XVII Congreso Argentino de Vialidad y Tránsito

PLAN MAESTRO PARA EL DESARROLLO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN LA CIUDAD DE SAN LORENZO

Autor: Santiago Tazzioli
Dirección: Güemes 2720 1º A 2000 Rosario Santa Fe
Teléfono: 0341 155004058
E.Mail: stazzioli@hotmail.com

Resumen:
La movilidad en una sociedad es uno de los aspectos de la vida diaria que requiere más atención por parte de las autoridades y de la misma comunidad.
Toda la población forma parte de este fenómeno sumamente complejo al desplazarse por diversos motivos: trabajo, estudio, compras, sanidad, trámites, esparcimiento.
Por lo tanto, al ser un fenómeno generalizado y que requiere tiempos variables, pero siempre importantes de cada ciudadano, hace decididamente a la calidad de vida de la comunidad.
Por otro lado produce, como subproductos no deseados, una gran cantidad de víctimas y una importante polución ambiental, ambos a niveles intolerables.
Es por ello que se requiere trabajo y planificación continua para mejorar, corregir y adecuar el sistema al servicio de la población.
Ante esta situación, actuando en forma preventiva antes que la situación se agrave, la Municipalidad de San Lorenzo ha encarado un plan de construcción de ciclovías, estacionamiento para bicicletas y promoción del uso de este modo de transporte a fin de instar a los vecinos a adoptarlo voluntariamente.
La ciclovía debe recorrer el camino más corto, atravesando lugares atractivos, con demanda de viajes y con mucha gente, para que sea adoptada.
Deben plantear viajes seguros y confortables.
Hemos visto a partir de los relevamientos efectuados que, actualmente, la circulación en bicicleta es del 5% del total de vehículos relevados.
También se ha comprobado que es el modo de transporte más inclusivo, ya que lo utilizan tantos hombres como mujeres, para realizar una gran diversidad de actividades (mucho más diversos que los de los automovilistas) y con un mucho mayor participación de edades que automovilistas y peatones.
En definitiva observamos que el modo bicicleta es el más abarcativo e inclusivo.
Es por ello que se propone como objetivo de mediano plazo al menos duplicar esta participación.

PLAN MAESTRO PARA EL DESARROLLO DE UNA RED DE CICLOVÍAS EN LA CIUDAD DE SAN LORENZO

CONSIDERACIONES GENERALES

La movilidad en una sociedad es uno de los aspectos de la vida diaria que requiere más atención por parte de las autoridades y de la misma comunidad.
Toda la población forma parte de este fenómeno sumamente complejo y variable al desplazarse por diversos motivos: trabajo, estudio, compras, sanidad, trámites, esparcimiento.
Por lo tanto, al ser un fenómeno generalizado y que requiere tiempos variables, pero siempre importantes de cada ciudadano, hace decididamente a la calidad de vida de la comunidad.
Incluso resulta una actividad que implica una cuota importante de riesgo.
El hecho que una cantidad significativa de ciudadanos resulten heridos o muertos con motivo de la movilidad es ciertamente preocupante.
Esto no se puede solucionar totalmente, pero si puede acotarse a cifras mínimas, de existir una preocupación y trabajo constante de los responsables de dirigir los destinos de la población.
Es por ello que se requiere trabajo y planificación continua para mejorar, corregir y adecuar el sistema al servicio de la población

La bicicleta es una forma de transporte que, desde hace más de un siglo, está siendo utilizado en todo el mundo. En algunos países constituye un medio de transporte utilizado masivamente, en otros, debido a la proliferación de políticas ambientales, los gobiernos están impulsado su uso construyendo vías de circulación adecuados, de manera tal que el ciclista se sienta seguro y tienda a utilizar más la bicicleta en detrimento de otros medios de transporte que producen congestionamientos y polución, mejorando así el nivel de circulación y las condiciones ambientales.
En Argentina particularmente, la bicicleta ha sido utilizada con propósitos recreacionales y en clases obreras como medio de transporte desde sus hogares hacia los lugares de trabajo, con una participación importante en la matriz de movilidad hasta la década del 60, disminuyendo sensiblemente hacia el fin del siglo pasado. Esta tendencia va tendiendo a revertirse, pero su utilización dista de ser generalizada.
Debido a la situación de crecimiento acelerado del transporte privado motorizado, en virtud de la bonanza económica que se produjo últimamente, en particular desde el año 2003, se observan grandes externalidades negativas, tales como congestión, falta de lugares de estacionamiento y contaminación ambiental.
Ante esta situación, actuando en forma preventiva antes que la situación se agrave, la Municipalidad de San Lorenzo ha encarado un plan de construcción de ciclovías, de estacionamiento para bicicletas y de promoción del uso de este modo de transporte a fin de instar a los vecinos a volcarse voluntariamente a este medio de transporte.

La bicicleta:
Nos encontramos, pues, en un punto de inflexión en los sistemas de desplazamiento individual. Es cierto que en una época relativamente reciente se consideraba a la bicicleta como un intruso en el tráfico y, peyorativamente, como un transporte para gente de escasos recursos.
De hecho aún en día se la sigue tratando así cuando entre el cúmulo de automóviles destaca una débil bicicleta, que no armoniza con la circulación vehicular por resultar más lenta, más indefensa y de andar zigzagueante. Probablemente una de las causas por la que el número de ellas circulando aún es reducido comparado con otros medios, es que la mayor parte de las ciudades con un tráfico vehicular importante, no poseen un sistema coherente de sendas para bicicletas.
Cabe mencionar que la bicicleta es el modo de transporte más económico, energéticamente hablando, aún más que la caminata.
Por otro lado, es de un costo muy accesible, su mantenimiento es económico y su guarda no requiere espacios importantes.
Por ser de fácil estacionamiento y tener baja ocupación de espacio, permite viajes prácticamente “puerta a puerta” en la mayoría de los casos.
Otra de las ventajas importantes de este vehículo es que permite utilizar el tiempo “muerto” del transporte para realizar un ejercicio aeróbico moderado, de bajo impacto y muy beneficioso para la salud.

El ciclista
Al circular el ciclista mezclado entre el resto de los vehículos se encuentra incómodo y ciertamente desprotegido.
Es por ello que a la tradicional división del espacio en las calles, para el peatón y para los vehículos, se viene agregando, en función de la importancia que se asigna a las bicicletas como transporte, un tercer espacio dedicado a su circulación, para proveer la seguridad que el modo requiere.
El proyectista y el constructor de infraestructuras para ciclistas deben estar familiarizados con las posibilidades técnicas y las limitaciones de éstos y de las bicicletas.
El ciclista puede ser definido como un conductor, un equilibrista y como un generador de potencia al mismo tiempo. La realización conjunta de estas actividades incluye un número de características más o menos conflictivas, que coloca al ciclista en una posición especial en el tráfico.
Además el ciclista no requiere para circular, tener conocimientos especiales, aunque este hecho pueda ser, precisamente, una grave desventaja cuando se trate de sopesar las ventajas e inconvenientes frente a la seguridad vial.
Puesto que la velocidad de la bicicleta es muy reducida, respecto al automóvil; el ciclista circula menos concentrado, se deja influenciar y distraer más fácilmente captando con mayor detalle los sucesos que acontecen en su periferia, descuidando una mejor valoración del tráfico.

Características físicas esenciales
La ciclovía debe recorrer el camino más corto, atravesando lugares atractivos, con demanda de viajes y con mucha gente, seguros desde el punto de vista personal.
Deben estar hechas con un piso liso, cuya circulación sea confortable.

Es inútil pensar que el ciclista va a circular por una superficie poco confortable, cuando al lado de la vía pensada para a su uso, pero mal construida, dispone de una calzada para otros vehículos mucho más lisa, por más que esté indicada la obligatoriedad de utilizar la ciclovía.
Ligado a esto, la continuidad del pavimento y su lisura debe ser casi total. De ninguna manera se deben incorporar en las ciclovías escalones (máximo 1 cm.), por más que este hecho simplifique algún problema constructivo.
La alineación de la ciclovía debe ser clara y agradable. Excepcionalmente, para salvar problemas puntuales, se la puede hacer más angosta, doblar, subir o bajar, o incluso sugerir al ciclista que desmonte y atraviese un tramo potencialmente peligroso a pie, pero la ciclovía debe tener continuidad.
Por otro lado debe segregarse lo más posible de las demás corrientes circulatorias, (Peatones y vehículos motorizados), enfatizando cada aspecto y detalle que remarque esta separación.

CONSIGNAS PROPUESTAS:
Plantear el desarrollo de infraestructuras para la circulación de bicicletas.
Promover el uso de la bicicleta.
Desarrollar estacionamientos seguros.
Mejorar la seguridad vial.

POLÍTICA:
Desarrollar una red de ciclovías para que se pueda ir implementando por etapas, de tal manera que una vez completado el plan inicial cualquier persona de la ciudad disponga de una ciclovía a no más de cinco cuadras de su lugar de origen y pueda llegar a no más de cinco cuadras de su lugar de destino.
Desarrollar un plan de construcción y promoción de colocación de bicicleteros públicos, involucrando acciones oficiales y privadas, para comodidad de los usuarios, ordenamiento de la ciudad y seguridad de los rodados.
Promover el uso de bicicletas a través de diversos medios e incentivos.
Controlar el respeto de las ciclovías por cuenta de los automovilistas y otros usuarios de la vía pública y procurar el respeto hacia los ciclistas que circulan.

PRIMERA ETAPA:

Relevamiento de la situación del tránsito y de la opinión de los ciudadanos
Estos relevamientos se realizaron para conocer con suficiente certeza la situación del tránsito en la ciudad: Volúmenes, composición, accidentes.
De esta manera se ajustaron las propuestas preliminares en función de la realidad analizada.
Por otro lado se relevó la opinión de ciclistas actuales, para conocer como y para que se desplazan y así acentuar las ventajas del medio de transporte en estos recorridos.
También se relevará la opinión de distintos grupos de ciudadanos, a peatones en general y a automovilistas para determinar que aceptación tienen estas propuestas.
Esto es para tener información previa de la opinión de los vecinos, ya que seguramente a posteriori, lanzados los planes, suelen aparecer personajes con distintos orígenes, que suponen mancillados sus intereses, que lideran campañas opositoras a las propuestas alegando supuesta inexistente representatividad que confunde a la población.
Con un relevamiento previo de opiniones, las autoridades pueden salir a responder con seguridad y firmeza estos ataques, que en general, provienen de intereses personales y mezquinos.
En el Plano 1: “Ubicación de los relevamientos” se ve la distribución de los puestos de censos y encuestas en la ciudad.

Censos:

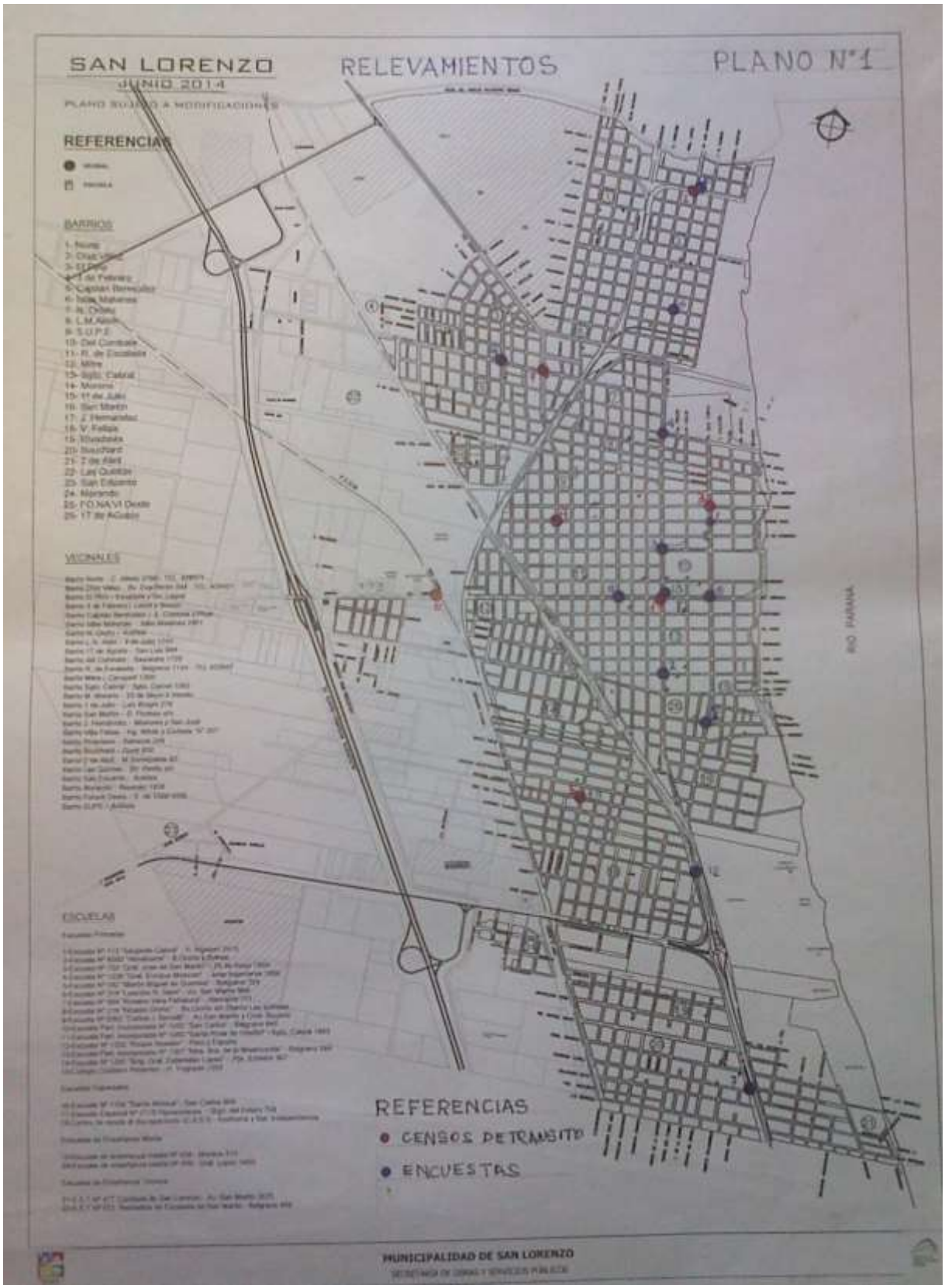
A) Estación principal
Se efectuó un censo volumétrico y de clasificación de 14 horas (de 7 a 21 horas) en la intersección de las avenidas San Martín y Urquiza, llevado a cabo el 07/05/2015, realizado en tres turnos de 5 horas, con 5 personas por turno (una por acceso y una de relevo), que serán de 7 a 12 hs, de 11:30 a 16:30 hs y de 17 a 21 hs. Se relevaron las corrientes S - N y O – E.
Esta es la intersección más importante de la ciudad e, indudablemente, la de mayor circulación total.
Realizado el censo, se realizó el procesamiento para determinar las horas pico de tránsito y poder así corregir otros censos, más breves pero que no tomen la hora punta a fin de conocer los volúmenes y niveles de servicio en distintos puntos de la red vial urbana.
En Anexo 1 se adjunta el instructivo para la realización del censo, que se entregó a los censistas en ocasión, de la jornada de instrucción.

