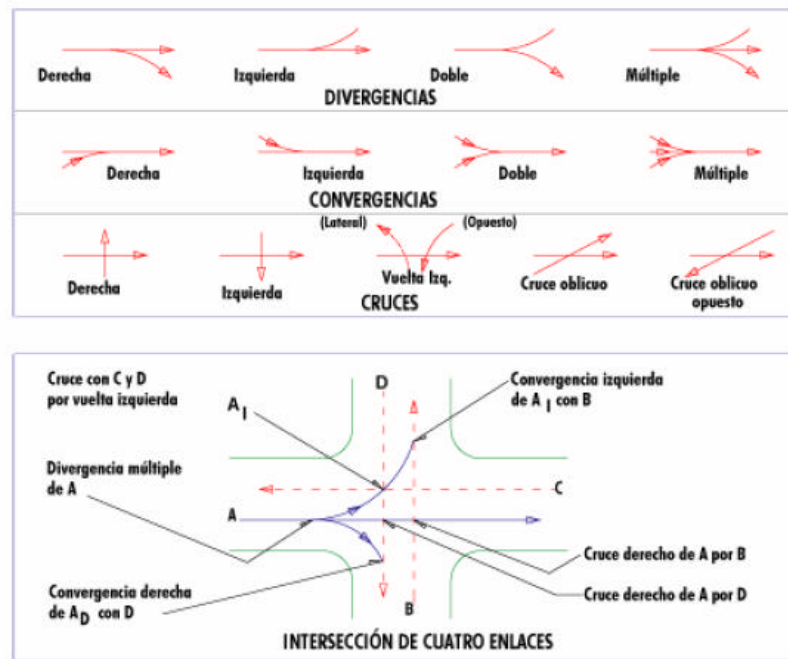
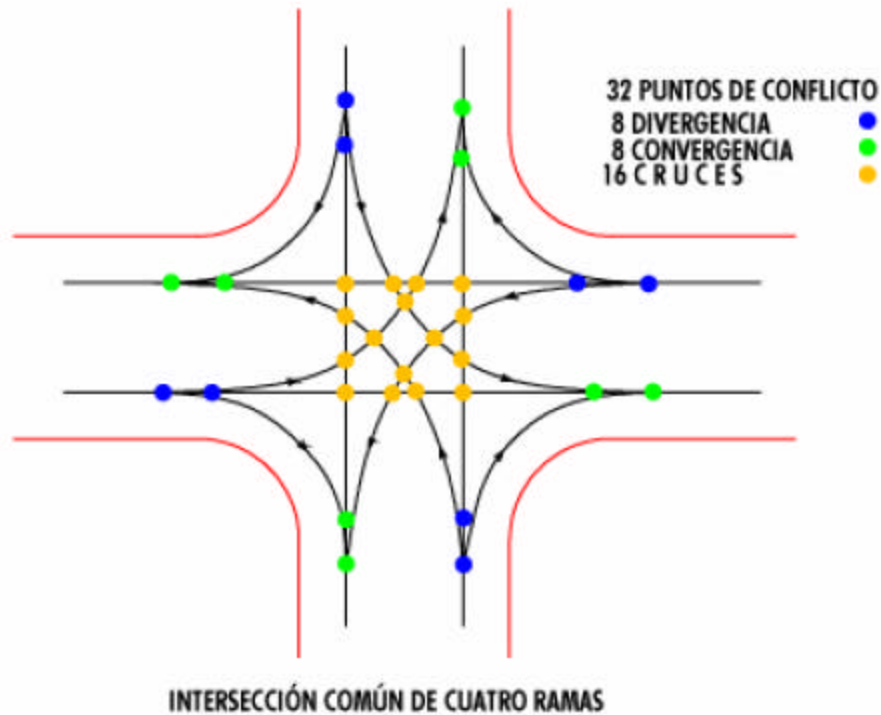


Figura No. 1 Maniobra de los vehículos en la Intersección 1. Proyecto geométrico 2007. Instituto Mexicano del Transporte.

De acuerdo a lo anterior, está definido para este tipo de Intersección las siguientes características operativas:

- 32 puntos de conflicto
- 8 puntos de divergencia
- 8 puntos de convergencia
- 16 puntos de cruces





Entendiendo como conflicto la zona de influencia en la cual los usuarios que se aproximan pueden causar trastornos a los demás conductores, debido a maniobras realizadas en la Intersección.

Si el municipio va a realizar inversiones para ampliar estas Avenidas, deberá tener presente solucionar los conflictos de esta Intersección para mantener su operatividad.

Con el presente trabajo se pretende estudiar alternativas para las diferentes etapas de construcción de dichas Avenidas y así mejorar y mantener la capacidad y Nivel de Servicio de la Intersección.

Para ello se tendrán en cuenta dos escenarios probables:

1. Situación actual
  2. Diseño de una intersección semaforizada
- No se consideró soluciones a desnivel dado los volúmenes de Tránsito observados, lo cual generaría por condiciones mínimas de Diseño de vías soluciones sobredimensionadas, así como la dificultad en la obtención de terrenos y segregación de la zona de influencia.

Situación actual: En el momento la Intersección presenta congestión en la hora pico. Es una Intersección peligrosa y posiblemente de alta accidentalidad para el municipio., Como se dijo anteriormente hay identificado para este tipo de Intersecciones 32 conflictos en unas vías que solo se pueden considerar Avenidas desde el punto de vista de la Nomenclatura porque no tienen las condiciones geométricas.

Considerando ningún cambio geométrico, se analizó la alternativa de semaforizar la Intersección, lo cual no es recomendable desde el punto de vista técnico, debido a que el ciclo óptimo encontrado es superior a 90 segundos.

Para realizar el cálculo del ciclo óptimo, se utilizó la metodología planteada por Cal y Mayor descrita en libro Ingeniería de Tránsito, teniendo en cuenta para ello los siguientes parámetros:

- Clasificación del tipo de vehículo a contar: Autos, buses, camiones y remolques.
  - Definición del día y horas del conteo.
  - Entrenamiento y supervisión del personal.
  - Identificación de la hora pico de acuerdo a los conteos de tránsito.
  - Para cada acceso se contó el número de vehículos que giraban a la derecha, izquierda y seguían de frente.
  - Se determinó para cada giro el % de automóviles, buses, camiones y remolques.
  - Se cálculo el FHP para cada acceso a la Intersección.
  - Se cálculo el factor de corrección de vehículo pesado y el número de vehículos equivalentes teniendo en cuenta el tipo de carro y la maniobra a ejecutar.
  - Se cálculo el ciclo ámbar y todo rojo teniendo en cuenta los anchos de vía, longitud del carro y velocidad de operación.
  - Por último se cálculo el ciclo óptimo y se comparó con el ciclo óptimo teórico. Si el ciclo óptimo calculado era mayor al ciclo óptimo teórico, no es viable técnicamente esta solución y si es menor se hace la distribución del ciclo dependiendo del flujo de vehículos equivalentes.
2. Diseño de una Intersección semaforizada considerando la construcción de la VAS-1 y VAS-3 y analizando su tiempo de vida útil, la cual estará definida hasta que el ciclo óptimo de la Intersección semaforizada sea mayor a 90 segundos.

A los cinco años del proyecto, el ciclo semafórico total será de 80 segundos, (ver fase definitiva cinco años anexa), esto debido no al volumen de tránsito para entonces, sino a la necesidad de permitir el cruce seguro de los peatones del sector que como lo vimos anteriormente será muy elevado

debido a las condiciones de la zona (residencial y estudiantil), por otra parte el ciclo del semáforo, a pesar de estar muy cercano al máximo funcional permitirá ajustes en los tiempos de verde para priorizar en caso de que sea necesario los flujos de mayor demanda y mantener o reducir los flujos que no lo necesiten, tan solo con ejecutar obras tales como pompeyanos o puentes peatonales sobre la trayectoria mas larga de cruce (en este caso cruce sobre avenida Los Molinos)

## 7. anexos

- carta de aprobación del proyecto por parte del asesor
- planos de levantamiento topográfico
- planos de diseño geométrico
- planos de ciclo semafórico completo
- fase inicial, conteos y cálculos necesarios para determinación de ciclo semafórico, determinación de ciclo semafórico
- fase definitiva a tres años, conteos y cálculos necesarios para determinación de ciclo semafórico, determinación de ciclo semafórico
- fase definitiva a cuatro años, conteos y cálculos necesarios para determinación de ciclo semafórico, determinación de ciclo semafórico
- fase definitiva a cinco años, conteos y cálculos necesarios para determinación de ciclo semafórico, determinación de ciclo semafórico

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Inicialmente, se recomienda al municipio la modificación en el aparte de vías y movilidad del plan de ordenamiento territorial de la clasificación vial, en base a los análisis realizados de tránsito y flujo vehicular existentes y proyectados en la zona (anexos en el presente informe).
2. Iniciar obras de adecuación de la red vial propuesta, lo más pronto posible, empezando por la construcción de la avenida Molinos según nomenclatura y tipología (VAS-1)
3. Continuar con la instalación del semáforo respetando el ciclo propuesto para fase definitiva a tres años, la cual se adaptará perfectamente desde el año cero hasta el año tres.
4. Proceder con la construcción de la avenida Milán según nomenclatura y tipología (VAS-3)
5. Actualmente la zona presenta alto índice de accidentalidad y poca movilidad, ya que la capacidad de las vías está determinada por la capacidad de la intersección, la cual ya llegó a su límite debido al crecimiento experimentado por el municipio y particularmente la zona de intervención del proyecto en los últimos dos años.
6. No se recomienda la construcción de la avenida Milán como primera parte del proyecto ya que esto aumentaría la velocidad de llegada a la intersección, aumentando así la posibilidad de accidentes.

## BIBLIOGRAFIA

- ✓ Alcaldía Municipal Dosquebradas. PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL. 2000-2006.
- ✓ [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)
- ✓ Diseño geométrico de vías  
James Cárdenas Grisales
- ✓ [www.serviciudad.gov.co](http://www.serviciudad.gov.co)
- ✓ Ingeniería de Transito  
Cal y Mayor
- ✓ [www.dosquebradas.gov.co](http://www.dosquebradas.gov.co)
- ✓ Otros

# ANEXOS

Manizales, enero 17 de 2008

Señores

**Comité Evaluador Trabajo de Grado**

Especialización en vías y transporte

Facultad de ingeniería y arquitectura

Universidad Nacional de Colombia

Sede Manizales

Cordial saludo.

Yo **FELIPE VILLEGAS GONZALEZ**, en calidad de asesor académico del proyecto de grado “**diseño geométrico intersección vehicular en la avenida Molinos con diagonal 25 en el municipio de Dosquebradas**”, elaborado por los aspirantes al título de especialistas en vías y transporte **HERNAN MAURICIO BARRETO GOMEZ** y **JORGE ENRIQUE GUTIERREZ VALENZUELA** presento a ustedes mi visto bueno y aprobación al proyecto en mención, como requisito para la obtención del título de especialistas en vías y transporte de la universidad nacional de Colombia.

Atentamente.

---

**FELIPE VILLEGAS GONZALEZ**

Asesor Académico

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCIÓN AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILÁN**  
**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-SITUACIÓN ACTUAL**  
**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS S-N**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15	1	14	8	2	6	1	0	1	1	0	0	0	
6:15	6:30	5	45	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	
6:30	6:45	4	46	12	0	7	0	0	0	0	0	0	0	
6:45	7:00	4	36	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	229
7:00	7:15	3	41	17	0	8	0	0	1	1	0	0	0	266
7:15	7:30	3	56	12	0	12	0	0	5	1	0	0	0	289
7:30	7:45	6	46	12	0	8	0	0	0	2	0	0	0	294
7:45	8:00	5	33	11	0	13	0	1	0	0	0	0	0	297
8:00	8:15	6	32	10	0	7	0	0	4	1	0	0	0	286
8:15	8:30	4	38	14	0	9	0	0	3	0	0	0	0	265
8:30	8:45	4	35	14	0	8	0	0	6	0	0	0	0	258
8:45	9:00	1	37	8	0	10	0	0	6	0	0	0	0	257
9:00	9:15	7	38	11	0	10	0	0	0	1	0	1	0	265
9:15	9:30	3	21	7	0	6	0	0	0	0	0	1	0	235
9:30	9:45	1	41	4	0	8	0	0	2	1	0	3	0	228
9:45	10:00	2	25	9	0	7	0	0	2	1	0	1	0	213
10:00	10:15	1	27	6	0	6	0	0	3	1	0	0	0	189
10:15	10:30	0	44	6	0	8	0	0	2	0	0	0	0	211
10:30	10:45	2	26	4	0	13	0	0	1	3	0	1	0	201
10:45	11:00	0	28	7	0	5	0	0	9	0	0	2	0	205
11:00	11:15	1	34	11	0	14	0	0	3	3	0	0	0	227
11:15	11:30	5	34	11	0	12	0	0	5	0	0	4	0	238
11:30	11:45	6	38	9	0	3	1	0	0	2	0	0	0	247
11:45	12:00	0	28	12	0	10	0	0	3	2	0	0	0	251
12:00	12:15	3	55	13	0	9	0	0	2	1	0	0	0	268
12:15	12:30	7	63	15	0	18	0	0	0	0	0	0	0	300
12:30	12:45	11	66	21	2	12	4	0	1	1	0	2	0	361
12:45	13:00	13	57	21	0	8	1	0	2	3	0	0	0	411
13:00	13:15	6	66	30	1	13	2	0	4	2	0	0	0	452
13:15	13:30	9	36	16	0	11	0	0	2	0	0	0	0	423
13:30	13:45	2	32	6	0	4	1	0	3	1	0	0	0	352
13:45	14:00	5	42	21	0	9	1	0	3	0	0	1	0	329
14:00	14:15	3	46	9	0	8	0	1	2	1	0	1	0	276
14:15	14:30	1	45	16	0	10	3	0	2	1	0	1	0	281
14:30	14:45	17	25	10	0	9	3	0	2	1	0	0	0	299
14:45	15:00	5	40	19	0	14	0	0	2	1	0	0	0	298
15:00	15:15	0	29	6	0	6	2	0	0	1	0	0	0	271
15:15	15:30	0	37	18	0	10	0	0	2	0	0	0	0	259
15:30	15:45	11	52	7	0	9	1	0	1	1	0	0	0	274
15:45	16:00	8	37	22	0	7	0	0	1	0	0	1	0	269
16:00	16:15	17	32	3	0	9	0	0	2	0	0	0	0	288
16:15	16:30	2	46	16	0	9	0	0	2	0	0	1	0	297
16:30	16:45	2	42	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	277
16:45	17:00	0	36	7	0	8	0	0	1	1	0	0	0	254
17:00	17:15	4	58	17	0	12	0	1	4	1	0	1	0	289
17:15	17:30	4	54	23	0	12	0	0	0	0	0	0	0	306
17:30	17:45	3	53	25	0	9	0	1	1	0	0	0	0	336
17:45	18:00	0	41	12	0	28	3	0	2	0	0	0	0	369
18:00	18:15	2	49	22	1	13	1	0	1	1	0	1	0	362
18:15	18:30	10	50	21	0	2	1	0	6	1	0	0	0	360



