

Capítulo 4

LA INNOVACIÓN

4. LA INNOVACIÓN .

Los efectos positivos producidos por las rondas y demás intervenciones complementarias sobre el área de análisis son, en última instancia, el resultado de algunas “*innovaciones*” respecto de la planificación y del diseño “convencional” de una vía segregada en la ciudad .

Este capítulo tiene por objetivo identificar estas innovaciones y hacer un análisis particular de ellas. Se pretende poner en evidencia que, la distancia hacia la asimilación positiva de una vía segregada en el espacio urbano puede reducirse significativamente teniendo muy claro algunos conceptos pero también y fundamentalmente, modificando o adoptando determinados parámetros de diseño, algunos cuya simpleza u obviedad pudiera hacer que se pasen por alto cuando, sin embargo, pueden contribuir de manera decisiva en ello.

Por *innovaciones* hacemos referencia aquí al aporte o novedad que supuso el cambio en la manera de entender el problema de introducir unas vías segregadas en una red viaria existente y el cambio en los criterios de adopción de los parámetros técnicos que se seguirán en el diseño de éstas.

En relación a estas innovaciones es necesario hacer precisiones.

Estas innovaciones no son extensivas al conjunto de las rondas donde, como hemos visto en el capítulo anterior, lamentablemente no se mantuvo un mismo tipo de preocupaciones por la adecuación a la topografía, al entorno construido, por vertebrar los barrios afectados, por lograr tanto un efecto conectivo como de distribución, por formalizar los bordes físicos de la ciudad, etc. Se trata pues, de lo puesto en práctica en *algunos tramos* y *algunos nudos* que tienen para nosotros el valor y la importancia de ofrecerse como ejemplos representativos de lo que “es posible hacer”.

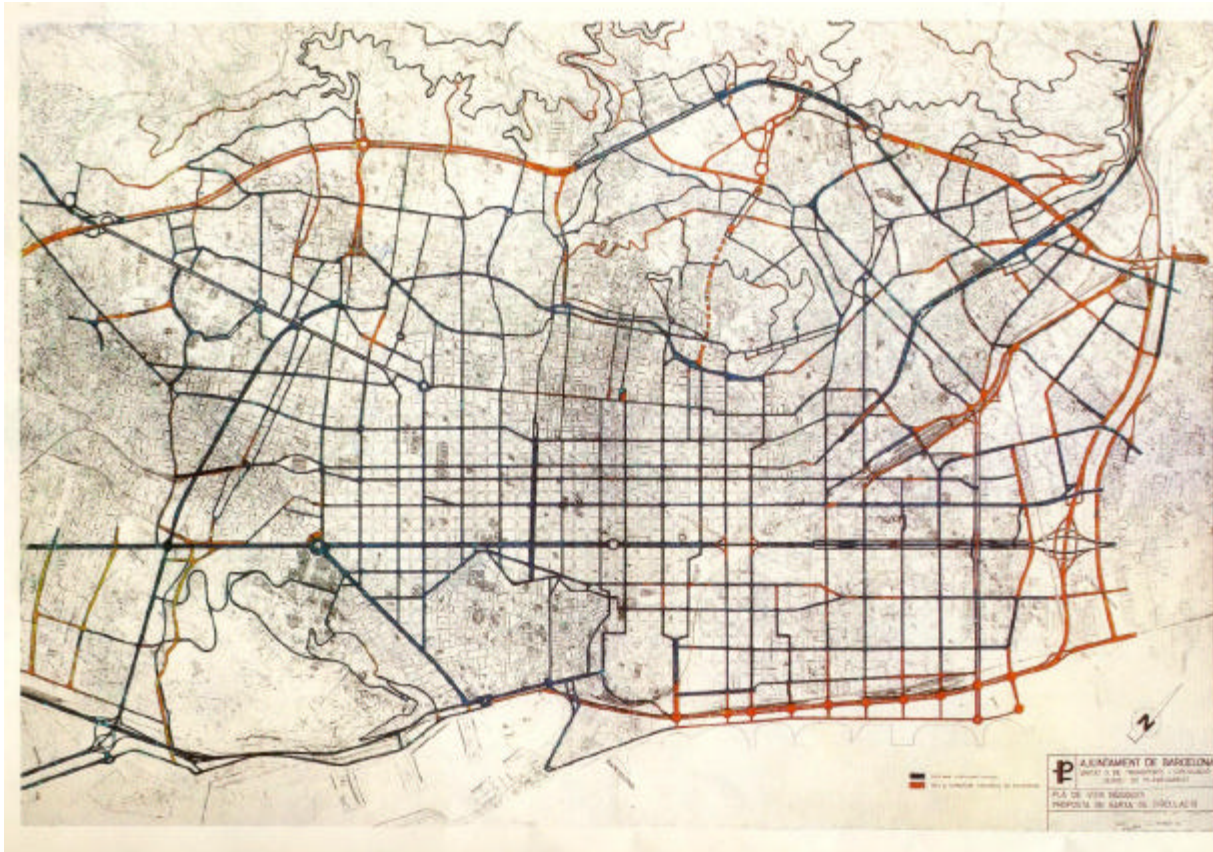
Al tratar estas innovaciones en lo que se refiere a la adopción de determinados parámetros técnicos, no se ahonda en las cuestiones específicas del proyecto de ingeniería tanto por nuestra limitación disciplinar, como porque ya fueron rigurosamente tratadas¹ . De allí que estas cuestiones se enuncian

¹ Por Serras I Tobia, Joan. “Anàlisi de paràmetres projectuals de les vies ràpides i repercussions en el disseny de rondes urbanes.” *Tesina d’ Especialitat. Urbanisme, Transports*. Tutor: Manuel Herce. Escola Tècnica Superior d’ Enginyers de Camins, Canals i Ports de Barcelona. UPC Junio 1997 y en distintos artículos de Manuel Herce.

más bien conceptualmente y sólo con el interés de mostrar en qué medida pueden contribuir a superar aquellos desajustes que se plantearon en los Capítulos 1 y 2.

4.1. EL CARÁCTER CONCEPTUAL DE LA INNOVACIÓN.

Una vía rápida indisociable de la red viaria existente.



4.00. Plano de Vías Básicas.
Propuesta red de circulación.
Ajuntament de Barcelona, 1984

Bastaría para describir esta idea conceptual la observación del plano de Vías Básicas elaborado por el Ayuntamiento de Barcelona en 1984². En este plano las vías se distinguen en dos colores: las negras, representan a las existentes y las rojas, son las vías por ejecutar. Con espesores distintos de trazas, sobre la trama urbana, destacan en negro aquellas vías que tienen mayor capacidad de conexión y

² Este plano fue elaborado con motivo del Seminario donde se discutieron las alternativas de diseño para la compleción de la Red Viaria en Sarriá, Barcelona en 1984, descrito en el *Anexo II*.

comunicación de las de simple distribución que actúan como soporte de la edificación. En este plano las trazas rojas no constituyen vías nuevas independientes o superpuestas a la red viaria existente, sino nuevos tramos de vías que vienen a ligar las vías existentes (las negras) entre sí, completando un trazado a lo largo como en el caso de la Ronda de Dalt o el de la Ronda Litoral, pero también ligando éstos en sentido transversal a las demás vías básicas que ya existen. Las nuevas vías no pueden entenderse sino por relación y en conjunto con las demás que ya existen o que se piensan ejecutar. No se trata de redes de distinta jerarquía superpuestas entre sí, sino de una misma red que –como un todo orgánico- incluye en su composición vías de distintas jerarquía.

Si uno observa este plano se destaca con fuerza además una adecuación de las opciones de proyecto tanto a lo que ya existe como a lo que condiciona o propone la orografía, es decir, la red viaria deja de ser una entidad independiente y neutra, superpuesta sobre un territorio. Por ejemplo, donde el relieve condiciona la ocupación del suelo, y se interrumpe la repetición equidistante de los ejes de las súper-manzanas del ensanche, allí aparecen reforzados ejes nuevos en sentido mar-montaña con mayor capacidad conectiva, buscando la ligazón de la Ronda de Dalt con algunos de los ejes importantes del ensanche o bien la ligazón con el Primer Cinturón. En el borde del Río Besòs cobran importancia tanto las dos vías que de manera paralela y a ambos lados del río vienen a completar el anillo exterior (*aunque luego ésto se resolverá de manera diferente*) como los nuevos puntos de cruce, vinculando ambas orillas. En el borde de mar, se enfatiza la idea de que, a pesar del cinturón, las vías transversales del ensanche deberán llegar hasta la línea de costa, de la misma manera que se manifiesta la preocupación por que estas vías se articulen a una vía urbana costera paralela al cinturón. Se hace patente la idea de que la infraestructura no podrá negar la accesibilidad de la ciudad al mar ni negar el recorrido urbano o de paseo a pesar del cinturón y de la circulación de paso a través.

Estas descripciones nos dicen que **la nueva infraestructura se concibe “desde” la ciudad**. La planificación metropolitana sufre un ajuste, una adecuación a los requerimientos de la propia ciudad. Se parte de la idea que estas rondas exteriores habrán de vincular las distintas partes de la ciudad con su centro y no sólo el área metropolitana con el centro. Y que tiene tanto peso completar la vía periférica como garantizar la continuidad de ésta con el resto de la trama viaria, proceso de costura sin el cual no se puede explicar la nueva propuesta.

El proyecto de las nuevas vías en el marco de un programa para completar la red viaria.

Las rondas no fueron entendidas como un proyecto viario aislado sino que se inscribieron en un plan que tenía por objetivo completar la red viaria de la ciudad. En ello está presente el concepto de que las vías rápidas por sí mismas, si no están acabadas y perfectamente articuladas al resto de la red, no cumplen el cometido funcional previsto.

Esta compleción tiene por objeto garantizar la continuidad no sólo entre ejes urbanos básicos (potencial conectivo, capacidad estructurante) sino también la continuidad entre vías de distinta jerarquía (potencial de distribución e irrigación). Por tanto, el proyecto no sólo no termina en las vías rápidas sino que tampoco finaliza en los laterales que configuran la sección global tipo de estas rondas. La observación de las intervenciones realizadas permite ver cómo la construcción de las rondas aparece estrechamente vinculada a la apertura y urbanización de otras vías, a la construcción y urbanización de plazas que tienen como finalidad ordenar y articular la continuidad entre vías de igual o distinta jerarquía. Esta voluntad de conectar el eje rápido a las vías estructurantes de los barrios periféricos pone sobre la mesa la idea de que esta vía perimetral habrá de reforzar la accesibilidad a los barrios, y garantizar la conectividad entre ellos.

Ver 4.01

Anillo entendido como eje de conexión y de distribución.

