

PGR

PROCURADURÍA GENERAL DE LA REPÚBLICA

AGENCIA DE INVESTIGACIÓN CRIMINAL
COORDINACIÓN GENERAL DE SERVICIOS PERICIALES.
DIRECCIÓN GENERAL DE INGENIERÍAS FORENSES.
DEPARTAMENTO: INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

NÚMERO DE FOLIO: 105958

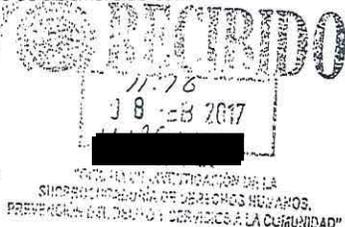
A.P. [REDACTED]

ASUNTO: SE EMITE DICTAMEN GENERAL EN MATERIA DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

Ciudad de México, a 26 de diciembre de 2016.

MAESTRO

[REDACTED]
AGENTE DEL MINISTERIO PÚBLICO DE LA FEDERACIÓN
ADSCRITO A LA OFICINA DE INVESTIGACIÓN DE LA
SUBPROCURADURÍA DE DERECHOS HUMANOS, PREVENCIÓN
DEL DELITO Y SERVICIOS A LA COMUNIDAD
P R E S E N T E.



El que suscribe como Perito Oficial en materia de Ingeniería Civil y Arquitectura adscrito a la Coordinación General de Servicios Periciales de la Procuraduría General de la República propuesto para intervenir en relación con el expediente al rubro citado, ante usted comparezco y expongo lo presente:

D I C T A M E N

En atención a su demanda [REDACTED] de fecha 01 de diciembre de 2016, el cual, entre otras cosas a la letra dice:

"... me permito solicitar su valiosa colaboración al efecto de que gire sus apreciables instrucciones para que se elabore dictamen en materia de Ingeniería y Arquitectura para que por medio de mapeo se establezca la ruta que siguió los días 26 y 27 de septiembre en autobús de la empresa "Transporte Cuernavaca-Cuautla-Axochiapan-Jojutla y anexas, Estrella Roja, S. A. de C.V.", identificado como autobús placas 468-hp-9 Ecoter 3278, debiendo identificar las calles y avenidas recorridas, en virtud de que posteriormente se realizará dicho recorrido. Además de acuerdo a las coordenadas se deberá precisar los sitios en que el autobús haya estado un tiempo prolongado en el mismo sitio, esto a partir de las 19:00 horas del 26 de septiembre de 2014, a las 12:00 horas del 27 de septiembre de 2014 ..."(sic)

I.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. Establecer, por medio de mapeo, la ruta que siguió los días 26 y 27 de septiembre el autobús de la empresa "Transporte Cuernavaca-Cuautla-Axochiapan-Jojutla y anexas, Estrella Roja, S. A. de C.V.", identificado como autobús placas 468-hp-9 Ecoter 3278, debiendo identificar las calles y avenidas recorridas.
2. Precisar los sitios en que el autobús haya estado un tiempo prolongado en el mismo sitio, esto a partir de las 19:00 horas del 26 de septiembre de 2014, a las 12:00 horas del 27 de septiembre de 2014

Rev.2

Ref. IT-IN-01

- www.pgr.gob.mx

FO-IN-07

Hoja: 1 de 165

IV.- CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Para dar respuesta puntual al planteamiento del problema es necesario establecer las consideraciones técnicas siguientes:

IV.1 El archivo recibido se trata de una hoja de cálculo de Excel, el cual se encuentra en un disco compacto, mismo que se regresa junto con este dictamen. En ésta hoja de cálculo se encuentra la coordenada geográfica de cada uno de los puntos de los que tomó lectura el sistema de monitoreo satelital. Se observa que estas lecturas se toman, en general, a cada minuto mientras el autobús esté en marcha. También se cuenta con el registro de la fecha y la hora en que se tomó dicha lectura, según se muestra en la siguiente imagen:

tipo	movil	chofer	fecha_hora	velocidad	lon	lat	lugar
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 07:19	0	9954092	1833981 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:00	0	9954090	1833977 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:04	0	9954077	1833977 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:05	0	9954065	1833878 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:06	0	9954118	1833725 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:07	0	9954164	1833599 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:10	0	9954190	1833524 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:14	0	9953944	1833393 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:17	0	9953619	1833473 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:13	0	9953101	1833641 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:14	0	9952561	1833737 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:15	0	9952442	1833753 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:16	21	9952341	1833742 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:17	0	9951979	1833608 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:18	0	9951417	1833376 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:19	0	9951039	1833196 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:20	42	9950770	1832934 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:22	0	9950698	1833319 ?	
212	3278	[REDACTED]	26/09/2014 08:23	0	9950858	1833673 ?	