**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCIÓN AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILÁN**  
**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-SITUACIÓN ACTUAL**  
**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS S-N**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:30	18:45	5	66	15	0	16	1	0	3	1	0	0	0	375
18:45	19:00	13	73	24	0	5	0	0	1	0	0	0	0	405
19:00	19:15	4	47	23	0	15	0	0	0	0	0	0	0	403
19:15	19:30	6	43	22	0	9	1	0	2	0	0	0	0	395
19:30	19:45	5	38	19	0	13	0	0	0	0	0	0	0	363
19:45	20:00	6	40	19	0	14	0	0	0	0	0	0	0	326

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	34	241	70	
<b>BUSES</b>	2	47	5	
<b>CAMIONES</b>	0	5	5	
<b>REMOL.</b>	0	2	0	
<b>TOTAL</b>	36	295	80	411

**FHP 0.86**

	D	F	I	
<b>PORCENTAJES</b>				
<b>AUTOS</b>	94%	82%	88%	
<b>BUSES</b>	6%	16%	6%	
<b>CAMIONES</b>	0%	2%	6%	
<b>REMOL.</b>	0%	1%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	300%

**Fvp 0.97 0.89 0.94**

<b>AUTOS-EQUIV.</b>	D	F	I	
<b>FLUJO VEHICULAR</b>	61	388	168	617

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO SUR - NORTE**

<b>DERECHO</b>	61
<b>FRENTE</b>	388
<b>IZQUIERDO</b>	168
<b>FLUJO SATURACIÓN</b>	1800
<b>No. CARRILES</b>	1
<b>TOTAL</b>	617
<b>Y(1) =</b>	0.343

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-SITUACIÓN ACTUAL**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS N-S**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15	7	28	1	1	7	12	1	0	1	0	0	0	
6:15	6:30	10	68	0	1	8	0	1	0	1	0	0	0	
6:30	6:45	9	50	0	0	20	2	1	0	0	0	0	0	
6:45	7:00	6	64	0	0	20	1	4	0	0	0	0	0	324
7:00	7:15	2	79	0	0	31	2	2	0	1	0	0	0	383
7:15	7:30	13	55	0	1	24	0	0	0	1	0	0	0	388
7:30	7:45	2	38	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	356
7:45	8:00	2	40	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	310
8:00	8:15	7	37	0	1	6	0	2	0	1	0	0	0	247
8:15	8:30	6	36	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	202
8:30	8:45	6	42	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	207
8:45	9:00	9	30	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	205
9:00	9:15	13	32	0	1	8	0	1	2	0	0	0	0	208
9:15	9:30	13	39	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	217
9:30	9:45	11	51	0	0	11	0	1	0	0	0	0	0	236
9:45	10:00	15	50	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	259
10:00	10:15	8	36	0	0	14	0	0	0	2	0	0	0	262
10:15	10:30	5	50	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	267
10:30	10:45	3	40	0	0	11	0	3	0	1	0	0	0	251
10:45	11:00	19	54	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	262
11:00	11:15	10	46	0	0	16	0	5	0	0	0	0	0	279
11:15	11:30	11	48	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	286
11:30	11:45	14	69	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	327
11:45	12:00	19	65	0	3	6	0	1	2	0	0	0	0	342
12:00	12:15	20	70	0	1	15	0	1	0	0	0	0	0	372
12:15	12:30	16	69	0	0	16	0	1	0	1	0	0	0	405
12:30	12:45	8	64	0	0	10	0	2	0	0	0	0	0	390
12:45	13:00	8	48	0	0	16	0	1	0	0	0	0	0	367
13:00	13:15	4	58	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	333
13:15	13:30	3	58	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	300
13:30	13:45	5	58	0	0	16	0	3	0	0	0	0	0	298
13:45	14:00	7	58	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	301
14:00	14:15	9	57	0	0	8	0	0	2	1	0	0	0	305
14:15	14:30	16	60	1	0	21	0	1	2	0	0	0	0	336
14:30	14:45	9	64	0	0	10	0	1	1	0	0	0	0	339
14:45	15:00	4	52	0	0	6	0	1	1	0	0	0	0	327
15:00	15:15	6	29	0	0	7	0	1	0	0	0	1	0	294
15:15	15:30	5	54	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	268
15:30	15:45	7	59	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	258
15:45	16:00	16	52	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	271
16:00	16:15	3	36	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	273
16:15	16:30	7	33	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	249
16:30	16:45	5	17	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	208
16:45	17:00	5	42	0	1	7	0	0	3	0	0	1	0	190
17:00	17:15	3	40	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	196
17:15	17:30	12	46	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	219
17:30	17:45	11	57	0	0	8	0	0	3	0	0	0	0	264
17:45	18:00	12	53	0	1	17	0	0	0	1	0	0	0	289

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-SITUACIÓN ACTUAL**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS N-S**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:00	18:15	9	48	0	0	11	0	11	1	0	0	0	0	317
18:15	18:30	12	53	1	2	8	0	0	0	2	0	0	0	321
18:30	18:45	13	52	0	0	8	0	0	1	1	0	0	0	317
18:45	19:00	10	91	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	342
19:00	19:15	9	32	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	310
19:15	19:30	4	28	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	273
19:30	19:45	10	21	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	232
19:45	20:00	11	23	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	162

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	52	251	0	
<b>BUSES</b>	1	57	0	
<b>CAMIONES</b>	5	0	1	
<b>REMOL.</b>	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	58	308	1	367

**FHP 0.78**

<b>AUTOS</b>	90%	81%	0%	
<b>BUSES</b>	2%	19%	0%	
<b>CAMIONES</b>	9%	0%	100%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	300%

**Fvp 0.95 0.91 0.67**

AUTOS-EQUIV.	D	F	I	
<b>FLUJO VEHICULAR</b>	104	433	3	541

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO NORTE - SUR**

<b>DERECHO</b>	104
<b>FRENTE</b>	433
<b>IZQUIERDO</b>	3
<b>TOTAL</b>	541
<b>FLUJO SAT.</b>	1800
<b>No. CARRILES</b>	1
<b>Y(2) =</b>	0.301

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DEL CICLO SEMAFORICO-SITUACIÓN ACTUAL**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN E-O**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15		1			0			0			0		
6:15	6:30		1			0			0			0		
6:30	6:45		2			0			0			0		
6:45	7:00		3			0			0			0		7
7:00	7:15		8			0			0			0		14
7:15	7:30		3			0			0			0		16
7:30	7:45		0			0			0			0		14
7:45	8:00		2			0			0			0		13
8:00	8:15		1			0			0			0		6
8:15	8:30		1			0			0			0		4
8:30	8:45		1			0			0			0		5
8:45	9:00		8			0			0			0		11
9:00	9:15		18			0			1			0		29
9:15	9:30		1			0			0			0		29
9:30	9:45		3			0			1			0		32
9:45	10:00		12			0			0			0		36
10:00	10:15		0			0			0			0		17
10:15	10:30		28			0			1			0		45
10:30	10:45		2			0			0			0		43
10:45	11:00		0			0			2			0		33
11:00	11:15		0			0			0			0		33
11:15	11:30		3			0			0			0		7
11:30	11:45		2			0			0			0		7
11:45	12:00		1			3			0			0		9
12:00	12:15		4			2			0			0		15
12:15	12:30		2			0			0			0		14
12:30	12:45		4			0			1			0		17
12:45	13:00		5			0			0			0		18
13:00	13:15		7			0			0			0		19
13:15	13:30		14			5			10			0		46
13:30	13:45		15			0			0			0		56
13:45	14:00		11			0			0			0		62
14:00	14:15		2			0			0			0		57
14:15	14:30		3			0			0			0		31
14:30	14:45		0			0			0			0		16
14:45	15:00		3			0			0			0		8
15:00	15:15		0			0			0			0		6
15:15	15:30		0			0			0			0		3
15:30	15:45		5			4			0			0		12
15:45	16:00		3			0			0			0		12
16:00	16:15		0			0			0			0		12
16:15	16:30		2			2			0			0		16
16:30	16:45		0			2			0			0		9
16:45	17:00		6			0			1			0		13
17:00	17:15		2			4			0			0		19
17:15	17:30		2			2			1			0		20
17:30	17:45		0			0			0			0		18
17:45	18:00		0			0			0			0		11
18:00	18:15		7			0			0			0		12

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DEL CICLO SEMAFORICO-SITUACIÓN ACTUAL**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN E-O**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:15	18:30		5			0			0			0		12
18:30	18:45		6			0			0			0		18
18:45	19:00		6			0			0			0		24
19:00	19:15		12			0			0			0		29
19:15	19:30		32			0			0			0		56
19:30	19:45		12			0			0			0		62
19:45	20:00		8			0			1			0		65

	D	F	I	
AUTOS	0	15	0	
BUSES	0	2	0	
CAMIONES	0	1	0	
REMOL.	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	0	18	0	18

	D	F	I	
AUTOS	0%	83%	0%	
BUSES	0%	11%	0%	
CAMIONES	0%	6%	0%	
REMOL.	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	0%	100%	0%	100%

**FHP 0.75**

**Fvp 1.00 0.92 1.00**

AUTOS EQUIV.	D	F	I	
<b>TOTAL</b>	0	26	0	26

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO ESTE - OESTE**

DERECHO	0
FRENTE	26
IZQUIERDO	0
FLUJO SATURACION	1800
No. CARRILES	1
<b>TOTAL</b>	26
<b>Y(3) =</b>	<b>0.014</b>

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**  
**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-SITUACIÓN ACTUAL**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario	F. HOR 4 SENTIDOS
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I		
6:00	6:15	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
6:15	6:30	11	1	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0		
6:30	6:45	20	2	3	3	0	0	1	0	1	0	0	0		
6:45	7:00	18	3	2	3	0	0	4	0	1	0	0	1	93	653
7:00	7:15	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	761
7:15	7:30	14	3	4	3	0	0	2	0	0	0	0	0	100	793
7:30	7:45	18	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	94	758
7:45	8:00	15	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	705
8:00	8:15	18	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	98	637
8:15	8:30	14	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	95	566
8:30	8:45	25	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	102	572
8:45	9:00	25	8	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	125	598
9:00	9:15	16	18	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	139	641
9:15	9:30	21	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	142	623
9:30	9:45	25	3	6	3	0	0	0	1	0	0	0	0	149	645
9:45	10:00	20	12	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	140	648
10:00	10:15	25	0	5	0	0	1	1	0	1	0	0	0	134	602
10:15	10:30	25	28	16	1	0	0	1	1	0	0	0	0	180	703
10:30	10:45	16	2	9	1	0	0	2	0	1	0	0	0	173	668
10:45	11:00	15	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	157	657
11:00	11:15	27	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	692
11:15	11:30	30	3	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	134	665
11:30	11:45	30	2	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	143	724
11:45	12:00	30	1	4	1	3	0	1	0	0	0	0	0	162	764
12:00	12:15	28	1	11	4	2	0	0	0	0	0	0	0	179	834
12:15	12:30	31	2	55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	215	934
12:30	12:45	29	4	7	2	0	0	4	1	1	0	0	0	223	991
12:45	13:00	35	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	1029
13:00	13:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	1005
13:15	13:30	26	14	17	15	5	0	1	10	0	0	0	0	200	969
13:30	13:45	20	15	5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	195	901
13:45	14:00	30	11	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	202	894
14:00	14:15	26	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	220	858
14:15	14:30	36	3	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	182	830
14:30	14:45	28	0	10	2	0	1	0	0	2	0	0	0	182	836
14:45	15:00	27	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	156	789
15:00	15:15	25	0	6	2	0	0	0	0	1	0	0	0	158	729
15:15	15:30	30	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	144	674
15:30	15:45	35	5	15	2	4	1	6	0	0	0	0	0	169	713
15:45	16:00	20	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	166	718
16:00	16:15	20	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	157	730
16:15	16:30	23	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	154	716
16:30	16:45	24	0	0	1	2	4	0	0	1	0	0	0	118	612
16:45	17:00	37	6	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	138	595
17:00	17:15	13	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	137	641
17:15	17:30	25	2	5	3	2	0	0	1	0	0	0	0	142	687
17:30	17:45	22	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	136	754
17:45	18:00	25	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	117	786
18:00	18:15	26	7	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	137	828
18:15	18:30	21	5	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	131	824
18:30	18:45	24	6	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	142	852
18:45	19:00	25	6	10	1	0	2	0	0	0	0	0	0	157	928
19:00	19:15	25	12	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	153	895
19:15	19:30	25	32	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	188	912
19:30	19:45	25	12	3	9	0	0	1	0	0	0	0	0	201	858
19:45	20:00	25	8	12	8	0	0	0	1	1	0	0	0	212	765

<b>AUTOS</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>
	123	12	83
<b>BUSES</b>	7	2	0
<b>CAMIONES</b>	4	1	1

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**  
**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-SITUACIÓN ACTUAL**

SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E

REMOL.	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>134</b>	<b>15</b>	<b>84</b>	<b>233</b>
	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>AUTOS</b>	92%	80%	99%	
<b>BUSES</b>	5%	13%	0%	
<b>CAMIONES</b>	3%	7%	1%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	300%
<b>FHP</b>	<b>0.65</b>			
	<b>1808</b>			
Fvp	0.96	0.91	1.00	
<b>AUTOS EQUIV.</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>298</b>	<b>25</b>	<b>219</b>	<b>543</b>

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO OESTE - ESTE Y CALCULO DE CICLO SEMAFORICO**

<b>DERECHO</b>	<b>298</b>
<b>FRENTE</b>	<b>25</b>
<b>IZQUIERDO</b>	<b>219</b>
<b>FLUJO SATURACION</b>	<b>1800</b>
<b>No. CARRILES</b>	<b>1</b>
<b>TOTAL</b>	<b>543</b>
<b>Y(4) =</b>	<b>0.301</b>
<b>y1+y2+y3+y4</b>	<b>0.96</b>
<b>Y =</b>	<b>(t+v/2a)+(w+L)/V</b>
<b>t =</b>	<b>1</b> seg
<b>a =</b>	<b>3.05</b> m/seg <sup>2</sup>
<b>W =</b>	<b>10.2</b> m.
<b>L =</b>	<b>6.1</b> m.
<b>V =</b>	<b>11.11</b> m/seg
<b>Y =</b>	<b>4.29</b> seg

**Co = (1,5\*L+5)/(1-Y)**

**TIEMPO 268.7 Seg > 150 Seg Saturada**  
**No es solución semaforizar**

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
SITUACION ACTUAL**

SENTIDO:

DIA:

Vehiculo No.	TIEMPO	VEL
	L=92,30 M.	KM/HORA
1	26.00	12.78
2	16.49	20.15
3	9.39	35.39
4	11.53	28.82
5	8.72	38.11
6	14.72	22.57
7	11.45	29.02
8	11.89	27.95
9	7.80	42.60
10	10.57	31.44
11	7.73	42.99
12	8.14	40.82
13	11.77	28.23
14	5.44	61.08
15	13.08	25.40
16	8.40	39.56
17	9.81	33.87
18	10.67	31.14
19	11.63	28.57
20	10.98	30.26
21	11.56	28.74
22	8.43	39.42
23	9.06	36.68
24	12.94	25.68
25	10.27	32.35
26	10.18	32.64
27	12.60	26.37
28	7.88	42.17
29	8.65	38.41
30	10.54	31.53
31	10.35	32.10
32	8.83	37.63
33	8.94	37.17
34	11.55	28.77
35	15.54	21.38
36	6.90	48.16
37	8.35	39.79
38	11.75	28.28
39	10.24	32.45
40	11.04	30.10
41	7.40	44.90
42	10.71	31.03
43	8.91	37.29
44	8.37	39.70
45	9.02	36.84
46	7.88	42.17
47	12.41	26.78
48	11.34	29.30
49	9.47	35.09
50	8.46	39.28
51	13.76	24.15
52	9.74	34.11



**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
SITUACION ACTUAL**

SENTIDO:

DIA:

Vehiculo No.	TIEMPO	VEL
	L=92,30 M.	KM/HORA
53	9.09	36.55
54	9.27	35.84
55	10.14	32.77
56	7.79	42.65
57	12.15	27.35
58	10.76	30.88
59	7.47	44.48
60	18.44	18.02
61	10.67	31.14
62	8.53	38.95
63	15.20	21.86
64	10.85	30.62
65	8.66	38.37
66	8.60	38.64
67	12.46	26.67
68	11.33	29.33
69	6.59	50.42
70	8.41	39.51
71	13.18	25.21
72	10.54	31.53
73	9.23	36.00
74	12.74	26.08
75	8.18	40.62
76	6.29	52.83
77	8.41	39.51
78	10.02	33.16
79	20.81	15.97
80	7.68	43.27
81	13.40	24.80
82	7.37	45.09
83	7.34	45.27
84	14.20	23.40
85	9.25	35.92
86	8.62	38.55
87	8.84	37.59
88	9.34	35.58
89	8.60	38.64
90	12.22	27.19
91	8.64	38.46
92	9.29	35.77
93	9.91	33.53
94	8.96	37.08
95	6.46	51.44
96	10.09	32.93
97	14.93	22.26
98	13.07	25.42
99	10.02	33.16
100	8.25	40.28
101	7.22	46.02
102	11.27	29.48
103	7.90	42.06
104	9.34	35.58
105	7.47	44.48

CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
SITUACION ACTUAL

SENTIDO:

DIA:

Vehiculo No.	TIEMPO	VEL
	L=92,30 M.	KM/HORA
106	9.14	36.35
107	7.65	43.44
108	10.31	32.23
109	9.18	36.20
110	11.29	29.43
111	9.84	33.77
112	14.36	23.14

PROMEDIO 34.23 Km/hora  
PERCENTIL (75%) 39.31 Km/hora

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A TRES AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS S-N**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15	1	14	8	2	6	1	0	1	1	0	0	0	
6:15	6:30	5	45	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	
6:30	6:45	4	46	12	0	7	0	0	0	0	0	0	0	
6:45	7:00	4	36	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	229
7:00	7:15	3	41	17	0	8	0	0	1	1	0	0	0	266
7:15	7:30	3	56	12	0	12	0	0	5	1	0	0	0	289
7:30	7:45	6	46	12	0	8	0	0	0	2	0	0	0	294
7:45	8:00	5	33	11	0	13	0	1	0	0	0	0	0	297
8:00	8:15	6	32	10	0	7	0	0	4	1	0	0	0	286
8:15	8:30	4	38	14	0	9	0	0	3	0	0	0	0	265
8:30	8:45	4	35	14	0	8	0	0	6	0	0	0	0	258
8:45	9:00	1	37	8	0	10	0	0	6	0	0	0	0	257
9:00	9:15	7	38	11	0	10	0	0	0	1	0	1	0	265
9:15	9:30	3	21	7	0	6	0	0	0	0	0	1	0	235
9:30	9:45	1	41	4	0	8	0	0	2	1	0	3	0	228
9:45	10:00	2	25	9	0	7	0	0	2	1	0	1	0	213
10:00	10:15	1	27	6	0	6	0	0	3	1	0	0	0	189
10:15	10:30	0	44	6	0	8	0	0	2	0	0	0	0	211
10:30	10:45	2	26	4	0	13	0	0	1	3	0	1	0	201
10:45	11:00	0	28	7	0	5	0	0	9	0	0	2	0	205
11:00	11:15	1	34	11	0	14	0	0	3	3	0	0	0	227
11:15	11:30	5	34	11	0	12	0	0	5	0	0	4	0	238
11:30	11:45	6	38	9	0	3	1	0	0	2	0	0	0	247
11:45	12:00	0	28	12	0	10	0	0	3	2	0	0	0	251
12:00	12:15	3	55	13	0	9	0	0	2	1	0	0	0	268
12:15	12:30	7	63	15	0	18	0	0	0	0	0	0	0	300
12:30	12:45	11	66	21	2	12	4	0	1	1	0	2	0	361
12:45	13:00	13	57	21	0	8	1	0	2	3	0	0	0	411
13:00	13:15	6	66	30	1	13	2	0	4	2	0	0	0	452
13:15	13:30	9	36	16	0	11	0	0	2	0	0	0	0	423
13:30	13:45	2	32	6	0	4	1	0	3	1	0	0	0	352
13:45	14:00	5	42	21	0	9	1	0	3	0	0	1	0	329
14:00	14:15	3	46	9	0	8	0	1	2	1	0	1	0	276
14:15	14:30	1	45	16	0	10	3	0	2	1	0	1	0	281
14:30	14:45	17	25	10	0	9	3	0	2	1	0	0	0	299
14:45	15:00	5	40	19	0	14	0	0	2	1	0	0	0	298
15:00	15:15	0	29	6	0	6	2	0	0	1	0	0	0	271
15:15	15:30	0	37	18	0	10	0	0	2	0	0	0	0	259
15:30	15:45	11	52	7	0	9	1	0	1	1	0	0	0	274
15:45	16:00	8	37	22	0	7	0	0	1	0	0	1	0	269
16:00	16:15	17	32	3	0	9	0	0	2	0	0	0	0	288
16:15	16:30	2	46	16	0	9	0	0	2	0	0	1	0	297
16:30	16:45	2	42	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	277
16:45	17:00	0	36	7	0	8	0	0	1	1	0	0	0	254
17:00	17:15	4	58	17	0	12	0	1	4	1	0	1	0	289
17:15	17:30	4	54	23	0	12	0	0	0	0	0	0	0	306
17:30	17:45	3	53	25	0	9	0	1	1	0	0	0	0	336
17:45	18:00	0	41	12	0	28	3	0	2	0	0	0	0	369
18:00	18:15	2	49	22	1	13	1	0	1	1	0	1	0	362
18:15	18:30	10	50	21	0	2	1	0	6	1	0	0	0	360

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A TRES AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS S-N**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:30	18:45	5	66	15	0	16	1	0	3	1	0	0	0	375
18:45	19:00	13	73	24	0	5	0	0	1	0	0	0	0	405
19:00	19:15	4	47	23	0	15	0	0	0	0	0	0	0	403
19:15	19:30	6	43	22	0	9	1	0	2	0	0	0	0	395
19:30	19:45	5	38	19	0	13	0	0	0	0	0	0	0	363
19:45	20:00	6	40	19	0	14	0	0	0	0	0	0	0	326

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	34	241	70	
<b>BUSES</b>	2	47	5	
<b>CAMIONES</b>	0	5	5	
<b>REMOL.</b>	0	2	0	
<b>TOTAL</b>	36	295	80	411

**FHP 0.86**

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	94%	82%	88%	
<b>BUSES</b>	6%	16%	6%	
<b>CAMIONES</b>	0%	2%	6%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	300%

**Fvp 0.97 0.89 0.94**

AUTOS-EQUIV.	D	F	I	
<b>FLUJO VEHICULAR</b>	61	388	168	617

**DERERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO SUR -NORTE**

<b>DERECHO</b>	61
<b>FRENTE</b>	388
<b>IZQUIERDO</b>	168
<b>FLUJO SATURACION</b>	1800
<b>No. CARRILES</b>	2
<b>T. CRECIMIENTO</b>	1.158
<b>SUBTOTAL</b>	617
<b>TOTAL</b>	357
<b>Y(1) =</b>	<b>0.1983</b>

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A TRES AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS N-S**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15	7	28	1	1	7	12	1	0	1	0	0	0	
6:15	6:30	10	68	0	1	8	0	1	0	1	0	0	0	
6:30	6:45	9	50	0	0	20	2	1	0	0	0	0	0	
6:45	7:00	6	64	0	0	20	1	4	0	0	0	0	0	324
7:00	7:15	2	79	0	0	31	2	2	0	1	0	0	0	383
7:15	7:30	13	55	0	1	24	0	0	0	1	0	0	0	388
7:30	7:45	2	38	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	356
7:45	8:00	2	40	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	310
8:00	8:15	7	37	0	1	6	0	2	0	1	0	0	0	247
8:15	8:30	6	36	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	202
8:30	8:45	6	42	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	207
8:45	9:00	9	30	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	205
9:00	9:15	13	32	0	1	8	0	1	2	0	0	0	0	208
9:15	9:30	13	39	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	217
9:30	9:45	11	51	0	0	11	0	1	0	0	0	0	0	236
9:45	10:00	15	50	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	259
10:00	10:15	8	36	0	0	14	0	0	0	2	0	0	0	262
10:15	10:30	5	50	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	267
10:30	10:45	3	40	0	0	11	0	3	0	1	0	0	0	251
10:45	11:00	19	54	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	262
11:00	11:15	10	46	0	0	16	0	5	0	0	0	0	0	279
11:15	11:30	11	48	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	286
11:30	11:45	14	69	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	327
11:45	12:00	19	65	0	3	6	0	1	2	0	0	0	0	342
12:00	12:15	20	70	0	1	15	0	1	0	0	0	0	0	372
12:15	12:30	16	69	0	0	16	0	1	0	1	0	0	0	405
12:30	12:45	8	64	0	0	10	0	2	0	0	0	0	0	390
12:45	13:00	8	48	0	0	16	0	1	0	0	0	0	0	367
13:00	13:15	4	58	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	333
13:15	13:30	3	58	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	300
13:30	13:45	5	58	0	0	16	0	3	0	0	0	0	0	298
13:45	14:00	7	58	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	301
14:00	14:15	9	57	0	0	8	0	0	2	1	0	0	0	305
14:15	14:30	16	60	1	0	21	0	1	2	0	0	0	0	336
14:30	14:45	9	64	0	0	10	0	1	1	0	0	0	0	339
14:45	15:00	4	52	0	0	6	0	1	1	0	0	0	0	327
15:00	15:15	6	29	0	0	7	0	1	0	0	0	1	0	294
15:15	15:30	5	54	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	268
15:30	15:45	7	59	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	258
15:45	16:00	16	52	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	271
16:00	16:15	3	36	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	273
16:15	16:30	7	33	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	249
16:30	16:45	5	17	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	208
16:45	17:00	5	42	0	1	7	0	0	3	0	0	1	0	190
17:00	17:15	3	40	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	196
17:15	17:30	12	46	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	219
17:30	17:45	11	57	0	0	8	0	0	3	0	0	0	0	264
17:45	18:00	12	53	0	1	17	0	0	0	1	0	0	0	289
18:00	18:15	9	48	0	0	11	0	11	1	0	0	0	0	317
18:15	18:30	12	53	1	2	8	0	0	0	2	0	0	0	321

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A TRES AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS N-S**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:30	18:45	13	52	0	0	8	0	0	1	1	0	0	0	317
18:45	19:00	10	91	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	342
19:00	19:15	9	32	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	310
19:15	19:30	4	28	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	273
19:30	19:45	10	21	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	232
19:45	20:00	11	23	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	162

	D	F	I	
AUTOS	52	251	0	
BUSES	1	57	0	
CAMIONES	5	0	1	
REMOL.	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>308</b>	<b>1</b>	<b>367</b>

**FHP 0.86**

AUTOS	90%	81%	0%	
BUSES	2%	19%	0%	
CAMIONES	9%	0%	100%	
REMOL.	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>300%</b>

**Fvp 0.95 0.91 0.67**

AUTOS-EQUIV.	D	F	I	
<b>FLUJO VEHICULAR</b>	<b>95</b>	<b>393</b>	<b>3</b>	<b>491</b>

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO NORTE - SUR**

DERECHO	95
FRENTE	393
IZQUIERDO	3
<b>TOTAL</b>	<b>491</b>
FLUJO SAT.	1800
No. CARRILES	2
T. CRECIMIENTO	1.158
<b>SUBTOTAL</b>	<b>491</b>
<b>TOTAL</b>	<b>284</b>
<b>Y(2) =</b>	<b>0.0789</b>

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A TRES AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN E-O**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15		1			0			0			0		
6:15	6:30		1			0			0			0		
6:30	6:45		2			0			0			0		
6:45	7:00		3			0			0			0		7
7:00	7:15		8			0			0			0		14
7:15	7:30		3			0			0			0		16
7:30	7:45		0			0			0			0		14
7:45	8:00		2			0			0			0		13
8:00	8:15		1			0			0			0		6
8:15	8:30		1			0			0			0		4
8:30	8:45		1			0			0			0		5
8:45	9:00		8			0			0			0		11
9:00	9:15		18			0			1			0		29
9:15	9:30		1			0			0			0		29
9:30	9:45		3			0			1			0		32
9:45	10:00		12			0			0			0		36
10:00	10:15		0			0			0			0		17
10:15	10:30		28			0			1			0		45
10:30	10:45		2			0			0			0		43
10:45	11:00		0			0			2			0		33
11:00	11:15		0			0			0			0		33
11:15	11:30		3			0			0			0		7
11:30	11:45		2			0			0			0		7
11:45	12:00		1			3			0			0		9
12:00	12:15		4			2			0			0		15
12:15	12:30		2			0			0			0		14
12:30	12:45		4			0			1			0		17
12:45	13:00		5			0			0			0		18
13:00	13:15		7			0			0			0		19
13:15	13:30		14			5			10			0		46
13:30	13:45		15			0			0			0		56
13:45	14:00		11			0			0			0		62
14:00	14:15		2			0			0			0		57
14:15	14:30		3			0			0			0		31
14:30	14:45		0			0			0			0		16
14:45	15:00		3			0			0			0		8
15:00	15:15		0			0			0			0		6
15:15	15:30		0			0			0			0		3
15:30	15:45		5			4			0			0		12
15:45	16:00		3			0			0			0		12
16:00	16:15		0			0			0			0		12
16:15	16:30		2			2			0			0		16
16:30	16:45		0			2			0			0		9
16:45	17:00		6			0			1			0		13
17:00	17:15		2			4			0			0		19
17:15	17:30		2			2			1			0		20
17:30	17:45		0			0			0			0		18
17:45	18:00		0			0			0			0		11
18:00	18:15		7			0			0			0		12
18:15	18:30		5			0			0			0		12
18:30	18:45		6			0			0			0		18