De este anillo interesa tanto su capacidad conectiva como su efecto distribuidor. Si por un lado desde el planeamiento era pensado como derivación exterior de los recorridos rápidos de paso (convirtiéndolo en una alternativa a los recorridos radiales convergentes al área central), por el otro, desde el proyecto definitivo es pensado también como un eje capaz de asegurar una conexión rápida entre los distintos barrios de la periferia y de garantizar una buena accesibilidad a ellos. La compatibilidad entre esta doble función de "cinturón" y de "ronda" se logra con la materialización de una sección compuesta por carriles segregados y carriles urbanos laterales continuos, donde como hemos descrito en el capítulo 3:

Ver 4.02, 403 y 4.04

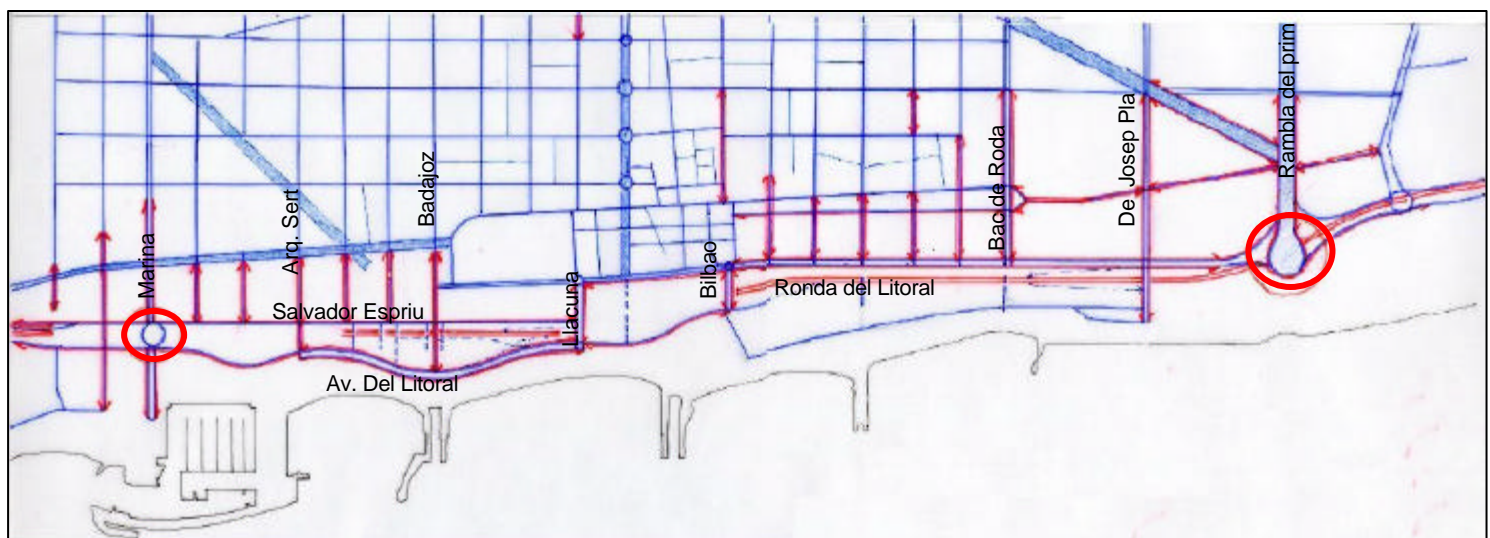
- **los carriles segregados tienen continuidad (a través de enlaces) con el sistema de vías rápidas metropolitanas,**
- **los carriles laterales tienen continuidad con la red viaria local (mediante cruces urbanos y glorietas)**
- **y donde entre los carriles segregados y los urbanos existe una vinculación permanente a través de enlaces frecuentes**

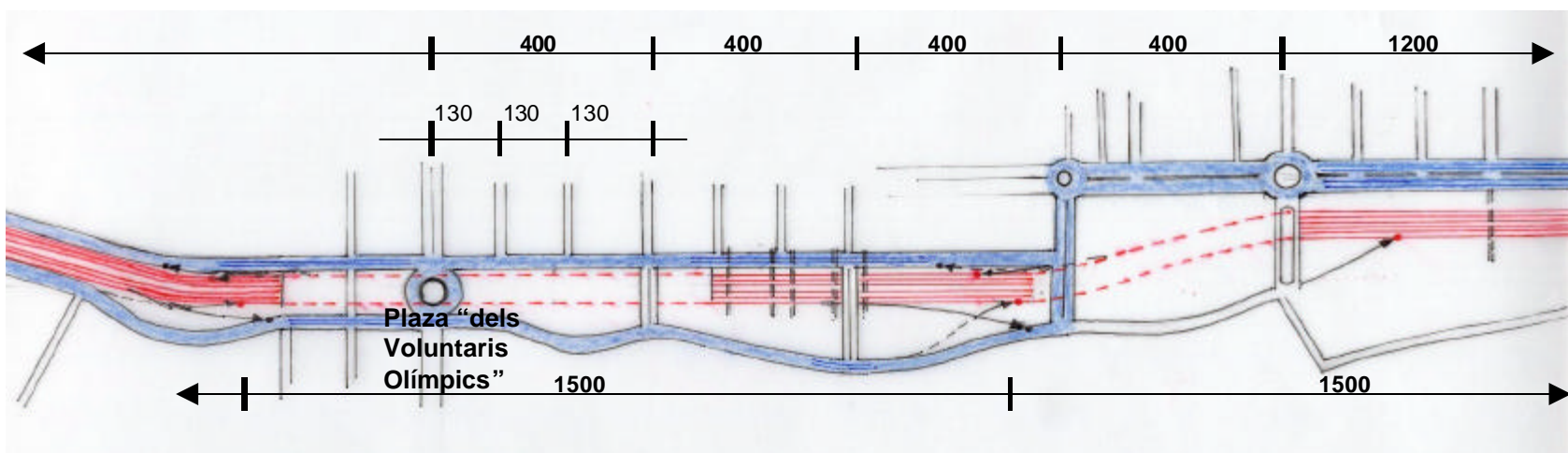
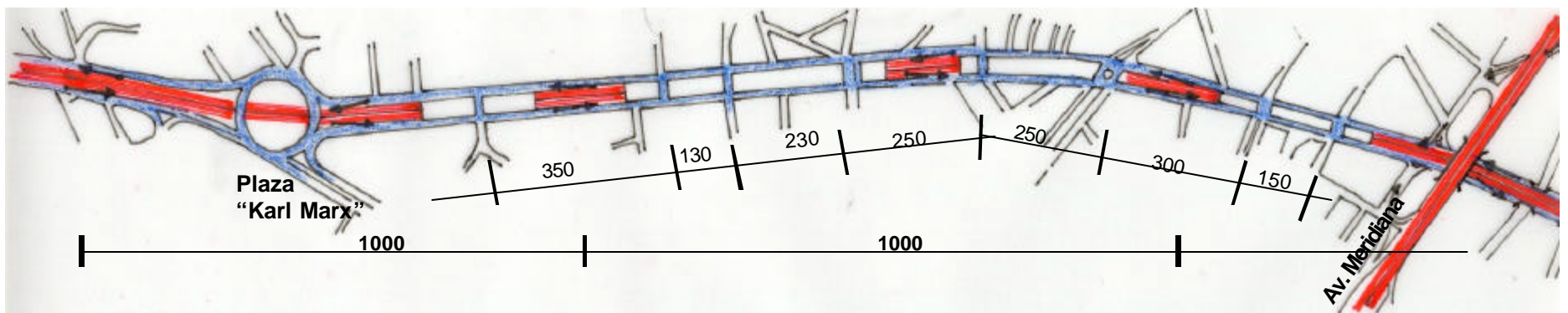
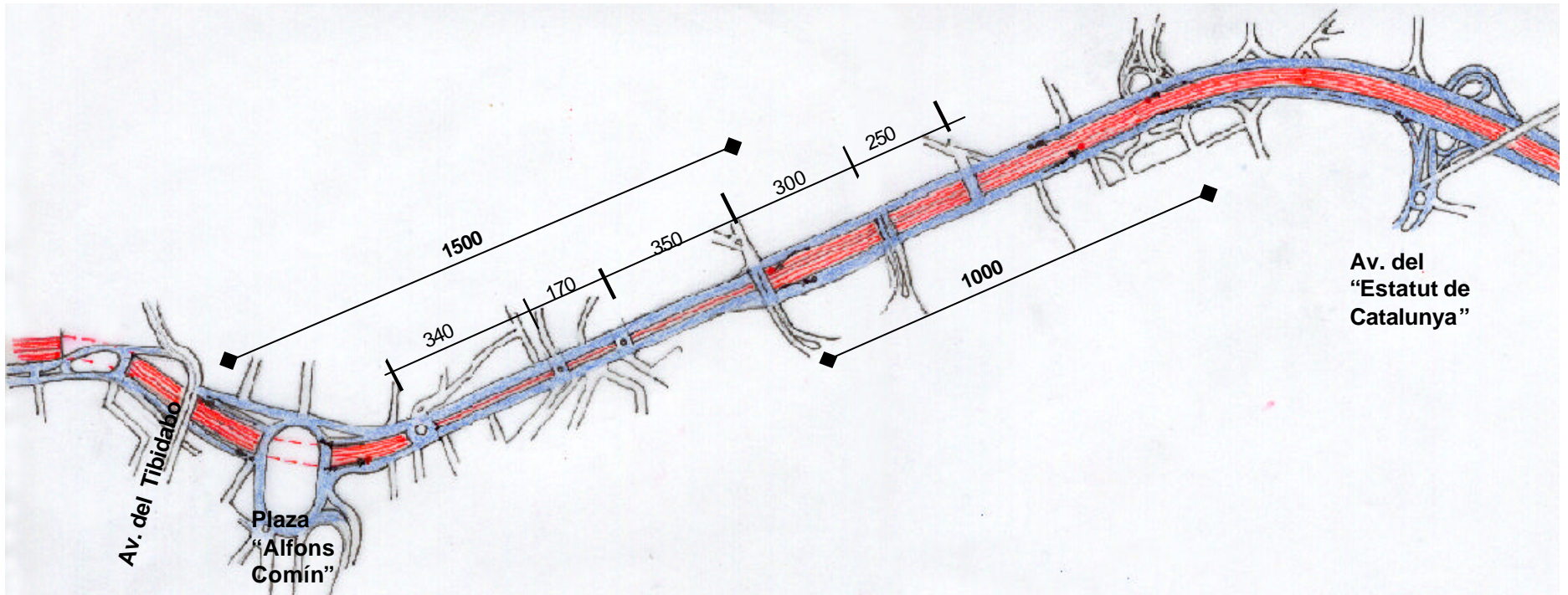
Esta última vinculación es la clave que permite que realmente exista una continuidad y correspondencia con el tipo de decisiones como la analizada en el punto anterior.



4.01. Esquemas interpretativos de intervenciones complementarias a la apertura de las Rondas de Dalt (arriba) y del Litoral (abajo) que tienen por objetivo potenciar la conectividad y accesibilidad a los distintos barrios.

