

NECESIDADES

DE LA

CIRCULACION Y DE LOS VECINOS DE LAS CALLES

CON RESPECTO A LA VIA PÚBLICA URBANA,
Y MANERA DE SATISFACERLAS.

(Continuacion.)

I.

*Modo de satisfacer las necesidades de la
circulacion.*

Como quiera que la calle se destina á muchos usos, tiene muchos aprovechamientos y presta muchos y muy variados servicios, el uso mas culminante y la aplicacion de mayor importancia y el mas constante servicio, consisten en el tránsito de peatones, de ginetes y de carruajes de todas clases. Atender á las necesidades de ese movimiento, es lo primero que incumbe á todo facultativo que estudie el proyecto de una calle.

Para esto importa mucho tener presente que ese movimiento es siempre directo en plena calle, y que puede ser, y con mucha frecuencia es, articulado en las encrucijadas. Fijémonos primero en el movimiento directo que es el mas sencillo, y que por lo mismo ha de conducirnos como por la mano á la solucion de los problemas que ofrece el articulado.

El movimiento directo se verifica constantemente en plena calle por la naturaleza misma de las cosas, en dos sentidos opuestos, en el de ida y en el de vuelta; por consiguiente la obligacion primera de todo facultativo es facilitar la simultaneidad de estos dos movimientos sin que el uno al otro sirva de estorbo, no olvidando al propio tiempo que el servicio y las necesidades del vecindario de uno y otro lado de la calle exigen con harta frecuencia la per-

manencia de algun carruaje parado en la via pública.

En este concepto se ve demostrado hasta la última evidencia que la zona destinada al tránsito de carruajes en plena calle ha de tener cuando menos la latitud necesaria para cuatro carruajes, uno de ida y otro de vuelta, y uno parado en cada lado, con la holgura necesaria entre todos ellos, á fin de que el movimiento se verifique sin tropiezo ni riesgo alguno y pueda además discurrir un ginete sin estorbo. Esto por lo que hace á las necesidades de la vialidad ecuestre y rodada.

Por lo que mira á la circulacion pedestre, importa no olvidar lo que llevamos dicho en la primera parte, á saber: que de los hombres que transitan por la calle, unos van sin carga y otros cargados, y unos y otros en sentidos opuestos; de manera que con el objeto de que unos á otros no se embaracen ni perjudiquen, al paso que es indispensable dejar zonas independientes para la ida y otras igualmente independientes para la vuelta, no lo es menos el que cada una de esas zonas esté subdividida, destinando una de esas subdivisiones á los peatones sueltos y otra á los cargados.

Como apéndice á las necesidades de este movimiento, conviene no olvidar la de los puestos de decencia y las fuentes de vecindad que los habitantes de la calle y los transeuntes cargados y descargados han menester siempre, así como la de asientos que reclaman estos últimos y la de poyos indispensables á los primeros.

En cuanto á la amplitud del conjunto de fajas ó zonas destinadas al movimiento pedestre, despues de meditar muy detenidamente sobre esta cuestion, resulta que por ningun concepto debe ser menor de la concedida al movimiento ecuestre y rodado.

Otro problema hay que dejar resuelto, y

Madrid 15 de Julio de 1863.

es el relativo á la situacion respectiva de cada una de esas diversas zonas. Para esto basta tener presente que la inmensa mayoria del vecindario y de los transeuntes al entrar y salir de las casas y al discurrir por las calles, lo verifica á pié, buscando instintivamente la proximidad de los edificios. Por esta razon, confirmando lo que está en práctica, deben establecerse las sendas destinadas á los peatones en las dos zonas inmediatas á la linea de edificacion de uno y otro lado de la calle.

Por otra parte, considerando que la zona destinada al movimiento ecuestre y rodado está consagrada mas especialmente al servicio de los habitantes de las casas contiguas por banda y banda, de suerte que para responder á este servicio es preciso, ó bien subdividir la espresada zona, colocando una de las subdivisiones á cada lado, en cuyo caso por razon de los movimientos encontrados de ida y vuelta, tampoco habrian podido dejarse satisfechas todas las necesidades sopena de darle mucha mayor amplitud, ó bien la zona en cuestion debe dejarse en la mitad de la calle.

