

nivel de servicio en un nivel mas favorable, las demoras se ven reducidas notablemente de más de 60 seg/veh a 13 seg/veh. Y el nivel de servicio cambia de *F* a *B*.

La demora se disminuye en el acceso, en la vuelta izquierda y en general en la toda la intersección.

La visibilidad en esta intersección es de buena a muy buena, para el conductor que "virará" hacia la izquierda en rojo para observar los vehículos que se le atraviesen y tome la decisión de efectuar la maniobra de vuelta izquierda.

Los accidentes en esta intersección debidos a que un vehículo se pase en rojo para dar vuelta a la izquierda de la calle principal a la secundaria han sido nulos lo anterior basado en datos de Enero a Diciembre de 1998, de 8 accidentes ocurridos en o cerca de la intersección, ninguno fue por pasarse la luz roja al voltear a la izquierda. Se observaron las partes de accidente proporcionados por la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey.

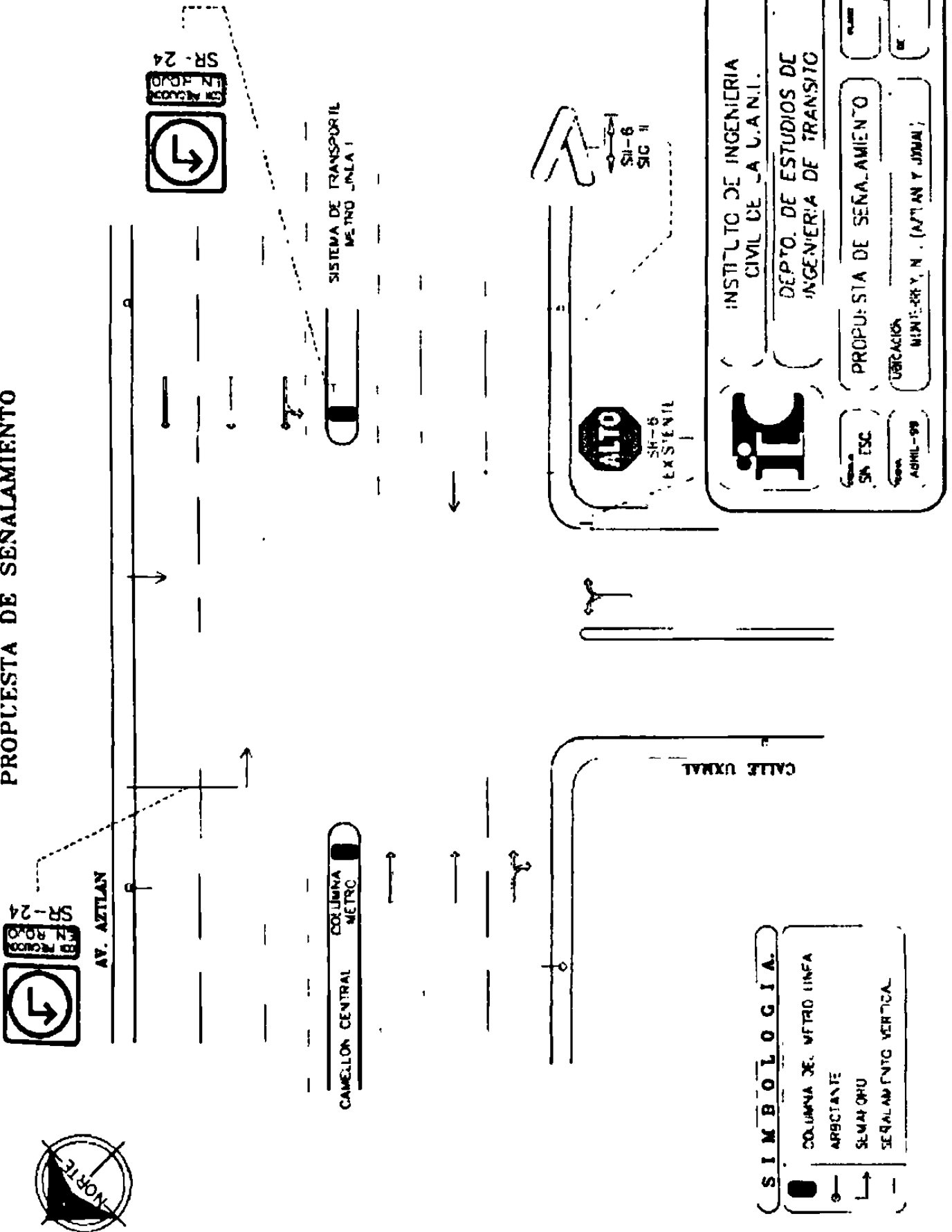
En cuanto a un posible conflicto, se procedió a calcular la probabilidad en encuentro. En un análisis la probabilidad de que uno o más vehículos de los que voltean a la izquierda en la principal contra uno o más vehículos que voltean a la izquierda en la calle secundaria se obtuvo lo siguiente:

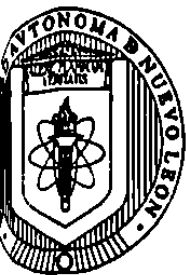
- ♦ 302 vehículos dan vuelta izquierda en la calle principal (Av. Aztlán) (movimiento 3, ver figura 1).
- ♦ 79 vehículos se oponen o voltean a la izquierda de la calle secundaria (calle Uxmal) hacia la principal (movimiento 5, ver figura 1).

La probabilidad de encuentro del movimiento 3 y el 5 es de 3.56%; lo suficientemente bajo como para pensar que es poco probable que ocurra un accidente.

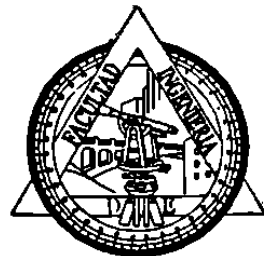
Fig. 61

PROPUESTA DE SEÑALAMIENTO





UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
INSTITUTO DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE TRANSITO



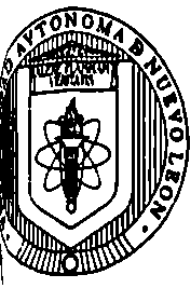
ING. ALEJANDRO BRUNELL MENESES
Director General de SEMEX
P r e s e n t e .-

Por medio de la presente, me permito informarle que el Departamento de Ingeniería de Tránsito del Instituto de Ingeniería Civil, esta realizando una investigación que tiende de manera innovadora a mejorar el funcionamiento operacional de la vialidad y el tránsito en forma eficiente y segura.