En ningún caso la lectura de la apertura de las nuevas vías perimetrales puede desvincularse de la apertura y urbanización de otras vías, de la construcción o urbanización de nuevas plazas o puntos de articulación entre las vías principales de los diferentes tejidos. Existe una clara intención de superar los cuellos de botella que impiden que la red actúe como un todo organizado y continuo.





4.02, 4.03 y 4.04. Esquemas de relación entre los carriles segregados (rojos) y los carriles urbanos (azul).

En las áreas más ocupadas, la distancia entre dos salidas o dos entradas oscila entre los 1000 y 1500m. Estas entradas /salidas se ubican en aquellos puntos que permiten salir a las nuevas plazas distribuidoras o bien acceder a los principales ejes transversales a las Rondas, estructurales en la irrigación de los distintos barrios. Los cruces urbanos nunca exceden los 400 m y los peatonales distan entre 100 y 200m

La ciudad como “área ambiental”³.

Las Rondas de Dalt y del Litoral se concibieron -al menos de manera teórica- como elemento viario disuasivo, controlador o limitador de accesos al centro de la ciudad. Se partió de la idea que la capacidad de la nueva vía no podía diseñarse en función de la demanda sino de la capacidad deseable, aquel tránsito que puede soportar la ciudad. Como cuando Buchanan explica *por qué* el diseño debiera hacerse de adentro hacia fuera y no viceversa, es decir, que las condiciones internas debieran definir el tipo y capacidad de la red y no la decisión primera sobre ésta derivar en consecuencias internas, en este caso se adoptó un número de carriles segregados significativamente reducido para impedir una accesibilidad masiva al área central. De algún modo puede decirse que las rondas fueron pensadas para que operasen sobre la ciudad como si ésta fuera en conjunto el “área ambiental” del proyecto.

Esta protección o control sobre la ciudad entendida como el área ambiental del proyecto fue buscada a través de dos decisiones, una, reduciendo el número de carriles segregados, la otra, proponiendo un nuevo tipo de diseño de nudos puertas o nudos de acceso a la ciudad. En el primer caso, limitando en la Ronda de Dalt el número de carriles segregados a 3 y en la Ronda Litoral en el tramo más central a dos por sentido. En el segundo caso, proponiendo una anilla rotatoria como la del Nudo de la Trinidad que, como se describe más adelante, pretendía transformar los nudos direccionales en una glorieta distribuidora de flujos y que a su vez, si se hubiese materializado el proyecto original hubiera incluido el control electrónico de accesos.

Frente a este punto deberá señalarse sin embargo que, el no mantenimiento de los mismos criterios a lo largo del conjunto de estas vías (existirán tramos donde los nudos seguirán siendo direccionales, y se perderá el carácter de disuasión) impedirá que realmente se produzca este efecto buscado.

Por otro lado, si volvemos a la discusión del capítulo 2 donde planteábamos que por la peculiaridad de las ciudades costeras o des-centradas, más que de un Ronda Litoral, en el área central, debiera hablarse de una vía radial costera, con la reducción del número de carriles en este tramo no estamos disuadiendo el tránsito del centro, sino ofreciendo una accesibilidad directa de poca capacidad.

El proyecto viario como proyecto urbano.

Hemos dicho que el proyecto de las rondas fue básicamente un proyecto viario y que la solución urbana integral de algunos tramos debe atribuirse al resultado de una suma de proyectos sucesivos más o menos coherentes entre sí que en conjunto dieron origen a transformaciones positivas y en

³ El concepto de “área ambiental” está tomado de Collin Buchanan (op cit)...“la idea de que dentro de un área ambiental el tránsito (usando el término para incluir los vehículos en movimiento tanto como los estacionados) habría de quedar subordinado al medio ambiental, lleva consigo la importante implicación de que existe una concepción análoga en términos de la necesidad de poner un tope al tráfico en relación a la capacidad real de las áreas urbanas para asimilarlo....Cualquier área ambiental tiene que poseer un nivel de tráfico máximo aceptable” P.62. Cap.2.

otros casos no. Sin embargo, puede considerarse que existieron dos tramos donde realmente los proyectos viarios formaron parte de proyectos urbanos. Estos fueron el del Paseo Colón / Moll de la Fusta y el de la Villa Olímpica. Aunque se trate de tramos singulares en relación a la totalidad del anillo, tienen la importancia de ofrecerse como constatación de que *“es posible la reinserción del proyecto viario en el proyecto urbano aún cuando las vías que formen parte del proyecto sean vías segregadas especializadas”*. De allí que a pesar de los innumerables trabajos que analizan y describen las operaciones que se produjeron en estos sectores, no nos parezca banal referirnos una vez más a uno de ellos, cuando nos permite rescatar aquellos elementos que desde la perspectiva de este trabajo pueden considerarse centrales.

La idea de *“proyecto urbano”*, tomando como referencia el concepto desarrollado por Manuel de Sola Molares⁴ y la tradición urbanística seguida y consolidada en Barcelona desde la década de los 80 hace referencia de manera sintética a los siguientes aspectos:

- **Un intento de superación de la dicotomía entre el “planeamiento” y el “proyecto de arquitectura”**.
- **Un diseño más ligado a la “arquitectura de la ciudad” y al “diseño pluridisciplinar”** que a la *arquitectura de los edificios* y a la *ingeniería del viario*.
- Una **escala de actuación intermedia entre un sector específico y el conjunto**; el terreno y el tema de la intervención se interpretan en el marco de un área mayor
- La **multifuncionalidad de la intervención**
- Minuciosidad en el estudio de la ciudad existente y del territorio
- Una **atención especial a la forma urbana**: preocupación por dar estructura y forma a lo sin forma que proponían los planes metropolitanos

Cualquiera de estos ítems pueden ser verificados en el tramo de la Villa Olímpica.

Frente al desafío de sustituir una infraestructura industrial obsoleta y convertir el sector en una nueva zona urbana activa, donde además desde el planeamiento estaba previsto el paso de un cinturón, y donde también era preciso resolver problemas infraestructurales como el desagüe de la ciudad y el desmantelamiento de una infraestructura ferroviaria, los distintos datos o elementos del problema fueron resueltos de manera integral e interrelacionada, no sectorizadamente. La explicación de lo que

⁴ Solà Morales, Manuel de. “ La segunda historia del proyecto urbano”. P. 21-26. Revista UR N° 5. Año 1987. Barcelona

queremos decir puede ilustrarse de forma más clara estableciendo una comparación con el tipo de proyectos que antecedieron a ésta intervención. De allí que consideramos oportuno hacer un breve repaso histórico.

Ver 4.05

En 1963, el Plan de Red Arterial, desde una visión metropolitana exclusivamente funcional, definió el paso por el sector del Cinturón Litoral que permitiría cerrar por la costa los tres semi-anillos interiores. Este planteo era estrictamente viario e incluso se reducía a la red arterial, ésto es, a aquellas vías de gran capacidad y a los puntos singulares donde éstas habrían de enlazarse a la red viaria local.

Casi contemporáneamente y siguiendo una forma de planteamientos parciales semejante, tuvo lugar el Plan de la Ribera. Este plan promovía la construcción de un barrio residencial en la línea de costa, beneficiado por el emplazamiento y por la accesibilidad rápida que garantizaría el cinturón que se trazaría por detrás de la "promoción", evitando cualquier interferencia en la relación del nuevo barrio y el mar. El proyecto era el de una operación unitaria, cerrada y completa en sí misma, independiente formal y funcionalmente de la ciudad, cuya rentabilidad aparecía asegurada por aquella buena accesibilidad y una oportuna explotación del suelo. La ciudad existente en cambio, y el barrio del Poble Nou que históricamente habían tenido vedada su llegada al mar por el paso de las vías del tren, ahora seguirían postergados detrás de la autopista y del nuevo barrio, cuyos edificios en altura supondrían además una nueva pantalla o barrera visual.

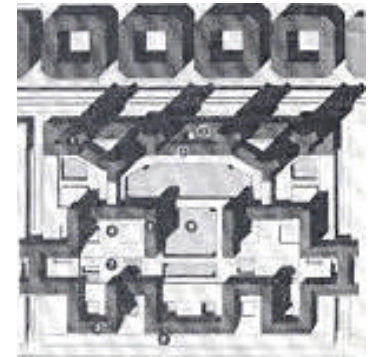
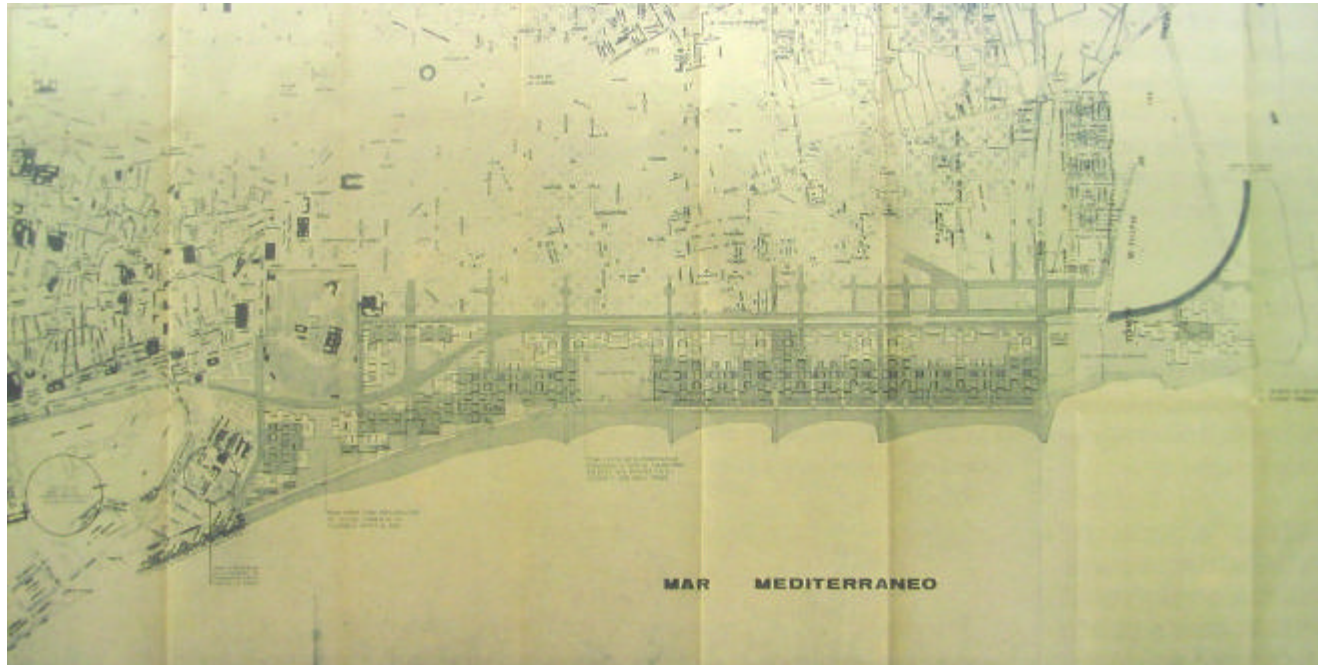
Aunque más adelante el Plan General Metropolitano de 1976 vendrá a poner el freno final a esta propuesta que había sido contestada desde distintas instancias sociales, este plan no va mucho más allá de definir la reserva de suelo para el "futuro paso del cinturón", y congelar el futuro del área hasta la realización de un nuevo plan de reforma interior.