Esta situacion de la zona destinada á la viabilidad ecuestre y rodada en mitad de la calle, situacion que, segun acabamos de ver, asi responde perfectamente á las necesidades y objeto de este movimiento, como al objeto y á las necesidades del movimiento pedestre, que debe verificarse en la proximidad misma de los edificios, es al propio tiempo la mas adecuada á otra necesidad que no debe echarse en olvido, ya que no para el presente, al menos para un porvenir que todo indica no estar muy remoto: tal es como hemos dicho la necesidad de dejar la calle en disposicion de poder recibir los ferrocarriles de sangre, que necesariamente deberán colocarse en medio de la misma.

Pasemos ya al estudio del movimiento articulado y de sus necesidades y exigencias y manera de dejarlas satisfechas.

El movimiento articulado que viene á complicar los demas movimientos y que á pesar de ser complejo, admite no obstante la solucion fácil que acabamos de ver, merece un estudio especial que nunca se le ha dispensado, y que

es sensible no poder desenvolver por completo aquí, porque nos llevaria muy lejos, distrayendonos demasiado del objeto concreto de este escrito. Nos limitaremos, pues, á esponer someramente los principios fundamentales.

Ante todo se ha de tener presente que aquí solo se considera el movimiento articulado que junto con el directo se puede verificar y se verifica en toda confluencia de cuatro calles que llamaremos encrucijada, donde los cruzamientos se hacen de nivel.

Considerando el asunto bajo este aspecto, debe tenerse en cuenta que son tantos, tan diversos, tan complicados los movimientos que en un sitio de esta naturaleza se verifican, que no debe extrañarse la confusion que allí reina, ni los entorpecimientos que la locomocion experimenta, y ni siquiera las desgracias que con harta frecuencia hay que lamentar, sobre todo en momentos de gran concurrencia, y cuando la administracion no ha dictado medidas preventivas y eficaces.

Para dar una idea de la complejidad de los movimientos que en un crucero pueden verificarse y que á veces simultaneamente se verifican, supongamos que por cada calle de las cuatro afluyentes desembocan simultaneamente cuatro grupos compuestos el primero de tres peatones sueltos, el segundo de tres peatones cargados, el tercero de tres ginetes y el cuarto de tres carruages que es la manera con que debennaturalmente verificarse los movimientos, atendida la subdivision de la viabilidad que dejamos establecida para las calles. Supongamos ademas, como muy natural y muy posible, que cada uno de estos cuatro grupos afluyentes se trifurca al llegar á la encrucijada, siguiendo una de las entidades del mismo el movimiento directo, otra el articulado hacia la derecha y otra el articulado hacia la izquierda. Pues bien, el resultado de esta hipótesis que por cierto nada tiene de imposible, ni aun de exagerada, nos da por resultado la enorme suma de doscientos cruzamientos segun demuestra palpablemente el siguiente estado, y mas gráfica y tangiblemente la figura núm. 15.

He aquí el estado:

NUMERACION de los movimientos.	DESIGNACION de las CLASES DE MOVIMIENTOS.	NUMERO DE CRUZAMIENTOS		SUMAS.	TOTALES.
		Con líneas directas.	Con líneas de articulacion.		
1	Directo.	8	14	22	50
	Articulado hacia la { derecha. . .	0	0	0	
		14	14	28	
2	Directo.	8	14	22	50
	Articulado hacia la { derecha. . .	2	2	4	
		12	12	24	
5	Directo.	8	14	22	50
	Articulado hacia la { derecha. . .	4	4	8	
		10	10	20	
4	Directo.	8	14	22	50
	Articulado hacia la { derecha. . .	6	6	12	
		8	8	16	
		88	112	200	200

Observando ahora con la debida detencion el preinserto estado, echarémos de ver que los cruzamientos resultantes de los movimientos comprendidos en el grupo del núm. 1, son: para el movimiento directo 8, normales á otras tantas líneas de movimiento tambien directo, y 14 oblicuos á otras tantas líneas de articulacion, que suman un total de 22 cruzamientos; el movimiento articulado hacia la derecha no da cruzamiento alguno; y para el movimiento articulado hacia la izquierda, se ofrecen 14 cruzamientos oblicuos con líneas directas, y otros 14 normales con líneas de articulacion, que suman un total de 28 cruzamientos. Es decir que el grupo entero núm. 1 da un conjunto total de 50 cruzamientos, como lo dan asi mismo cada uno de los otros tres grupos, y que la suma de todos estos asciende á 200, siendo

de notar que solo 88 son normales y que los 112 restantes son oblicuos.