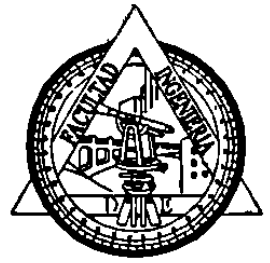
Por tales motivos, le solicito de la manera más atenta, nos pueda ayudar, facilitándonos una donación de 2 señales de vuelta izquierda (**SR-24**) sin la restricción, junto con su señalamiento adicional que diga **CON PRECAUCION EN ROJO**, como se muestra en la hoja anexa, además de los aditamentos como son poste y abrazaderas, etc.

Esto como un apoyo para la conclusión de tesis que tiene como objetivo la obtención del grado de Maestría en Ciencias con Especialidad en Ingeniería de Tránsito del **SR. ING. DAVID GILBERTO SALDAÑA MARTINEZ**, quien actualmente realiza una investigación que lleva por título: "**GUIAS PARA ESTABLECER LA POSIBILIDAD DE DAR VUELTA A LA IZQUIERDA CON PRECAUCIÓN EN ROJO EN INTERSECCIONES EN "T"**".

Esta investigación cuenta con el apoyo y se realiza en conjunto con el Departamento de Estudios de Ingeniería de Tránsito de la Universidad Autónoma de Nuevo León, teniendo como **ASESOR** al **M.C. RAFAEL GALLEGOS LOPEZ**, y de la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey, quien nos apoyará en la colocación y vigilancia del señalamiento por medio del **ING. JAIME GARZA DE LA GARZA**, la culminación de



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
INSTITUTO DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE TRANSITO



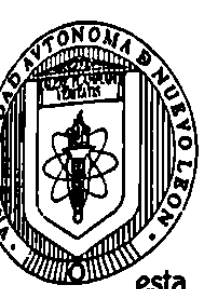
ING. ALEJANDRO BRUNELL MENESES
Director General de SEMEX
P r e s e n t e . -

Por medio de la presente, me permito informarle que el Departamento de Ingeniería de Tránsito del Instituto de Ingeniería Civil, esta realizando una investigación que tiende de manera innovadora a mejorar el funcionamiento operacional de la vialidad y el tránsito en forma eficiente y segura.

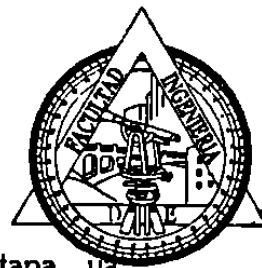
Por tales motivos, le solicito de la manera más atenta, nos pueda ayudar, facilitándonos una donación de 2 señales de vuelta izquierda (**SR-24**) sin la restricción, junto con su señalamiento adicional que diga **CON PRECAUCION EN ROJO**, como se muestra en la hoja anexa, además de los aditamentos como son poste y abrazaderas, etc.

Esto como un apoyo para la conclusión de tesis que tiene como objetivo la obtención del grado de Maestría en Ciencias con Especialidad en Ingeniería de Tránsito del **SR. ING. DAVID GILBERTO SALDAÑA MARTINEZ**, quien actualmente realiza una investigación que lleva por título: "**GUIAS PARA ESTRABLECER LA POSIBILIDAD DE DAR VUELTA A LA IZQUIERDA CON PRECAUCIÓN EN ROJO EN INTERSECCIONES EN "T"**".

Esta investigación cuenta con el apoyo y se realiza en conjunto con el Departamento de Estudios de Ingeniería de Tránsito de la Universidad Autónoma de Nuevo León, teniendo como **ASESOR** al **M.C. RAFAEL GALLEGOS LOPEZ**, y de la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey, quien nos apoyará en la colocación y vigilancia del señalamiento por medio del **ING. JAIME GARZA DE LA GARZA**, la culminación de



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
INSTITUTO DE INGENIERIA CIVIL
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE INGENIERIA DE TRANSITO



esta investigación redundaría en beneficios para nuestra comunidad regiomontana, ya que permitirá disminuir las demoras operacionales y por consiguiente se obtendrá disminución en los costos operacionales y en la contaminación ambiental.

Estoy seguro, de antemano del apoyo que brindará para el desarrollo de esta investigación, ya que usted siempre se ha caracterizado por apoyar todos los proyectos que tienden al desarrollo de nuestra comunidad.

Sin más por el momento me es grato enviar un cordial y afectuoso saludo y reitero mi más atenta y distinguida consideración.

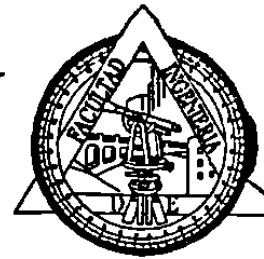
A T E N T A M E N T E
"ALERE FLAMMAM VERITATIS"

Cd. Universitaria, Febrero 8 de 2000


M.C. RAFAEL GALLEGOS LOPEZ
Coordinador Técnico del Departamento de Estudios de Ingeniería de Tránsito



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



San Nicolás de los Garza, NL, Marzo 7 del 2000

ING. ALEJANDRO BRUNELL MENESES
 Director General de SEMEX
P r e s e n t e .-

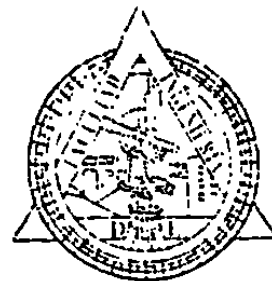
*Por medio de la presente, le queremos informar que el Departamento de Estudios de Ingeniería de Tránsito del Instituto de Ingeniería Civil de la U.A.N.L., recibió las dos señales (SR-24) sin la restricción, **CON PRECAUCION EN ROJO**, junto con el señalamiento adicional y los aditamentos que nos enviaron.*

*Por tal motivo, queremos externarle nuestro profundo agradecimiento, en especial del tesista **ING. DAVID GILBERTO SALDAÑA MARTINEZ**, ya que significa un paso mas en la culminación de su proyecto de tesis; el cual se espera que en el futuro se pueda implementar esta opción en otras intersecciones del Área Metropolitana de Monterrey, esto siempre y cuando las intersecciones cuenten con las características necesarias para llevar a cabo esta alternativa de solución, que de ser así, tenga la seguridad de que recomendaremos los señalamientos de su empresa **SEMEX**, por su alta calidad de sus productos.*

Sin más por el momento me es grato enviar un cordial y afectuoso saludo y reiterarle de nuevo nuestro agradecimiento por sus distinguidas consideraciones para con nosotros, sabíamos de antemano su alta calidad humana.