A mediados de los 80 cuando Barcelona se presenta como candidata para ser sede de los Juegos Olímpicos se piensa esta franja litoral como posible emplazamiento de la Villa Olímpica (o sitio donde se alojaría a los deportistas) y del Puerto Olímpico. La propuesta para este sector se explicaba dentro de una estrategia urbana general que englobaba a una docena de "áreas de nueva centralidad" y entre las que ésta, formaba parte a su vez del subgrupo de cuatro que serían las áreas olímpicas. Paralelamente, la construcción del Cinturón se asumía no sólo como cumplimiento del PGM sino como oportunidad de enlazar entre sí estas áreas olímpicas.

Ver 4.06

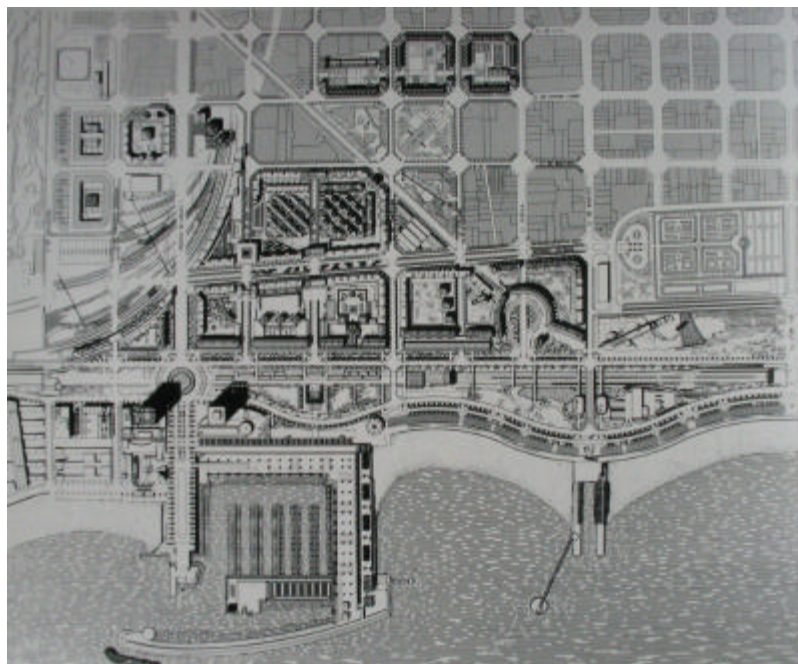
En este contexto, el proyecto definitivo de la Villa Olímpica no se limitó al proyecto residencial, que ahora sería también el de un área comercial y recreativa, ni el proyecto del Cinturón se redujo al proyecto de las vías segregadas, que ahora sería también el de vías urbanas y paseos peatonales. Por otra parte, no sólo ambos aspectos formaban parte de un mismo proyecto sino que se asumían simultáneamente otros como: el desmantelamiento de las vías del ferrocarril de la costa, la solución de la desembocadura de los desagües pluviales y de aguas servidas de la ciudad, la consolidación de una nueva línea de costa ahora con playas, la creación de un puerto deportivo.

En el planteo de la estructura y ordenación del nuevo sector urbano no sólo estará en juego el desarrollo del área en sí, sino el de la ciudad en conjunto. El sector se asumía así como una franja de “transición” entre la ciudad y el mar. De igual modo, el tipo de articulación que se establecía entre el cinturón o vías segregadas y la red viaria local, no tenía como objeto servir exclusivamente al nuevo trozo de ciudad sino garantizar la irrigación a nivel de unas vías básicas que permitieran completar el modelo de súper-malla del ensanche (estableciendo como se viera en el capítulo anterior cada tres manzanas una vía urbana de mayor capacidad)



4.05. Plan de la Ribera 1964.
Ajuntament de Barcelona. Arxiu de Planejament

Arriba, esquema interpretativo de una super-manzana del plan frente al ensanche Laboratorio de Urbanismo “Barcelona: Remodelación Capitalista o Desarrollo Urbano en el sector de la Ribera Oriental”



4.06. Proyecto Villa Olímpica .

Para que la ciudad llegase al mar y el cinturón pasara entre la ciudad y el mar sin cortar, éste debió soterrarse y para que esto fuera posible las rasantes de las vías debieron regularse coordinadamente con las del drenaje de la ciudad hacia el mar.

Indudablemente nada de esto hubiera sido posible de no existir además un proyecto económico- financiero.

De este modo, en este sector, no se puede hablar sino parcialmente de un proyecto residencial o de un proyecto viario, tampoco el Puerto Olímpico o las nuevas playas pueden ser entendidas dentro exclusivamente de un proyecto portuario y de costas. En partes fue cada uno de ellos pero fundamentalmente fue un PROYECTO URBANO, "multi-funcional". Imposible de llevar adelante sin el trabajo conjunto de urbanistas, arquitectos e ingenieros, sin abogados y economistas.

La construcción de la Ronda del Litoral en este tramo se transformó en una excusa válida para completar la red viaria local, hacer llegar el ensanche al mar, abrir y urbanizar vías urbanas que darían soporte al nuevo espacio público y a la nueva edificación. Su diseño importó tanto desde la solución funcional como desde su capacidad de formalización de un eje urbano, capaz de estructurar y poner en relación tejidos hasta entonces mal conectados entre sí (Ciutat Vella, Poble Nou y Eixample) como asegurar la integración de éstos y del nuevo sector (Villa Olímpica) a la ciudad.

- Coherencia, calidad y funcionalidad.

El logro de la coherencia global entre los distintos proyectos encadenados sin afectar la calidad que sólo puede lograrse con proyectos específicos, y sin reducir la necesaria diversidad urbana se logró con un "proyecto urbano general" de autoría (es decir, concebido por un mismo equipo técnico) y sucesivos proyectos sectoriales (a cargo de otros equipos) sin que la articulación de las distintas partes del proyecto tanto en la fase de proyecto como en la de materialización se pierdan a lo largo del proceso.

Este tipo de gestión que en cuanto a la edificación, da por resultado como es sabido, cierta *diversidad* dentro de una *coherencia general de conjunto* (singularidades logradas por los distintos despachos de arquitectura a cargo de las diferentes unidades de operación, frente a determinados criterios comunes como altura, tipo de ordenación respecto de la trama urbana), a nivel de proyecto viario, asegura dos aspectos importantes:

- que la solución de la vía segregada esté imbricada con la de las vías urbanas, lo que permite ganar en funcionalidad al hacer posible una puesta en servicio coordinada y articulada de las distintas jerarquías viarias implicadas;
- y que el tratamiento estético de las vías segregadas sea semejante al de las vías urbanas del sector, lo que facilita la integración e incorporación de la primera al paisaje urbano como un elemento más del conjunto, ganando en calidad y continuidad urbanas. La Ronda del Litoral tiene por ejemplo en el tramo de la Villa Olímpica semejante tratamiento de fábrica que en los ejes transversales como la Calle Marina o próximos como la Av. Icaria.



4.07, 4.08 y 4.09. Los bordes de las vías segregadas adoptan una estética semejante a la de la ciudad del tramo que recorren, ello facilita su integración en el paisaje para el usuario de la ciudad y se transforma en un identificador u orientación del sitio para el usuario de las vías rápidas. Los cruces segregados peatonales se transforman en elementos compositivos del paisaje urbano.



4.10 y 4.11. La repetición de una misma distribución de espacios de permanencia y de movimiento, como la repetición de un mobiliario urbano semejante en los laterales y vías urbanas transversales facilita la integración y la comprensión del nuevo eje viario como uno más de la ciudad *C. Marina y Salvador Espriu*



4.2. LA INNOVACIÓN EN LA ADOPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DISEÑO

Las ideas y conceptos teóricos como los descritos en el apartado anterior para ser materializados deben reducirse en última instancia a la adopción de patrones y medidas de diseño muy concretos. En la ciudad, la adopción de una diferencia mínima de centímetros entre el nivel que resolvamos una cosa y otra puede producir resultados extraordinariamente diferentes. Quizás el aporte disciplinar central del proyecto de las rondas radique en la forma en que desde la materialización constructiva bgraron hacerse efectivos aquellos conceptos teóricos.

Esta materialización se realizó adoptando parámetros técnicos de diseño que se encuentran “dentro” de las condiciones de seguridad admitidas por la normativa española vigente pero que, en aquellos puntos donde fue necesario en pro de una mayor urbanidad, de una mínima afectación y de un mejor encaje en la ciudad existente, fueron llevados a sus “condiciones límites”, aquellos que “la normativa contempla para casos extraordinarios”⁵.

Diríase que en el caso de las Rondas de Dalt y del Litoral la clave pasó por establecer la adecuada articulación entre las “condiciones de seguridad” y las “condiciones de urbanidad”.

Podríamos reducir la innovación técnica a la manera de entender el límite y de superarlo entre la lógica de la vía rápida y la lógica de la ciudad. Innovación que se plasmó en un modo de articular vías rápidas y vías urbanas laterales en una misma sección urbana.

Como ya se ha señalado estos nuevos criterios sólo fueron aplicados en algunos tramos. Por tanto, si bien para facilitar la lectura hablamos en general de las “rondas”, no nos referimos a las rondas en su totalidad sino a aquellos tramos que describimos en el capítulo 3 que comparten las características que se enuncian. El carácter de la innovación se describe por referencia o comparación con los patrones de diseño “convencionales” para autopistas urbanas y su impacto es analizado en relación al entorno urbano donde se trazaron las vías de estudio. Como criterio general, para permitirnos ilustrar con mayor claridad dónde radican las innovaciones en cada ítem analizado, nos referiremos en primer lugar a los patrones y pautas de diseño convencionales y en segundo término, a los aplicados en los casos de estudio.

⁵ Un análisis detallado y comparado de los parámetros técnicos de diseño utilizados respecto de la normativa española vigente puede encontrarse en la tesina de Joan Serras i Tobia, 1997, *op cit*.

Donde termina la lógica de la vía rápida y comienza la lógica de la ciudad.