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A TRES AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN E-O**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:45	19:00		6			0			0			0		24
19:00	19:15		12			0			0			0		29
19:15	19:30		32			0			0			0		56
19:30	19:45		12			0			0			0		62
19:45	20:00		8			0			1			0		65

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	0	15	0	
<b>BUSES</b>	0	2	0	
<b>CAMIONES</b>	0	1	0	
<b>REMOL.</b>	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	0	18	0	18

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	0%	83%	0%	
<b>BUSES</b>	0%	11%	0%	
<b>CAMIONES</b>	0%	6%	0%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	0%	100%	0%	100%

<b>FHP</b>	<b>0.75</b>		
	<b>1808</b>		
<b>Fvp</b>	1.00	0.92	1.00

	D	F	I	
<b>AUTOS EQUIV.</b>				
<b>TOTAL</b>	0	26	0	26

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO ESTE - OESTE**

<b>DERECHO</b>	<b>0</b>
<b>FRENTE</b>	<b>26</b>
<b>IZQUIERDO</b>	<b>0</b>
<b>FLUJO SATURACION</b>	<b>1800</b>
<b>No. CARRILES</b>	<b>1</b>
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>26</b>
<b>T. CRECIMIENTO</b>	<b>1.158</b>
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>
<b>Y(3) =</b>	<b>0.0167</b>



**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**  
**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A TRES AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario	F. HOR 4 SENTIDOS
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I		
6:00	6:15	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
6:15	6:30	11	1	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0		
6:30	6:45	20	2	3	3	0	0	1	0	1	0	0	0		
6:45	7:00	18	3	2	3	0	0	4	0	1	0	0	1	93	653
7:00	7:15	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	761
7:15	7:30	14	3	4	3	0	0	2	0	0	0	0	0	100	793
7:30	7:45	18	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	94	758
7:45	8:00	15	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	705
8:00	8:15	18	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	98	637
8:15	8:30	14	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	95	566
8:30	8:45	25	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	102	572
8:45	9:00	25	8	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	125	598
9:00	9:15	16	18	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	139	641
9:15	9:30	21	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	142	623
9:30	9:45	25	3	6	3	0	0	0	1	0	0	0	0	149	645
9:45	10:00	20	12	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	140	648
10:00	10:15	25	0	5	0	0	1	1	0	1	0	0	0	134	602
10:15	10:30	25	28	16	1	0	0	1	1	0	0	0	0	180	703
10:30	10:45	16	2	9	1	0	0	2	0	1	0	0	0	173	668
10:45	11:00	15	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	157	657
11:00	11:15	27	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	692
11:15	11:30	30	3	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	134	665
11:30	11:45	30	2	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	143	724
11:45	12:00	30	1	4	1	3	0	1	0	0	0	0	0	162	764
12:00	12:15	28	1	11	4	2	0	0	0	0	0	0	0	179	834
12:15	12:30	31	2	55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	215	934
12:30	12:45	29	4	7	2	0	0	4	1	1	0	0	0	223	991
12:45	13:00	35	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	1029
13:00	13:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	1005
13:15	13:30	26	14	17	15	5	0	1	10	0	0	0	0	200	969
13:30	13:45	20	15	5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	195	901
13:45	14:00	30	11	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	202	894
14:00	14:15	26	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	220	858
14:15	14:30	36	3	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	182	830
14:30	14:45	28	0	10	2	0	1	0	0	2	0	0	0	182	836
14:45	15:00	27	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	156	789
15:00	15:15	25	0	6	2	0	0	0	0	1	0	0	0	158	729
15:15	15:30	30	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	144	674
15:30	15:45	35	5	15	2	4	1	6	0	0	0	0	0	169	713
15:45	16:00	20	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	166	718
16:00	16:15	20	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	157	730
16:15	16:30	23	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	154	716
16:30	16:45	24	0	0	1	2	4	0	0	1	0	0	0	118	612
16:45	17:00	37	6	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	138	595
17:00	17:15	13	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	137	641
17:15	17:30	25	2	5	3	2	0	0	1	0	0	0	0	142	687
17:30	17:45	22	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	136	754
17:45	18:00	25	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	117	786
18:00	18:15	26	7	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	137	828
18:15	18:30	21	5	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	131	824
18:30	18:45	24	6	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	142	852
18:45	19:00	25	6	10	1	0	2	0	0	0	0	0	0	157	928
19:00	19:15	25	12	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	153	895
19:15	19:30	25	32	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	188	912
19:30	19:45	25	12	3	9	0	0	1	0	0	0	0	0	201	858
19:45	20:00	25	8	12	8	0	0	0	1	1	0	0	0	212	765

	D	F	I
<b>AUTOS</b>	123	12	83
<b>BUSES</b>	7	2	0
<b>CAMIONES</b>	4	1	1
<b>REMOL.</b>	0	0	0

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A TRES AÑOS**

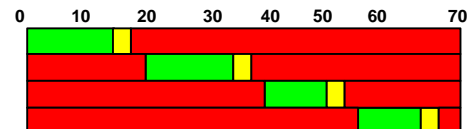
**SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E**

<b>TOTAL</b>	134	15	84	233
	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>AUTOS</b>	92%	80%	99%	
<b>BUSES</b>	5%	13%	0%	
<b>CAMIONES</b>	3%	7%	1%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	300%
<b>FHP</b>	<b>0.65</b>			
	<b>1808</b>			
<b>Fvp</b>	0.96	0.91	1.00	
<b>AUTOS EQUIV.</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>TOTAL</b>	298	25	219	543

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO OESTE - ESTE**

<b>DERECHO</b>	<b>298</b>			
<b>FRENTE</b>	<b>25</b>			
<b>IZQUIERDO</b>	<b>219</b>			
<b>FLUJO SATURACION</b>	<b>1800</b>			
<b>No. CARRILES</b>	<b>1</b>			
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>543</b>			
<b>T. CRECIMIENTO</b>	<b>1.158</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>628</b>			
<b>Y(4) =</b>	<b>0.301</b>			
<b>y1+y2+y3+y4</b>	<b>0.60</b>			
<b>Y =</b>	<b>(t+v/2a)+(w+L)/V</b>			
<b>t =</b>	<b>1</b>	<b>seg</b>		
<b>a =</b>	<b>3.05</b>	<b>m/seg<sup>2</sup></b>		
<b>W =</b>	<b>17.4</b>	<b>m.</b>		
<b>L =</b>	<b>6.1</b>	<b>m.</b>		
<b>V =</b>	<b>11.11</b>	<b>m/seg</b>		
<b>Y =</b>	<b>2.82</b>	<b>+</b>	<b>2.12</b>	<b>seg</b>
	<b>AMBAR</b>	<b>ROJO</b>		<b>Y= 4.94</b>
<b>Y =</b>	<b>3"</b>	<b>2"</b>		
<b>Co =</b>	<b>(1,5*L+5)/(1-Y)</b>			
<b>TIEMPO</b>	<b>35.0</b>	<b>Seg</b>	<b>&lt;</b>	<b>150</b> <b>Seg</b>
<b>verde efectivo</b>	<b>68"-20"</b>	<b>48"</b>		
<b>y(1) =</b>	<b>14.0</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(2) =</b>	<b>14.0</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(3) =</b>	<b>10.0</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(4) =</b>	<b>10.0</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>48.0</b>			

**CICLO SEMAFORICO PEATONAL**



**NOTA:** No se requiere la instalacion de semaforo en este momento del proyecto, debido a que el flujo actual no amenaza la capacidad de la interseccion

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CUATRO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS S-N**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15	1	14	8	2	6	1	0	1	1	0	0	0	
6:15	6:30	5	45	8	0	8	0	0	0	0	0	0	0	
6:30	6:45	4	46	12	0	7	0	0	0	0	0	0	0	
6:45	7:00	4	36	16	0	4	0	0	0	0	0	0	0	229
7:00	7:15	3	41	17	0	8	0	0	1	1	0	0	0	266
7:15	7:30	3	56	12	0	12	0	0	5	1	0	0	0	289
7:30	7:45	6	46	12	0	8	0	0	0	2	0	0	0	294
7:45	8:00	5	33	11	0	13	0	1	0	0	0	0	0	297
8:00	8:15	6	32	10	0	7	0	0	4	1	0	0	0	286
8:15	8:30	4	38	14	0	9	0	0	3	0	0	0	0	265
8:30	8:45	4	35	14	0	8	0	0	6	0	0	0	0	258
8:45	9:00	1	37	8	0	10	0	0	6	0	0	0	0	257
9:00	9:15	7	38	11	0	10	0	0	0	1	0	1	0	265
9:15	9:30	3	21	7	0	6	0	0	0	0	0	1	0	235
9:30	9:45	1	41	4	0	8	0	0	2	1	0	3	0	228
9:45	10:00	2	25	9	0	7	0	0	2	1	0	1	0	213
10:00	10:15	1	27	6	0	6	0	0	3	1	0	0	0	189
10:15	10:30	0	44	6	0	8	0	0	2	0	0	0	0	211
10:30	10:45	2	26	4	0	13	0	0	1	3	0	1	0	201
10:45	11:00	0	28	7	0	5	0	0	9	0	0	2	0	205
11:00	11:15	1	34	11	0	14	0	0	3	3	0	0	0	227
11:15	11:30	5	34	11	0	12	0	0	5	0	0	4	0	238
11:30	11:45	6	38	9	0	3	1	0	0	2	0	0	0	247
11:45	12:00	0	28	12	0	10	0	0	3	2	0	0	0	251
12:00	12:15	3	55	13	0	9	0	0	2	1	0	0	0	268
12:15	12:30	7	63	15	0	18	0	0	0	0	0	0	0	300
12:30	12:45	11	66	21	2	12	4	0	1	1	0	2	0	361
12:45	13:00	13	57	21	0	8	1	0	2	3	0	0	0	411
13:00	13:15	6	66	30	1	13	2	0	4	2	0	0	0	452
13:15	13:30	9	36	16	0	11	0	0	2	0	0	0	0	423
13:30	13:45	2	32	6	0	4	1	0	3	1	0	0	0	352
13:45	14:00	5	42	21	0	9	1	0	3	0	0	1	0	329
14:00	14:15	3	46	9	0	8	0	1	2	1	0	1	0	276
14:15	14:30	1	45	16	0	10	3	0	2	1	0	1	0	281
14:30	14:45	17	25	10	0	9	3	0	2	1	0	0	0	299
14:45	15:00	5	40	19	0	14	0	0	2	1	0	0	0	298
15:00	15:15	0	29	6	0	6	2	0	0	1	0	0	0	271
15:15	15:30	0	37	18	0	10	0	0	2	0	0	0	0	259
15:30	15:45	11	52	7	0	9	1	0	1	1	0	0	0	274
15:45	16:00	8	37	22	0	7	0	0	1	0	0	1	0	269
16:00	16:15	17	32	3	0	9	0	0	2	0	0	0	0	288
16:15	16:30	2	46	16	0	9	0	0	2	0	0	1	0	297
16:30	16:45	2	42	6	0	12	0	0	0	0	0	0	0	277
16:45	17:00	0	36	7	0	8	0	0	1	1	0	0	0	254
17:00	17:15	4	58	17	0	12	0	1	4	1	0	1	0	289
17:15	17:30	4	54	23	0	12	0	0	0	0	0	0	0	306
17:30	17:45	3	53	25	0	9	0	1	1	0	0	0	0	336
17:45	18:00	0	41	12	0	28	3	0	2	0	0	0	0	369
18:00	18:15	2	49	22	1	13	1	0	1	1	0	1	0	362
18:15	18:30	10	50	21	0	2	1	0	6	1	0	0	0	360

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CUATRO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS S-N**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:30	18:45	5	66	15	0	16	1	0	3	1	0	0	0	375
18:45	19:00	13	73	24	0	5	0	0	1	0	0	0	0	405
19:00	19:15	4	47	23	0	15	0	0	0	0	0	0	0	403
19:15	19:30	6	43	22	0	9	1	0	2	0	0	0	0	395
19:30	19:45	5	38	19	0	13	0	0	0	0	0	0	0	363
19:45	20:00	6	40	19	0	14	0	0	0	0	0	0	0	326

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	34	241	70	
<b>BUSES</b>	2	47	5	
<b>CAMIONES</b>	0	5	5	
<b>REMOL.</b>	0	2	0	
<b>TOTAL</b>	36	295	80	411

**FHP 0.86**

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	94%	82%	88%	
<b>BUSES</b>	6%	16%	6%	
<b>CAMIONES</b>	0%	2%	6%	
<b>REMOL.</b>	0%	1%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	101%	100%	301%

**Fvp 0.97 0.89 0.94**

AUTOS-EQUIV.	D	F	I	
<b>FLUJO VEHICULAR</b>	<b>61</b>	<b>388</b>	<b>168</b>	<b>617</b>

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO SUR - NORTE**

<b>DERECHO</b>	61
<b>FRENTE</b>	388
<b>IZQUIERDO</b>	168
<b>FLUJO SATURACION</b>	1800
<b>No. CARRILES</b>	2
<b>T. CRECIMIENTO</b>	1.216
<b>SUBTOTAL</b>	617
<b>TOTAL</b>	375
<b>Y(1) =</b>	<b>0.2082</b>

