



EL PLAN GENERAL Y REGIONAL DE VARSOVIA

Adolf Dzitkowski.

En uno de mis últimos viajes a Polonia he tenido la satisfacción de encontrarme con una edición reciente del libro "Plan General de Varsovia", magníficamente editado y con una completa ilustración gráfica. Ha constituido un notable éxito su aparición en los círculos, no solamente profesionales, sino también en otros sectores en los que cuenta toda investigación urbanística. A modo de resumen, y con el peligro que entraña el dar una idea de su contenido, me refiero a continuación a unos cuantos puntos con los que espero poder dar a nuestros lectores una impresión clara y concisa de este Plan General y Regional de Varsovia. Me permito, a la vez, hacer una serie de consideraciones con mis personales puntos de vista, con la intención de situar al lector español con los antecedentes y consecuencias que cualquier dato de los que se mencionan puedan justificar la lógica actuación de los arquitectos y urbanistas polacos. Doy forma así a la amable invitación de mis colegas de la Gerencia de Urbanización del Ministerio de la Vivienda, ante los que tuve el honor de pronunciar una charla sobre este tema y que, por la curiosidad que despertó, deseaban tener escrita.

1 DATOS GENERALES

La capital de Polonia, Varsovia, está situada prácticamente en el centro del país, ligeramente desplazada hacia el Este. Su situación exacta es entre $52^{\circ}06'$ y $52^{\circ}22'$ del paralelo norte y entre los $20^{\circ}52'$ y $21^{\circ}14'$ del meridiano este. La ciudad se compone de dos partes ubicadas a los dos lados del río Vístula, que la divide de tal manera que una de ellas corresponde a la ciudad de Varsovia propiamente dicha, que ocupa aproximadamente las dos terceras partes del terreno de la capital, y la otra que se denomina Praga (como la capital de Checoslovaquia) y comprende el tercio restante.

La altura de la ciudad oscila entre 76 y 116 metros sobre el nivel del mar Báltico, pero lo más característico de su topografía es un gran talud de unos 20-26 metros de altura, que se sitúa a lo largo del río en su borde oeste. Precisamente este elemento topográfico es uno de los mayores obstáculos que existen en la realización de los proyectos que tienen como objetivo mejorar las comunicaciones entre las dos partes de la ciudad. Por otro lado, hemos de reconocer que, precisamente, este gran desnivel de terreno permitió formar durante los siglos pasados la más

bella vista panorámica que tiene Varsovia, en la parte de la ciudad antigua que descendiendo hasta el río, con sus calles estrechas y escalonadas, terrazas, edificios colgantes que, a veces, nos recuerdan las casas de Cuenca; todo esto visto desde el otro lado del río tiene una *charme* difícil de olvidar. En tercer lugar este talud representa una defensa natural contra las inundaciones que cada año se producen en la primavera.

El río tiene una gran anchura de 225 metros en condiciones normales, pero en las épocas de las inundaciones, al desbordarse, llega fácilmente a los 350 metros, y en ciertos momentos críticos ha llegado hasta 1.200 metros. Entonces su caudal, cuya media es de $500\text{m}^3/\text{seg.}$ alcanza hasta $5.000\text{m}^3/\text{seg.}$ (El Tajo en Toledo tiene $80\text{m}^3/\text{seg.}$).

El río Vístula, a pesar de estos inconvenientes, es un elemento principal de la vida urbana de Varsovia. Su gran superficie tiene una cierta influencia en el microclima de la ciudad y las zonas verdes situadas a uno y a otro lado forman unos inmejorables y naturales terrenos de recreo de la población. Por otra parte el río es el elemento principal del sistema de abastecimiento de agua y de los desagües.

El clima de Varsovia, como el resto del país, es continental, aunque precisamente la existencia del río cambia ligeramente las



tablas comparativas. La temperatura media de todo el año es de 7,8° C (en julio 18,6 y en enero 2,9). La temperatura más alta registrada fue la de 36,8 y la más baja de -30,1, aunque este año se ha llegado a -33° C. La humedad media es de 75 a 80 por 100 y la media de lluvias al año es de 55 mm/m.², siendo la máxima de 739 mm/m.². Hablando del clima sería interesante señalar que la nieve, que abundantemente cae sobre Polonia en los tres meses de invierno, en Varsovia permanece unos 50-60 días con una altura media de 5,2 cms. y máxima de 37 cms.

2 HISTORIA DEL DESARROLLO URBANISTICO DE VARSOVIA

No voy a detenerme con muchos detalles en este punto para no alargar demasiado este artículo. Sin embargo, me parece oportuno mencionar las fechas más importantes del desarrollo urbanístico de la ciudad que permitirá, más adelante, comprender mejor las decisiones que se hayan tomado en los proyectos generales y comarcales de Varsovia.