“Creo que habré aportado algo con estas notas si consigo dejar la sensación de que el proyecto de una carretera no es más que la suma de proyectos de lugares encadenados por ellas; y que la continuidad y uniformidad, en el medio urbano se ha de ceñir al estricto espacio de la vía (entre “líneas blancas” por decirlo así), el resto es el territorio de la ciudad, formada o en formación, con sus tramos diferenciados y sus propios requerimientos expresivos” Manuel Herce Vallejo. “Paisajes y carreteras: notas de disidencia.” Art, revista I.T. Nº 55 Año 2001

La introducción de una autopista dentro del territorio de una ciudad en general se ajusta a un proceso de planificación que va de “afuera” hacia “adentro”. Es decir, de las condiciones definidas desde la lógica de una red básica metropolitana o regional que se superpondrá a la red viaria urbana local. Su compromiso es con el territorio funcional mayor, metropolitano. Si observamos cualquier previsión de una red arterial de una jerarquía superior a la red viaria urbana, en general ésta se dibuja por sobre lo existente y los únicos puntos singulares son aquellos donde se definen los nudos.

La materialización de este tipo de vías supone un proceso de diseño que, en sentido inverso al anterior, va “de adentro hacia fuera”, es decir, desde las calzadas rápidas hacia la ciudad.

La autopista se materializa como hemos visto en el primer capítulo, con una sección autónoma respecto de la ciudad. La ciudad, los intereses urbanísticos, las condiciones orográficas, la disponibilidad técnica y presupuestaria condicionarán si la vía rápida correrá a nivel de superficie, sobre-elevada o soterrada y dónde se establecerán los enlaces, pero una vez decidido ésto, la sección responderá exclusivamente a los parámetros técnicos de la ingeniería del viario.

El espacio delimitado “entre” las líneas blancas exteriores de las calzadas rápidas será “sagrado”, inalterable respecto de otras cuestiones que no sean estrictamente las de velocidad, seguridad y capacidad de tráfico. Y la lógica de este espacio se impondrá sobre el territorio anexo y lo someterá a su influencia.

Toda articulación con el funcionamiento de la ciudad, los efectos de las entradas-salidas se resuelven fuera de estas líneas, por lo que en general los ajustes se trasladan al territorio de la ciudad.

Así, la ciudad es “invadida” no sólo por una infraestructura extraña sino por sus “servitudes”. Las colectoras, ocupan suelo urbano, tanto suelo como el que fuere necesario para evitar las retenciones en los carriles centrales. Y estas colectoras, como los enlaces, responden a parámetros de diseño semejantes a los que condicionan el diseño de los carriles rápidos.

La sumisión funcional traerá acompañada la sumisión de la ciudad a las condiciones formales impuestas por la vía. En el encuentro entre las calzadas rápidas y la ciudad, los taludes de los bordes se formalizan en función de la diferencia que la plataforma de la calzada presenta respecto de la ciudad. La ciudad comienza en el borde exterior y en la unión de las colectoras y las vías urbanas.

Las Rondas de Dalt y del Litoral también resultaron de una planificación que trascendía la ciudad. Respondieron claramente a la previsión que hiciera el Plan General Metropolitano de 1976 para un sistema viario básico metropolitano.

Pero la materialización de estas rondas a diferencia de lo que ocurre generalmente, fue el resultado de un proceso de diseño que fue “de afuera hacia adentro”, es decir, de la ciudad a las calzadas rápidas. En estas rondas, fuera de las entrelíneas blancas “comienza la ciudad”. La ciudad condicionó el proceso de ajuste que se hizo entre la trama urbana y las calzadas rápidas. Los ángulos de las rampas y de las pendientes por ejemplo, ya no estuvieron definidos según la normativa para condiciones normales sino –dentro de condiciones límite de seguridad-, forzados al menor desarrollo posible en pro de un menor consumo de suelo y de una mayor accesibilidad.

La profanación del “espacio sagrado” o las innovaciones en las calzadas rápidas.

En general la capacidad de una vía rápida –y por tanto el diseño de su sección- se define a partir de la modelización del tráfico previsto y de la velocidad de proyecto. Estos modelos se basan en cálculos de flujos que consideran el comportamiento de los automovilistas como un todo homogéneo, constante y parejo.

Pero la observación del movimiento real en una vía rápida, muestra la relatividad de estos cálculos. Fácil es verificar por ejemplo que los avances paralelos de tantos autos como carriles se prevean, a igual velocidad y distancia respecto de los que los anteceden y de los que van por detrás es sólo una abstracción que permite hacer un cálculo estimado de capacidad de tráfico por hora.

En general también, los anchos de las calzadas y de las áreas de apoyo, se fijan en función de las “peores condiciones” o “condiciones extremas”: horas punta, incidencia por detención de un vehículo, etc. Lo cual define grandes superficies de suelo urbano sub-utilizado la mayor parte de las horas de cada día.

La concepción estética de la sección de este tipo de vías se ajusta a los criterios que priman en una carretera: por ejemplo, ausencia de canteros y de elementos verticales en las medianas, resguardos o protecciones laterales.

En el diseño de las Rondas de Dalt y del Litoral las dimensiones y las características de las secciones respondieron en cambio a una consideración más realista respecto de las lógicas de movimiento dentro de la ciudad y en ellas se estableció otro orden de prioridades. El diseño se

ajustó más a las “*situaciones ordinarias*” que a las esporádicas o extraordinarias y se realizó en función de una “*velocidad promedio estimada*” y no de la máxima permitida.

En lo que respecta a la estética de estas vías se introdujeron cambios que las semejan más a un boulevard urbano que a una carretera.

- La reducción del ancho de carriles

Mientras el ancho estándar de carriles en una vía rápida es de 3.50 m, en la Ronda de Dalt se les dio un ancho promedio de 3.00m. Se consideró que esta reducción no afectaba al normal desplazamiento de los vehículos y que en cambio contribuía desde los intereses de la ciudad a reducir el ancho total de la calzada y obligaba al automovilista a mantener una posición en la calzada sin producir adelantamientos que a la larga terminan afectando la fluidez del tránsito⁶.

- La reducción de las banquetas y la ausencia de arcenes

Los arcenes exteriores de una vía rápida tienen la función de permitir la detención ocasional de un vehículo en un caso de emergencia sin que ello produzca retenciones en los carriles de circulación⁷. Pero este espacio dentro de la ciudad (5 m de ancho sumando los arcenes exteriores de los dos sentidos), para “*posibles*” detenciones, se consideró excesivo teniendo en cuenta que se trata de incidentes esporádicos o situaciones “*extraordinarias*”.

En las Rondas de Dalt y del Litoral se dejó sólo 1 m de cada lado. Como consecuencia de esta reducción, cada vez que se produce uno de estos incidentes extraordinarios se producen graves retenciones que ocupan páginas importantes de crítica en los diarios locales. Sin embargo, también es cierto que se trata de acontecimientos puntuales mientras la ciudad en su conjunto se benefició de manera permanente, al haberse disminuido la superficie del suelo afectado.

⁶ Si los autos tienen en promedio un ancho de 1.80m, en un diseño convencional, entre el margen libre de un carril y otro se está dejando prácticamente el espacio de un auto más y esto permite que se produzcan adelantamientos entre carriles. El vehículo que se adelanta, posteriormente debe retomar su posición en un carril y al hacerlo produce el frenado en el auto que se encuentra detrás.

⁷ Según las recomendaciones del MOPT el arcén exterior debe tener como mínimo 2 m y lo óptimo es que sea de 2.50m, mientras el arcén interior debe tener una anchura de 1m. Puig-Pey, Pedro y Arroyo, Jesús. “Carreteras Urbanas. Recomendaciones para su planeamiento y proyecto”. MOPT. Ministerio de Obras Públicas y Transporte. Dirección General de Carreteras. Madrid, 1992



3.00 3.00 3.00

4.12. En la imagen se observa una “sección tipo” sin arcenes, donde no sobra ningún espacio para las detenciones ocasionales pero donde sin embargo los principales movimientos de paso están garantizados. La disminución del ancho de carriles no impide el avance simultáneo de vehículos y contribuye a impedir adelantamientos.

- El separador central con diseño de boulevard urbano.

Normalmente por cuestiones de seguridad los separadores centrales de las vías rápidas se caracterizan por evitar la presencia de elementos verticales de allí que la posibilidad de incluir plantaciones o luminarias esté condicionada a la asignación de un ancho mucho mayor del estándar⁸.

En las Rondas de Dalt y del Litoral no sólo se redujo el ancho de la mediana, sino que también se introdujeron en ella cancheros y palmeras. En las rondas se interpretó que se estaba frente a una "arteria urbana" y que por tanto, los cuidados del automovilista no deberían ser inferiores a los de la conducción en cualquier otra vía urbana. En consecuencia, se sometió la estética de la calzada rápida a la de las demás vías urbanas.

- El reemplazo de los protectores laterales por una vereda de borde.

De manera semejante al punto anterior en el caso de las rondas se consideró injustificado el uso de los protectores laterales que convencionalmente se utilizan en las vías rápidas. Estos se sustituyeron por una vereda de borde que se diferencia de la calzada por la altura de un bordillo!. Las veredas tienen en promedio 0,65m. Esta vereda constituye así el margen de separación entre las calzadas y los muros verticales de borde. Este espacio es aprovechado para la colocación de los carteles indicadores.

- Diseño de acuerdo a la velocidad que se circula no velocidad de proyecto.

Una autopista urbana se diseña normalmente para una velocidad de proyecto de 80 km / hora⁹. Esta velocidad en los hechos es superior a la velocidad real promedio de circulación en una vía urbana.

En las rondas se consideró una velocidad de proyecto de 60km / hora, velocidad más próxima a una circulación rápida posible dentro de la ciudad. Esta reducción de la velocidad de proyecto permitió reducir los parámetros de otras exigencias de diseño como la de los acuerdos y la de los enlaces.



4.13 y 4.14. En la nueva sección, la estética convencional de una vía rápida es sustituida por otra más urbana donde los protectores laterales son reemplazados por una vereda y donde el separador central incluye la plantación de palmeras y la inserción de luminarias a pesar de su ancho mínimo

⁸ El Manual de Carreteras Urbanas del MOPT dice respecto del separador central que la: "Anchura mínima absoluta es de 1.50m , y óptimas en áreas urbanas de 3 a 6 m. A partir de los 3 m, la mediana admite plantaciones arbustivas. A partir recién de los 5 m , las plantaciones pueden ser arbóreas" . Puig-Pey, Pedro y Arroyo, Jesús, 1992, op cit

⁹ El Manual antes citado establece que se considerará como " Velocidad de Proyecto" para Autopistas Urbanas, Autovías urbanas, 100km/hora (AVU-100) V.proy. 80 km/hora (AVU-80), Vías Rápidas urbanas, V Proy. 80 km/hora (VRU-80)"P 143-144



4.15, 4.16. y 4.17 Las imágenes muestran las pendientes de las rampas con mayor inclinación que las convencionales, obligando a los automovilistas a aceleraciones o desaceleraciones poco frecuentes pero perfectamente posibles con lo que se gana en menores desarrollo en planta.

En el caso de los acuerdos se consideró que dentro del territorio urbano el automovilista está permanentemente sometido a la exigencia de cambios y reacciones mucho más inmediatas que los que se dan en una carretera y que por tanto resulta casi irrisorio que dentro de la ciudad se apliquen exigencias tales como una visibilidad de parada de 120m¹⁰.