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CUATRO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS N-S**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15	7	28	1	1	7	12	1	0	1	0	0	0	
6:15	6:30	10	68	0	1	8	0	1	0	1	0	0	0	
6:30	6:45	9	50	0	0	20	2	1	0	0	0	0	0	
6:45	7:00	6	64	0	0	20	1	4	0	0	0	0	0	324
7:00	7:15	2	79	0	0	31	2	2	0	1	0	0	0	383
7:15	7:30	13	55	0	1	24	0	0	0	1	0	0	0	388
7:30	7:45	2	38	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	356
7:45	8:00	2	40	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	310
8:00	8:15	7	37	0	1	6	0	2	0	1	0	0	0	247
8:15	8:30	6	36	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	202
8:30	8:45	6	42	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	207
8:45	9:00	9	30	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	205
9:00	9:15	13	32	0	1	8	0	1	2	0	0	0	0	208
9:15	9:30	13	39	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	217
9:30	9:45	11	51	0	0	11	0	1	0	0	0	0	0	236
9:45	10:00	15	50	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	259
10:00	10:15	8	36	0	0	14	0	0	0	2	0	0	0	262
10:15	10:30	5	50	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	267
10:30	10:45	3	40	0	0	11	0	3	0	1	0	0	0	251
10:45	11:00	19	54	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	262
11:00	11:15	10	46	0	0	16	0	5	0	0	0	0	0	279
11:15	11:30	11	48	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	286
11:30	11:45	14	69	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	327
11:45	12:00	19	65	0	3	6	0	1	2	0	0	0	0	342
12:00	12:15	20	70	0	1	15	0	1	0	0	0	0	0	372
12:15	12:30	16	69	0	0	16	0	1	0	1	0	0	0	405
12:30	12:45	8	64	0	0	10	0	2	0	0	0	0	0	390
12:45	13:00	8	48	0	0	16	0	1	0	0	0	0	0	367
13:00	13:15	4	58	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	333
13:15	13:30	3	58	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	300
13:30	13:45	5	58	0	0	16	0	3	0	0	0	0	0	298
13:45	14:00	7	58	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	301
14:00	14:15	9	57	0	0	8	0	0	2	1	0	0	0	305
14:15	14:30	16	60	1	0	21	0	1	2	0	0	0	0	336
14:30	14:45	9	64	0	0	10	0	1	1	0	0	0	0	339
14:45	15:00	4	52	0	0	6	0	1	1	0	0	0	0	327
15:00	15:15	6	29	0	0	7	0	1	0	0	0	1	0	294
15:15	15:30	5	54	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	268
15:30	15:45	7	59	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	258
15:45	16:00	16	52	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	271
16:00	16:15	3	36	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	273
16:15	16:30	7	33	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	249
16:30	16:45	5	17	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	208
16:45	17:00	5	42	0	1	7	0	0	3	0	0	1	0	190
17:00	17:15	3	40	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	196
17:15	17:30	12	46	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	219
17:30	17:45	11	57	0	0	8	0	0	3	0	0	0	0	264
17:45	18:00	12	53	0	1	17	0	0	0	1	0	0	0	289
18:00	18:15	9	48	0	0	11	0	11	1	0	0	0	0	317
18:15	18:30	12	53	1	2	8	0	0	0	2	0	0	0	321

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CUATRO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS N-S**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:30	18:45	13	52	0	0	8	0	0	1	1	0	0	0	317
18:45	19:00	10	91	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	342
19:00	19:15	9	32	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	310
19:15	19:30	4	28	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	273
19:30	19:45	10	21	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	232
19:45	20:00	11	23	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	162

	D	F	I	
AUTOS	52	251	0	
BUSES	1	57	0	
CAMIONES	5	0	1	
REMOL.	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>308</b>	<b>1</b>	<b>367</b>

**FHP 0.86**

AUTOS	90%	81%	0%	
BUSES	2%	19%	0%	
CAMIONES	9%	0%	100%	
REMOL.	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>300%</b>

**Fvp 0.95 0.91 0.67**

AUTOS-EQUIV.	D	F	I	
<b>FLUJO VEHICULAR</b>	<b>95</b>	<b>393</b>	<b>3</b>	<b>491</b>

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO NORTE - SUR**

DERECHO	95
FRENTE	393
IZQUIERDO	3
<b>TOTAL</b>	<b>491</b>
FLUJO SAT.	1800
No. CARRILES	2
T. CRECIMIENTO	1.216
<b>SUBTOTAL</b>	<b>491</b>
<b>TOTAL</b>	<b>298</b>
<b>Y(2) =</b>	<b>0.1658</b>

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CUATRO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN E-O**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15		1			0			0			0		
6:15	6:30		1			0			0			0		
6:30	6:45		2			0			0			0		
6:45	7:00		3			0			0			0		7
7:00	7:15		8			0			0			0		14
7:15	7:30		3			0			0			0		16
7:30	7:45		0			0			0			0		14
7:45	8:00		2			0			0			0		13
8:00	8:15		1			0			0			0		6
8:15	8:30		1			0			0			0		4
8:30	8:45		1			0			0			0		5
8:45	9:00		8			0			0			0		11
9:00	9:15		18			0			1			0		29
9:15	9:30		1			0			0			0		29
9:30	9:45		3			0			1			0		32
9:45	10:00		12			0			0			0		36
10:00	10:15		0			0			0			0		17
10:15	10:30		28			0			1			0		45
10:30	10:45		2			0			0			0		43
10:45	11:00		0			0			2			0		33
11:00	11:15		0			0			0			0		33
11:15	11:30		3			0			0			0		7
11:30	11:45		2			0			0			0		7
11:45	12:00		1			3			0			0		9
12:00	12:15		4			2			0			0		15
12:15	12:30		2			0			0			0		14
12:30	12:45		4			0			1			0		17
12:45	13:00		5			0			0			0		18
13:00	13:15		7			0			0			0		19
13:15	13:30		14			5			10			0		46
13:30	13:45		15			0			0			0		56
13:45	14:00		11			0			0			0		62
14:00	14:15		2			0			0			0		57
14:15	14:30		3			0			0			0		31
14:30	14:45		0			0			0			0		16
14:45	15:00		3			0			0			0		8
15:00	15:15		0			0			0			0		6
15:15	15:30		0			0			0			0		3
15:30	15:45		5			4			0			0		12
15:45	16:00		3			0			0			0		12
16:00	16:15		0			0			0			0		12
16:15	16:30		2			2			0			0		16
16:30	16:45		0			2			0			0		9
16:45	17:00		6			0			1			0		13
17:00	17:15		2			4			0			0		19
17:15	17:30		2			2			1			0		20
17:30	17:45		0			0			0			0		18
17:45	18:00		0			0			0			0		11
18:00	18:15		7			0			0			0		12
18:15	18:30		5			0			0			0		12
18:30	18:45		6			0			0			0		18

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CUATRO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN E-O**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:45	19:00		6			0			0			0		24
19:00	19:15		12			0			0			0		29
19:15	19:30		32			0			0			0		56
19:30	19:45		12			0			0			0		62
19:45	20:00		8			0			1			0		65

	D	F	I	
AUTOS	0	15	0	
BUSES	0	2	0	
CAMIONES	0	1	0	
REMOL.	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>18</b>

	D	F	I	
AUTOS	0%	83%	0%	
BUSES	0%	11%	0%	
CAMIONES	0%	6%	0%	
REMOL.	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>	<b>0%</b>	<b>100%</b>

**FHP 0.75**

Fvp 1.00 0.92 1.00

AUTOS EQUIV.	D	F	I	
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>26</b>

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO ESTE - OESTE**

DERECHO	0
FRENTE	26
IZQUIERDO	0
FLUJO SATURACION	1800
No. CARRILES	1
SUB-TOTAL	26
T. CRECIMIENTO	1.216
<b>TOTAL</b>	<b>32</b>
<b>Y(3) =</b>	<b>0.0176</b>



**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CUATRO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario	F. HOR 4 SENTIDOS
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I		
6:00	6:15	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
6:15	6:30	11	1	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0		
6:30	6:45	20	2	3	3	0	0	1	0	1	0	0	0		
6:45	7:00	18	3	2	3	0	0	4	0	1	0	0	1	93	653
7:00	7:15	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	761
7:15	7:30	14	3	4	3	0	0	2	0	0	0	0	0	100	793
7:30	7:45	18	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	94	758
7:45	8:00	15	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	705
8:00	8:15	18	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	98	637
8:15	8:30	14	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	95	566
8:30	8:45	25	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	102	572
8:45	9:00	25	8	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	125	598
9:00	9:15	16	18	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	139	641
9:15	9:30	21	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	142	623
9:30	9:45	25	3	6	3	0	0	0	1	0	0	0	0	149	645
9:45	10:00	20	12	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	140	648
10:00	10:15	25	0	5	0	0	1	1	0	1	0	0	0	134	602
10:15	10:30	25	28	16	1	0	0	1	1	0	0	0	0	180	703
10:30	10:45	16	2	9	1	0	0	2	0	1	0	0	0	173	668
10:45	11:00	15	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	157	657
11:00	11:15	27	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	692
11:15	11:30	30	3	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	134	665
11:30	11:45	30	2	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	143	724
11:45	12:00	30	1	4	1	3	0	1	0	0	0	0	0	162	764
12:00	12:15	28	1	11	4	2	0	0	0	0	0	0	0	179	834
12:15	12:30	31	2	55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	215	934
12:30	12:45	29	4	7	2	0	0	4	1	1	0	0	0	223	991
12:45	13:00	35	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	1029
13:00	13:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	1005
13:15	13:30	26	14	17	15	5	0	1	10	0	0	0	0	200	969
13:30	13:45	20	15	5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	195	901
13:45	14:00	30	11	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	202	894
14:00	14:15	26	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	220	858
14:15	14:30	36	3	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	182	830
14:30	14:45	28	0	10	2	0	1	0	0	2	0	0	0	182	836
14:45	15:00	27	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	156	789
15:00	15:15	25	0	6	2	0	0	0	0	1	0	0	0	158	729
15:15	15:30	30	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	144	674
15:30	15:45	35	5	15	2	4	1	6	0	0	0	0	0	169	713
15:45	16:00	20	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	166	718
16:00	16:15	20	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	157	730
16:15	16:30	23	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	154	716
16:30	16:45	24	0	0	1	2	4	0	0	1	0	0	0	118	612
16:45	17:00	37	6	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	138	595
17:00	17:15	13	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	137	641
17:15	17:30	25	2	5	3	2	0	0	1	0	0	0	0	142	687
17:30	17:45	22	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	136	754
17:45	18:00	25	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	117	786
18:00	18:15	26	7	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	137	828
18:15	18:30	21	5	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	131	824
18:30	18:45	24	6	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	142	852
18:45	19:00	25	6	10	1	0	2	0	0	0	0	0	0	157	928
19:00	19:15	25	12	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	153	895
19:15	19:30	25	32	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	188	912
19:30	19:45	25	12	3	9	0	0	1	0	0	0	0	0	201	858
19:45	20:00	25	8	12	8	0	0	0	1	1	0	0	0	212	765

<b>AUTOS</b>	D	F	I
	123	12	83
<b>BUSES</b>	7	2	0
<b>CAMIONES</b>	4	1	1
<b>REMOL.</b>	0	0	0

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CUATRO AÑOS**

SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E

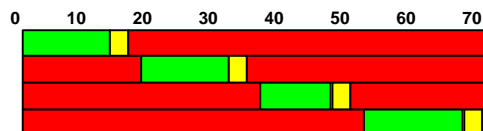
<b>TOTAL</b>	134	15	84	233
	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>AUTOS</b>	92%	80%	99%	
<b>BUSES</b>	5%	13%	0%	
<b>CAMIONES</b>	3%	7%	1%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	300%
<b>FHP</b>	<b>0.65</b>			
	<b>1808</b>			
Fvp	0.96	0.91	1.00	
<b>AUTOS EQUIV.</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>TOTAL</b>	298	25	219	543

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO OESTE -ESTE**

<b>DERECHO</b>	<b>298</b>			
<b>FRENTE</b>	<b>25</b>			
<b>IZQUIERDO</b>	<b>219</b>			
<b>FLUJO SATURACION</b>	<b>1800</b>			
<b>No. CARRILES</b>	<b>1</b>			
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>543</b>			
<b>T. CRECIMIENTO</b>	<b>1.216</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>660</b>			
<b>Y(4) =</b>	<b>0.366</b>			
<b>y1+y2+y3+y4</b>	<b>0.76</b>			
<b>Y =</b>	$(t+v/2a)+(w+L)/V$			
<b>t =</b>	<b>1</b>	<b>seg</b>		
<b>a =</b>	<b>3.05</b>	<b>m/seg2</b>		
<b>W =</b>	<b>17.4</b>	<b>m.</b>		
<b>L =</b>	<b>6.1</b>	<b>m.</b>		
<b>V =</b>	<b>11.11</b>	<b>m/seg</b>		
<b>Y =</b>	<b>2.82</b>	<b>+</b>	<b>2.12</b>	<b>seg</b>
	<b>AMBAR</b>	<b>ROJO</b>		<b>Y = 4.94</b>
<b>Y =</b>	<b>3"</b>	<b>2"</b>		
<b>Co =</b>	$(1,5*L+5)/(1-Y)$			
<b>TIEMPO</b>	<b>58.5</b>	<b>Seg</b>	<b>menor a</b>	<b>150</b> <b>Seg</b>

verde efectivo 74 " - 20"= 54 "

<b>y(1) =</b>	<b>14</b>	<b>Verde efectivo</b>	minimo peatonal
<b>y(2) =</b>	<b>14</b>	<b>Verde efectivo</b>	minimo peatonal
<b>y(3) =</b>	<b>10</b>	<b>Verde efectivo</b>	minimo peatonal
<b>y(4) =</b>	<b>16</b>	<b>Verde efectivo</b>	
<b>TOTAL</b>	<b>54</b>	<b>seg</b>	



**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CINCO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario	F. HOR 4 SENTIDOS
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I		
6:00	6:15	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
6:15	6:30	11	1	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0		
6:30	6:45	20	2	3	3	0	0	1	0	1	0	0	0		
6:45	7:00	18	3	2	3	0	0	4	0	1	0	0	1	93	653
7:00	7:15	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	761
7:15	7:30	14	3	4	3	0	0	2	0	0	0	0	0	100	793
7:30	7:45	18	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	94	758
7:45	8:00	15	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	705
8:00	8:15	18	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	98	637
8:15	8:30	14	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	95	566
8:30	8:45	25	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	102	572
8:45	9:00	25	8	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	125	598
9:00	9:15	16	18	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	139	641
9:15	9:30	21	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	142	623
9:30	9:45	25	3	6	3	0	0	0	1	0	0	0	0	149	645
9:45	10:00	20	12	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	140	648
10:00	10:15	25	0	5	0	0	1	1	0	1	0	0	0	134	602
10:15	10:30	25	28	16	1	0	0	1	1	0	0	0	0	180	703
10:30	10:45	16	2	9	1	0	0	2	0	1	0	0	0	173	668
10:45	11:00	15	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	157	657
11:00	11:15	27	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	692
11:15	11:30	30	3	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	134	665
11:30	11:45	30	2	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	143	724
11:45	12:00	30	1	4	1	3	0	1	0	0	0	0	0	162	764
12:00	12:15	28	1	11	4	2	0	0	0	0	0	0	0	179	834
12:15	12:30	31	2	55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	215	934
12:30	12:45	29	4	7	2	0	0	4	1	1	0	0	0	223	991
12:45	13:00	35	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	1029
13:00	13:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	1005
13:15	13:30	26	14	17	15	5	0	1	10	0	0	0	0	200	969
13:30	13:45	20	15	5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	195	901
13:45	14:00	30	11	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	202	894
14:00	14:15	26	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	220	858
14:15	14:30	36	3	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	182	830
14:30	14:45	28	0	10	2	0	1	0	0	2	0	0	0	182	836
14:45	15:00	27	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	156	789
15:00	15:15	25	0	6	2	0	0	0	0	1	0	0	0	158	729
15:15	15:30	30	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	144	674
15:30	15:45	35	5	15	2	4	1	6	0	0	0	0	0	169	713
15:45	16:00	20	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	166	718
16:00	16:15	20	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	157	730
16:15	16:30	23	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	154	716
16:30	16:45	24	0	0	1	2	4	0	0	1	0	0	0	118	612
16:45	17:00	37	6	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	138	595
17:00	17:15	13	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	137	641
17:15	17:30	25	2	5	3	2	0	0	1	0	0	0	0	142	687
17:30	17:45	22	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	136	754
17:45	18:00	25	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	117	786
18:00	18:15	26	7	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	137	828
18:15	18:30	21	5	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	131	824
18:30	18:45	24	6	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	142	852
18:45	19:00	25	6	10	1	0	2	0	0	0	0	0	0	157	928
19:00	19:15	25	12	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	153	895
19:15	19:30	25	32	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	188	912
19:30	19:45	25	12	3	9	0	0	1	0	0	0	0	0	201	858
19:45	20:00	25	8	12	8	0	0	0	1	1	0	0	0	212	765