B) Estaciones sumarias
Al procesar esta tarea (A), se determinaron los horarios en que se producen las horas pico.
En otros 6 puntos se plantearon estaciones sumarias, de dos horas de duración y que requirieron dos personas cada uno.
Estas estaciones estuvieron ubicadas en:

Estaciones Sumarias		
1	San Martín y Mitre	28/05/2015
2	Tucumán y Cabral	28/05/2015
3	Brown y Entre Ríos	28/05/2015
4	Ayohuma y Batería Libertad	27/05/2015
5	Urquiza y Fray Luque	27/05/2015
6	Bolivia y Oroño	27/05/2015

La ubicación de estas intersecciones fue pensada para tener una representatividad de tránsitos en arterias de distinta importancia con una distribución adecuada.

Plano N° 1
Ubicación de los relevamientos



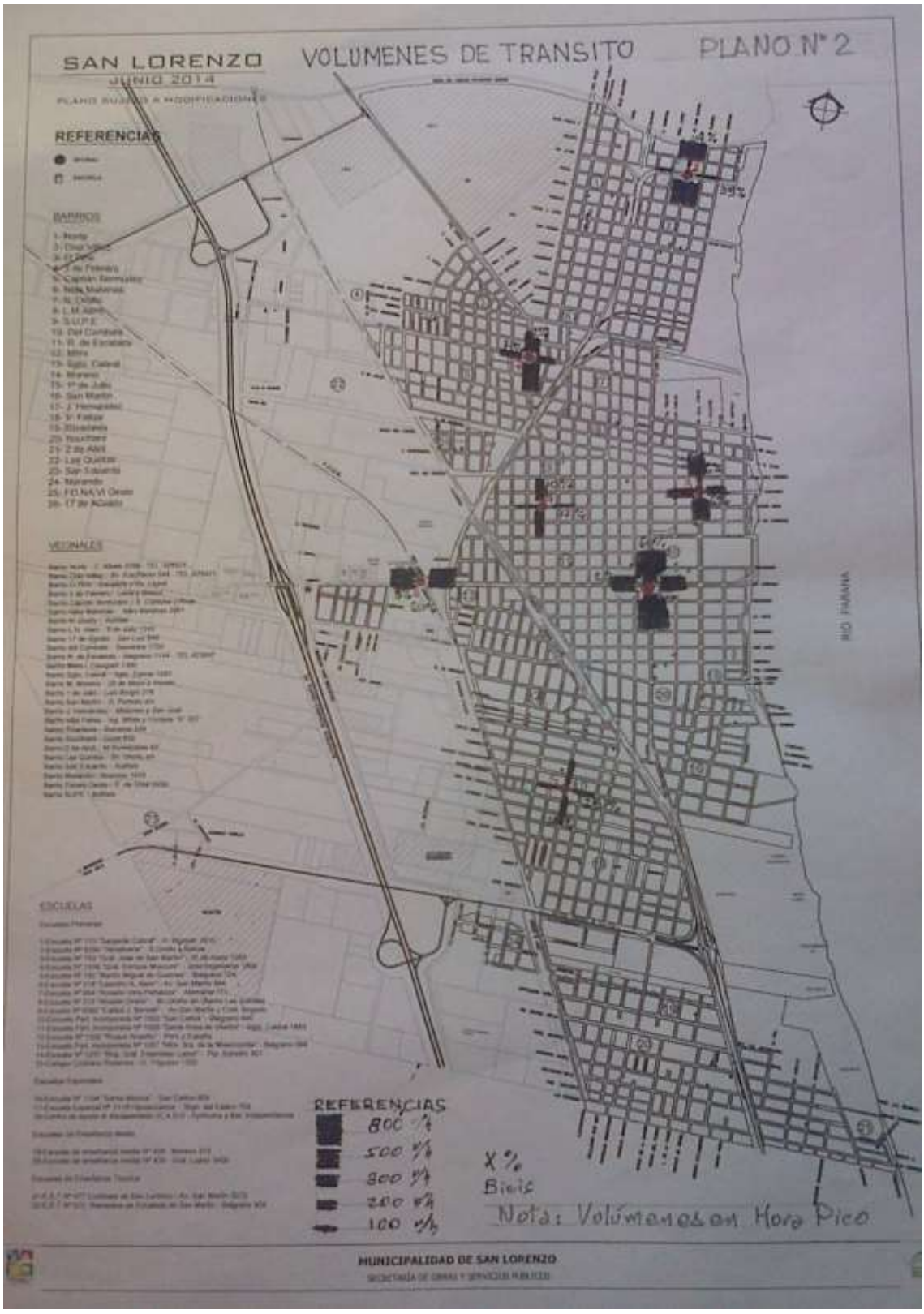
En el Plano N° 2 se observan los volúmenes de tránsito relativos en las distintas intersecciones censadas, notándose una importante concentración de los volúmenes en las avenidas más importantes (San Martín, Urquiza y Sargento Cabral, en los accesos, San Martín Norte y Sur, Bolivia y Urquiza) y el resto de las calles presentan flujos netamente secundarios.

Censos Volumétricos Ciudad de San Lorenzo			
Volúmenes expandidos en hora pico (17:30 a 18:30 hs)			
Intersección	Sentido	Volumen	Tipo
San Martín y Urquiza	S - N	15	Av. Centro
	O - E	481	Av. Centro
San Martín y Mitre	N - S	760	Acceso N
	E - O	119	Secundaria
Tucumán y Sto. Cabral	O - E	220	Secundaria
	S - N	607	Av. Centro
Brown y Entre Ríos	N - S	324	Secundaria
	E - O	186	Secundaria
Ayuhuma y Bat. Libertad	S - N	229	Secundaria
	O -E	186	Secundaria
Urquiza y Fray Luque	O - E	791	Acceso O
	S - N	62	Secundaria
Bolivia y Oroño	N - S	288	Secundaria
	E - O	490	Acceso NO

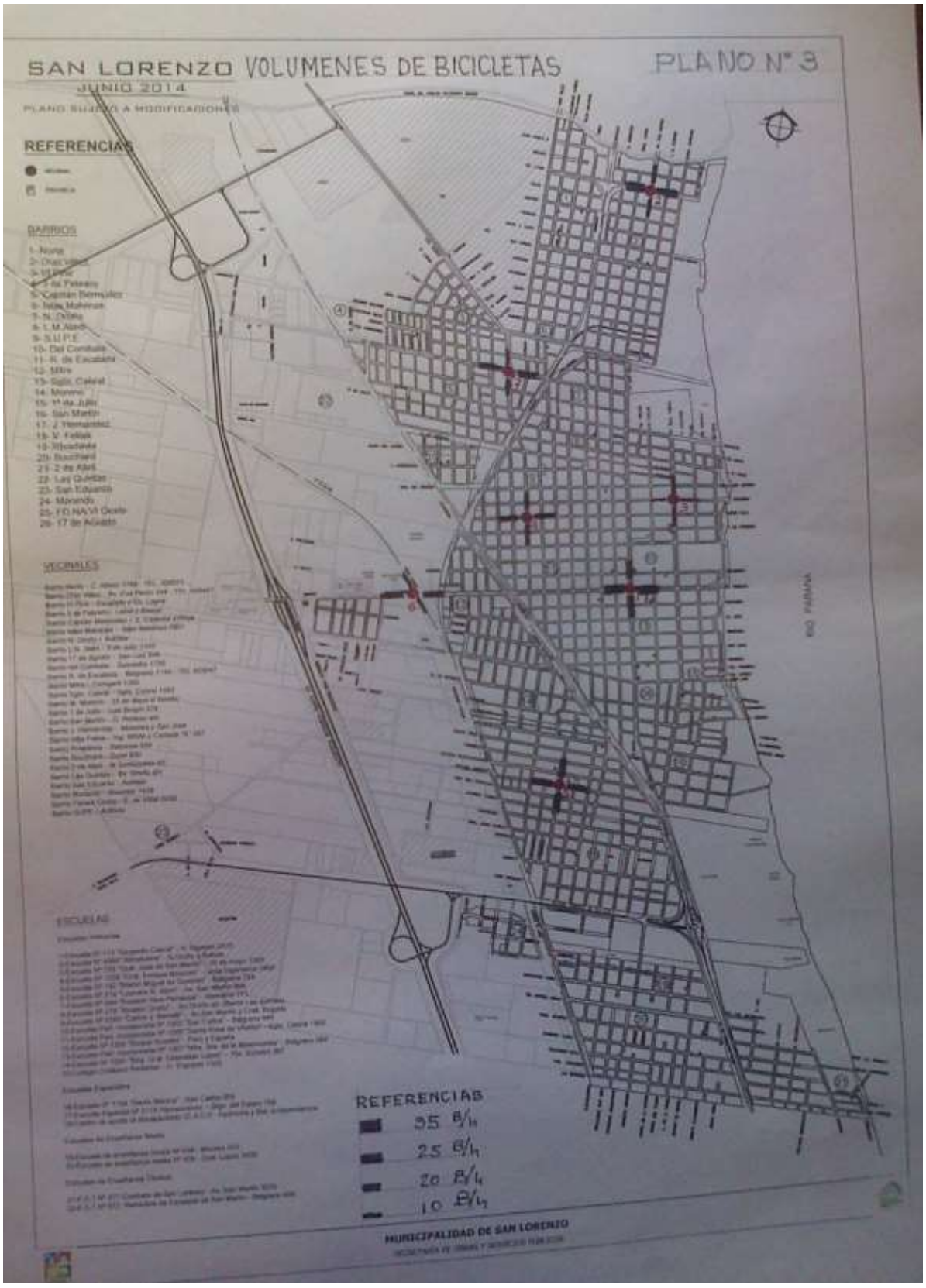
En el plano N° 3 se muestran los volúmenes de bicicletas registrados en los censos realizados. En este caso se observa una mayor homogeneidad de los volúmenes de bicicletas circuladas en las calles de la ciudad.

Censos Volumétricos de Bicicletas Ciudad de San Lorenzo			
Volúmenes expandidos en hora pico			
Intersección	Sentido	Volumen	Tipo
San Martín y Urquiza	S - N	15	Av. Centro
	O - E	32	Av. Centro
San Martín y Mitre	N - S	15	Acceso N
	E - O	44	Secundaria
Tucumán y Sto. Cabral	O - E	7	Secundaria
	S - N	23	Av. Centro
Brown y Entre Ríos	N - S	26	Secundaria
	E - O	26	Secundaria
Ayuhuma y Bat. Libertad	S - N	37	Secundaria
	O -E	42	Secundaria
Urquiza y Fray Luque	O - E	49	Acceso O
	S - N	27	Secundaria
Bolivia y Oroño	N - S	10	Secundaria
	E - O	18	Acceso NO

Plano N° 2
Volúmenes de tránsito en distintas intersecciones de la ciudad



Plano N° 3
Volúmenes de tránsito de bicicletas en distintas intersecciones de la ciudad



Encuestas:

C) Encuestas de Opinión y de Origen y Destino a Ciclistas, Automovilistas y Peatones:

Se realizaron encuestas sobre el uso de la bicicleta en 13 puntos claves de la ciudad, a ciclistas, automovilistas y peatones para tener información suficiente de los principales desplazamientos que se verifican y sobre la opinión de la comunidad referente a la construcción de ciclovías y la promoción de la bicicleta como modo de transporte.

Se realizaron en intersecciones con bicicletas que circulan en cualquier dirección, siempre privilegiando la seguridad personal en la operatoria y deteniendo a los ciclistas en sitios separados de la corriente vehicular. A los peatones se los consultó sobre las aceras y a los automovilistas detenidos esperando la luz verde del semáforo.