Y esa múltiple complicacion de movimientos, con ser tan grande, no alcanza todavia á dar una idea completa de la confusion que por lo general se hace sentir en todas las encrucijadas de las grandes poblaciones; porque al acrecentamiento de esa confusion concurren muy poderosamente una porcion de otras causas que se encuentran siempre en tales sitios, y que aun cuando por lo habituales pasen desapercibidas, no por esto dejan de ser atendibles á los ojos de quien debe enumerarlas y apreciarlas. Las citas de espera se dan casi siempre para el ángulo de una encrucijada. La confluencia de cuatro calles hace que alli se verifique la despedida de personas ó familias que pasearon ó anduvieron unidas. Los

:

anuncios de establecimientos, exposicion de pinturas, fotografías, etc. todo cuanto está destinado á llamar la atencion en este siglo en que la publicidad es el alma de las industrias, todo se procura fijar en las esquinas de las encrucijadas, donde por otra parte los dueños de las tiendas, almacenes y bazares en ellas situados sobrecargan sus portadas con ornamentaciones capaces de sobrecitar la curiosidad hasta de los mas estoicos transeuntes.

Por otra parte los industriales ambulantes y callejeros se paran siempre en las encrucijadas ya por razon de la mayor concurrencia, ya tambien porque desde tales puntos pueden con sus voces llamar simultaneamente la atencion de los habitantes de las cuatro calles confluyentes, cuyos pedidos esperan durante algunos momentos.

Finalmente como efecto de la misma concurrencia extraordinaria que en las encrucijadas se verifica, los encargados de la policia y seguridad, los de la limpieza diurna, asi como los de otros ramos del servicio público deben situarse alli con frecuencia, contribuyendo por tal medio al aumento de la misma concurrencia.

Ahora bien, tomando en cuenta la influencia de todas esas concausas, agregadas á la multiplicidad espresada de la circulacion general, se presenta, no como un fenómeno raro sino como un efecto natural, necesario é inevitable la confusion que reina, las disputas que se promueven, los peligros que se corren y las desgracias que acontecen en las encrucijadas.

Despues de todo esto se puede preguntar: al trazar el proyecto de una poblacion nueva donde no hay derechos preexistentes que respetar, ni obstáculos de gran cuantia que vencer, ni edificios que derribar, donde todo ha de crearse, donde el facultativo puede desembarazadamente y en conciencia debe mirar por los intereses presentes y por los venideros, para la creacion de una ciudad nueva, ¿debe ó puede siquiera consentirse que semejante estado de cosas quede en pie y sin el competente correctivo; ó mas bien se puede y debe

procurar á todo trance que situacion tan ocasionada á disgustos y conflictos cese y desaparezca por completo y para siempre? No creemos que la contestacion pueda ser dudosa para nadie, como no sea para algunas muy contadas personas que habiendo visto el trazado, crean que se les va á imponer un sacrificio, y á ese mezquino interés individual aspiren á posponer y subordinar las grandes necesidades de la poblacion.

Mas nosotros que por conviccion y por sentimiento nos hemos propuesto subordinar á estos intereses las pretensiones del ciego egoismo, nosotros que aspiramos constantemente á proporcionar á ese egoismo aun á su pesar creces y ventajas de gran monta, hemos juzgado lo mas conveniente para todos adoptar un medio adecuado á regularizar, simplificar, y facilitar los diversos y encontrados movimientos de todas clases que en las encrucijadas se verifican, dando á esos movimientos la suficiente holgura, á los transeuntes mayor comodidad, al vecindario ventajas incomparables, á todas las necesidades que llevamos espuestas una satisfaccion conveniente y completa y hasta al ornato público un mejor aspecto de grandiosidad que ha de contribuir al mayor aprecio de los edificios.

Este es el gran problema que hay que resolver en las encrucijadas; he aqui ahora la manera de darle solucion.

Si las necesidades de la viabilidad exigen que cada calle tenga una superficie dada, es evidente que al sitio en que concurren cuatro calles que traen cada una de por si sus necesidades individuales, se le debe conceder bajo este solo concepto, y por esta sola razon, una superficie equivalente á la que por unidad lineal corresponde al conjunto de las cuatro calles confluyentes.