	D	F	I
<b>AUTOS</b>	123	12	83
<b>BUSES</b>	7	2	0
<b>CAMIONES</b>	4	1	1
<b>REMOL.</b>	0	0	0

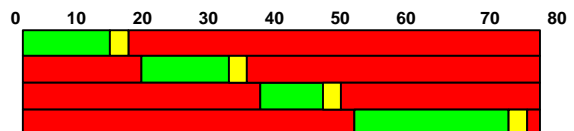
**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CINCO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E**

<b>TOTAL</b>	134	15	84	233
	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>AUTOS</b>	92%	80%	99%	
<b>BUSES</b>	5%	13%	0%	
<b>CAMIONES</b>	3%	7%	1%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	300%
<b>FHP</b>	<b>0.65</b>			
	<b>1808</b>			
Fvp	0.96	0.91	1.00	
<b>AUTOS EQUIV.</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>TOTAL</b>	298	25	219	543

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO OESTE -ESTE**

<b>DERECHO</b>	<b>298</b>			
<b>FRENTE</b>	<b>25</b>			
<b>IZQUIERDO</b>	<b>219</b>			
<b>FLUJO SATURACION</b>	<b>1800</b>			
<b>No. CARRILES</b>	<b>1</b>			
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>543</b>			
<b>T. CRECIMIENTO</b>	<b>1.276</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>692</b>			
<b>Y(4) =</b>	<b>0.385</b>			
<b>y1+y2+y3+y4</b>	<b>0.80</b>			
<b>Y =</b>	<b>(t+v/20)+(w+L)/V</b>			
<b>t =</b>	<b>1</b>	<b>seg</b>		
<b>a =</b>	<b>3.05</b>	<b>m/seg<sup>2</sup></b>		
<b>W =</b>	<b>17.4</b>	<b>m.</b>		
<b>L =</b>	<b>6.1</b>	<b>m.</b>		
<b>V =</b>	<b>11.11</b>	<b>m/seg</b>		
<b>Y =</b>	<b>2.82</b>	<b>+</b>	<b>2.12</b>	<b>Y = 4.94</b>
<b>Y =</b>	<b>3"</b>	<b>AMBAR</b>	<b>2"</b>	<b>ROJO</b>
<b>Co =</b>	<b>(1,5*L+5)/(1-Y)</b>			
<b>TIEMPO</b>	<b>69.3</b>	<b>Seg</b>	<b>menor a</b>	<b>150 Seg</b>
<b>verde efectivo</b>	<b>80 " - 20"=</b>	<b>60 "</b>		
<b>y(1) =</b>	<b>14</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(2) =</b>	<b>14</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(3) =</b>	<b>10</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(4) =</b>	<b>22</b>	<b>Verde efectivo</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>seg</b>		



**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A CINCO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS N-S**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15	7	28	1	1	7	12	1	0	1	0	0	0	
6:15	6:30	10	68	0	1	8	0	1	0	1	0	0	0	
6:30	6:45	9	50	0	0	20	2	1	0	0	0	0	0	
6:45	7:00	6	64	0	0	20	1	4	0	0	0	0	0	324
7:00	7:15	2	79	0	0	31	2	2	0	1	0	0	0	383
7:15	7:30	13	55	0	1	24	0	0	0	1	0	0	0	388
7:30	7:45	2	38	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	356
7:45	8:00	2	40	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	310
8:00	8:15	7	37	0	1	6	0	2	0	1	0	0	0	247
8:15	8:30	6	36	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	202
8:30	8:45	6	42	0	0	6	0	1	0	0	0	0	0	207
8:45	9:00	9	30	0	0	7	0	1	0	0	0	0	0	205
9:00	9:15	13	32	0	1	8	0	1	2	0	0	0	0	208
9:15	9:30	13	39	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	217
9:30	9:45	11	51	0	0	11	0	1	0	0	0	0	0	236
9:45	10:00	15	50	0	0	4	0	1	0	0	0	0	0	259
10:00	10:15	8	36	0	0	14	0	0	0	2	0	0	0	262
10:15	10:30	5	50	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	267
10:30	10:45	3	40	0	0	11	0	3	0	1	0	0	0	251
10:45	11:00	19	54	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	262
11:00	11:15	10	46	0	0	16	0	5	0	0	0	0	0	279
11:15	11:30	11	48	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	286
11:30	11:45	14	69	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	327
11:45	12:00	19	65	0	3	6	0	1	2	0	0	0	0	342
12:00	12:15	20	70	0	1	15	0	1	0	0	0	0	0	372
12:15	12:30	16	69	0	0	16	0	1	0	1	0	0	0	405
12:30	12:45	8	64	0	0	10	0	2	0	0	0	0	0	390
12:45	13:00	8	48	0	0	16	0	1	0	0	0	0	0	367
13:00	13:15	4	58	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	333
13:15	13:30	3	58	0	0	8	0	1	0	0	0	0	0	300
13:30	13:45	5	58	0	0	16	0	3	0	0	0	0	0	298
13:45	14:00	7	58	0	0	10	0	1	0	0	0	0	0	301
14:00	14:15	9	57	0	0	8	0	0	2	1	0	0	0	305
14:15	14:30	16	60	1	0	21	0	1	2	0	0	0	0	336
14:30	14:45	9	64	0	0	10	0	1	1	0	0	0	0	339
14:45	15:00	4	52	0	0	6	0	1	1	0	0	0	0	327
15:00	15:15	6	29	0	0	7	0	1	0	0	0	1	0	294
15:15	15:30	5	54	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	268
15:30	15:45	7	59	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	258
15:45	16:00	16	52	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	271
16:00	16:15	3	36	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	273
16:15	16:30	7	33	0	0	10	0	0	1	0	0	0	0	249
16:30	16:45	5	17	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	208
16:45	17:00	5	42	0	1	7	0	0	3	0	0	1	0	190
17:00	17:15	3	40	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	196
17:15	17:30	12	46	0	0	15	0	1	0	0	0	0	0	219
17:30	17:45	11	57	0	0	8	0	0	3	0	0	0	0	264
17:45	18:00	12	53	0	1	17	0	0	0	1	0	0	0	289
18:00	18:15	9	48	0	0	11	0	11	1	0	0	0	0	317
18:15	18:30	12	53	1	2	8	0	0	0	2	0	0	0	321

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A CINCO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA LOS MOLINOS N-S**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:30	18:45	13	52	0	0	8	0	0	1	1	0	0	0	317
18:45	19:00	10	91	0	0	7	0	0	1	0	0	0	0	342
19:00	19:15	9	32	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	310
19:15	19:30	4	28	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	273
19:30	19:45	10	21	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	232
19:45	20:00	11	23	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	162

	D	F	I	
AUTOS	52	251	0	
BUSES	1	57	0	
CAMIONES	5	0	1	
REMOL.	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>58</b>	<b>308</b>	<b>1</b>	<b>367</b>

**FHP 0.86**

AUTOS	90%	81%	0%	
BUSES	2%	19%	0%	
CAMIONES	9%	0%	100%	
REMOL.	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>300%</b>

**Fvp 0.95 0.91 0.67**

AUTOS-EQUIV.	D	F	I	
<b>FLUJO VEHICULAR</b>	<b>95</b>	<b>393</b>	<b>3</b>	<b>491</b>

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO NORTE -SUR**

DERECHO	95
FRENTE	393
IZQUIERDO	3
<b>TOTAL</b>	<b>491</b>
FLUJO SAT.	1800
No. CARRILES	2
T. CRECIMIENTO	1.276
<b>SUBTOTAL</b>	<b>491</b>
<b>TOTAL</b>	<b>313</b>
<b>Y(2) =</b>	<b>0.1741</b>

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A CINCO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN E-O**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
6:00	6:15		1			0			0			0		
6:15	6:30		1			0			0			0		
6:30	6:45		2			0			0			0		
6:45	7:00		3			0			0			0		7
7:00	7:15		8			0			0			0		14
7:15	7:30		3			0			0			0		16
7:30	7:45		0			0			0			0		14
7:45	8:00		2			0			0			0		13
8:00	8:15		1			0			0			0		6
8:15	8:30		1			0			0			0		4
8:30	8:45		1			0			0			0		5
8:45	9:00		8			0			0			0		11
9:00	9:15		18			0			1			0		29
9:15	9:30		1			0			0			0		29
9:30	9:45		3			0			1			0		32
9:45	10:00		12			0			0			0		36
10:00	10:15		0			0			0			0		17
10:15	10:30		28			0			1			0		45
10:30	10:45		2			0			0			0		43
10:45	11:00		0			0			2			0		33
11:00	11:15		0			0			0			0		33
11:15	11:30		3			0			0			0		7
11:30	11:45		2			0			0			0		7
11:45	12:00		1			3			0			0		9
12:00	12:15		4			2			0			0		15
12:15	12:30		2			0			0			0		14
12:30	12:45		4			0			1			0		17
12:45	13:00		5			0			0			0		18
13:00	13:15		7			0			0			0		19
13:15	13:30		14			5			10			0		46
13:30	13:45		15			0			0			0		56
13:45	14:00		11			0			0			0		62
14:00	14:15		2			0			0			0		57
14:15	14:30		3			0			0			0		31
14:30	14:45		0			0			0			0		16
14:45	15:00		3			0			0			0		8
15:00	15:15		0			0			0			0		6
15:15	15:30		0			0			0			0		3
15:30	15:45		5			4			0			0		12
15:45	16:00		3			0			0			0		12
16:00	16:15		0			0			0			0		12
16:15	16:30		2			2			0			0		16
16:30	16:45		0			2			0			0		9
16:45	17:00		6			0			1			0		13
17:00	17:15		2			4			0			0		19
17:15	17:30		2			2			1			0		20
17:30	17:45		0			0			0			0		18
17:45	18:00		0			0			0			0		11
18:00	18:15		7			0			0			0		12
18:15	18:30		5			0			0			0		12

**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA A CINCO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN E-O**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I	
18:30	18:45		6			0			0			0		18
18:45	19:00		6			0			0			0		24
19:00	19:15		12			0			0			0		29
19:15	19:30		32			0			0			0		56
19:30	19:45		12			0			0			0		62
19:45	20:00		8			0			1			0		65

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	0	15	0	
<b>BUSES</b>	0	2	0	
<b>CAMIONES</b>	0	1	0	
<b>REMOL.</b>	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	0	18	0	18

	D	F	I	
<b>AUTOS</b>	0%	83%	0%	
<b>BUSES</b>	0%	11%	0%	
<b>CAMIONES</b>	0%	6%	0%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	0%	100%	0%	100%

<b>FHP</b>	<b>0.75</b>		
<b>Fvp</b>	1.00	0.92	1.00

AUTOS EQUIV.	D	F	I	
<b>TOTAL</b>	0	26	0	26

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO ESTE - OESTE**

<b>DERECHO</b>	<b>0</b>
<b>FRENTE</b>	<b>26</b>
<b>IZQUIERDO</b>	<b>0</b>
<b>FLUJO SATURACION</b>	<b>1800</b>
<b>No. CARRILES</b>	<b>1</b>
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>26</b>
<b>T. CRECIMIENTO</b>	<b>1.276</b>
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>
<b>Y(3) =</b>	<b>0.0185</b>



**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN**

**CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CINCO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E**

H. INICIAL	H FINAL	AUTOS			BUSES			CAMIONES			REMOLQUES			Flujo horario	F. HOR 4 SENTIDOS
		D	F	I	D	F	I	D	F	I	D	F	I		
6:00	6:15	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
6:15	6:30	11	1	7	4	0	0	1	0	0	0	0	0		
6:30	6:45	20	2	3	3	0	0	1	0	1	0	0	0		
6:45	7:00	18	3	2	3	0	0	4	0	1	0	0	1	93	653
7:00	7:15	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	98	761
7:15	7:30	14	3	4	3	0	0	2	0	0	0	0	0	100	793
7:30	7:45	18	0	3	1	0	0	2	0	0	0	0	0	94	758
7:45	8:00	15	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	705
8:00	8:15	18	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	1	98	637
8:15	8:30	14	1	6	2	0	0	0	0	0	0	0	0	95	566
8:30	8:45	25	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	102	572
8:45	9:00	25	8	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	125	598
9:00	9:15	16	18	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	139	641
9:15	9:30	21	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	142	623
9:30	9:45	25	3	6	3	0	0	0	1	0	0	0	0	149	645
9:45	10:00	20	12	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	140	648
10:00	10:15	25	0	5	0	0	1	1	0	1	0	0	0	134	602
10:15	10:30	25	28	16	1	0	0	1	1	0	0	0	0	180	703
10:30	10:45	16	2	9	1	0	0	2	0	1	0	0	0	173	668
10:45	11:00	15	0	3	0	0	0	1	2	0	0	0	0	157	657
11:00	11:15	27	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	153	692
11:15	11:30	30	3	18	1	0	0	1	0	0	0	0	0	134	665
11:30	11:45	30	2	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0	143	724
11:45	12:00	30	1	4	1	3	0	1	0	0	0	0	0	162	764
12:00	12:15	28	1	11	4	2	0	0	0	0	0	0	0	179	834
12:15	12:30	31	2	55	1	0	0	0	0	0	0	0	0	215	934
12:30	12:45	29	4	7	2	0	0	4	1	1	0	0	0	223	991
12:45	13:00	35	5	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	233	1029
13:00	13:15	11	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	201	1005
13:15	13:30	26	14	17	15	5	0	1	10	0	0	0	0	200	969
13:30	13:45	20	15	5	1	0	0	2	0	0	0	0	0	195	901
13:45	14:00	30	11	15	1	0	0	0	0	0	0	0	0	202	894
14:00	14:15	26	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	220	858
14:15	14:30	36	3	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	182	830
14:30	14:45	28	0	10	2	0	1	0	0	2	0	0	0	182	836
14:45	15:00	27	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	156	789
15:00	15:15	25	0	6	2	0	0	0	0	1	0	0	0	158	729
15:15	15:30	30	0	4	1	0	0	0	0	1	0	0	0	144	674
15:30	15:45	35	5	15	2	4	1	6	0	0	0	0	0	169	713
15:45	16:00	20	3	3	1	0	1	0	0	0	0	0	0	166	718
16:00	16:15	20	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	157	730
16:15	16:30	23	2	4	2	2	0	0	0	0	0	0	0	154	716
16:30	16:45	24	0	0	1	2	4	0	0	1	0	0	0	118	612
16:45	17:00	37	6	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	138	595
17:00	17:15	13	2	3	2	4	0	0	0	0	0	0	0	137	641
17:15	17:30	25	2	5	3	2	0	0	1	0	0	0	0	142	687
17:30	17:45	22	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	136	754
17:45	18:00	25	0	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	117	786
18:00	18:15	26	7	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	137	828
18:15	18:30	21	5	5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	131	824
18:30	18:45	24	6	4	2	0	0	1	0	0	0	0	0	142	852
18:45	19:00	25	6	10	1	0	2	0	0	0	0	0	0	157	928
19:00	19:15	25	12	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	153	895
19:15	19:30	25	32	9	0	0	0	1	0	0	0	0	0	188	912
19:30	19:45	25	12	3	9	0	0	1	0	0	0	0	0	201	858
19:45	20:00	25	8	12	8	0	0	0	1	1	0	0	0	212	765