Se seleccionaron lugares de encuestas cercanos a edificios escolares para hacer participar el importante desplazamiento de niños y adolescentes hacia los establecimientos educativos (los horarios de relevamiento comprendían la salida del turno mañana). Además las intersecciones seleccionadas están controladas por semáforos para permitir la encuesta a automovilistas aprovechando su detención en fase roja.

Por otro lado, se cuidó que los puntos seleccionados cubrieran geográficamente el ámbito de la ciudad, manteniéndose en general, en vías con circulación relativamente importante.

Los sitios seleccionados fueron los siguientes:

Encuestas de Opinión y de Origen y Destino en San Lorenzo

Puesto	Lugar	Automòviles	Bicicletas	Peatones	TOTAL
1	Cabral y Entre Ríos	40	19	43	102
2	Moreno y San Martín	28	47	30	105
3	Salta y San Martín	50	25	40	115
4	Falucho y San Martín	60	8	31	99
5	Cabral y Catamarca	51	21	30	102
6	Urquiza y Cabral	23	45	34	102
7	Curel y San Martín	28	24	25	77
8	Suiza y San Martín	36	18	24	78
9	Oroño y Rioja	26	29	24	79
10	Mitre y San Martín	18	14	16	48
11	Urquiza y Dorrego	27	31	40	98
12	Congreso y San Martín	38	11	15	64
13	Urquiza y San martín	0	20	0	20
	Suma	425	312	352	**1089**

Las encuestas de opinión sobre el uso de bicicletas, la conveniencia de construir un sistema de ciclovías y estacionamientos y que problemas perciben sobre estos temas se trabajaron exclusivamente con los automovilistas (considerados afectados) y peatones (considerados neutrales).

No se realizaron este tipo de preguntas a ciclistas, para no sesgar la consultas con respuestas interesadas.

Si se consultó a ciclistas sobre sus viajes y los problemas que enfrentan al realizarlos.

También se consulto el origen y destino de los automovilistas, para evaluar posteriormente la posibilidad de convertir estos viajes.

A cada sitio concurrieron tres personas. En principio uno para encuestar peatones, otro para automovilistas y otro para ciclistas, aunque, en caso de no tener sujetos a encuestar, cambiaban temporariamente de objetivo.

En cuanto al número de encuestas:

- O y D en bicicletas se lograron 312 encuestas, de las que se pudieron utilizar 310.
- O y D en automóviles, se lograron 425 encuestas, de las cuales 392 fueron aprovechables en este rubro.
- Reconocimiento de la bondad del incremento de la utilización del uso de la bicicleta y de construir ciclovías para promover el uso y la seguridad de las mismas. Se consultó sobre estos temas a Peatones y a Automovilistas, con 352 y 425 encuestas respectivamente, o sea un total de 777 encuestas.
- Con respecto a los problemas que enfrentan los ciclistas para circular, se consultaron a los 312 ciclistas y a 352 peatones, o sea un total de 664 encuestas.

D) Accidentes de tránsito:
La intención fue realizar un relevamiento en fuentes de información como policía de la provincia, policía municipal de tránsito y sistema de atención prehospitalaria (ambulancias), compañías de seguro, verificar cual es la mejor forma de recopilar esta información, que se recomendaba luego continuar, para determinar que puntos de la red resultan conflictivos y determinar las precauciones a adoptar.
No se consiguió esta información, por lo que se abandona este punto.

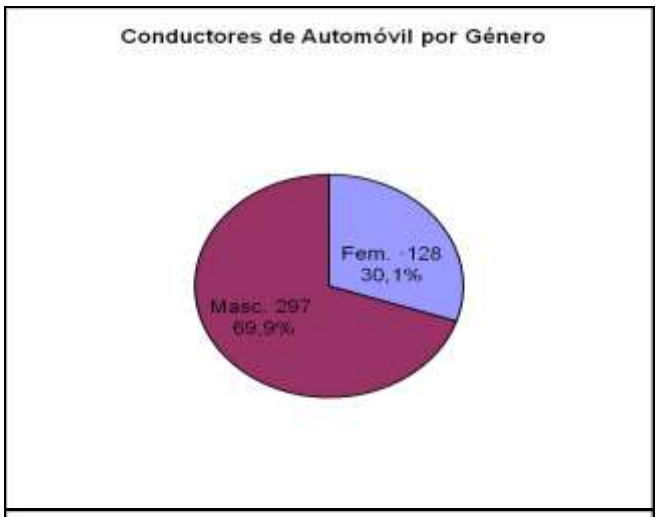
Instrumentos de captación:
Se utilizaron las planillas amplias para ser completadas en campo, mejoradas luego de una prueba piloto, todas diseñadas para este trabajo en particular.

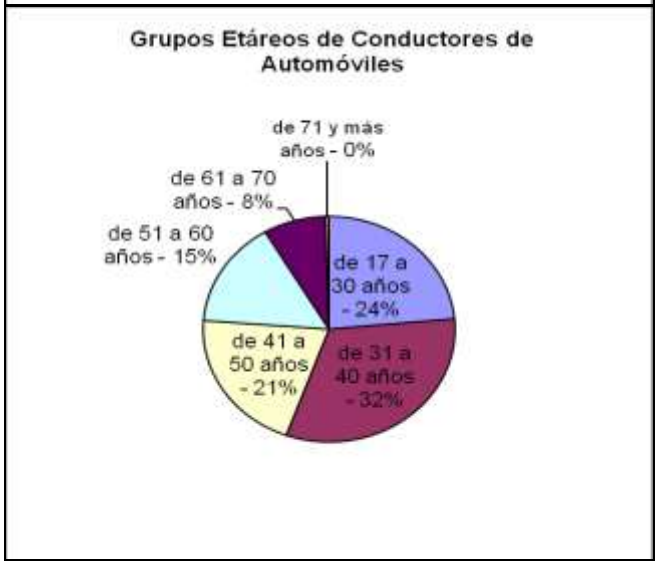
SEGUNDA ETAPA:

Se procesó toda la información recabada.
Se analizaron algunos aspectos o perfiles de la población consultada, aunque sin agotar las posibilidades.
A continuación se revisaron las encuestas de opinión.
Luego se analizaron los problemas percibidos para circular en bicicleta y se analizaron los recorridos más demandados y destinos más frecuentados tanto por ciclistas como por automovilistas, a fin de adecuar la red a proponer a esa realidad.

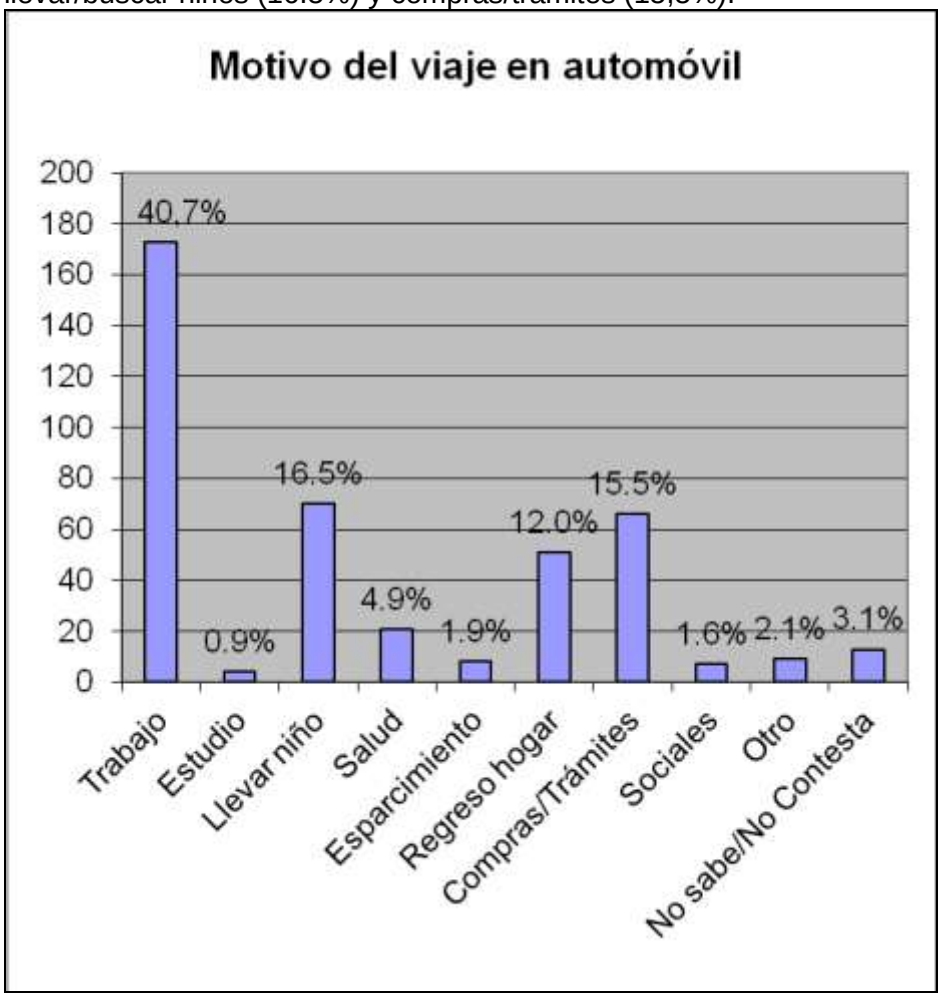
ENCUESTAS DE OPINION

POBLACIÓN CONSULTADA
Automovilistas:
Aproximadamente 2/3 son hombres. La distribución etárea tiene su máximo en el grupo 31 – 40 años (32%) y los grupos van disminuyendo en forma ordenada hasta los 70 años (32 – 21 - 15 – 8).





El motivo más frecuente de los viajes en automóvil es trabajo (40.7%), seguidas por llevar/buscar niños (16.5%) y compras/trámites (15,5%).



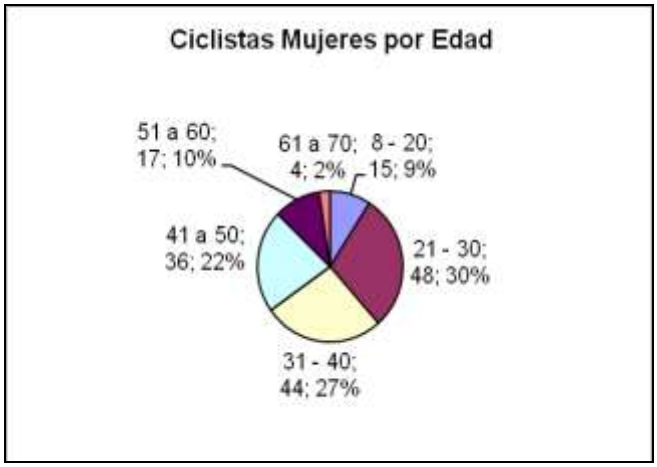
Ciclistas:

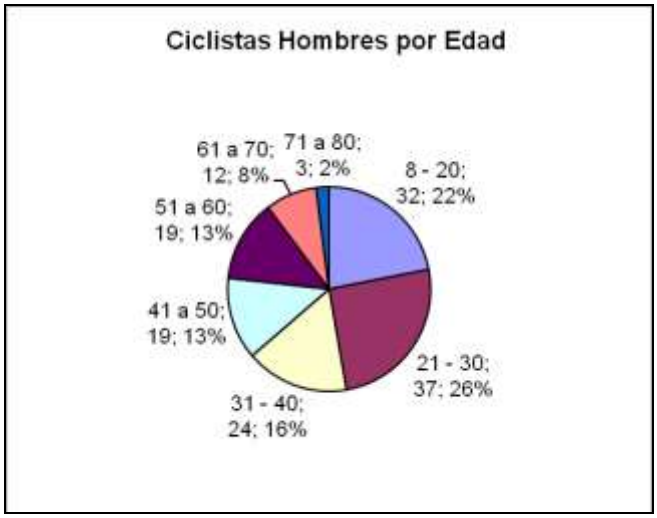
La población de usuarios se distribuye en forma uniforme por sexo.

En cuanto a los grupos etáreos que participan se han dividido por sexo

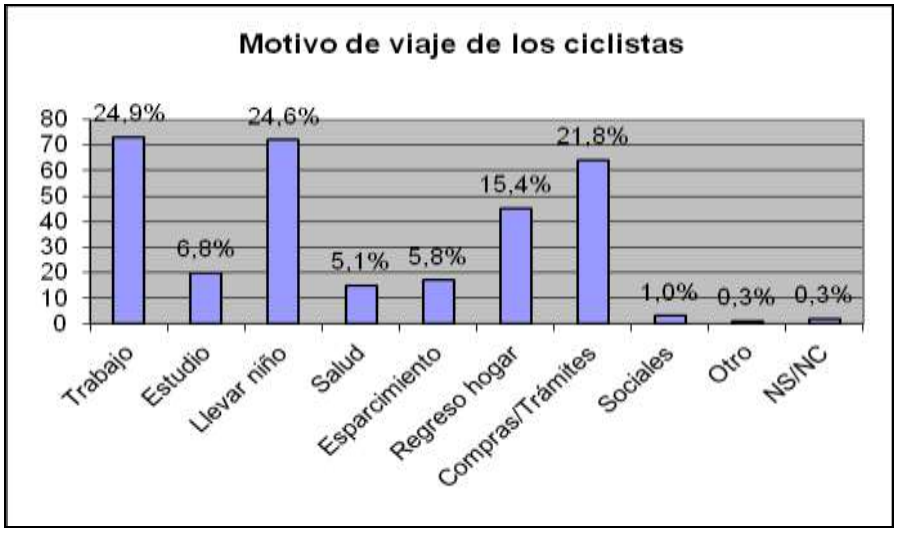
Ciclista en % por franja etárea						
Franja etárea	8 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70
Mujeres	9	30	27	22	10	2
Hombres	22	26	16	13	13	8

Es notable la amplia distribución etárea de los usuarios de bicicletas, tanto hombres como mujeres.