A T E N T A M E N T E

(Signature)
M.C. RAFAEL GALLEGOS LOPEZ
*Director de tesis y Coordinador de la Maestría en Ciencias
 con Especialidad en Ingeniería de Tránsito*



SECRETARIA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

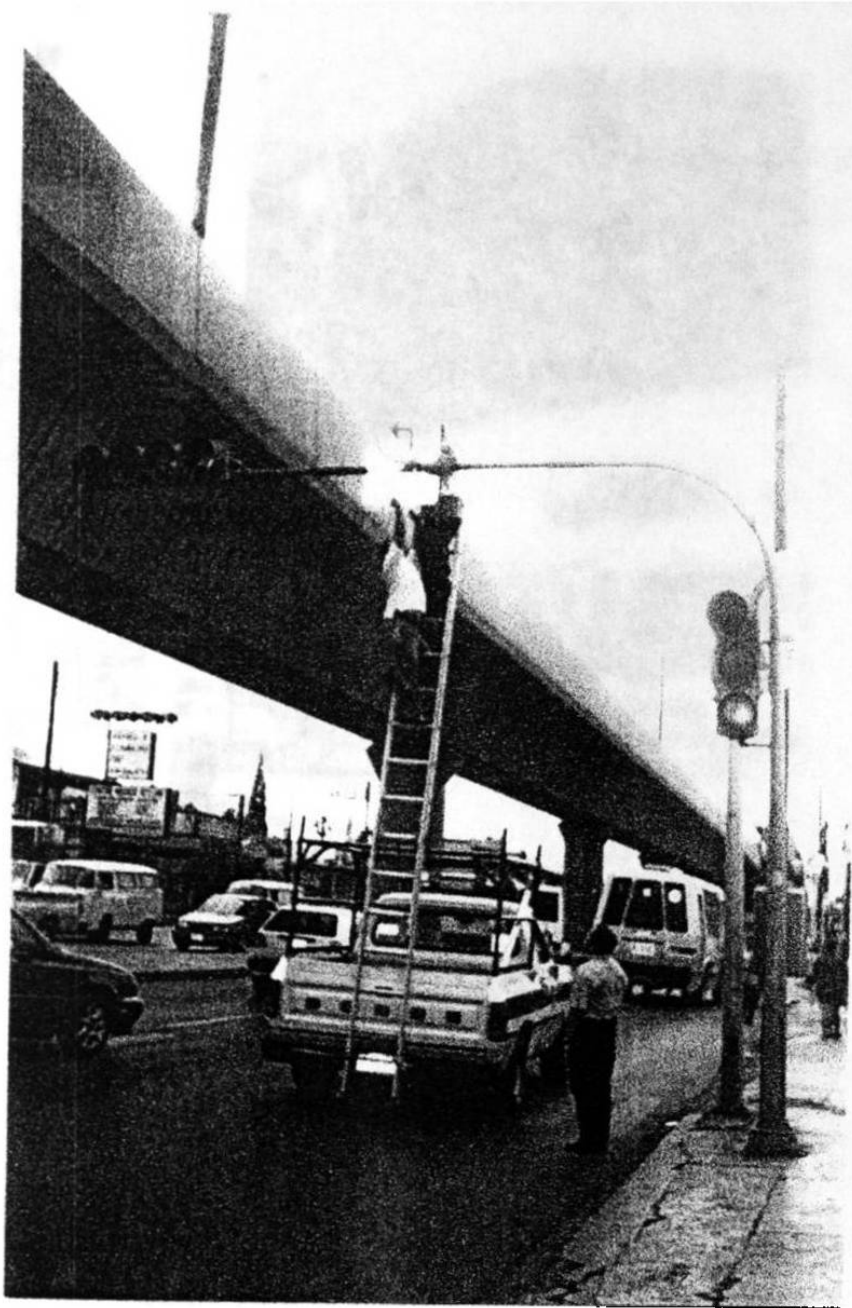
(Signature)
ING. DAVID G. SALDAÑA MARTINEZ
Tesista



Fig. 62 Armado de las señales para su colocación en Av. Aztlán – Uxmal.



Fig. 63 Armado de una de las señales que se colocaron en Av. Aztlán – Uxmal.



Fíg. 64 El lunes 27 de Marzo del 2000, con ayuda de personal y equipo de la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey, se colocaron dos señales en Av. Aztlán – Uxmal en la Col. Unidad Modelo en Monterrey, N.L.



Fig. 65 Colocación de la señal en el látigo del semáforo por personal de la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey.



Fíg. 66 Fijación del señalamiento al látigo junto al semáforo que se encuentra en Av. Aztlán y Uxmal.



Fig. 67 Atornillando la señal para que quede fija al látigo, junto al semáforo para que el conductor al estar viendo el semáforo esperando su luz, observe mejor la indicación de vuelta con precaución en rojo.



Fig. 68 Personal de la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey colocando la señal al látigo a un lado del semáforo.