<b>AUTOS</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>
	123	12	83
<b>BUSES</b>	7	2	0
<b>CAMIONES</b>	4	1	1
<b>REMOL.</b>	0	0	0

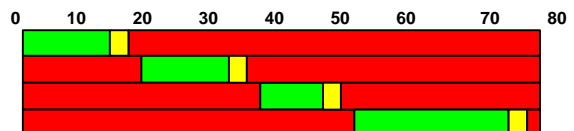
**CONTEOS VEHICULARES DOSQUEBRADAS - INTERSECCION AVENIDA LOS MOLINOS - AVENIDA MILAN  
CALCULO DE CICLO SEMAFORICO-FASE DEFINITIVA CINCO AÑOS**

**SENTIDO: AVENIDA MILAN O-E**

<b>TOTAL</b>	134	15	84	233
	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>AUTOS</b>	92%	80%	99%	
<b>BUSES</b>	5%	13%	0%	
<b>CAMIONES</b>	3%	7%	1%	
<b>REMOL.</b>	0%	0%	0%	
<b>TOTAL</b>	100%	100%	100%	300%
<b>FHP</b>	<b>0.65</b>			
	<b>1808</b>			
Fvp	0.96	0.91	1.00	
<b>AUTOS EQUIV.</b>	<b>D</b>	<b>F</b>	<b>I</b>	
<b>TOTAL</b>	298	25	219	543

**DETERMINACION DEL FACTOR DE VERDE EFECTIVO SENTIDO OESTE -ESTE**

<b>DERECHO</b>	<b>298</b>			
<b>FRENTE</b>	<b>25</b>			
<b>IZQUIERDO</b>	<b>219</b>			
<b>FLUJO SATURACION</b>	<b>1800</b>			
<b>No. CARRILES</b>	<b>1</b>			
<b>SUB-TOTAL</b>	<b>543</b>			
<b>T. CRECIMIENTO</b>	<b>1.276</b>			
<b>TOTAL</b>	<b>692</b>			
<b>Y(4) =</b>	<b>0.385</b>			
<b>y1+y2+y3+y4</b>	<b>0.80</b>			
<b>Y =</b>	<b>(t+v/20)+(w+L)/V</b>			
<b>t =</b>	<b>1</b>	<b>seg</b>		
<b>a =</b>	<b>3.05</b>	<b>m/seg2</b>		
<b>W =</b>	<b>17.4</b>	<b>m.</b>		
<b>L =</b>	<b>6.1</b>	<b>m.</b>		
<b>V =</b>	<b>11.11</b>	<b>m/seg</b>		
<b>Y =</b>	<b>2.82</b>	<b>+</b>	<b>2.12</b>	<b>Y = 4.94</b>
<b>Y =</b>	<b>3"</b>	<b>AMBAR</b>	<b>2"</b>	<b>ROJO</b>
<b>Co =</b>	<b>(1,5*L+5)/(1-Y)</b>			
<b>TIEMPO</b>	<b>69.3</b>	<b>Seg</b>	<b>menor a</b>	<b>150 Seg</b>
<b>verde efectivo</b>	<b>80 " - 20"=</b>	<b>60 "</b>		
<b>y(1) =</b>	<b>14</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(2) =</b>	<b>14</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(3) =</b>	<b>10</b>	<b>Verde efectivo</b>	<b>minimo peatonal</b>	
<b>y(4) =</b>	<b>22</b>	<b>Verde efectivo</b>		
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>seg</b>		

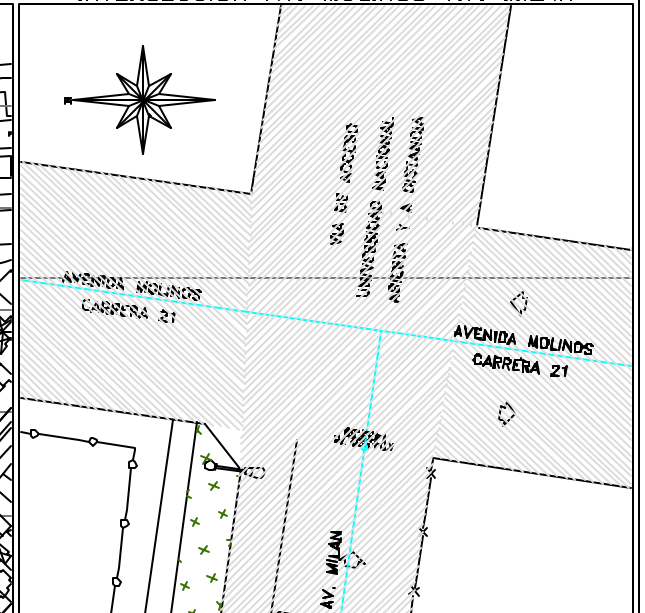


## PLANTA GENERAL DE LOCALIZACION DE LA ZONA DE INFLUENCIA

**AREA DE INFLUENCIA DE PROYECTO**  
**AVENIDA MOLINOS DESDE AVENIDA SANTA MONICA HASTA AVENIDA MILAN**

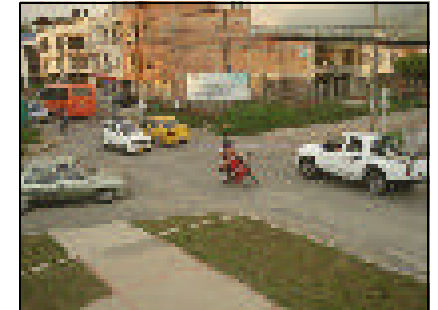


**ZONA ESPECIFICA DE PROYECTO**  
**INTERSECCION AV. MOLINOS-AV. MILAN**



ESCALA 1:100

### FOTOGRAFIA AEREA INTERSECCION



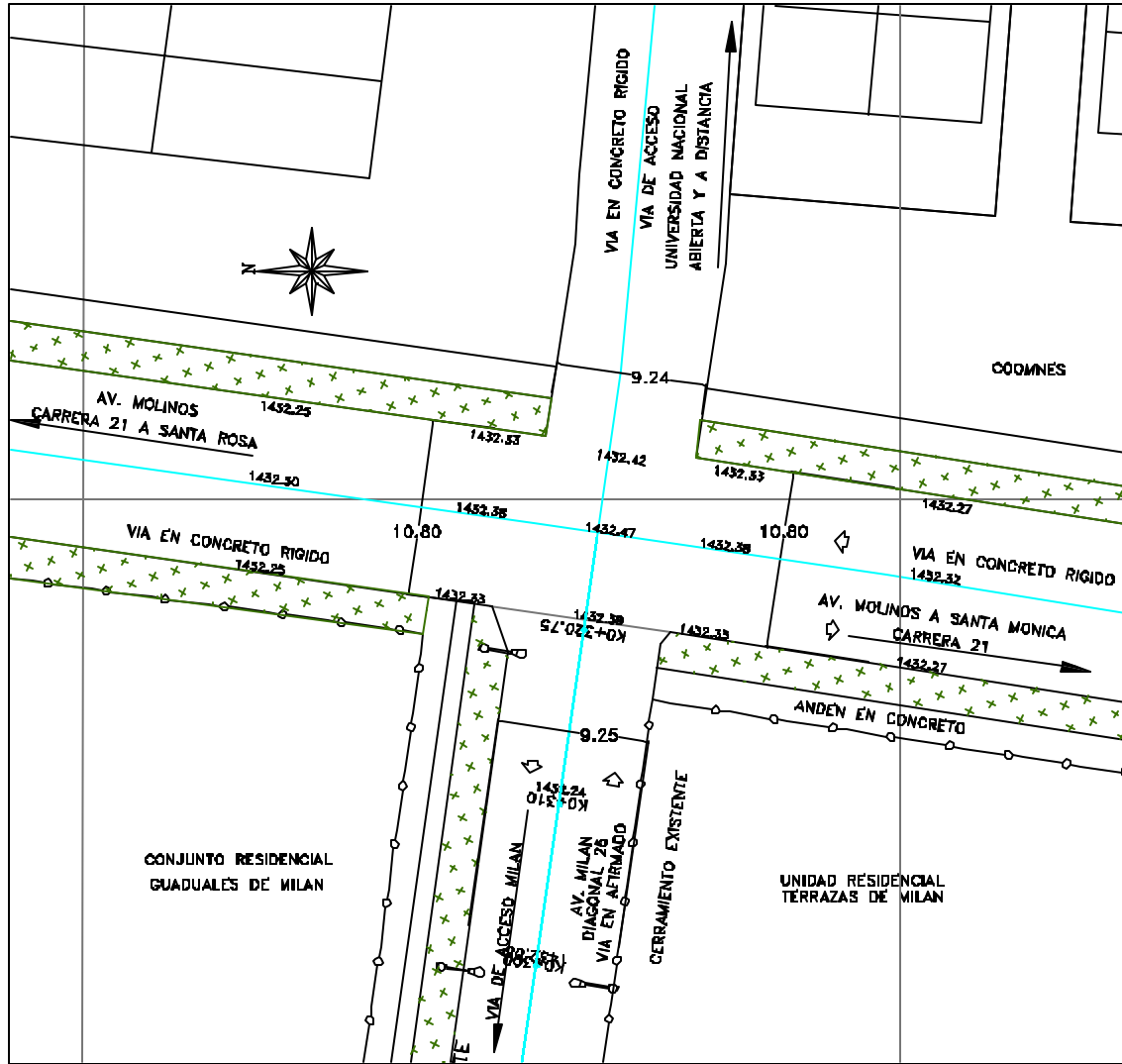
**LEYENDA**

- CAMADA AREAS LLEVIAS
- CAMADA AREAS MEDIAS
- CAMADA AREAS COMPLEJAS
- CAMADA VELOCIDAD
- LINEA DESEMPALMADO
- BARRIO
- TENDIDO NATURAL
- CARRERA
- LINEA RED
- ▲ INFORMACION VERTICAL (V.O.)
- CARRERA LLEVIADA
- AREA VERDE

<p>MUNICIPIO DE DASQUEBRADAS</p> 	<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</p> <p style="text-align: center;">REDE MANIZALES</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</p> <p style="text-align: center;">ESPECIALIZACION EN VIAS Y TRANSPORTES</p>	<p>ESTADISTICA</p> <p>— INFORMACION GENERAL</p> <p>— INFORMACION DETALLADA</p>	<p>INDICADORES</p> <p>— INFORMACION GENERAL</p> <p>— INFORMACION DETALLADA</p>	<p style="text-align: center;">LOCALIZACION GENERAL DEL PROYECTO</p> <p style="text-align: center;">INTERSECCION AVENIDA MOLINOS - AVENIDA MILAN</p>	<p>OPERACIONALES</p> <p>— INFORMACION GENERAL</p> <p>— INFORMACION DETALLADA</p> <p>— VALORES</p>	<p style="text-align: center;">LOCALIZACION GENERAL</p> <p>CONTIENE 1 PLANIMETRICO</p> <p>— INFORMACION GENERAL</p> <p>— INFORMACION DETALLADA</p> <p>— FECHA</p>	<p>servicios instalaciones y vialidad</p> <p>servicios instalaciones y vialidad</p> <p>— INFORMACION GENERAL</p> <p>— INFORMACION DETALLADA</p> <p>— PLANO # 1</p> <p>— AREA # 1</p> <p>— PLANOS PROYECTO DE OBRAS DE VIALIDAD Y TRANSPORTES</p>	
--	---	--	--	--	---	---	--	---

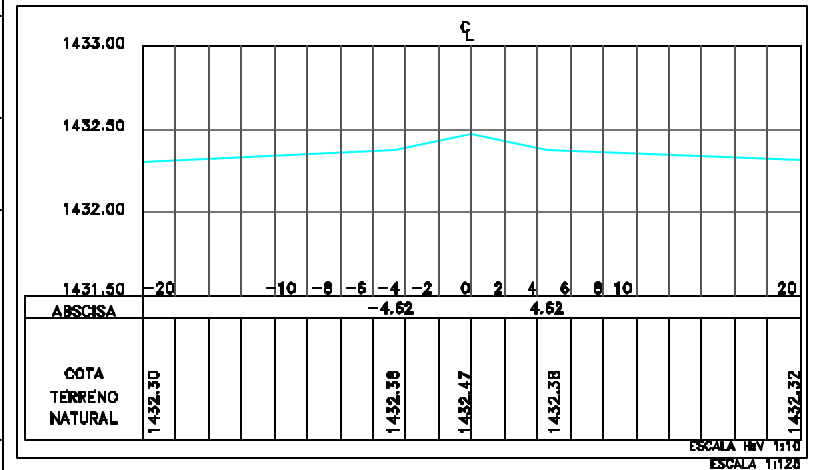
# LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO INTERSECCION AVENIDA MOLINOS-AVENIDA MILAN