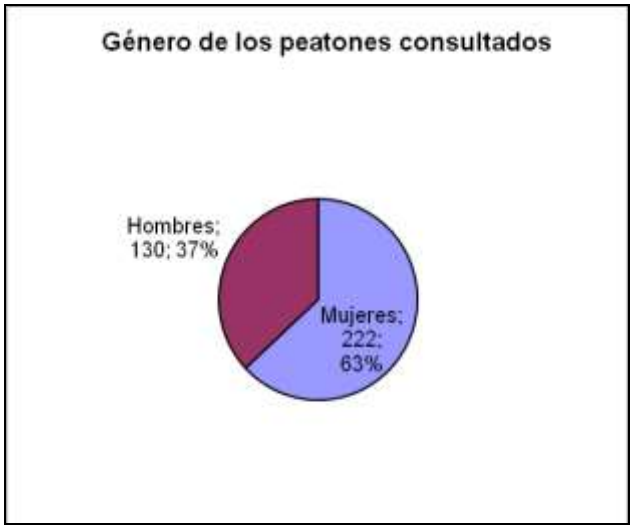


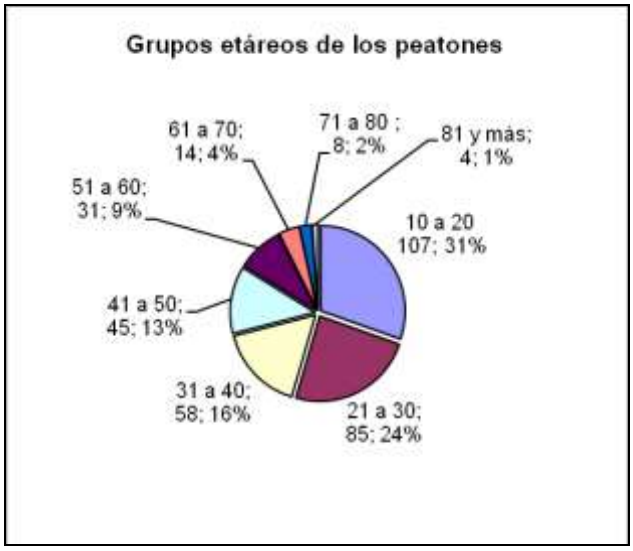
En cuanto al motivo del viaje, se advierte una distribución amplia y más uniforme de motivos: Trabajo (24,9%), Llevar/buscar niño (24,5%), Compras/Trámites (21,8%).



Peatones

Los peatones en la vía pública prácticamente se complementan con los conductores de automóvil, ya que el 63% pertenecen al sexo femenino.





La distribución etárea de los peatones en la vía pública es uniformemente decreciente.

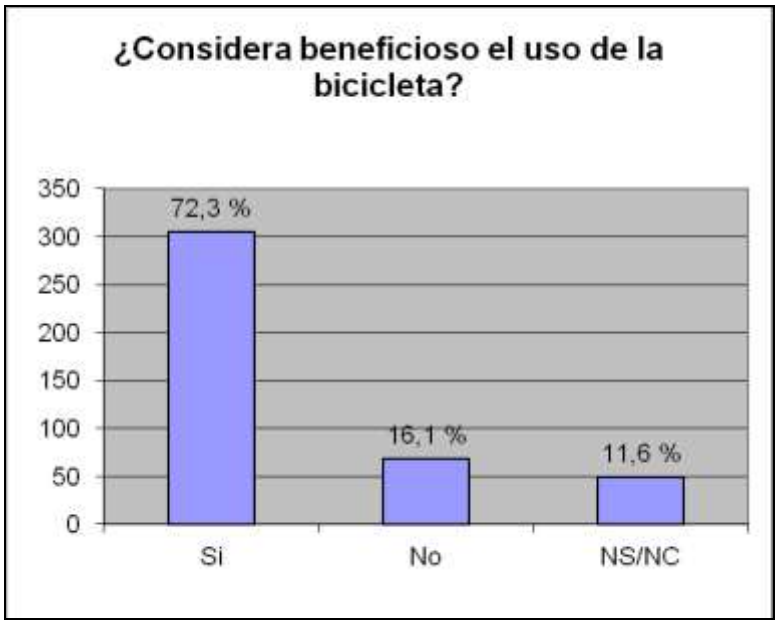
Franja etárea	10 - 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	+ 80
%	31	24	16	13	9	4	2	1

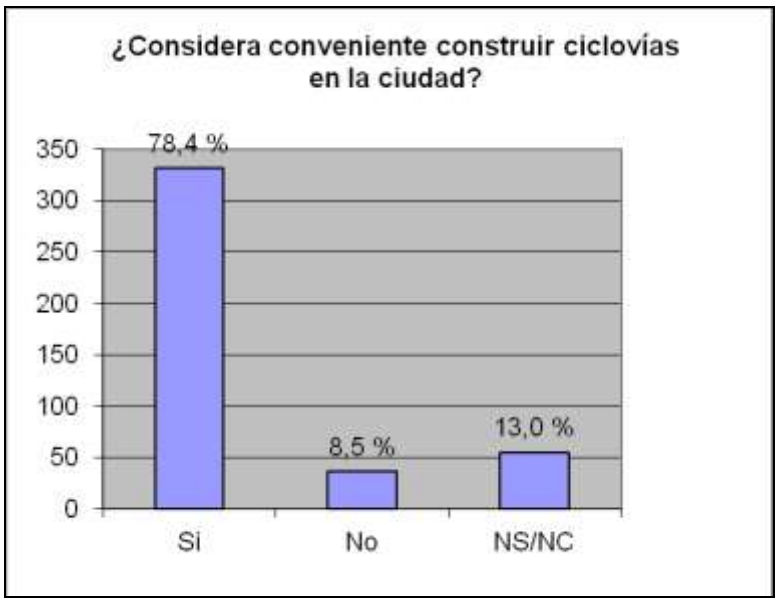
Cabe realzar nuevamente que la distribución más uniforme de presencia por grupo etáreo es en bicicleta.

OPINIÓN SOBRE LOS BENEFICIOS DE UTILIZAR LA BICICLETA Y LA CONVENIENCIA DE CONSTRUIR CICLOVIAS

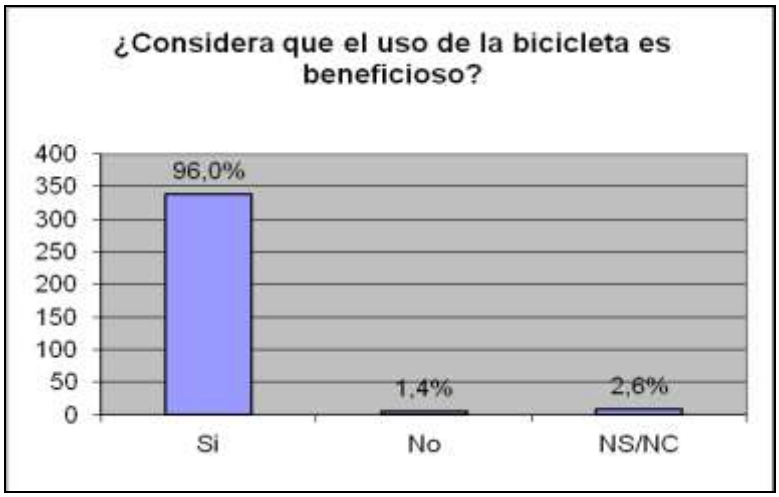
Esta consulta se efectuó a peatones (grupo teóricamente neutral) y a automovilistas, (grupo presuntamente perjudicado).
En ambos casos hubo un decidido apoyo a la medida, y se advirtió un importante convencimiento sobre los beneficios de utilizar bicicletas a la salud y el medio ambiente.

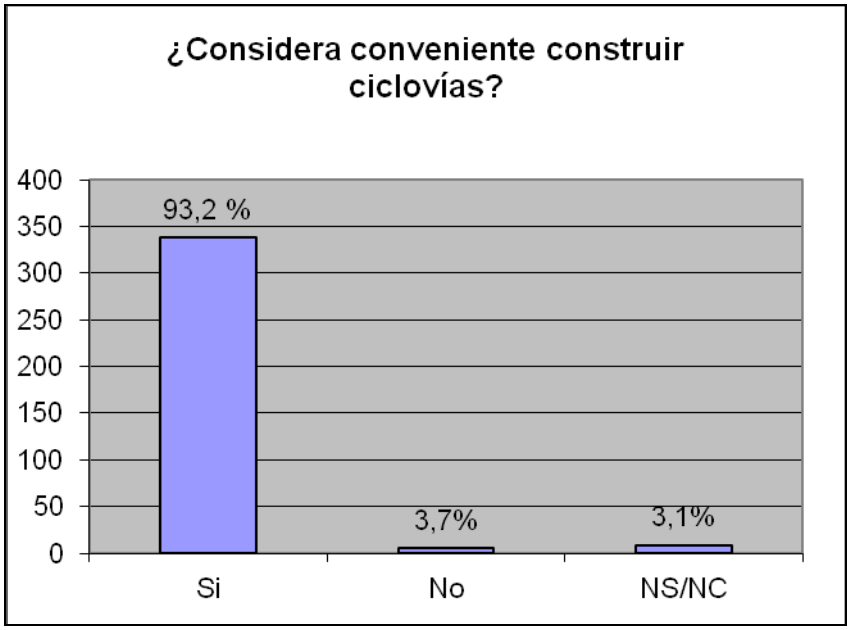
Automovilistas





Peatones





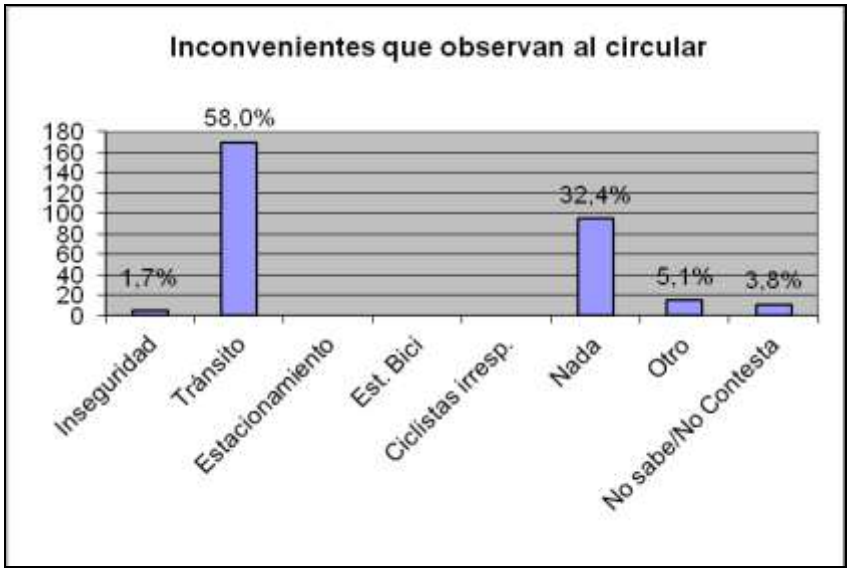
Apoyo	Población	SI	NO	NS/NC
¿El uso de la bicicleta es beneficioso?	Peatones	96,0	1.4	2.6
	Automovilistas	72.3	16.1	11.6
¿Es conveniente construir ciclovías?	Peatones	93.2	3.7	3.1
	Automovilistas	78.4	8.5	13.0

Se corrobora el importante apoyo de ambas poblaciones para la construcción de ciclovías.
Si quitamos los NS/NC, los porcentajes de apoyo se elevan a 97.4 - 81.8 – 96.2 – 90.2.

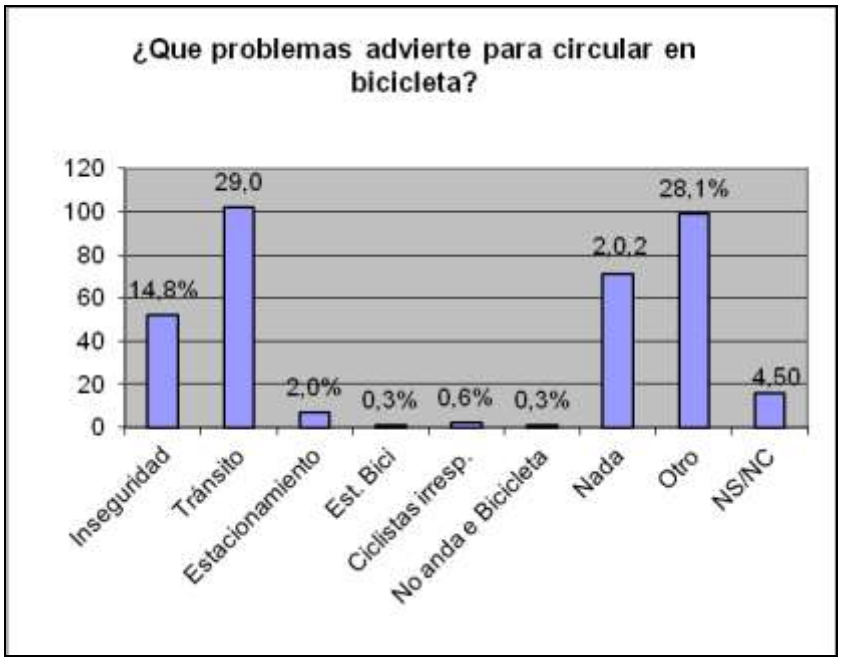
INCONVENIENTES QUE SE TIENEN O PERCIBEN PARA CIRCULAR EN BICICLETAS POR LA CIUDAD

Esta pregunta se efectuó a los ciclistas (que se tienen) y a los peatones (que se perciben), que sería la población más fácilmente captable para desplazarse en bicicleta.