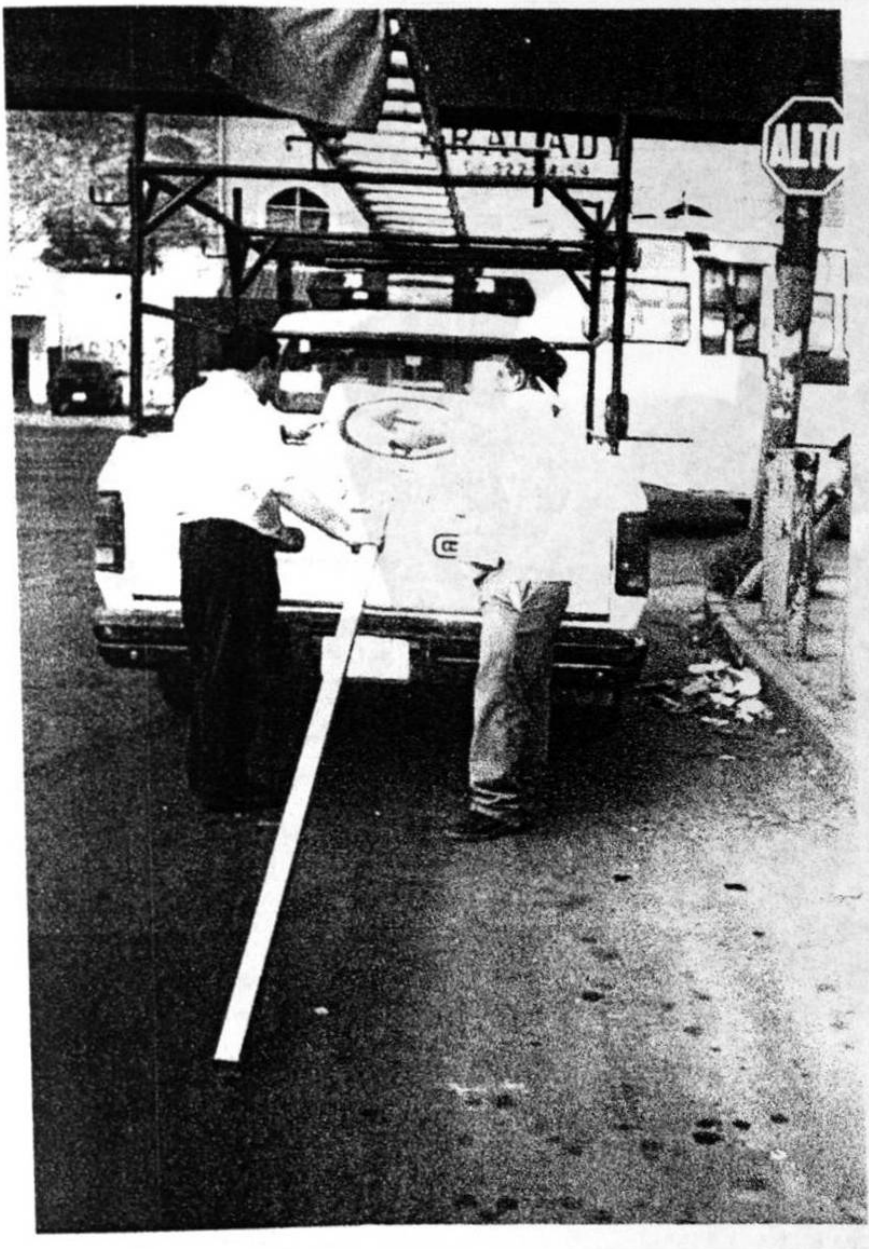


Fig. 69 Armado de la señal que va en su propio poste.

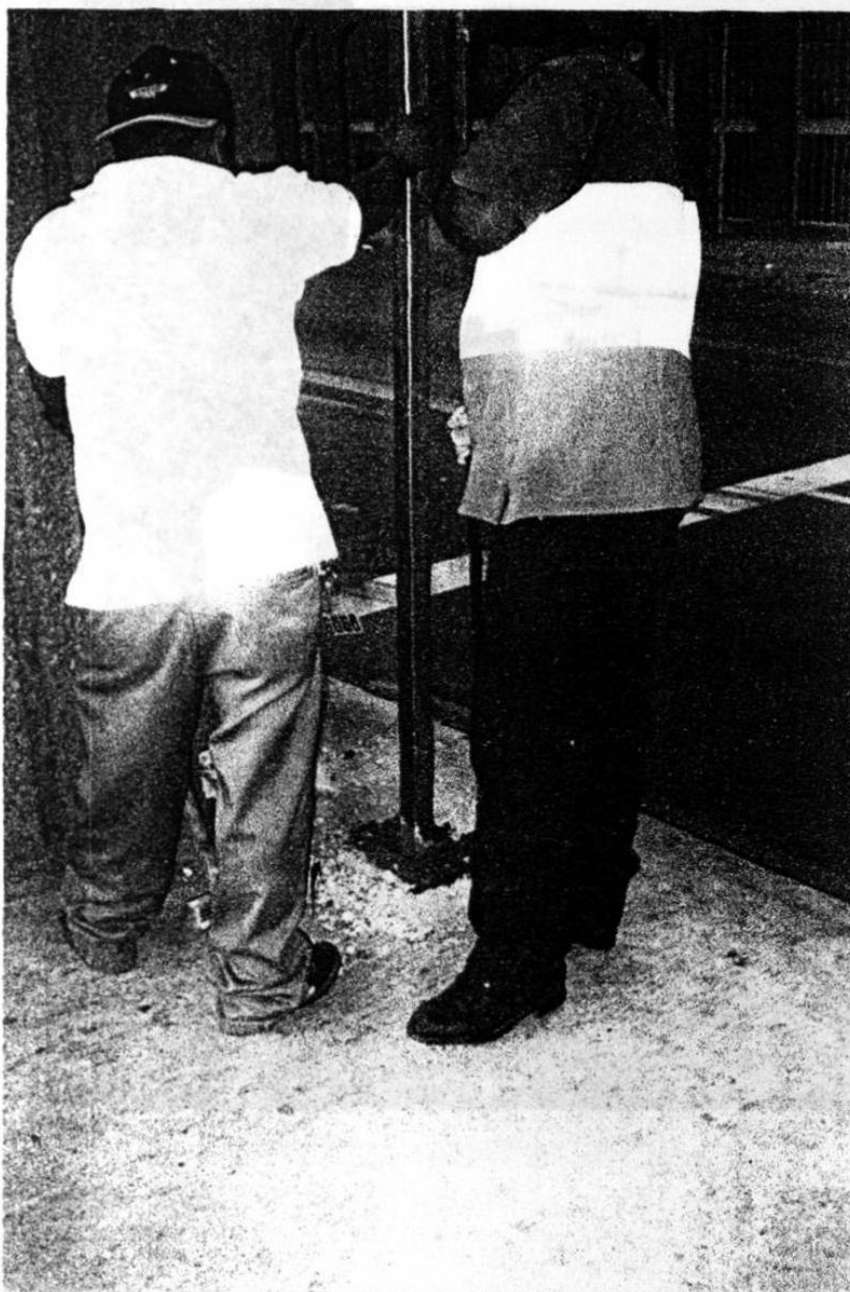


Fig. 70 Colocación de una de las señales fijando el poste al suelo permanentemente.