## PLANTA DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO

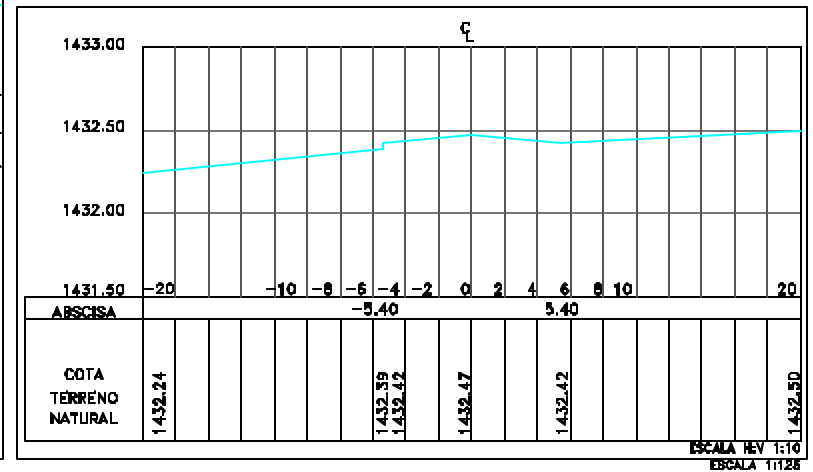


ESCALA 1:125

## PERFIL DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO LEVANTAMIENTO ALTIMETRICO CORTE LONGITUDINAL SOBRE AVENIDA MOLINOS N-S



## PERFIL DE LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO LEVANTAMIENTO ALTIMETRICO CORTE LONGITUDINAL SOBRE AVENIDA MILAN O-E



MUNICIPIO DE DOSQUEBRADAS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

REDE MANIZALES  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESPECIALIZACION EN VIAS Y TRANSPORTE

Nombre:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Fecha:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

INTERSECCION AVENIDA MOLINOS- AVENIDA MILAN

Operaciones:

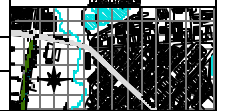
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

CONTENIDO:  
LEVANTAMIENTO ALTIMETRICO  
LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO  
FECHA: \_\_\_\_\_

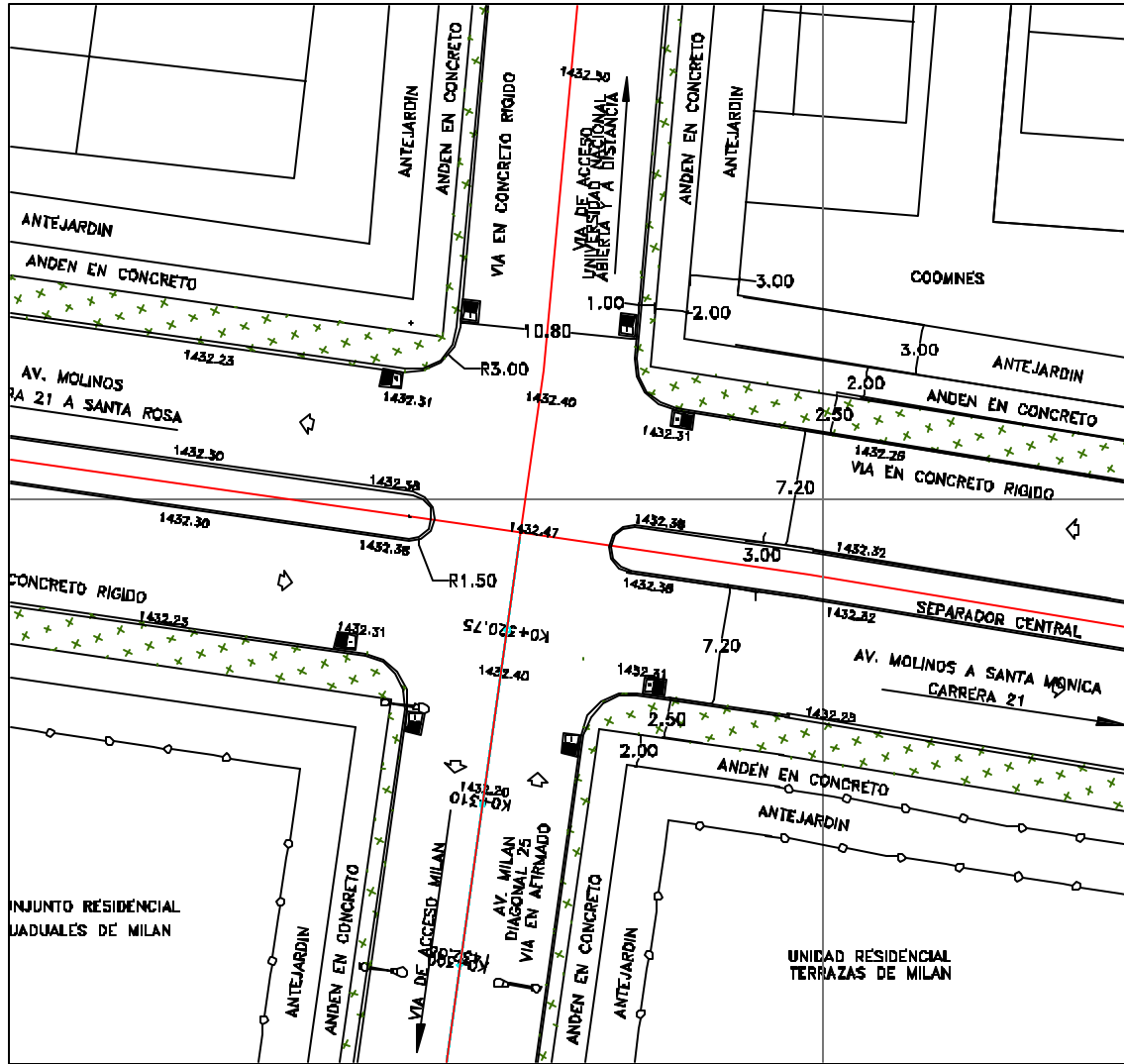
servicios relacionados a: Viad.

artículos relacionados a: Viad.  
ENLACE MOLINOS-ARRENA MILAN  
ENLACE DE BARRIO MILAN  
PLANO N° 1  
ÁMBITO: PLANO PROYECTO DE UNIDAD  
DE VIVIENDA Y TRANSPORTACION



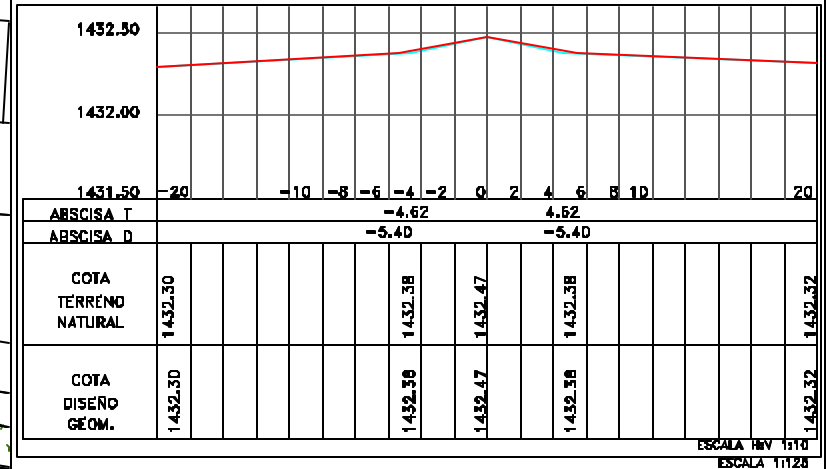
# DISEÑO GEOMETRICO INTERSECCION AVENIDA MOLINOS-AVENIDA MILAN

**PLANTA DE DISEÑO GEOMETRICO  
DISEÑO PLANIMETRICO**

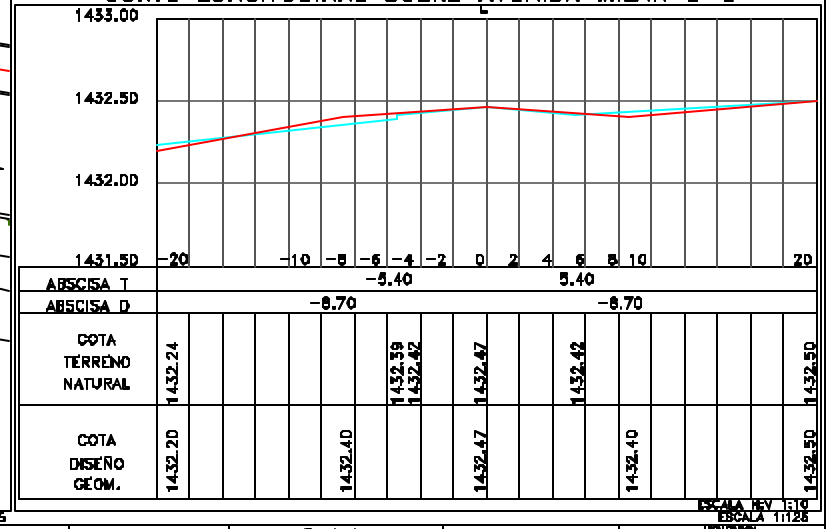


ESCALA 1:125

**PERFIL DE DISEÑO GEOMETRICO  
DISEÑO ALTIMETRICO  
CORTE LONGITUDINAL SOBRE AVENIDA MOLINOS S-N**



**PERFIL DE DISEÑO GEOMETRICO  
DISEÑO ALTIMETRICO  
CORTE LONGITUDINAL SOBRE AVENIDA MILAN O-E**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESPECIALIZACION EN VIAS Y TRANSPORTES

PROYECTO: INTERSECCION AVENIDA MOLINOS-AVENIDA MILAN  
AUTOR: [Blank]  
FECHA: [Blank]

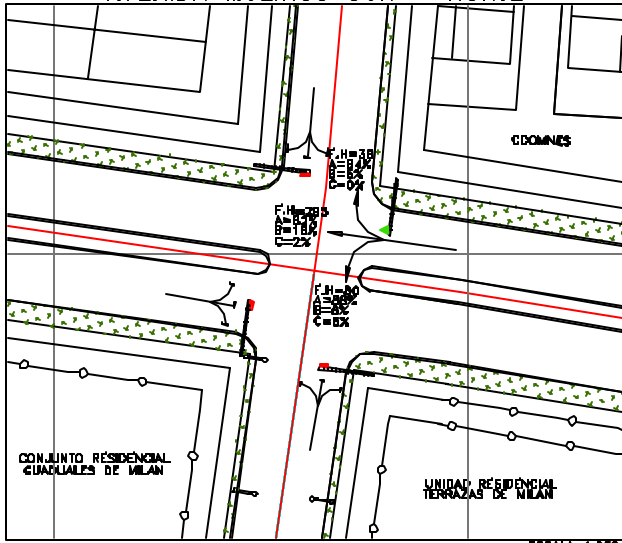
DISEÑO GEOMETRICO  
INSTRUCCIONES AVENIDA MOLINOS-AVENIDA MILAN

CONTEXTO: [Blank]  
FECHA: [Blank]



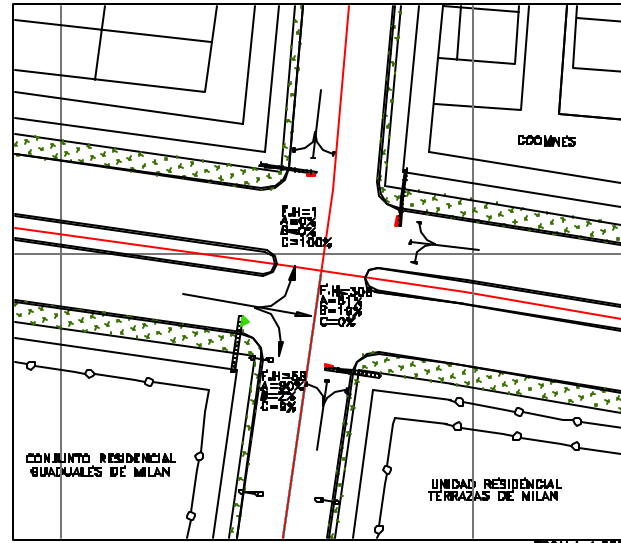
# COMPOSICION VEHICULAR Y CICLO SEMAFORICO COMPLETO INTERSECCION AVENIDA MOLINOS-AVENIDA MILAN

AVENIDA MOLINOS SUR - NORTE



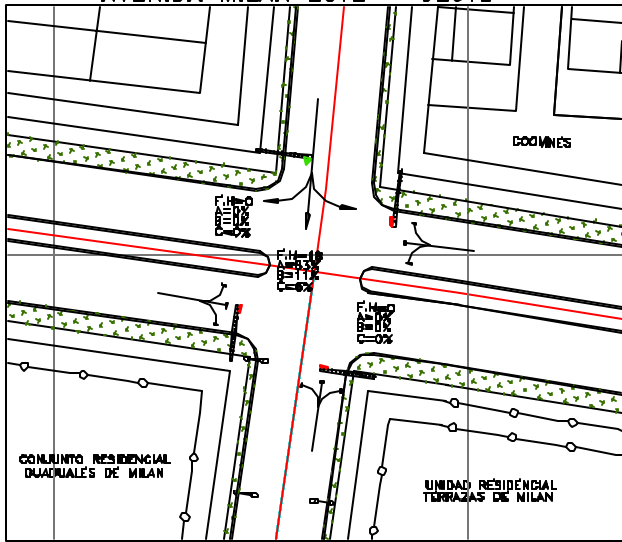
ESCALA 1:250

AVENIDA MOLINOS NORTE - SUR



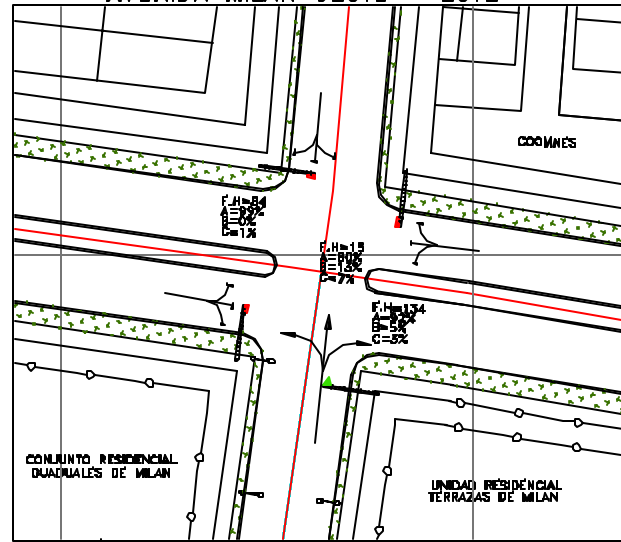
ESCALA 1:250

AVENIDA MILAN ESTE - OESTE



ESCALA 1:250

AVENIDA MILAN OESTE - ESTE



ESCALA 1:250

ESCALA 1:250

**LEYENDA**

- SEMAFORO
- CARRETA A LA IZQUIERDA
- CARRETA A LA DERECHA
- CARRETA A LA IZQUIERDA Y DERECHA
- CARRETA
- TERRENO NATURAL
- PASADIZO
- PARADA DE BUS
- INFORMACION VERTICAL (C.V.)
- LAMPARAS
- EDIFICIO