Este raciocinio determina la estension superficial que en el espresado concepto debe tener cuando menos toda encrucijada: pero deja intactos otros problemas no menos importantes acerca de la forma que á dicha superficie debería darse, acerca de la manera de proporcionarle este espacio, y finalmen-

te, acerca de las exigencias de los movimientos articulados que en toda encrucijada se verifican y que son los que al cruzar en distintas direcciones las líneas de los movimientos directos, vienen á aumentar muy poderosamente esta dificultad que inspira respeto á todo facultativo concienzudo. Al tratar de satisfacer las exigencias de los movimientos articulados, ya que en cuanto á las de los directos son irresolubles tratándose de pasos de nivel, se deja resuelta la cuestion relativa á la manera de proporcionar á la encrucijada la superficie conveniente y la forma mas adecuada. He aquí cómo.

Todo movimiento articulado para no ser violento y ocasionado á peligros debe verificarse sobre una curva mas ó menos desarrollada segun sea la estension del conjunto que forman el vehiculo y la potencia motora, y habida consideracion al medio por el cual y sobre el cual se verifica la locomocion. Siguiendo pues este principio que la ciencia nos da como inconcuso en la teoria, y que la práctica confirma todos los dias en sus aplicaciones así á los ferro-carriles como á las carreteras generales y aún á las vecinales; tomando en cuenta la longitud de los vehiculos y de los tiros que para el servicio de las grandes poblaciones se han introducido estos últimos años, y que apesar de la naturaleza en cierto modo articulada de dichos tiros, la fuerza de traccion se ha de ejercer siempre para ser eficaz en línea recta, y así mismo que el medio sobre el cual se verifica la locomocion en las vias urbanas no es inmóvil, fijo é invariable como en los ferro-carriles, si no que se presta á todas las variaciones que caben en su zona de la propia suerte que en todos los caminos ordinarios, nos vimos conducidos naturalmente á dar al problema la solucion técnica que presentamos grafiada en la figura 14.

He aquí como al buscar la solucion de los movimientos articulados venimos á resolver al propio tiempo la forma y verdadera magnitud que para satisfacer las necesidades de la viabilidad, era preciso dar á las encrucijadas.

Sin embargo el corte en curva de los cuatro ángulos salientes no es aceptable, ora por las mayores dificultades, aumento de gastos é irregularidad de la edificacion, y ora tambien y principalmente porque el aumento de superficie adquirido, suficiente á no dudarlo para las exigencias de la viabilidad, no lo es con todo para dejar cumplidamente satisfechas las otras necesidades que van espuestas en la primera parte de estos apuntes. En ese caso para completar la obra es conveniente y aun indispensable achafanar las cuatro esquinas segun se presenta en la figura 15.

I. CERDÁ.

(Se continuará.)

DESCRIPCION Y RECTIFICACIONES DE LOS NIVELES DE ANTEOJO.

Láminas 15 y 16.

Las diversas disposiciones que se han dado en estos últimos años á los niveles de anteojo por los constructores, pueden presentar alguna confusion respecto al modo de hacer las rectificaciones tan indispensables para que los resultados de la nivelacion tengan la exactitud necesaria.

Vamos pues á esponer sencillamente como pueden verificarse dichas rectificaciones, segun la distinta forma que se ha dado á los instrumentos, suponiendo que se conoce ya la composicion de los anteojos y de los niveles de aire, que es la misma que las de los que se emplean en los otros instrumentos de topografia.

Los niveles de anteojo se componen en general de tres partes principales.

1.º De un nivel de aire EF, (fig. 1.ª) que sirve para obtener una línea horizontal, que será la tangente *cd*, en el punto medio del tubo cuando la burbuja *mn* se halle en este sitio. Se apoya en una regla metálica GH, en uno de sus extremos por medio de una charnela F, y en el otro por un tornillo *t*, que permite elevar ó bajar el nivel variando su posicion respecto á la regla GH, de suerte que cuando sean paralelos y el nivel esté horizontal, tambien lo estará la regla.

2.º De un anteojo AB, compuesto de un ocular A, un objetivo B y la reticula CD, que puede tener las dos disposiciones representadas en las figuras 10 y 11. En la primera la placa *abcd* que contiene las dos cerdas *ab*, *cd*, ó hilos metálicos, puede moverse en el tubo que forma el anteojo por medio de los cuatro tornillos *h*, *e*, *f*, *g*, y en la segunda por medio de los tornillos *e* y *f* y de los dos pequeños resortes *mb*, *gi*. Este anteojo se apoya en dos anillos ó collares Lh, Mi, figura 1.ª en