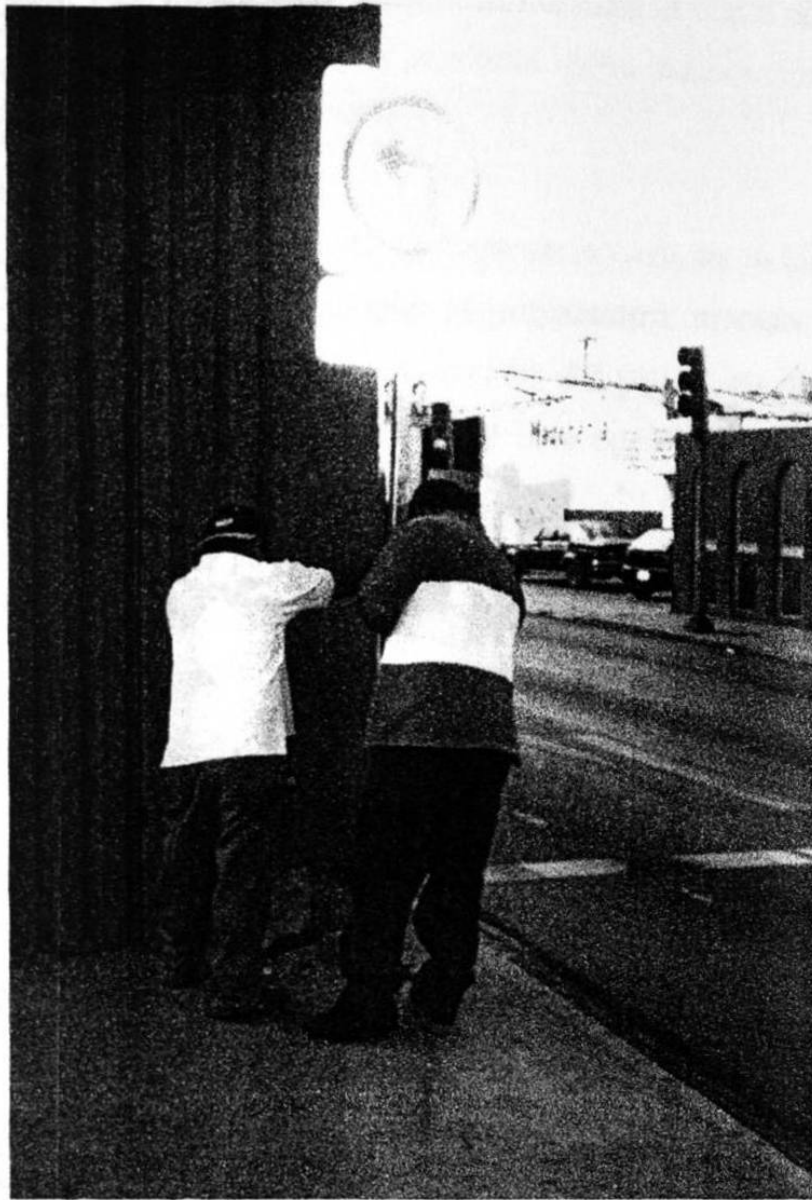


Fig.71 Fijando la señal al suelo con cemento



Fig. 72 Colocación de la señal con el poste propio al piso, al fondo en el látigo del semáforo, se observa la otra señal el día lunes 27 de Marzo del 2000

El reportaje lo realizo la reportera Nelly Juárez, en entrevista con el tesista, Ing. David Gilberto Saldaña Martínez. A continuación se muestra la copia del periódico. Además, se presenta una copia de cómo se presento dicha publicación por medio de Internet por la parte del periódico EL NORTE.

5°.- Días después el Director de la Facultad de Ingeniería Civil, de la U.A.N.L., Ing. Francisco Gámez Treviño, además de elogiar la publicación, mando publicar en los tableros de difusión de la facultad la publicación del periódico, para difundir mas la noticia entre los estudiantes y catedráticos. Una copia de la forma en que se publico en la facultad se muestra a continuación.



Un señalamiento notifica que los vehículos pueden dar vuelta a la izquierda con semáforo en rojo.

Van de la teoría a la práctica...

Aplican adecuación vial generada en las aulas de la UNL

Por NELLY JUÁREZ

Una nueva opción vial para no perder tiempo y optimizar el uso de los semáforos fue llevada de la teoría de las aulas de la UNL a la práctica en las avenidas Aztlán y Unidad, en la Colonia Ciudad Vieja, cuya ordenamiento "T".

La adecuación consiste en permitir la vuelta izquierda a los vehículos, aún y cuando el semáforo está en rojo, pero siempre y cuando el conductor actúe con extrema precaución.

La medida fue aprobada por la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey y propuesta por el estudiante de Ingeniería Civil David Saldana y el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Universidad, y sirve para que los conductores ahorren menos tiempo en la espera de que el semáforo les conceda el pase.

El cambio vial se hizo legal porque los conductores de todas maneras se movían en rojo, pero al analizarse esa alternativa se observó que había incidencias de personas viajando a cula.

El señalamiento fue dotado al gobierno por Semáforos de México (Semex).

Para poder instalar este señalamiento se analizó el uso de los vehículos de 13 cruces en forma de "T" en el área metropolitana.

Este tipo de señales de permitir la vuelta a izquierda con precaución en rojo debe utilizarse solamente para cuando se garantiza que el paso de peatones y de otros vehículos con su luz en verde tenga la prioridad de paso y que esta señal se respeta. Para que esto se cumpla el conductor debe tener conciencia de conducir mejor a la defensiva y con precaución, prudencia y cortesía, según Saldana.

Fig. 73

Van de la teoría a la práctica...

Aplican adecuación vial generada en las aulas de la UANL

Nelly Juárez



Una nueva opción vial para no perder tiempo y optimizar el uso de los semáforos fue llevada de la teoría de las aulas de la UANL a la práctica en las Avenidas Aztlán y Uxmal, en la Colonia Unidad Modelo, cuyo cruce forma una "T".

La adecuación consiste en permitir la vuelta izquierda a los vehículos, aún y cuando el semáforo esté en rojo, pero siempre y cuando el conductor lo haga con extremada precaución.

La medida fue aprobada por la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey y propuesta por el catedrático en ingeniería civil Gilberto Saldaña y el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Universidad, y sirve para que los conductores demoren menos tiempo en la espera de que el semáforo les conceda el pase.