- Enlaces: Rampas y Pendientes.

En relación a los enlaces se consideró también que los valores máximos admitidos para las inclinaciones según la normativa¹¹ resultan excesivos para la velocidad de proyecto adoptada y fundamentalmente para posibilitar una frecuencia de entradas y salidas que realmente sirva para mejorar la accesibilidad a los barrios a lo largo de la infraestructura.

“El 50% de las rampas o pendientes utilizadas en los accesos a la Ronda de Dalt se encuentran fuera de la normativa.”¹². Para evitar que estas pendientes sean excesivas teniendo en cuenta que los laterales se resuelven a una cota más elevada de aproximadamente 5 m, en el proyecto se modificaron los perfiles longitudinales.

El uso de mayores pendientes permitió reducir a la ¾ parte el desarrollo de estas rampas y posibilitar así un ajuste a las necesidades de irrigación de la periferia. De este modo, el territorio de la ciudad comienza donde empieza la rampa, la pendiente se ajusta a la necesidad de enlace con la trama viaria urbana.

La mayor importancia de la flexibilización de los parámetros de diseño antes descritos radica en la nueva capacidad de articular funcionalmente las vías rápidas y las vías urbanas. El acortamiento del desarrollo de los enlaces, por aumento de la inclinación de las pendientes y las rampas, permite un número más elevado de salidas y entradas. Con lo cual el conjunto de vías rápidas y vías urbanas laterales comienza realmente a tener funciones complementarias de conectividad y distribución – accesibilidad. Las rondas tienen en promedio un acceso por kilómetro (ver 4.02, 4.03 y 4.04)

¹⁰ El acuerdo se establece definiendo la distancia mínima de velocidad de parada, esta se calcula como la distancia a la que se puede ver un obstáculo de 1,20m de alto a la velocidad que se circula. Según las recomendaciones técnicas vigentes en España ésta es en condiciones normales de 240m, en condiciones restringidas de 180 y sólo en condiciones muy restringidas de 120m. Para el caso de enlaces, la distancia mínima en condiciones muy restringidas es de 130m.

¹¹ Para una velocidad de proyecto de 80 km /h, los valores máximos de las inclinaciones para casos excepcionales son de 6% para rampas y 7 % para pendientes. Así una rampa de enlace demanda aproximadamente 680m de desarrollo en un área urbana. Serras i Tobia, Joan, 1997, *op cit*.

¹² Serras i Tobia, Joan, 1997, *op cit*

- La cota de la vía rápida por debajo de la cota urbana de referencia.

En la sección tipo de las rondas, las vías laterales se resuelven a la cota urbana. Esta cota resulta un dato determinante de la cota a la que se resuelven las vías rápidas ya que en la mayor parte de los casos, se resuelven por debajo de éstas. Sólo el 25 % del recorrido de las vías segregadas se realiza en una cota igual o superior a la de los laterales. De este modo, la cota de las vías rápidas queda definido por el gálibo (aproximadamente 5 m) que permite el paso por debajo del puente urbano.

Esto posibilita que la continuidad entre márgenes (puentes sobre las vías segregadas) se produzca también a cota urbana y exista una continuidad peatonal y vehicular urbana transversal al eje rápido .

Vemos entonces que si bien la ciudad con sus lógicas comienza fuera de las "líneas blancas", las lógicas de la vía rápida se respetan dentro de estas entrelíneas pero luego de haberse definido unos parámetros que se ajustan a los requerimientos o condiciones más favorables para la ciudad. El espacio "sagrado" del movimiento rápido quedó sujeto a condiciones definidas desde la ciudad sin que ello haya afectado el nivel de servicio previsto ni puesto en peligro sus condiciones de seguridad.

Los laterales como territorio de la ciudad.

Una vía de servicio "es una carretera que discurre paralelamente a la principal y que está destinada a canalizar y distribuir el tráfico local"¹³. Como las colectoras¹⁴ son pensadas desde su dependencia y apoyo a las vías rápidas .

En las Rondas de Dalt y del Litoral las vías paralelas a las vías rápidas son en cambio claramente vías urbanas. El diseño de estos laterales no se ajustó a la lógica de las vías rápidas sino a la lógica de la ciudad atravesada. Su cometido no es sólo el de "canalizar" el tráfico local que debe ingresar a las vías rápidas y viceversa, sino fundamentalmente, vincular las distintas piezas o bolsas de urbanización estableciendo una continuidad "a lo largo" entre

¹³ MOPU. Dirección General de Carreteras, 1986, *op cit*

¹⁴ El MOPU llama vía colectoras al "tramo de carretera que se introduce paralelamente a la carretera principal en la zona de un enlace o entre enlaces consecutivos con objeto de separar de dicha carretera los puntos de conflicto que se originan por las maniobras de cambio y trenzado de vehículos. Es similar a una vía de servicio pero sin el carácter de continuidad de esta última"



4.18, 4.19 y 4.20. La cota de la vía rápida está definida por el gálibo que permite garantizar los cruces urbanos a nivel de superficie

ellas a nivel urbano. Un efecto más cercano al que cumplían antiguamente las rondas. Se concibieron además con la función de dar continuidad urbana en sentido transversal a las vías rápidas, es decir, de vincular los márgenes de la calzada rápida. Y con la función de articular, longitudinal y transversalmente, la continuidad entre las distintas rasantes del entorno construido.

La intermediación entre estos laterales -que ahora son parte de la ciudad- y las vías rápidas, se resolvió en las rampas de entrada-salida y en el borde vertical entre ambos tipos de vías.



- La materialización del borde (1): de solución horizontal a solución vertical

Las diferencias entre las rasantes de la calzada rápida y las rasantes de la ciudad se resuelven cuando se dispone de suelo con taludes que demandan en general una relación de 1 (en vertical) a 2 o 3 (en horizontal) para permitir una integración suave entre las calzadas rápidas y la ciudad y para permitir plantaciones¹⁵.

En el caso de la Ronda de Dalt estas diferencias se resolvieron con muros de hormigón.

El problema de esta franja de borde entonces fue llevada de una solución horizontal a una vertical, dando como resultado también en este caso una importante reducción de suelo afectado y disminuyendo la necesidad de derribos y expropiaciones .



La solución en vertical de esta intermediación permitió establecer una independencia mucho mayor entre la sección longitudinal de las vías rápidas y las vías laterales urbanas . Así, mientras los carriles rápidos pueden mantener una misma rasante, los laterales pueden mantener rasantes distintas entre ellos, corriendo por ejemplo el lateral del lado mar a una cota inferior a la cota del lateral de montaña.

La solución en vertical ha permitido también la cobertura total o la semicobertura de algunos tramos.

En los tramos donde los laterales se superponen a las vías rápidas sin llegar a cubrirlas por completo, se salva la dificultad de materializar un ancho de sección de servicio muy superior al ancho que se disponía en entornos altamente ocupados, o al ancho disponible entre lo urbanizado y la montaña .

En los tramos donde se produce la cobertura total de las vías rápidas se pudo restituir la continuidad urbana o bien ganar suelo para nuevos usos.

4.21 y 4.22. La solución de los bordes que se materializa con muros de hormigón, permite ganar una mayor flexibilidad e independencia entre las rasantes de la vía segregada y las de los laterales.

¹⁵ Puig-Pey, Pedro y Arroyo, Jesús, 1992, *op cit*

- **La materialización del borde (2): *del verde inaccesible al parque urbano***

En determinados tramos de la Ronda del Litoral, donde el suelo disponible era mayor, se recurrió a una combinación de muros y taludes que en este caso no fueron resueltos como un verde inaccesible (como por ejemplo en la sección de la Gran Vía des les Corts Catalanes en el sector oriental) sino como jardín o parque urbano. Este tipo de solución no sólo permitió aprovechar de otra manera el suelo afectado, ahora como área de esparcimiento, sino modificar sustantivamente la visión que tiene tanto el automovilista de la ciudad como aquella que tienen el peatón y el automovilista que se desplaza por la vías segregadas.



4.23. Las diferencias entre las rasantes de las vías segregadas y la vía urbana, salvadas por un nuevo parque urbano. *Villa Olímpica*

La simplificación de los nudos o la recuperación del carácter de plaza urbana .

Podríamos identificar un nudo convencional, con aquel en el que los enlaces se resuelven “*dirreccionalmente*”, esto es, asegurando la continuidad de los movimientos que a él convergen permitiendo sin embargo el cambio de direcciones. Esta continuidad se logra manteniendo una misma vía para cada dirección y recurriendo a enlaces en desniveles para el empalme con las otras.



4.24 y 4.25. Uno de los nudos tipo de las rondas, resuelto como una glorieta. Visión urbana y desde las vías segregadas Plaza Borrás

En el caso de las rondas se ha optado preferentemente por resolver el encuentro de más de dos vías urbanas que convergen hacia las rondas como glorietas¹⁶ y por resolver los enlaces entre las vías segregadas y las vías urbanas, encajonados en el tronco principal, antes y después del estricto espacio de la glorieta.

Estas glorietas se materializan como losas sobre las vías segregadas recogiendo la cota urbana de los laterales.

Este tipo de soluciones hace que lo que en otro caso sería un entrelazado de viaductos, aquí cobre el carácter de una plaza urbana, re-actualizando el concepto de ésta, toda vez que recrea un espacio central de convergencia de caminos, desde el punto de vista formal singularmente claro, pero que ahora tiene además una vinculación directa a una vía rápida.

En los casos en los que existe además un enlace con otra vía segregada como ocurre en la Plaza Borrás, estos enlaces en lugar de sobrevolar el espacio urbano se resuelven por debajo de la cota urbana. Como hemos visto en este caso se recurre a un nudo que tiene 3 niveles pero que a nivel urbano se manifiesta como una de estas glorietas urbanas.

Este tipo de nudos presentan la ventaja de un menor consumo de suelo y una capacidad de inserción importante, facilitada por su menor tamaño y su regularidad formal.

Las anillas de superficie reducida, en general se resolvieron con el espacio central horadado, es decir, el espacio que correspondería a la isleta ahora es un hueco. Este vacío permite una entrada de luz singular, y con ello facilita la identificación de la plaza para el automovilista que va por las vías segregadas.