Formato del archivo recibido

De esta información se toman las coordenadas y se cambian a un formato más adecuado para su representación gráfica en un sistema de información geográfica (SIG), según se muestra en la siguiente imagen:

hora	Tiempo entre lecturas	Longitud en grados	Latitud en grados	PARA KML	No. De lectura	Transformación a grados, minutos y segundos	Longitud (grad-min-seg)	Latitud (grad-min-seg)
7:19:00		-99.54092	18.33981	-99.54092,18.33981	1	-99 32.4552 32 27.311 18 20.3886 20 23.315	-99° 32' 27.311"	18° 20' 23.315"
8:00:01	0:41:01	-99.5409	18.33977	-99.5409,18.33977	2	-99 32.454 32 27.239 18 20.3862 20 23.172	-99° 32' 27.239"	18° 20' 23.172"
8:04:00	0:03:59	-99.54077	18.33973	-99.54077,18.33973	3	-99 32.4462 32 26.771 18 20.3862 20 23.172	-99° 32' 26.771"	18° 20' 23.172"
8:05:00	0:01:00	-99.54065	18.33878	-99.54065,18.33878	4	-99 32.439 32 26.339 18 20.3268 20 19.607	-99° 32' 26.339"	18° 20' 19.607"
8:06:00	0:01:00	-99.54118	18.33725	-99.54118,18.33725	5	-99 32.4708 32 28.247 18 20.235 20 14.1	-99° 32' 28.247"	18° 20' 14.1"
8:07:00	0:01:00	-99.54164	18.33599	-99.54164,18.33599	6	-99 32.4984 32 29.904 18 20.1594 20 9.563	-99° 32' 29.904"	18° 20' 9.563"
8:10:00	0:03:00	-99.5419	18.33524	-99.5419,18.33524	7	-99 32.514 32 30.839 18 20.1144 20 6.863	-99° 32' 30.839"	18° 20' 6.863"
8:11:00	0:01:00	-99.53944	18.33393	-99.53944,18.33393	8	-99 32.3664 32 21.983 18 20.0858 20 2.147	-99° 32' 21.983"	18° 20' 2.147"
8:12:00	0:01:00	-99.53619	18.33473	-99.53619,18.33473	9	-99 32.1714 32 10.284 18 20.0838 20 5.028	-99° 32' 10.284"	18° 20' 5.028"
8:13:00	0:01:00	-99.53101	18.33641	-99.53101,18.33641	10	-99 31.8606 31 51.635 18 20.1846 20 11.076	-99° 31' 51.635"	18° 20' 11.076"
8:14:00	0:01:00	-99.52561	18.33737	-99.52561,18.33737	11	-99 31.5366 31 32.196 18 20.2422 20 14.531	-99° 31' 32.196"	18° 20' 14.531"

Datos obtenidos en hoja de cálculo

V.2 Con esta información se construyó un documento en formato kml, mismo que puede ser leído por un SIG como Google Earth o el Mapa Digital de México, del INEGI:

[REDACTED]

PGR

PROCURADURÍA GENERAL
DE LA REPÚBLICA

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

NÚMERO DE FOLIO: 105958

A.P. [REDACTED]

Recorrido 4: Terminal de Autobuses de Iguala de la Independencia, Estado de Guerrero – Terminal de Autobuses de Cautla, Estado de Morelos.

Salida de la terminal de Iguala de la Independencia: 21:24 horas del 26 de septiembre de 2014

Llegada a la terminal de Cautla: 7:00 horas del 27 de septiembre de 2014

Distancia total recorrida: 135.322 kilómetros

Tiempo total del recorrido: 9 horas 36 minutos.



Inicia el movimiento del autobús dentro de la central de autobuses de Iguala de la Independencia aproximadamente a las 21:20 horas. Sale el autobús de la terminal, iniciando su recorrido en dirección sur por la calle Ignacio Manuel Altamirano, aproximadamente a las 21:24.