El cambio vial se hizo legal porque los conductores de todas maneras se pasaban en rojo, pero al analizarse esa alternativa se observó que la incidencia de percances viales es nula.

El señalamiento fue donado al ingeniero por Semáforos de México (Semex). Para poder instalar este señalamiento se analizó el aforo vehicular de 10 cruceros en forma de "T" en el área metropolitana.

"Este tipo de señales de permitir la vuelta a izquierda con precaución en rojo debe limitarse su uso para cuando se garantiza que el paso de peatones y de otros vehículos con su luz en verde tenga la prioridad de paso y que esta señal se respete. Para que esto suceda el conductor debe tener conciencia de conducir mejor a la defensiva y con precaución, prudencia y cortesía", explicó Saldaña.

Portada

Editoriales

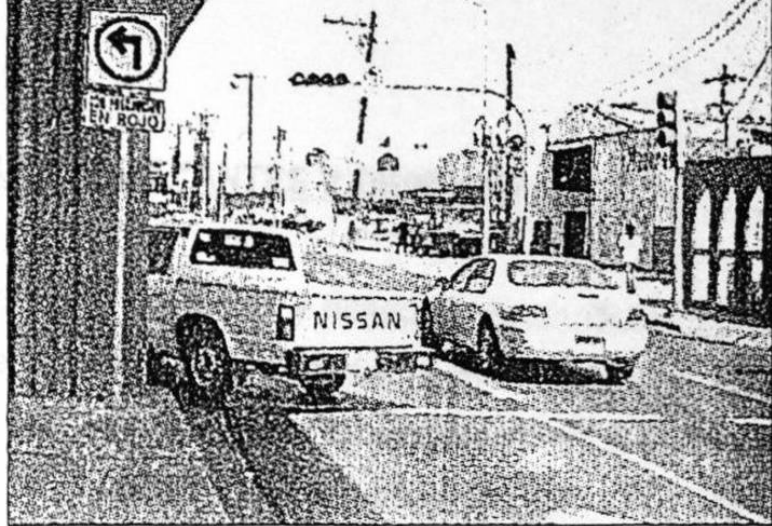
Nacional

Internacional

Negocios

Derechos Reservados © Editora El Sol, S.A. de C.V., Derecho de Autor 35302-73

Fig. 74



Un señalamiento indica que los vehículos pueden dar vuelta a la izquierda con semáforo en rojo.

Van de la teoría a la práctica...

Aplican adecuación vial generada en las aulas de la UANL

Por **NELLY JUÁREZ**

Una nueva opción vial para no perder tiempo y optimizar el uso de los semáforos fue llevada de la teoría de las aulas de la UANL a la práctica en las Avenidas Aztlán y Uxmal, en la Colonia Unidad Modelo, cuyo cruce forma una "T".

Fig. 75

La adecuación consiste en permitir la vuelta izquierda a los vehículos, aún y cuando el semáforo esté en rojo, pero siempre y cuando el conductor lo haga con extrema precaución.

La medida fue aprobada por la Secretaría de Vialidad y Tránsito de Monterrey y propuesta por el catedrático en ingeniería civil David Saldaña y el Departamento de Ingeniería de Tránsito de la Universidad, y sirve para que los conductores demoren menos tiempo en la espera de que el semáforo les conceda el pase.

El cambio vial se hizo legal porque los conductores de todas maneras se pasaban en rojo, pero al analizarse esa alternativa se observó que la incidencia de percances viales es nula.

El señalamiento fue donado al ingeniero por Semáforos de México (Semex).

Para poder instalar este señalamiento se analizó el aforo vehicular de 10 cruceros en forma de "T" en el área metropolitana.

"Este tipo de señales de permitir la vuelta a izquierdas con precaución en rojo debe limitarse su uso para cuando se garantice que el paso de peatones y de otros vehículos con su luz en verde tenga la prioridad de paso y que esta señal se respete. Para que esto suceda el conductor debe tener conciencia de conducir mejor a la defensiva y

XV. ESTUDIOS DE “ANTES Y DESPUÉS”

Los análisis de “antes y después” están diseñados para evaluar, de acuerdo con los criterios establecidos, la efectividad de las mejoras realizadas en la vialidad o el tránsito. Los criterios para la evaluación se basan generalmente en aspectos económicos, de eficiencia y seguridad en el flujo del tránsito, para las mejoras de un tramo vial o de una intersección. Las evaluaciones económicas se expresan en función del beneficio al usuario de la vialidad, a la propiedad colindante y al público en general. Estos beneficios pueden ser: la reducción de las demoras, el ahorro de tiempos de recorrido, el ahorro en combustible, la disminución de la contaminación, etc. Las medidas de eficiencia se determinan por las reducciones en el tipo, frecuencia y duración de las demoras de tránsito y por el incremento en la obediencia de los conductores y peatones a los reglamentos de tránsito y a los dispositivos para el control del tránsito; en este caso, a la señal propuesta. El incremento en la seguridad se mide por los cambios en el tipo y la frecuencia de los accidentes o conflictos de tránsito.

Aplicaciones.

- 1.- Evaluación de los cambios, en el tipo y operación de los dispositivos para el control del tránsito.
- 2.- Análisis de la efectividad de los cambios, en el proyecto geométrico de las calles e intersecciones.
- 3.- Evaluación de esfuerzos educacionales para mejorar la movilidad y seguridad del tránsito.

Los errores comunes, al comparar los datos de “antes y después” son los siguientes:

- 1.- Mala elección de los periodos para la obtención de datos.
- 2.- Datos inadecuados o no comparables.
- 3.- Falla debida a no conceder el tiempo suficiente para que el usuario se acostumbre al cambio.
- 4.- Falla por no tomar en cuenta otros cambios que también afectan la situación.
- 5.- Escasez de datos de control, que tengan en cuenta la tendencia del tránsito hacia algo nuevo o raro.

Periodos.

Para elegir dos periodos que sean comparables, lo mejor es tomar un año completo antes y otro completo después de la mejora, en la medida en que sea posible.

Periodo de adaptación.

Cuando se implanta una mejora, con frecuencia es necesario un cierto tiempo para que el público llegue a familiarizarse con el cambio. Esta necesidad es mayor, en la medida de la magnitud de las mejoras. Por lo tanto, es recomendable un lapso de varias semanas, entre los periodos de "antes y después", para permitir que el público se acostumbre a la nueva situación; antes de iniciar una evaluación.