Ciclistas



Peatones



En el Anexo 4 se encuentran las planillas de procesamiento de las encuestas.

ENCUESTAS DE ORIGEN Y DESTINO

Se consultó sobre el origen y destino de su viaje a los ciclistas (usuarios directos) y a los automovilistas (usuarios potenciales).

ZONAS DE TRANSPORTE:

A fin de poder procesar las encuestas se definieron “Zonas de Transporte” en la ciudad, que es una subdivisión de su geografía en porciones para las que se determinó cada origen y cada destino, asignando los viajes a un punto central, nodo o centroide.
Para conformar las zonas a partir de una división conocida, se tomaron los barrios de la ciudad, que responden bastante bien a las características citadas en la teoría: “… En general es conveniente que las zonas sean lo más homogéneas posible y que sus límites coincidan con divisiones administrativas, lo que facilita la obtención de datos estadísticos de carácter socioeconómicos. Para el análisis de los movimientos de vehículos conviene que los límites de las zonas coincidan con barreras de tráfico, tales como ríos o ferrocarriles. …” [1]

En el Plano 4 se pueden observar los barrios de la ciudad y en el Plano 5, las “Zonas de Transporte” adoptadas para el presente trabajo.
Como ajuste a esta decisión, se optó por dividir en dos a tres barrios que resultaron demasiado extensos a estos fines.
Estos barrios fueron Días Vélez, Del Combate y Remedios de Escalada. En los tres casos se los dividió en Norte y Sur.
Quedaron, entonces 29 zonas internas y tres externas, correspondientes al Norte (Puerto General San Martín y RN11 Norte), Al Oeste (RN A012) y Sur (RN 11 Sur).

ENCUESTAS CICLISTAS

Las encuestas a ciclistas fueron las más difíciles de lograr por ser el grupo menos numeroso y no respetar estrictamente las señales de tránsito, por lo que no siempre se detenían ante la luz roja del semáforo.
A fin de lograr un número aceptable, hubo que reforzar al grupo que estaba dedicado a esta captación de datos. Por otro lado, la mayoría de las encuestas se completaron en función de la baja velocidad y mejor posibilidad de interrelacionarse con estos conductores.
Como resultado se lograron 313 encuestas, de las que se rescataron 311 resultados para origen y destino.
Se elaboró la matriz de origen y destino de los viajes en bicicleta. No se muestra por resultar Ilegible en el tamaño disponible.
Analizando las zonas de transporte que interesan los orígenes o destinos de las encuestas, observamos lo siguiente:

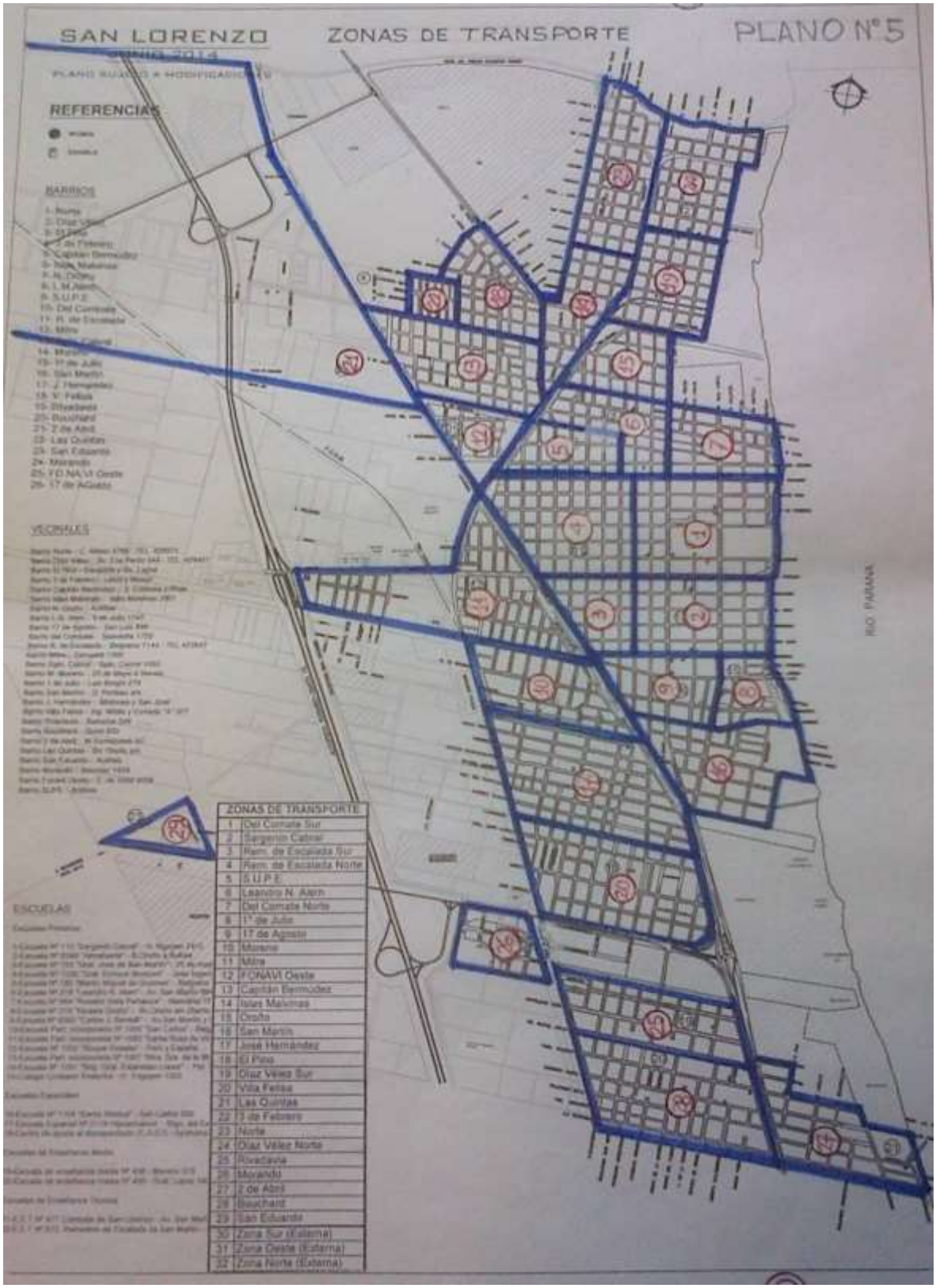
Zonas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Viajes	73	102	9	15	5	17	29	27	50	9	27	4	15	24	11	20
%	11.8	16.3	1.5	2.4	0.8	2.7	4.7	4.4	8.1	1.5	4.4	0.6	2.4	3.9	1.8	3.2

Zonas	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Viajes	22	10	10	27	4	11	13	17	2	0	1	30	0	18	0	19
%	3.5	1.6	1.6	4.4	0.6	1.8	2.1	2.7	0.3	0.0	0.2	4.8	0.0	2.9	0.0	3.1

Observamos que las zonas más demandadas, por mucho y en este orden, son la 2, 1 y 9, y en un segundo nivel y con similar importancia, tenemos a la 7, 8, 11, 20 y 28.

[1] Libro “Ingeniería de Tráfico”, de Antonio Valdés, Sebastian de la Rica y otros – Editorial Dossat S.A.

Plano N° 5
Zonificación de la Ciudad de San Lorenzo para el presente estudio de transporte



La participación de viajes desde y hacia el exterior de la ciudad (zonas 30,31 y 32) se reduce a un 6% del total.
Esta distribución de importancia por zonas puede verse en el Plano N° 6.
En el Plano N° 7 pueden verse las zonas de transporte, sus centroides y los viajes en bicicleta entre ellas materializados gráficamente.
En este plano se observa que la mayoría de los viajes son fundamentalmente N – S, o tienen una componente importante en ese sentido.
Dentro de los viajes E – O en general se concentran en las avenidas Urquiza y Oroño. La longitud de los viajes es relativamente baja, con una media estimada en 2000 m.
Como era de esperarse el mayor número de viajes se dan en las zonas centrales, o desde o hacia ellas.

ENCUESTAS AUTOMOVILISTAS

Las encuestas a automovilistas fueron más sencillas de lograr porque los vehículos se detienen ante la luz roja del semáforo.
Por otro lado, muchas encuestas no se pudieron completar dado que los conductores suelen reiniciar la marcha ni bien aparece la luz verde, ya sea por descortesía o porque los vehículos detenidos atrás lo solicitaban. Cabe aclarar que en muchos casos, aunque se esperaba a iniciar la encuesta con la fase roja, lo exiguo de la misma complicaba el completar la encuesta..
Como resultado se lograron 425 encuestas, de las que se rescataron 392 resultados para origen y destino.
Se elaboró la matriz de origen y destino de los viajes en automóvil.
Analizando las zonas de transporte que interesan los orígenes o destinos de las encuestas, observamos lo siguiente:

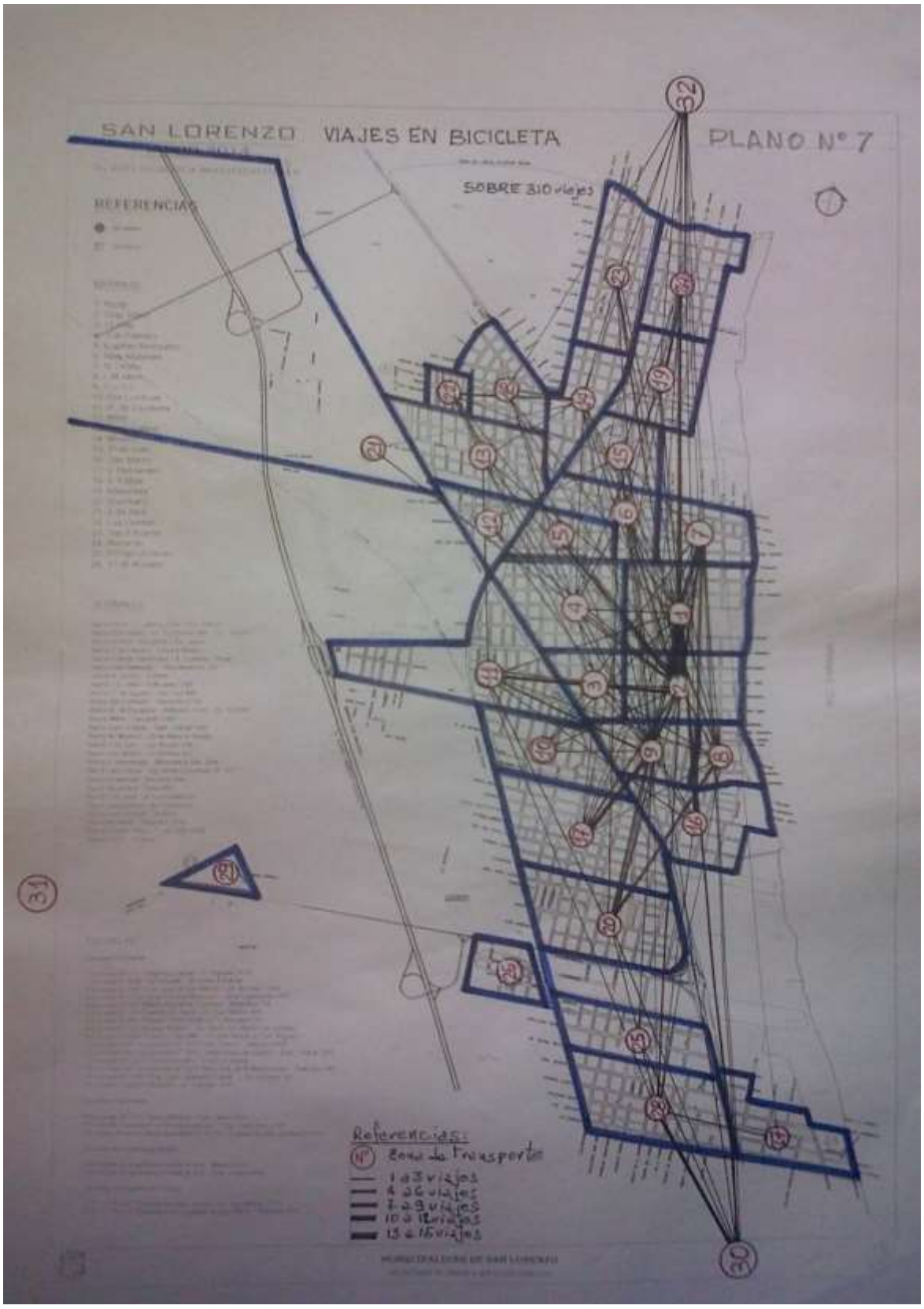
Zonas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Viajes	114	129	4	14	3	20	33	33	20	1	12	8	11	13	21	21
%	14.5	16.5	0.5	1.8	0.4	2.6	4.2	4.2	2.6	0.1	1.5	1.0	1.4	1.7	2.7	2.7