LA REPÚBLICA
es humana
y a la Conu
ción

[REDACTED] - www.pgr.gob.mx

Rev.2

Ref. IT-IN-01

FO-IN-07

Hoja: 64 de 165



Avanza apenas aproximadamente 200 metros en 3 minutos (4 kilómetros por hora), entre las 21:32 y las 21:35 horas por lo que es posible que entre estos dos puntos haya habido un alto total del camión.

ARQUITECTOS
Norman
Héctor
20

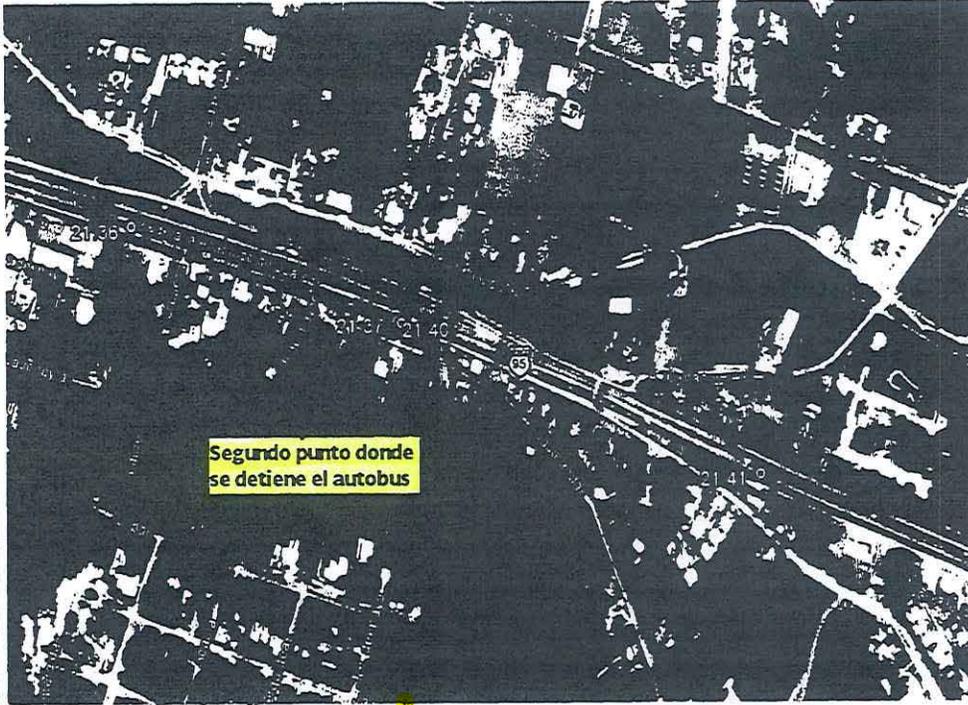
PGR

PROCURADURÍA GENERAL
DE LA REPÚBLICA

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

NÚMERO DE FOLIO: 105958

A.P. [REDACTED]



Segundo punto donde
se detiene el autobus

En seguida el autobús se mantiene en el mismo lugar durante 3 minutos, reanudando su marcha a las 21:40 horas.