En esta tesis se realizó un estudio de "antes y después", en una de las intersecciones "muestra", después de implantar allí, la propuesta de solución sugerida. Se obtuvo de nuevo la clasificación vehicular en la hora de máxima demanda. Se analizó la capacidad de nuevo, y se realizaron las mismas observaciones especiales que se habían realizado previamente antes de la implantación y se observó qué accidentes pudieran ocurrir debido a la colocación de la nueva señal.

El día 27 de Marzo de 2000, a las 5:00 P.M. se colocaron las señales de tránsito propuestas para esta tesis, por lo que luego de implantada la solución se procedió a realizar estudios de "después", dejando pasar un tiempo razonable para permitir que los conductores se acostumbraran al nuevo señalamiento. Se escogieron las siguientes fechas: una el 14 de Abril de 2000 a sólo 18 días de colocado el señalamiento, y otra el 19 de Mayo de 2000, después de 53 días de haber colocado el señalamiento.

IMPORTANCIA DE DEJAR PASAR UN TIEMPO EN LOS ESTUDIOS DE "ANTES Y DESPUÉS".

Se observó cuán importante es dejar pasar un tiempo razonable después de implantar una solución de tránsito, cualquiera que sea, ya que en este proyecto en particular, el mismo día e incluso algunos días después hubo conductores que no se pasaron en rojo, existiendo ya el señalamiento adecuado que lo permitía y teniendo la clara posibilidad de efectuar la vuelta con toda comodidad y seguridad. Las

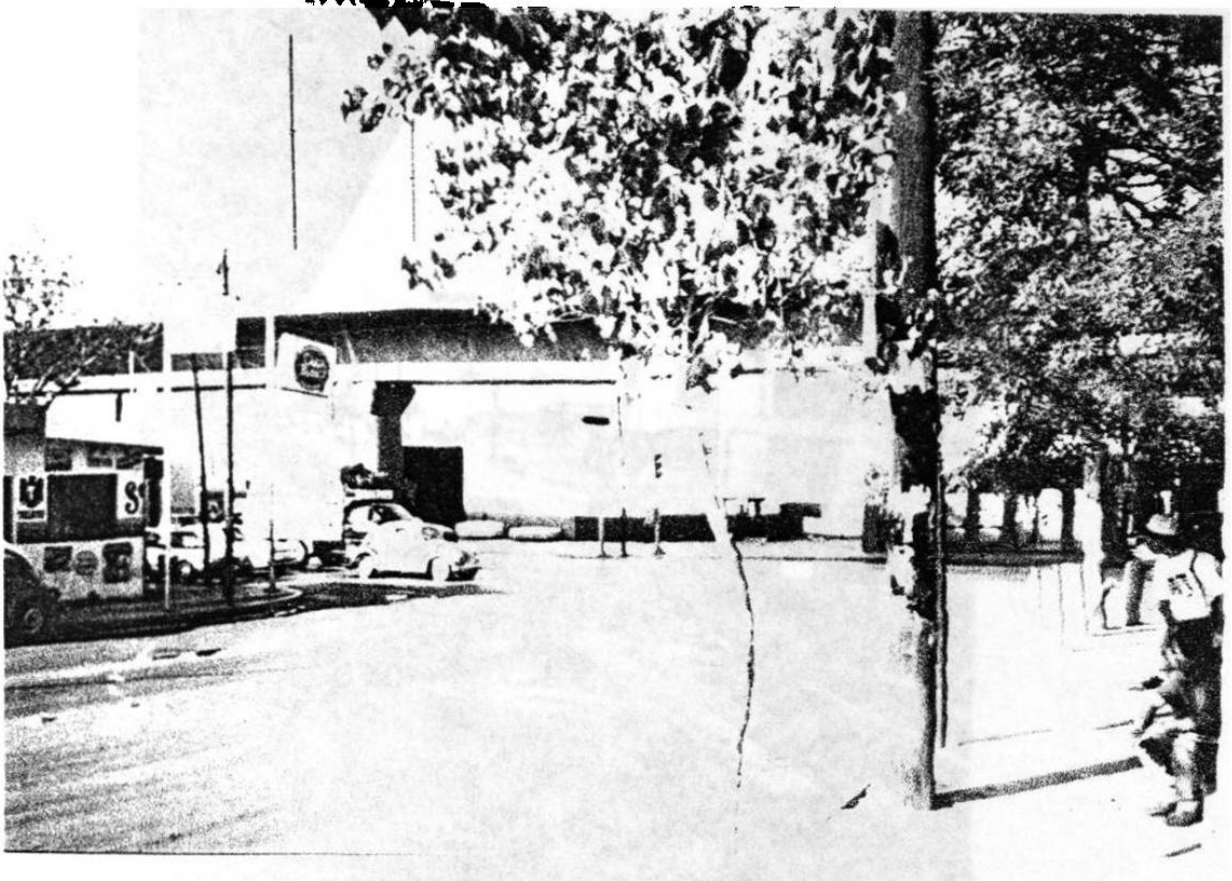


Fig. 76 Intersección Av. Aztlán – Uxmal (caso 7), antes de colocación de señalamiento permitiendo la vuelta izquierda en rojo.