Zonas	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Viajes	19	6	15	22	5	8	5	14	3	0	4	21	0	97	12	96
%	2.4	0.8	1.9	2.8	0.6	1.0	0.6	1.8	0.4	0.0	0.5	2.7	0.0	12.4	1.5	12.2

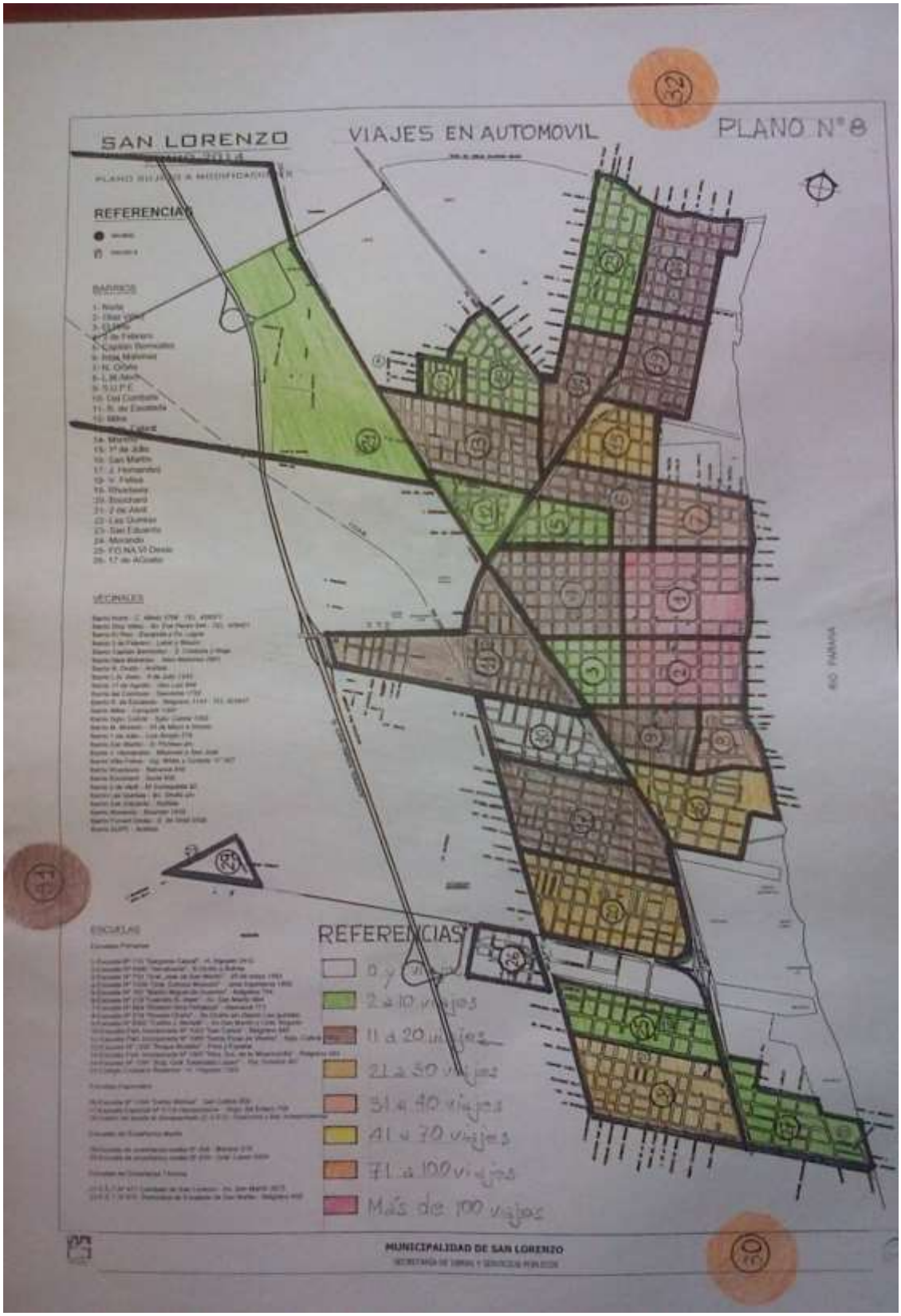
Observamos en este caso, una distribución mucho más asimétrica que las del caso de las bicicletas. La gran producción de orígenes y destinos se da en el centro (Zonas 1 y 2) y en el exterior de la ciudad (Zonas 30 y 32). Del total de los viajes en automóvil, un 26 % tienen su origen, destino o ambos fuera de la ciudad. En un segundo nivel y con similar jerarquía, pero muy alejado en importancia, tenemos a la 6, 7, 8, 9, 15, 16, 17 y 20.
Esta distribución de importancia por zonas puede verse en el Plano N° 8.
En el Plano N° 9 pueden verse las zonas de transporte, sus centroides y los viajes en automóvil entre ellas materializados gráficamente.
Nuevamente, pero en este caso más drásticamente, en este plano se observa que la mayoría de los viajes son fundamentalmente N – S, o tienen una componente importante en ese sentido.
Dentro de los viajes E – O en general se concentran en las avenidas Urquiza y Oroño. La longitud de los viajes es mucho más importante que en el caso de las bicicletas.
La gran mayoría de los viajes se dan en sentido N – S, notándose nuevamente la importancia que presentan como extremos de los mismos las zonas del centro (1 y2) y el exterior del municipio (Zonas 30 y 31).

Plano N° 6
Importancia de las Zonas de Transporte según el número de Viajes en Bicicleta que genera o recibe.

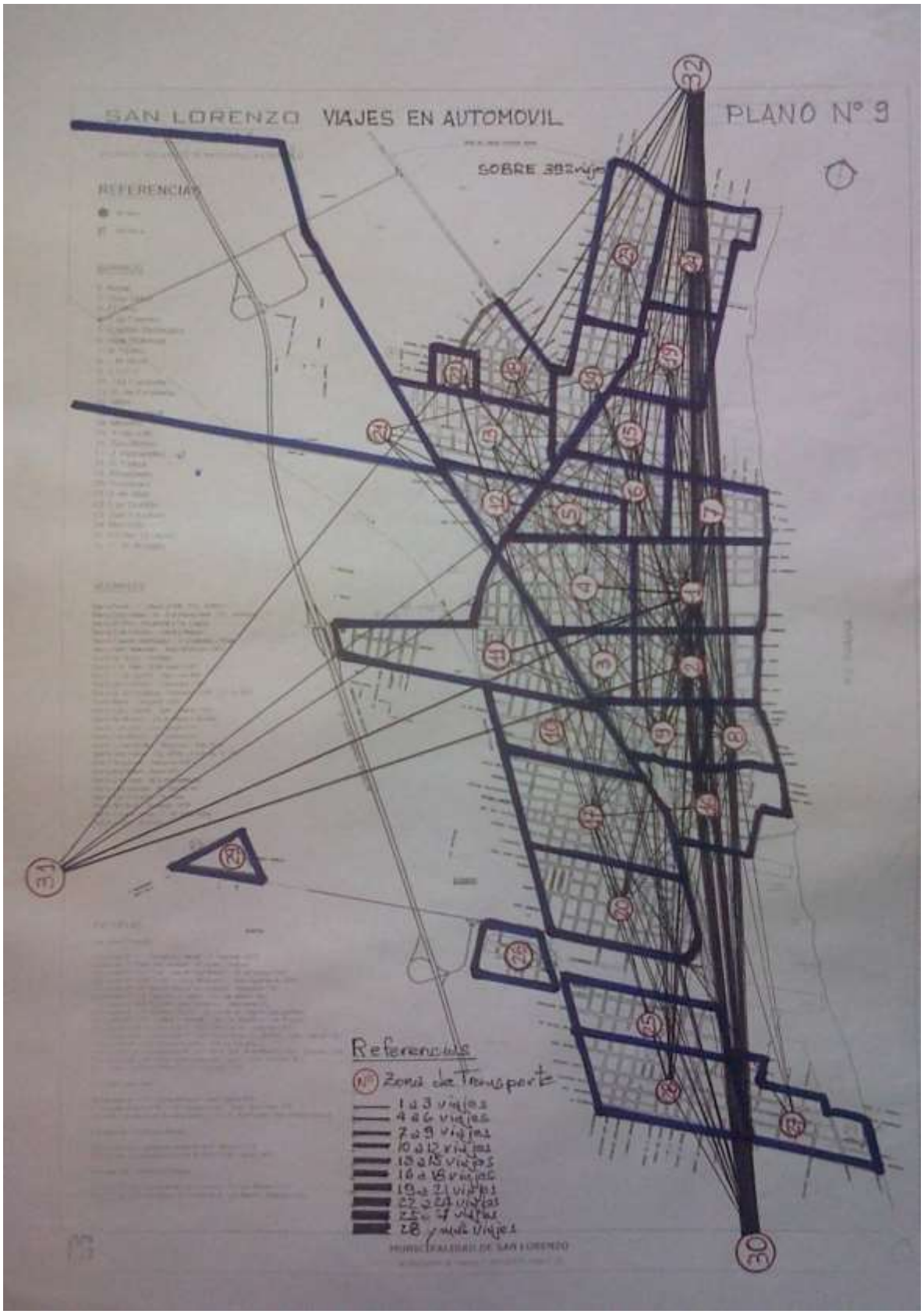
Plano N° 7
Representación de los viajes en bicicleta a partir de la encuesta de origen y destino



Plano N° 8
Importancia de las Zonas de Transporte según el número de Viajes en Automóvil que genera o recibe



Plano N° 9
Representación de los viajes en automóvil a partir de la encuesta de origen y destino



TERCERA ETAPA:

Plan maestro de ciclovías y estacionamientos para bicicletas.

PLAN MAESTRO

Se entiende por “Plan Maestro” la definición total del proyecto de ciclovías, incluyendo el corto y mediano y largo plazo, a fin de plasmar en un documento la idea del equipo que desarrolló el proyecto y dejarlo documentado. Este plan deberá ser consultado cada vez que se realice un proyecto vial para la ciudad, para tener en cuenta la continuación y ampliación del plan cada vez que se tenga oportunidad.
Esto no quiere decir que, con el tiempo, no se pueda modificar el Plan Maestro original. Antes bien, cada vez que se concrete una nueva etapa del plan, con su proyecto, se debería reformular el Plan Maestro para ir actualizándolo a lo cambios urbanos y de otros tipos sobrevinientes.
Incluso el largo plazo del proyecto original, puede contener ideas que hoy pudieran parecer utópicas, como el desarrollo de una ciclovía ribereña de un extremo a otro de la ciudad, pues puede ocurrir, y seguramente ocurrirá con el tiempo, que se vayan liberando tramos de ribera para el aprovechamiento comunitario.
En el Plano N° 10 se plantea el Plan Maestro de Ciclovías

Red de ciclovías:

Se plantea el desarrollo de la red de ciclovías en tres etapas en función de las prioridades que se definan.
A priori, enuncia la siguiente propuesta:

Primera etapa: (Azul)

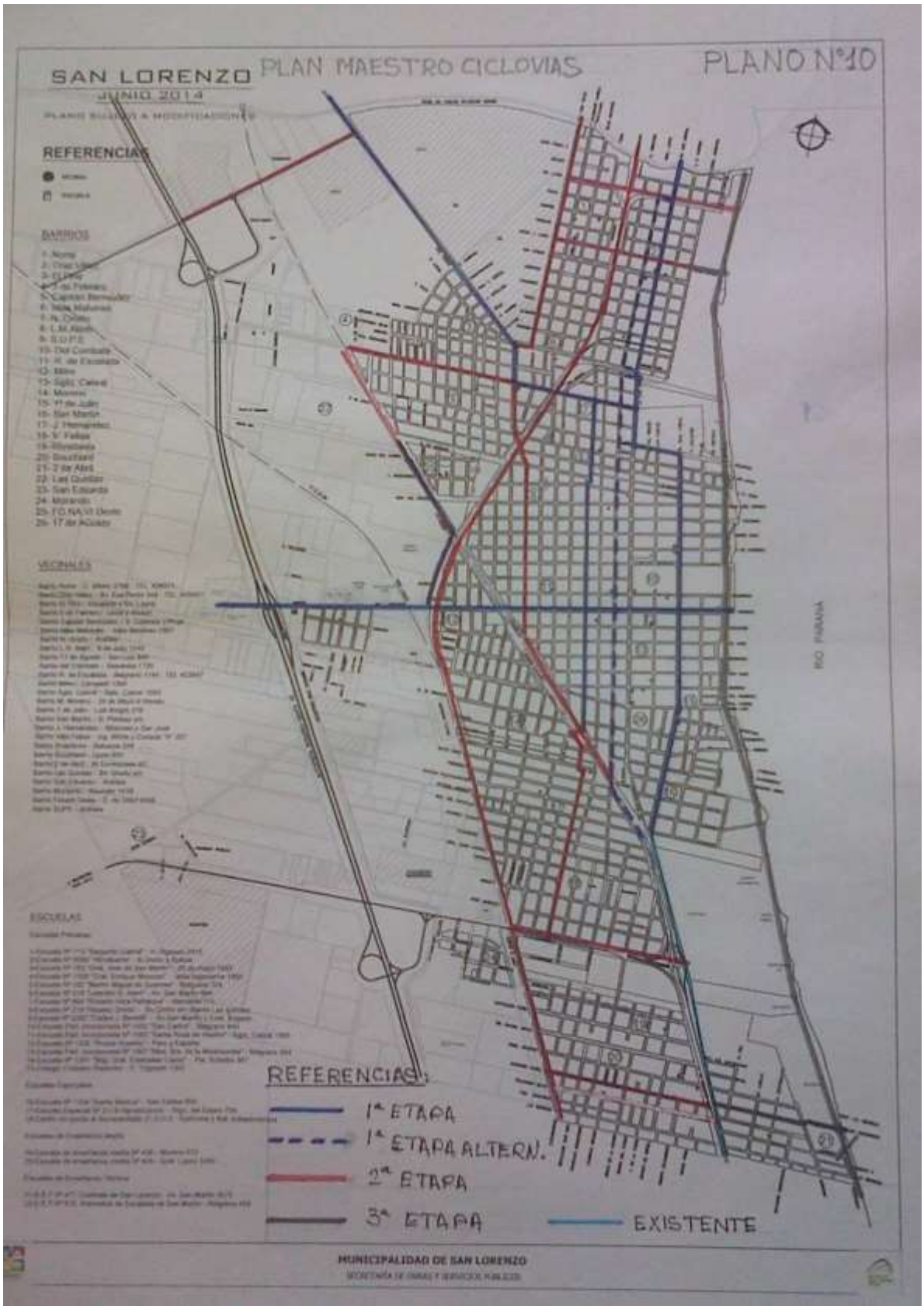
- Bv. Urquiza desde Autopista AP 01 hasta la Av. Costanera.
- Bv. Sto. Cabral desde Cervera hasta Leandro N. Alem.
- Dorrego desde Vías del FC Gral. Belgrano hasta Bv. Oroño.
- Falucho, desde Bv, Sargento Cabral hasta Av. San Martín.
- Av. San Martín desde Falucho Hasta el Arroyo San Lorenzo.
- Bv. Oroño desde Av. San Martín hasta Bolivia y RN 11.
- Bolivia desde Bv. Oroño hasta Genaro Roldán
- RN 11 desde Genaro Roldán hasta el Arroyo San Lorenzo.