REPUBLICA
MEXICANA
DE LA COMUNIDAD
NACIONAL

[REDACTED] - www.pgr.gob.mx

Rev.2

Ref. IT-IN-01

FO-IN-07

Hoja: 69 de 165

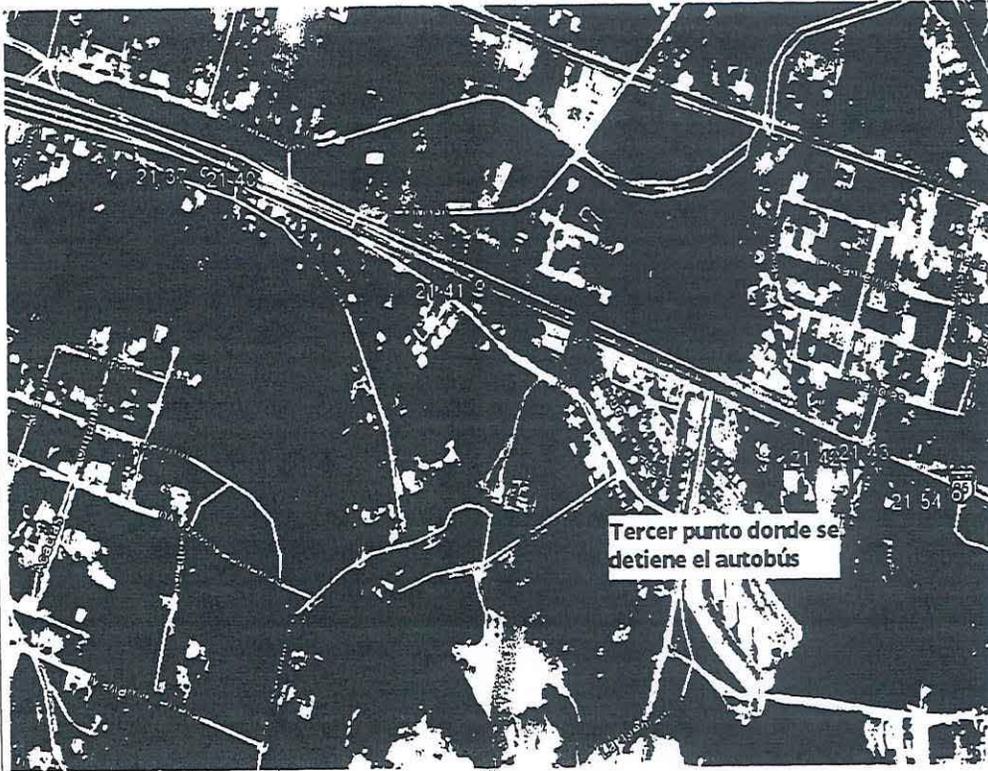
PGR

PROCURADURÍA GENERAL
DE LA REPÚBLICA

DEPARTAMENTO: INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA

NÚMERO DE FOLIO: 105958

A.P. [REDACTED]



Posteriormente avanza aproximadamente 848 metros en dos minutos (25km/h), para detenerse nuevamente durante doce minutos entre las 21:42 y 21:54 horas.