Las anillas de mayor superficie permitieron en algunos casos resolver la enorme dificultad que suponía crear una plaza o un cruce entre vías urbanas de distinta jerarquía que se encontraban además a distinto nivel como ocurre en el sector montaña entre las vías de un borde y otro de la ronda. Así, la anilla no sólo logra organizar y redistribuir los movimientos sino articular espacialmente ejes urbanos singulares, incompatibles entre sí por presentar capacidades y rasantes distintas. (Ver los ejemplos de la Plaza Alfons Comín, pág. 202 y 203 y Karl Marx, pág. 206 y 207)

¹⁶ Según el MOPT glorieta es "un tipo especial de nudo, caracterizado porque los tramos que en él confluyen se comunican a través de un anillo en el que se establece una circulación rotatoria alrededor de una isleta central. Las trayectorias de los vehículos no se cruzan sino que convergen y divergen, por ello el número de puntos de conflicto es más reducido que en otros tipos de nudos, especialmente al aumentar el número de tramos (por lo que resultan especialmente adecuadas para estos casos" Dirección General de Carreteras. "Recomendaciones sobre glorietas" 1989

Si bien las glorietas, por su propio sistema de funcionamiento no admiten –salvo el uso semafórico o cruces subterráneos- el cruce peatonal a su espacio central, y obligan a que el recorrido peatonal se realice perimetralmente, desde el punto de vista funcional y perceptivo suponen una notable mejoría para las condiciones de recorrido del peatón, desde el momento en que valiéndonos de semáforos, los cruces pueden hacerse perimetralmente a nivel urbano y teniendo en cuenta que en general el peatón mantiene la visión completa del espacio de la plaza (con excepción de aquellos casos donde el centro es ocupado por una edificación o elemento urbano cuyas importantes dimensiones obstruye esta visión).

- De enlaces direccionales a plazas de distribución.

Existen otros tipos de nudo que por su complejidad, (enlace entre dos o más vías segregadas y vías urbanas) suponen una dificultad mucho mayor fundamentalmente porque, al enlazar vías rápidas entre sí deben asegurar la posibilidad de mantener una velocidad constante y que los cambios de direcciones no supongan ningún tipo de interferencia en los troncos principales de las respectivas vías. Este tipo de nudos que se resuelven por ejemplo entre radiales de acceso y un anillo de circunvalación en rigor no contribuyen a disuadir el tránsito de acceso a la ciudad, ya que el desvío se convierte sólo en una decisión personal optativa para el conductor. Nudos como el de la Av. Diagonal o los de la Gran Vía permiten los enlaces con la Ronda de Dalt y el Cinturón del Litoral respectivamente, pero fundamentalmente aseguran la “continuidad” y “penetración” de las autopistas que llegan a la ciudad en sendas arterias urbanas.

El Nudo de la “Trinitat” en cambio, -al menos en su proyecto original - se concebía como una gran anilla rotatoria que se interponía en el enlace de los distintos recorridos, proponiendo mediante un sistema electrónico la regulación de los flujos y la inducción de su derivación hacia determinados ejes en función de la sobrecarga que presentara cada uno según el momento del día. Este anillo se interpondría así entre las autopistas que llegaban y las vías radiales de acceso, interrumpiendo de algún modo aquella continuidad y promoviendo su distribución hacia las rondas.

Debe señalarse sin embargo que en este nudo la solución final no es la que habían previsto sus autores y que la imposibilidad de completar la anilla no permitió poner en práctica de manera integral este nuevo tipo de nudos. Pero su referencia aquí responde a aquella gran innovación que supuso su *síntesis formal* y a que hubiera supuesto una importantísima innovación funcional, al devolver a estos “nudos puerta”, la antigua función de control de las entradas a la ciudad. Un ejemplo de cómo es posible poner un tope al acceso incontrolado de vehículos en la ciudad sin caer en medidas coercitivas sino simplemente induciendo determinados movimientos y direcciones

- De las islas verdes al espacio único



Los nudos direccionales se resuelven de manera totalmente independiente de la trama urbana, ocupan un área determinada que queda caracterizada por islas verdes o espacios residuales entre las distintas cintas grises viales que lo seccionan (Ejemplos: Gran Vía / Ronda Litoral, Nus Llobregat) . La presencia de estos nudos en el paisaje urbano se manifiesta por la contraposición de su propia lógica funcional y formal frente a la de su entorno. Esta lógica está dada por la resolución de los enlaces sobre-elevados y por la mono-funcionalidad del espacio que lo contiene (se trata de un suelo condicionado exclusivamente a la red viaria) En el caso de las rondas existen varios ejemplos de este tipo de nudos, sea porque ya existían como en los casos de Nudo Gran Vía / Cinturón del Litoral, Nudo Diagonal / Ronda de Dalt (en ellos al construirse las rondas se agregaron más enlaces) o bien porque primó el mismo criterio para el desarrollo de nudos nuevos como en los casos del Nudo del Llobregat o del Cinturón del Litoral / Paseo de la Zona Franca).



4.26 y 4.27. Nudo del Besòs y Nudo de la Trinidad, la suma de espacios urbanos residuales y el aprovechamiento de un espacio interior único.

Sin embargo, como hemos visto, aún en los nudos de máxima dificultad como el de la Trinidad ha existido una evolución hacia una resolución morfológica que tiende a la simplificación y reinserción en lo posible dentro del entorno urbano y del paisaje. La solución de los nudos como glorietas redujo el impacto de su presencia en el paisaje urbano al hacer desaparecer aquellas cintas superpuestas por sobre la cota urbana. A partir de la síntesis de las conexiones que se establecen en estos nudos a una anilla perimetral, se crea un espacio interior único que puede ser recuperado como espacio útil para la ciudad como en los casos de la Plaza Alfons Comín (pág. 202 y 203) o del Nudo de la Trinidad (pág. 208 y 209) o bien como un tipo de vacíos que contribuye a crear una lectura unitaria del conjunto de piezas que lo rodean como en la Plaza Karl Marx (206 y 207).

La posibilidad de ocupación del espacio central debe enfrentarse sin embargo a la dificultad de accesibilidad que tiene por el propio funcionamiento descrito de toda glorietas.

Capítulo 5

CONSECUENCIAS

5. CONSECUENCIAS

5.1. EFECTOS Y DERIVACIONES *DIRECTOS*

Ganancia de suelo para la ciudad y reducción de las afectaciones directas.

Uno de los resultados más evidentes de las innovaciones introducidas en el diseño de la sección fue la reducción del suelo utilizado en la solución de las nuevas vías. La reducción del ancho de carriles y del de la mediana, la supresión de los arcenes y la solución de los bordes con muros en lugar de terraplenes permitió por un lado, disminuir las afectaciones directas (evitar derribos) en aquellos tramos donde entre los márgenes ya urbanizados y edificados el suelo libre era mínimo y por el otro, ceder suelo a la ciudad, ya sea destinando mayores anchos a las vías urbanas o bien permitiendo insertar nuevos usos.

Esta disminución de las afectaciones se hizo plausible también en el espacio previsto para la resolución de los nudos.

En conjunto, las afectaciones se redujeron entre un 40 y un 50 % sobre el suelo reservado por el Plan General Metropolitano para el sistema viario.

Liberación de suelo para nuevos usos

En aquellos tramos donde existían vacíos, la disminución del suelo afectado, permitió destinarlos para nuevos usos. Aquel suelo no utilizado, que el planeamiento había reservado para "el sistema viario básico" de pronto pasó a ser un valioso capital disponible no previsto, cuya administración y finalidad debió ser objeto de planes posteriores .

El nuevo suelo disponible podría distinguirse en dos tipos:

- a- aquellos de borde o exteriores a la ronda y
- b- aquellos interiores o definidos "entre" las vías urbanas.

Estos últimos, producidos con la cubrición de las vías rápidas; con el diseño de nudos tipo rotonda o glorieta donde se liberó el espacio central para otros usos; o bien, "entre" las vías segregadas y las vías urbanas cuando las primeras no estuvieron cubiertas y las segundas se separaron siguiendo la trama urbana o un borde natural como el marítimo (*por ejemplo en la Villa Olímpica*).

Esta disponibilidad de suelo exigió una revisión tanto desde el punto de vista legal como desde el proyecto urbano. Por un lado, un terreno que fue expropiado o asignado por el planeamiento para un fin público determinado como en este caso "un sistema general" y no fue utilizado para éste, requiere de un nuevo proceso jurídico o del mismo planeamiento para volver a la propiedad original o bien para ser utilizado por el Estado con otros fines. En el caso de la Ronda de Dalt a instancias del Ayuntamiento de Barcelona se gestionaron los instrumentos legales en este segundo sentido, a fin de mantener la disponibilidad de aquellos terrenos para poder desarrollar proyectos que conservasen una finalidad pública o bien se inscribieran dentro de las necesidades de la ciudad en ese momento.

Es en este contexto en el que debe interpretarse por ejemplo, la "Proposta d'Ordenació de les Vores de les Rondas" (propuesta de ordenación de los bordes de las Rondas). Una instancia propositiva que surgió como necesidad posterior a la ejecución de las rondas, para definir el posible uso de estos terrenos. En ella se proponía fundamentalmente el uso de estos terrenos para el desarrollo de proyectos de viviendas protegidas y la introducción de servicios como los de nuevas gasolineras, (un tipo de servicios necesario para abastecer a los nuevos usuarios de las rondas teniendo en cuenta la inexistencia de éstos en el sector, y para dar cobertura a una demanda que se disparaba en un momento en que crecía significativamente el parque automotor)¹⁷.

Las derivaciones del proyecto van aún más allá. La necesidad de recalificar áreas afectadas por el trazado de este tipo de vías también debió alcanzar algunas áreas adyacentes puesto que el tipo de diseño viario desarrollado ya no justificaba determinadas asignaciones dadas a ellas. Por ejemplo, el Plan General Metropolitano preveía en distintos sectores áreas verdes junto al sistema viario general con una clara intencionalidad, no de uso, sino de protección o transición entre las áreas residenciales y la futura nueva vía rápida. La inclusión de carriles urbanos laterales paralelos a las vías de tránsito rápido, la depresión de las vías rápidas, o el nuevo tipo de resolución de los nudos volvió in-necesaria esta transición. En consecuencia, estos espacios previstos como áreas verdes, una vez construidas las rondas, quedaron como espacios residuales cuya finalidad resultaba cuestionable teniendo en cuenta que tampoco reunían en muchos casos características como dimensiones, forma o emplazamientos adecuados para convertirlos en espacios verdes de uso.

¹⁷ Ejemplos de algunos tramos de esta propuesta se muestran en el *Anexo III*.

Los comentarios anteriores lejos de ser descripciones coyunturales de los casos analizados y de la especificidad de la legislación española ponen sobre la mesa el debate entorno a la gestión y administración de aquellos “márgenes de suelo” (márgenes de error o ajuste) entre un nivel de planificación definido a escala aproximativa de 1:5000 y la escala precisa del proyecto definitivo.