Alternativa
Se plantea correr en la Zona Norte la traza de Av. San Martín hacia calle Gral. López y en función de la importante demanda norte - sur verificada en la encuesta, continuar por la misma calle hasta las vías del FC Belgrano, donde tomará calle J.M. Rosas hasta la Intersección con Av. San Martín (RN 11). En el extremo norte de la Ciudad, cruzará el puente por Av. San Martín y enlazará con calle Gral. López por calle Gelvez.
En esta calle la ciclovía será de doble sentido de circulación.

Segunda Etapa: (Rojo)

- Ruta Provincial 10 desde RN 11 hacia el oeste
- Genaro Roldán desde Bolivia hasta Díaz Vélez
- Díaz Vélez desde Genaro Roldán hasta el Arrollo San Lorenzo
- Bv. Mitre desde Díaz Vélez hasta la ribera del Paraná
- Gobernador J. Luna desde Díaz Vélez hasta la ribera del Paraná
- Uruguay desde el Arroyo San Lorenzo hasta Alemania
- Humpson desde Alemania hasta Bv. Urquiza (Vías NCA)

Plano N° 10
Propuesta de Plan Maestro de Ciclovías para La Ciudad de San Lorenzo



- República de Chile –Calle 11 desde Bv. Urquiza hasta J.M. Estrada (Vías NCA)
- Oroño desde Bolivia hasta vías del FC Belgrano
- Bolivia desde Oroño hasta Islas Malvinas
- Brown desde Islas Malvinas hasta J. M. de Rosas
- Juan Manuel de Rosas desde Brown hasta Batería Libertad
- Ing. White desde RN A012 hasta J. M. de Rosas
- Ruta Nacional A 012 desde RN 11 hasta la AP 01
- Domingo Currel desde Calle 11 hasta R. N. 11.

Tercera Etapa: (Negro)

- Avenida Costanera en toda su extensión
- Domingo Currel desde R. N. 11 hasta Av. Costanera.
- Cervera desde R. N. 11 hasta Av. Costanera.

En la tabla a continuación, se da una idea aproximada de la extensión física de cada una de las etapas, discriminada por tramos. Estas dimensiones son aproximadas.

Extensión de las ciclovías de San Lorenzo

En su totalidad de doble sentido de circulación

Nota: Las medidas son aproximadas

Actual (Existente)

Calle	Tramo	Extensiön (m)	Acumulada
RN 11	Cervera a Estrada	1980	
	TOTAL	**1980**	1980

Etapa A

Calle	Tramo	Extensiön (m)	
Cabral	Cervera a Falucho	2475	
Falucho	Cabral a San Martin	315	
San Martín	Falucho a A° San Lorenzo	1868	
Dorrego	Oroño a Rosas	2160	
Urquiza	Río Paraná a Cementerio	3195	
Del Bicentenario	Urquiza a B. de Astrada	1148	
Oroño	San Martin a Bolivia	788	
Bolivia	Oroño a G. Roldán	248	
Pte. Perón (RN11)	G. Roldán a RP 10	1755	**A**
	TOTAL	**13950**	15930

Etapa A (Alternativa)

Calle	Tramo	Extensiön (m)	
Cabral	Cervera a Falucho	2475	
Falucho	Cabral a Gral López	405	
San Martín	A° San Lorenzo a Mitre	225	
Mitre	San Martín a Gral. López	101	

Gral. López	Mitre a G. Roldán	1823	
G. Roldán	Gral. López a San Martín	101	
San Martín	G. Roldán a C. Silva	45	
C. Silva	San Martín a Gral. López	101	
Gral. López	C. Silva a Rosas	2678	
Dorrego	Oroño a Rosas	2160	
Urquiza	Río Paraná a Cementerio	3195	
Del Bicentenario	Urquiza a B. de Astrada	1148	
Oroño	San Martin a Bolivia	788	
Bolivia	Oroño a G. Roldán	248	
Pte. Perón (RN11)	G. Roldán a RP 10	1755	**B**
	TOTAL	**17246**	19226

Etapa B

Calle	Tramo	Extensiön (m)	
Díaz Velez	A° San Lorenzo a G. Roldán	1530	
G. Roldán	Díaz Velez a Pte Perón	113	
Mitre	Díaz Vélez a Río Paraná	1125	
Gdor. Luna	Díaz Vélez a Gral Mosconi	900	
RP 10	AP 01 a Pte. Perón	1260	
Mitre	Rosas a Bolivia	1125	
del Bicentenario	Mitre a B.de Astrada	675	
Uruguay	A° San Lorenzo a Suiza	1080	
Thompson	Suiza a Urquiza	2183	
Chile	Urquiza a Estrada	3263	
Bolivia	Mitre a Thompson	428	
Brown	Thompson a Rosas	1260	
Rosas	Brown a Gral. López	1080	
Iriondo	Rosas a Vieytes	68	
Rep. del Líbano	Iriondo a Misiones	225	
Misiones	Rep. del Líbano a Ayohuma	45	
Ayohúma	Misiones a RN A012	1058	**A**
RN A012	Chile a RN 11	1080	35438
Curel	Chile a RN 11	1013	**B**
	TOTAL	**19508**	46249

Etapa C

Calle	Tramo	Extensiön (m)	
Gdor. Luna	Gral Mosconi a Río Paraná	203	**A**
Hunzinger	RN 11 a Río Paraná	788	42953
Paseo Ribereño	(Futuro) Límites norte a sur	6525	**B**
	TOTAL	**7515**	46249

Estacionamientos para bicicletas:

Una de las acciones para concretar el programa para promover y facilitar el uso de la bicicleta en la ciudad es la de analizar, proponer y desarrollar un sistema para el estacionamiento de bicicletas en vía pública en el ámbito de la ciudad.

Esta tarea puede, de muchas maneras, concretarse desde una acción totalmente pública o, lo más conveniente, de gestión público privada. (Podría, por ejemplo, proponerse al sector industrial y comercial que donase los bicicleteros, construidos bajo especificaciones de la administración y colocados por las cuadrillas municipales.
En este caso podría permitirse la colocación de una publicidad de tamaño acordado en los equipamientos.
En cuanto al formato, puede ser diverso, pero no se aconseja el tradicional dispositivo bajo, pues: ocupa bastante espacio, puede ser llevado por delante por personas distraídas causando accidentes, resulta incómodo y poco práctico para atar las bicicletas.
Hay formatos más recomendables:

- El de tipo baranda, en el que las bicicletas se colocan atravesadas. Cuando no hay biciclos estacionados ocupa poco lugar en la acera. Por su altura, es fácilmente advertido por los transeúntes. Es cómodo para atar los vehículos. Se puede colocar de varias maneras.
- El de tipo aro, que permite colocar dos bicicletas por elemento. Tiene, en general las mismas virtudes que los tipo baranda, pero tiene una gran ventaja sobre estos, que es el permitir cómodamente un doble lingado.

La colocación de estos dispositivos se hará en zona de veredas o parques en:

- Zonas comerciales.
- Instituciones bancarias.
- Escuelas e institutos de enseñanza.
- Hospitales y centros de salud.
- Edificios públicos.
- Clubes y centros deportivos
- Vecinales
- Otros lugares a definir.

En el Plano N° 11 se muestran los lugares en que se sugiere colocar bicicleteros, y la cantidad de lugares a preveer en cada sitio.

.

Plano N° 11
Plano de estacionamientos para bicicletas

CUARTA ETAPA:
Pliegos de licitación, plan de difusión y estrategia de control

PLIEGO DE LICITACIÓN

Se propuso un contrato de licitación por unidad de medida para la realización de cada etapa para la concreción de las ciclovías.
Si bien hay determinados trabajos que pueden realizarse por administración, otros, como lo que involucran obras de señalización con pinturas termoplásticos, en general, se deben contratar.
Se adjuntó la propuesta de Pliego para el llamado a licitación pública, con sus partes de Pliego General y Pliego de Especificaciones Técnicas u Particulares.

PLAN DE DIFUSIÓN

Es importante planificar una estrategia comunicacional que anuncie el plan, explique las ventajas desde el punto de vista urbano, de tránsito, energético, mediambiental y para la salud.
Por otro lado, como surge de la encuesta realizada, se desarrollará un sistema de tránsito más inclusivo (es el que mayor distribución etárea tiene, la usan uniformemente gente de ambos sexos y es el modo más accesible para todos los grupos sociales).
La consulta realizada arrojó que tiene una aceptación del 78 % por parte de la población presuntamente perjudicada (conductores de automóviles con una indiferencia del 13%.
La población presuntamente neutral apoya la medida en un 93% de las consultas y se muestran indiferentes en un 3 %.
Estos números, sumamente contundentes, deben ser parte central de la comunicación, ya que siempre sucede que surgen voces, normalmente aisladas pero que se oponen a las iniciativas con mucha fuerza, invocando muchas veces representaciones supuestas.
Estos hechos son noticias muy buscadas por periodistas y opinólogos que explotan conflictos aparentes para atraer la atención de la sociedad.
En anexo se consignaron frases y eslóganes sugeridos para promover el uso de la bicicleta

ESTRATEGIA DE CONTROL

Debe darse una comunicación previa importante y adecuada (diseño) que deberá continuar durante la fase de implementación de las ciclovías. En esa etapa de implementación deberá cuidarse la señalización de obra y efectuar controles para garantizar la seguridad de los trabajadores, peatones y conductores, indicando mediante señalización transitoria “Ciclovía en Construcción”.
Al momento de habilitarse la ciclovía o tramo, hecho que nuevamente debe ser abundantemente publicitado, se destinarán todos los recursos disponibles para fiscalizar fundamentalmente la no invasión por ninguna causa (circulación, estacionamiento, carga y descarga o sobrepaso) de la ciclovía o su zona de seguridad. Incluso es recomendable que en esos primeros días se refuerce el cuerpo de inspectores de tránsito con otros agentes municipales, debidamente instruidos e identificados.
La consigna en esos primeros días (posiblemente una semana o 15 días) será no labrar actas, pero si señalar e impedir toda transgresión, hablando con los presuntos infractores si fuera necesario, para explicar la nueva situación.
Todo el personal abocado a esta tarea estará dotado de un silbato para hacerse notar y señalar llamativamente la infracción.
Pasado el tiempo “de acostumbramiento” se anunciará que comienzan a labrarse actas de infracción y la tarea quedará en manos de los inspectores del cuerpo de Policía de Tránsito.

El control seguirá siendo importante hasta que se note un respeto espontáneo por los nuevos espacios para ciclistas.
Posteriormente el control quedará incorporado como tarea habitual del cuerpo de inspectores y cada tanto se harán controles especiales para mantener el nivel de respeto.
Previamente a todo esto, antes de construir la ciclovías, deberá sancionarse una ordenanza fijando el monto de la sanción por invasión de los carriles para bicicletas. Como ejemplo, en la ciudad de Rosario equivale en monto al cruce de un semáforo en rojo.

MATERIALIZACIÓN:

Una vez decidida la concreción de las ciclovías y por donde se van a construir, se llega a la etapa de pensar cómo construirlas.
Si la construcción de la senda o de la calle donde está inserta parte de cero es relativamente sencilla.
Pero se complica cuando se parte de una calle ya consolidada con sus áreas definidas. En este caso, se debe decidir si la ciclovía toma espacio de las aceras o de la calzada para vehículos.
La interfaz ciclista – peatón es mucho menos peligrosa que la interfaz ciclista – automóvil, por lo cual, se recomienda que siempre que se pueda se debe insertar la ciclovía en las aceras.
Sin embargo, esto suele traer aparejado como contra la tenaz resistencia que suelen practicar algunos vecinos frentistas que se sienten afectados directamente, ya que consideran a la acera como propia. Siempre es recomendable materializar una evidente diferenciación y separación entre la senda ciclista y la peatonal, para minimizar estos conflictos.
Los problemas suelen continuar durante la faz operativa, ya que la población tiene la cultura incorporada de la no existencia de vehículos en la acera y no respeta señales, advertencias o marcaciones por más que estén correctamente realizadas.
La ocupación de parte de la calzada suele ser menos resistida, ya que es más impersonal, aunque si suele haber resistencias cuando, a causa de la ciclovía, se limita el estacionamiento.
En definitiva: Todo cambio trae resistencias, y la implementación de ciclovías no es la excepción.
Se recomienda siempre efectuar importantes tareas de divulgación, concientización y discusión de estos temas para minimizar estos aspectos negativos.