A. N. ...
: Hur
a la Co.
ión

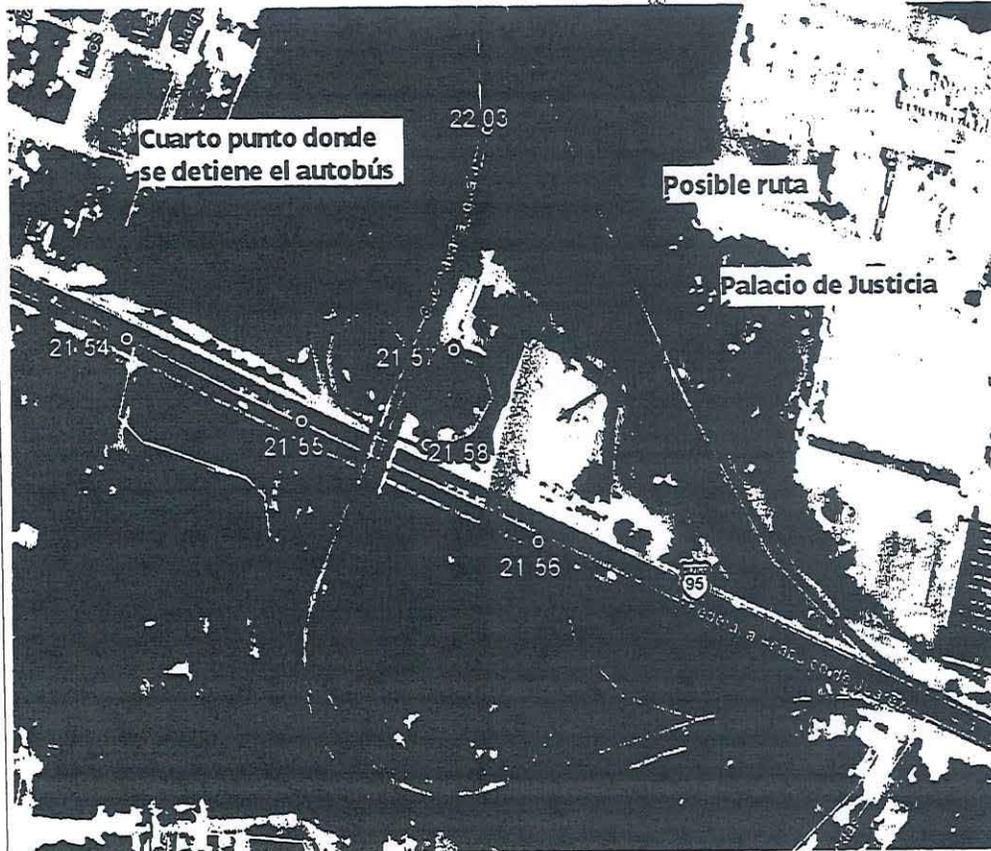
Rev.2

Ref. IT-IN-01

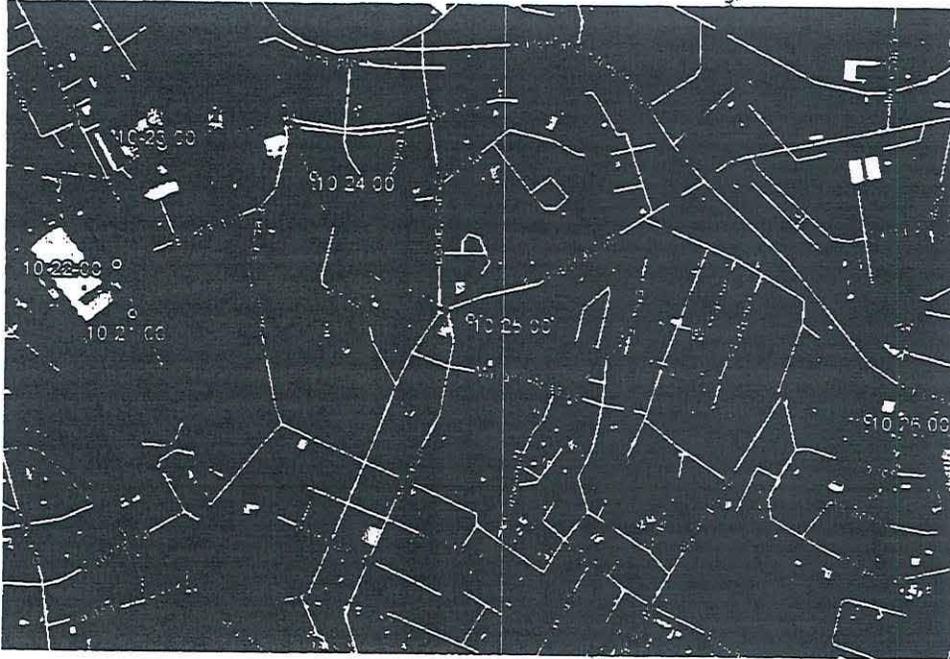
[REDACTED] - www.pgr.gob.mx

FO-IN-07

Hoja: 70 de 165



Reinicia su marcha el autobús aproximadamente a las 21:54, avanzando lentamente para tomar la desviación hacia Cuernavaca, lo cual hace aproximadamente a las 21:56 horas. Continúa por la desviación, pasando por arriba de la Carretera Federal a Acazulco y aparecen dos puntos (lectura de las 21:57 y 21:58 horas) cuyas coordenadas sugieren que intentó el autobús regresar a Iguala, sin embargo la siguiente coordenada, tomada a las 22:03 horas (5 minutos después), se encuentra ya en la carretera Cuernavaca-Iguala. Esto sugiere que el autobús se detuvo durante estos 5 minutos, aunque no queda clara la trayectoria entre las 21:57 y las 22:03, por lo que gráficamente se muestra una posible ruta que une los puntos de las 21:57, 21:58 y 22:03 horas.



Después de permanecer 22 minutos en el paradero del mercado Adolfo López Mateos de Cuernavaca, reinicia su recorrido por la calle Adolfo López Mateos, en dirección norte, aproximadamente a las 10:21 horas.

Posteriormente no se observó ningún otro punto de permanencia prolongada por parte del autobús, hasta las 12:00 horas del 27 de septiembre de 2014.

Se rinde el presente dictamen para los fines legales a que haya lugar.

TENTAMENTE

[REDACTED]
PERITO OFICIAL

Vq.Bo.

- www.pgr.gob.mx

Ref. IT-IN-01

FO-IN-07

Hoja: 165 de 165