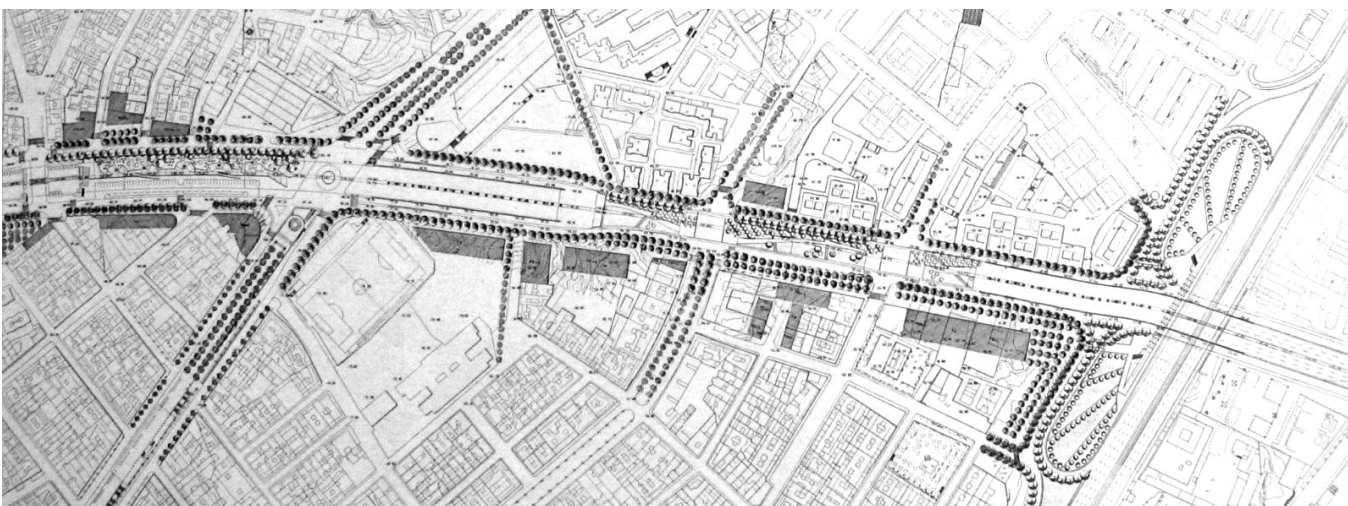
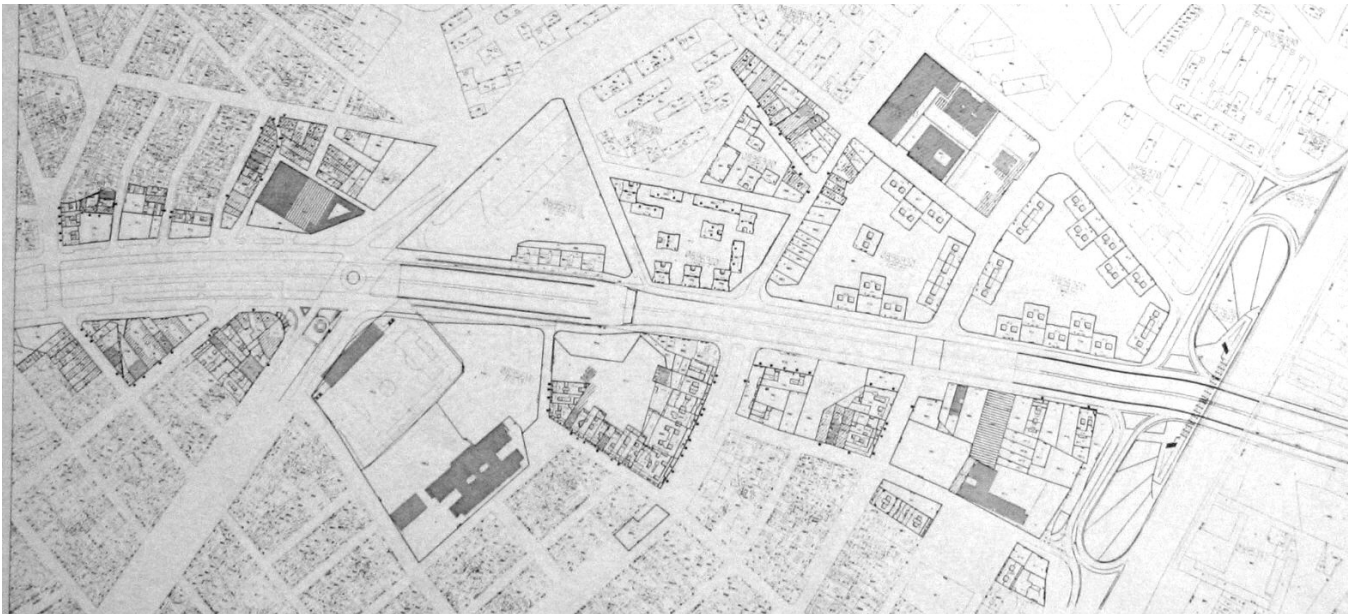
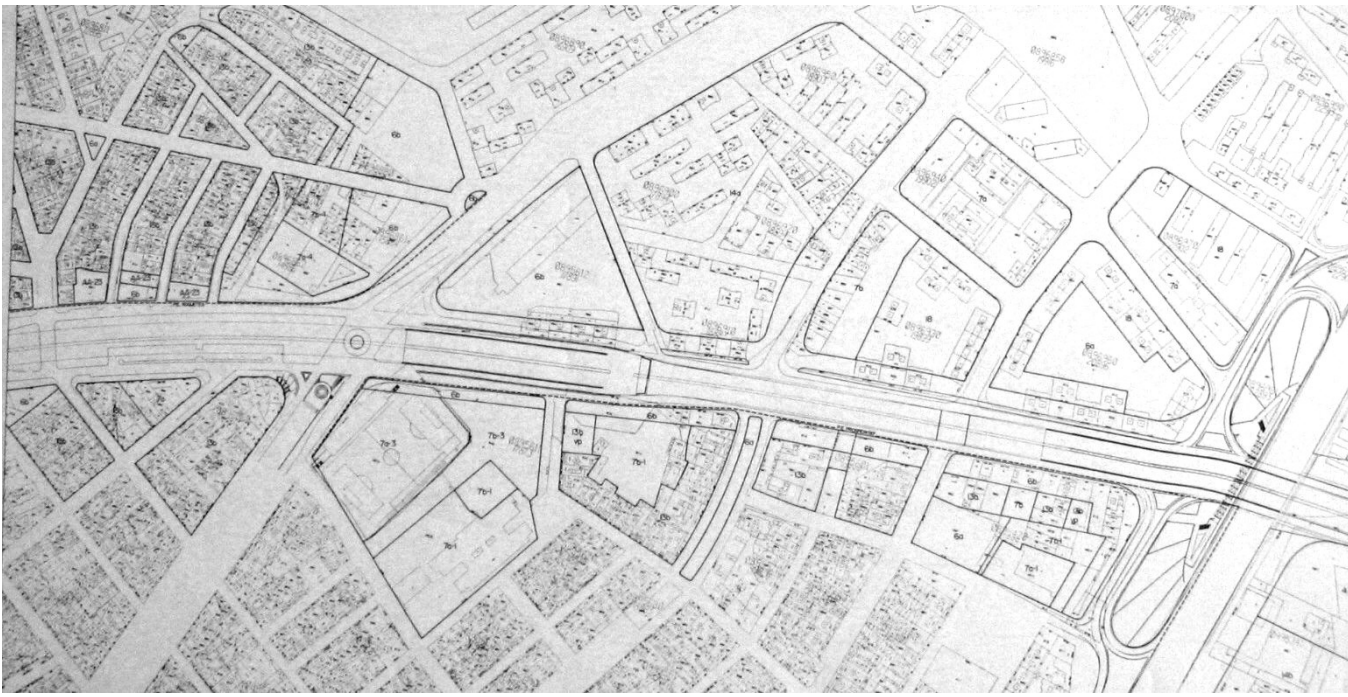
Por otra parte, **una eficiente solución del proyecto viario no debiera convertirse en un instrumento catalizador de la especulación del suelo.** Al menos debiera gestionarse como un importante capital que la ciudad tiene para dotar de equipamientos y espacios públicos a la periferia que carece de ellos. Se da la paradoja de un doble efecto: mientras en determinado momento, la reserva de suelo para el sistema viario se convierte en un instrumento eficaz para frenar la desmesurada ocupación del suelo, en el momento de llevar adelante un proyecto viario capaz de consumir menos suelo del previsto con la voluntad de salvar aquellos puntos más urbanizados y con la voluntad de facilitar la asimilación de las vías rápidas al área urbana afectada, éste puede convertirse en un instrumento de revalorización de aquellos terrenos y su liberación convertirse en un beneficio discrecional para el ámbito privado. Se trata por tanto de la necesidad y oportunidad de administrarlos de la manera más efectiva posible para la ciudad y el interés público.

Actualmente aún quedan varios de estos terrenos libres en los bordes de las rondas, normalmente utilizados como improvisadas playas de estacionamiento (*como los ejemplos mostrados alrededor de la Plaza Alfons Comín, pág.203*). El modo en que se ocupen en el tiempo demostrará qué criterios prevalecieron en su administración.

Por otro lado se hace plausible también la necesidad de articular el proyecto viario a los proyectos futuros de estos nuevos espacios, en la medida que -como se ha visto en algunas de las muestras analizadas en el *capítulo 3.2*- las nuevas edificaciones o los nuevos espacios libres pueden potenciar (o por el contrario negar) la articulación entre los márgenes de la misma vía.

Oportunidad de formalización

Tal como refleja intencionadamente la “*Proposta de Ordenació de les Vores de les Rondes*” la posible ocupación de estos terrenos no constituye sólo una oportunidad en términos de superficie disponible para nuevos usos sino que representa también la posibilidad de aprovechar las nuevas edificaciones en la “formalización” de este eje viario como un nuevo “eje urbano”, completando en determinados puntos la continuidad de una fachadas, resaltando o re-significando la puerta de acceso a algún barrio, estableciendo una transición entre edificaciones de distinto tipo.



5.00, 5.01 y 5.02. Sector Trinitat. "Proposta de Ordenació Urbanística de les Vores de les Rondes de Barcelona" Jun. 1991

Taller de Arquitectura y Urbanismo. Antonio Font, Jon Montero, Enric Argullol / Equip d'Assessorament per a la Rehabilitació d'Habitatges. Emili Garcia, Merce Tatjer, Josep M. Vilanova

En el primer plano se pueden observar las afectaciones que suponían las previsiones realizadas por el Plan General Metropolitano (derribo de toda la primera línea de edificaciones del *Polígono Trinitat*). En el segundo, cómo éstas edificaciones son salvadas ajustando al máximo el ancho de la vía, en el proyecto definitivo. En el plano inferior, se observa la propuesta para nuevos usos en los vacíos vacantes y en el nuevo suelo habilitado a partir de la cubrición de las vías segregadas.

5.03, 5.04 y 5.05. Algunos de los vacíos que existían en los bordes de la Ronda de Dalt se convierten en edificios de viviendas protegidas (*arriba a la derecha*) que permiten completar una línea de fachada y la cobertura de las vías rápidas se utiliza en la edificación de un centro comunitario (*al fondo*), en espacio verde y en playa de estacionamiento. La suma de elementos empieza a conformar la idea de un nuevo eje urbano