Definido el lugar a ocupar por la ciclovía se deben elegir los materiales a utilizar para su ejecución.
Cuando se va a trabajar en aceras, lo recomendable es seleccionar un solado totalmente distinto al de la parte peatonal, diferenciándolo, en lo posible en textura y color, enfatizando, como ya se señalara anteriormente en la lisura y el alineamiento altimétrico de la ciclovía.
Siempre que sea posible, se debe plantear una separación física entre la circulación peatonal y ciclista: árboles, arbustos, canteros, barandas, macetas, pretiles o algún tipo de equipamiento urbano.
Toda ciclovía debe estar cuidadosamente señalizada tanto en forma vertical como horizontal. La idea es identificarla claramente como tal para los otros usuarios de la vía. Se debe entender que una bicicleta no siempre frena adecuadamente, aunque debería hacerlo, por lo que se debe advertir a peatones y a los conductores de vehículos más pesados y veloces que se está arribando a una vía ciclista y algún vehículo de este tipo podría no poder detenerse.
Por otro lado, se debe marcar los comportamientos que deben observar los ciclistas en cada punto.

- Carril o senda ciclista de utilización obligatoria por estos. Señales identificatorias a lo largo, marcas viales de delimitación y señales y preventivas en las calles transversales.
- Sentido de circulación.
- Lugar de detención ante cruces peatonales o vehiculares.
- Inicio de ciclovía.
- Fin de ciclovía
- Instrucciones para afrontar un cruce particular (Desmontar y cruzar a pie, utilice las sendas peatonales, etc.)
- En caso de circulación compartida: “Prioridad peatones sobre ciclistas” o “Prioridad ciclistas sobre otros vehículos”
- Si el movimiento ciclista fuera distinto al vehicular general al llegar a una intersección semaforizada, se dispondrán ópticas dedicadas con una forma de bicicleta o ciclista montado en la lente o dispositivo.

Cuando la ciclovía comparte la calzada con los demás vehículos, las normas internacionalmente aceptadas recomiendan adoptar una “Franja de seguridad” de entre 50 y 75 cm para separar las corrientes.

Cabe hacer notar que en los países con cultura ciclista, y general, más alta, suelen utilizar sólo una línea de 10 cm. Pero se debe entender que la bicicleta se ha impuesto y es respetada desde hace años. En nuestro medio podría admitirse en “Zonas Calmas” de velocidad vehicular limitada a 30 o 40 km/h.

Después de varias pruebas a lo largo de años en la Ciudad de Rosario, que incluyeron consultas a los usuarios, se ha adoptado en general, la utilización de una señalización flexible, compuesta por una línea de señalización blanca continua con relieves de 20 cm, un espacio de 20 cm y la línea continua identificatoria de ciclovía, amarilla de 10 cm.

Con esta disposición se permite a los ciclistas acceder y salir fácilmente en cualquier punto de la vía y a los demás vehículos cruzar la demarcación en caso de emergencia.

La línea continua blanca con relieves implica:

- Prohibición de traspaso.
- Carril adyacente del mismo sentido de circulación.
- La adición de resaltos refuerza la apreciación de la línea, al ser detectada por tres sentidos: vista, oído y tacto, reforzando la idea de su importancia.
- El mayor ancho de la línea (20 cm) sobre las otras marcas horizontales longitudinales normales (10 cm) abunda sobre su importancia.

Estas características físicas especiales, deberían ser acompañadas con la expresa formulación y comunicación de penalidades muy severas por la falta de invasión de senda ciclista por otro tipo de vehículo.

Si en la composición del tránsito participa una importante cantidad de tránsito pesado (buses y camiones), se recomienda más una separación más definida, tal como un cordón de 10 o 15 cm de altura.

Esto es debido al tamaño de tales unidades, su mayor torpeza en las maniobras y menor sensibilidad.

Esta segunda solución bastante más cara y los ciclistas se quejan de estar “atrapados” entre cordones.

Es la alternativa más generalizada en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Una posibilidad superadora de la anterior es la de utilizar cordones montables, con planos oblicuos que faciliten su traspaso. Esta es la solución adoptada en los últimos meses en ciclovías del área central de la ciudad de Rosario.

Una alternativa intermedia es la de generar las líneas mencionadas en el primer caso y agregarles piezas prefabricadas de plástico, goma reciclada, polietileno o algún material idóneo para producir una separación física, con determinado espaciamiento (2 a 5m, por ejemplo) pero atravesable.

En cuanto a los módulos de hormigón montables que se están utilizando en Buenos Aires y Rosario, son piezas de 60 cm de largo y 35 cm de ancho y 8 cm de alto. Hay dos tipos de módulo: de tramo y terminales. Cada tanto se deja un corte, así como frente a cocheras. Los cortes si son para escurrimiento y se dejan cada 15 módulos. Se retranquean (retrasan) en los inicios o fines de cuadra en que giran colectivos o camiones.
Cualquiera de estas alternativas se puede complementar con delineadores o pretiles atropellables, con recuperación, que sin causar un peligro en caso de impacto, producen una delineación o identificación visual clara de la ciclovía.

Una ventaja adicional de establecer la ciclovía en la calzada es que resulta relativamente económica su concreción, ya que, en caso de estar en buen estado el pavimento, solo requiere señalización.
En caso de tener baches, una superficie muy irregular o acumular agua de algún tipo en el desarrollo o por tramos, deberían solucionarse estos temas al implementarlas. El ciclista es sumamente sensible a cada uno de estos problemas.

CASOS PARTICULARES:

Si bien hay premisas generales a cumplir, atendiendo a las disposiciones de la Ley 24449 (De Tránsito para la República Argentina) y su Anexo L (Manual de Señalización Vial Uniforme) a las que la Provincia de Santa Fe adhirió oportunamente, quedan muchas variables no definidas que pueden tomarse para personalizar el diseño, dándole una impronta local (Ejemplo, ciudad de Rafaela). Otra manera de resolver este tema de detalles en la implementación, es seguir lo realizado por otras ciudades, como Buenos Aires, o Rosario.
A continuación se enuncian recomendaciones, a modo de sugerencias, para algunos tramos de la red.

Bv. Sargento Cabral – Bv. Urquiza

En estos casos se recomienda disponer la ciclovía sobre el cantero central, construyendo un pavimento adecuado para la circulación. (Ver Croquis 1) En las cabeceras se construirán rampas suaves, integrando en el diseño la senda peatonal transversal. (Ver Croquis 2).
La implementación puede tener distintos perfiles transversales, como se muestra en el Croquis 3.
El inconveniente de este tipo de implementación es que afecta de alguna manera al tratamiento paisajístico de los canteros, pero la ventaja no menor, que no afecta la circulación vehicular ni la peatonal.
Solamente afectará al estacionamiento en los casos en que este se haya dispuesto sobre los canteros.

Calle Dorrego

Esta una calle colectora de 9 metros de ancho y doble sentido de circulación .
Se recomienda eliminar el estacionamiento y disponer la ciclovía sobre la margen oeste, en doble sentido.
La ciclovía tendrá un ancho total de 1,5 metros (75 cm por sentido de circulación) y se dispondrá una franja de seguridad de 0,50 m para separar a los ciclistas de tránsito de otros vehículos.

Para los vehículos quedan dos carriles generosos de 3,5 m para la circulación en doble sentido.
Se marcará la línea de eje de la calzada vehicular con trazos para permitir el sobrepaso. (Ver Croquis 4)
Para la franja de separación existen muy diversas posibilidades, como muestran los Croquis 5 y 6. Cada diseño tiene un grado de flexibilidad distinto.
Se recomienda adoptar el primero, con línea demarcatoria del carril ciclista amarilla de 0,10 m de ancho y línea blanca vibrante de 0,20 m de ancho, por su facilidad de implementación, gran elasticidad en cuanto a su uso, casi nulo peligro de daños colaterales (torcedura de tobillos a peatones, accidentes de motociclistas) y alta percepción de su existencia por involucrar a tres sentidos del automovilista (vista, oído y tacto)

Calle Gral. López

Esta una calle 8 metros de ancho y sentido único de circulación, de sur a norte.
La ciclovía sera de doble sentido de circulación y tendrá un ancho total de 1,5 metros (75 cm por sentido de circulación) y se dispondrá una franja de seguridad de 0,50 m para separar a los ciclistas de tránsito de otros vehículos sobre la margen izquierda de la calzada (Oeste de la misma).
Se recomienda conservar el estacionamiento y disponer la ciclovía sobre la margen oeste, en doble sentido.

Para los vehículos quedan dos carriles, uno para la circulación, de 3,5 m y otro para el estacionamiento, de 2,5 m. (Ver Croquis 7)
Para la franja de separación existen muy diversas posibilidades, como muestran los Croquis 5 y 6. Cada diseño tiene un grado de flexibilidad distinto.
Se recomienda adoptar el primero, con línea demarcatoria del carril ciclista amarilla de 0,10 m de ancho y línea blanca vibrante de 0,20 m de ancho, por su facilidad de implementación, gran elasticidad en cuanto a su uso, casi nulo peligro de daños colaterales (torcedura de tobillos a peatones, accidentes de motociclistas) y alta percepción de su existencia por involucrar a tres sentidos del automovilista (vista, oído y tacto)

Bv. Urquiza entre la AP 01 y las Vías (sin cantero, con ensanche)

En este tramo la recomendación es demoler el divisor central existente y establecer la ciclovía en forma central, con un ancho total de 1,20 m, dos sentidos de 0,60 m cada uno y las separaciones ya comentadas estableciendo un resguardo de 0,50 m de cada lado.
Para lo vehículos livianos que transitan por el lugar, quedarán dos carriles de circulación de 2,6 m cada uno. Este ancho exiguo, en el límite menor de lo recomendado, funcionará como un reductor de velocidad, sin ser necesario recurrir a los lomos de burro hoy existentes. (Ver Croquis 8)
El estacionamiento deberá ser prohibido en ambos sentidos.

Calle del Bicentenario (Calle recreativa)

Se plantea un tramo de ciclovía recreativa como parte de la primera y segunda etapa, aprovechando los espacios verdes vecinos del barrio Portal del Sol, la franja verde del FC y la característica de poco tránsito que tendrá este nuevo segmento de vía. (Ver Croquis 9)
A futuro, a medida que se pueda liberar tramos de la traza ribereña, estas constituirán un paseo que, probablemente, caracterice a la ciudad, como ya lo hace el primer tramo construido a la altura del Campo de la Gloria. En todos ellos, la ciclovía deberá estar presente.

NIVELES DE SERVICIO

Se efectuaron algunas verificaciones de los Niveles de Servicio que presentan las calles de la ciudad en hora pico, utilizando el Highway Capacity Manual, a fin de verificar su variación al incluir las ciclovías.
Dado las dimensiones limitadas de las arterias en la ciudad, la aplicación del manual en bastante marginal.
No obstante, se extrapolaron algunos valores, como era de preveer, da malas condiciones para la aplicación de ciclovías en la Av. San Martín (Arteria principal de la Ciudad), pero no para las demás calles controladas en las se obtiene un NS (LOS) “A”.

Ejemplos de Ciclovìas

QUINTA ETAPA:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hemos visto a partir de los relevamientos efectuados que, actualmente, la circulación en bicicleta es del 5% del total de vehículos relevados.
También se ha comprobado que es el modo de transporte más inclusivo, ya que lo utilizan tantos hombres como mujeres, para realizar una gran diversidad de actividades (mucho más diversos que los de los automovilistas) y con un mucho mayor participación de edades que automovilistas y peatones.
En definitiva observamos que el modo bicicleta es mucho más abarcativo, más inclusivo.
Es por ello que amerita proponerse como objetivo de mediano plazo al menos duplicar esta participación.

Se recomienda adoptar una planificación para la red de ciclovías de varias etapas, empezando por los corredores más demandados.

Como ejemplo y sugerencia se aporta un modelo plan maestro de tres etapas. Al mismo se le pueden incorporar variantes o mejoras, que lo hagan más ejecutable.

Se sugieren distintas formas de materializar estas infraestructuras, todas aceptables desde el punto de vista legal. Es importante que se defina una manera lo más uniforme posible, que puede tomar como modelo a lo hecho en otra ciudad o tener una característica local, Lo importante es que sea muy visible, individualizable, acorde al la Ley y provea seguridad a los ciclistas.

Es muy importante diseñar una fuerte y clara estrategia comunicacional, que acompañe a cada paso de la implementación, complementada por un enérgico y amable control en la primera etapa de funcionamiento y continuo y sostenido control a posteriori.

Santiago Tazzioli
Diciembre de 2015

Notas aclaratorias:

- Las fotografías son propias, tomadas en la ciudad de Rosario.
- Los planos son borradores, ya que el contrato especificaba que los debían pasar en limpio oficinas técnicas del municipio.