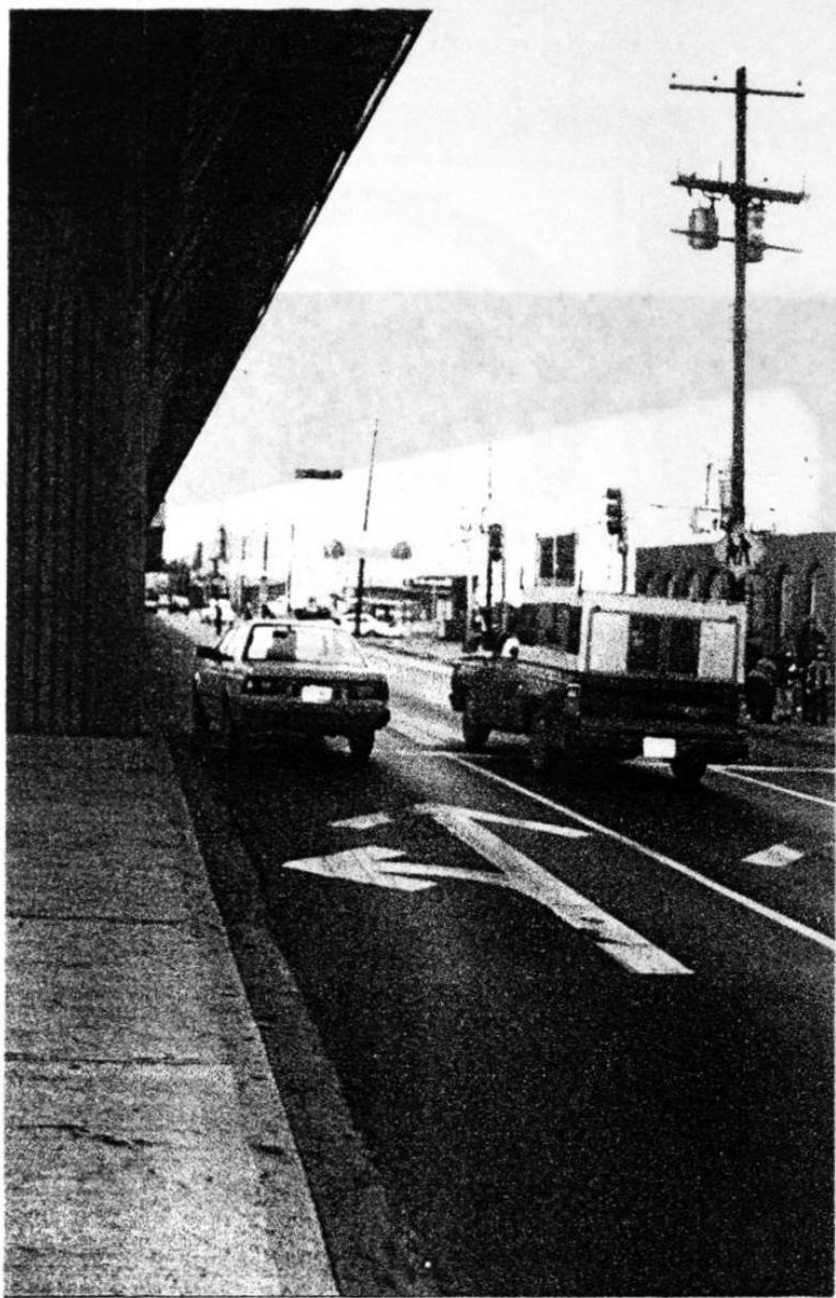


Fig. 77 Intersección Av. Aztlán - Uxmal (caso 7), antes de colocar la nueva señal.

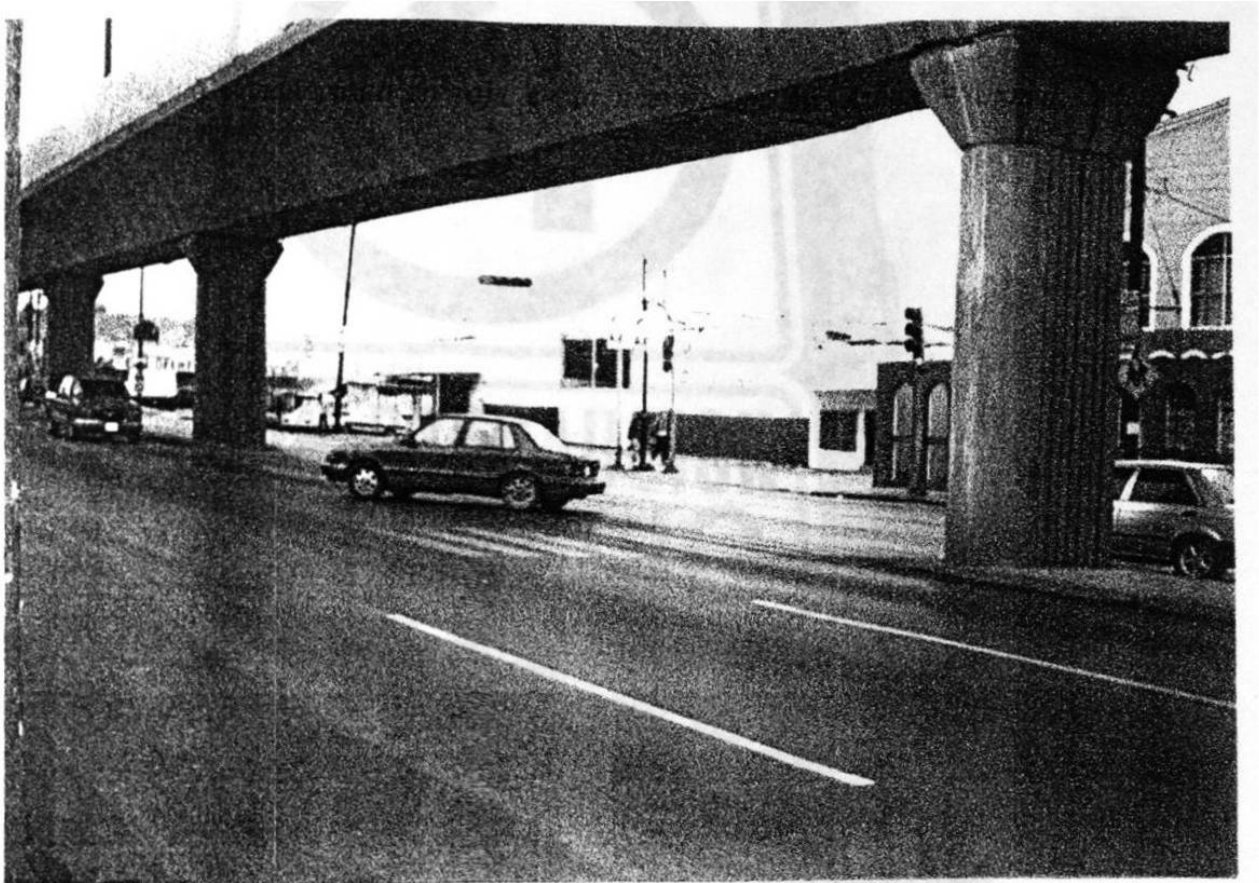


Fig. 78 Vehículo dando vuelta en rojo en la intersección Av. Aztlán - Uxmal, antes de estar permitiendo.