Los primeros datos interesantes son del año 1285, cuando se habla de un pueblo de 16 hectáreas de superficie, con la población de unas 2.000 almas. Las casas estaban construidas alrededor del rectángulo de la Plaza Mayor y las parcelas, muy estrechas, tenían tamaños de 9 metros por 35-40 metros. Las entradas y salidas principales de los caminos se formaban al sur y al norte, a lo largo del río, y éste precisamente era el motivo natural del desarrollo de la ciudad en estas direcciones. El primer puente se construyó en el siglo XVI, representando el principio de la expansión al otro lado del río. En la mitad del siglo XVII Varsovia tenía 18.000 habitantes, pero esta cifra se reduce considerablemente, hasta llegar a 5.000 habitantes a causa de la casi total destrucción de la ciudad en la guerra con Suecia en los años 1655-59.

En el siglo XVIII se llegó a grandes soluciones urbanísticas, de forma que parte de ellas se han conservado hasta hoy día. El rey Augusto II, llamado el "Sixto V de Polonia", proporcionó varios trabajos a grandes arquitectos europeos y nacionales, facilitándoles sus realizaciones con la expropiación de muchos terrenos en pleno centro de la ciudad. Así se proyectó una de las más bellas soluciones urbanísticas de la época llamada "el eje del rey Sas". Se trata del proyecto de un gran palacio con los jardines sobre una superficie de 17 hectáreas, a la moda de Versalles, ubicados perpendicularmente al existente, hasta entonces eje del desarrollo de la ciudad, en la dirección norte-sur, a lo largo del río. Es precisamente esta solución la que inicia seriamente el plano urbanístico de Varsovia.

Se mejoró a la vez la entrada a la ciudad desde el sur y se construyó una nueva arteria en la dirección norte-sur. Con la realización de estas ideas Varsovia tenía ya en el siglo XVIII un claro sistema de calles basado sobre dos arterias, una paralela y otra perpendicular al río. El siglo XIX se caracteriza por un gran desarrollo industrial que, desgraciadamente, complica el urbanístico. La densidad en el centro alcanza las cifras astronómicas a causa de la especulación de los terrenos. El desarrollo de la industria provoca el crecimiento constante de la población. Si en el año 1870 Varsovia tiene sólo 266.000 habitantes, en 1914 ya llega a 884.000. Este enorme crecimiento de la población provocó una situación muy difícil en el campo de la vivienda. Son conocidos los hechos de que en una sola habitación vivían 4 y 5 personas. El aprovechamiento en la construcción, a veces,

llega al 80 por 100 y 100 por 100 de la superficie de la parcela. No existían ordenanzas de altura y por esta razón no hubo limitaciones en la construcción de los grandes edificios al lado de bajas construcciones históricas del siglo XVII. Así se estropeó, en su mayor parte, la armonía de la bella solución del rey Augusto II. Hay, sin embargo, dos realizaciones positivas de esa época que son: el nuevo puente sobre el Vístula y la creación de dos grandes parques públicos en Varsovia y en Praga, que desde entonces forman dos elementos importantes de toda la reserva de la zona verde de la capital.

En el año 1916, a iniciativa del Colegio de Arquitectos, se hizo la primera tentativa del Plano General de Varsovia, que aparte de los análisis del estado actual, incluyó nuevas proposiciones: la construcción de dos nuevos puentes sobre el río, la unión de las líneas de ferrocarril de distintas partes de la ciudad con la estación principal a través de una línea central, y creación de una nueva arteria de comunicación paralela a las existentes, y congestionadas, históricas en la dirección norte-sur. La superficie de la ciudad se ha ampliado de 34,5 km.² hasta 115 km.².

Este primer croquis del Plano General fue muy decisivo para el desarrollo y para la aceptación final en el año 1931 del Plano del Area Metropolitana de Varsovia; se proponía la creación de una gran *City* y aislados, por las zonas verdes, barrios de viviendas; se proyectó la línea del Metro y la línea central del ferrocarril de acuerdo con el croquis del año 1916, y se incluyeron en el Plano los problemas de la región.

La realización del proyecto se enfrentó con muchas dificultades, sobre todo a causa de la falta de terrenos que pertenecieran a la ciudad. Se llegó a varios compromisos que, naturalmente, han desviado peligrosamente las ideas iniciales. Con éxito se comenzó a construir la nueva arteria en la dirección norte-sur que era una solución primordial para mejorar las comunicaciones en el centro de Varsovia, que en el año 1921 tenía ya 937.000 habitantes, pasando en el año 1939, año del principio de la segunda guerra mundial, a 1.300.000 habitantes.

Las destrucciones en la segunda guerra mundial en Varsovia fueron asombrosas. No deseo aprovechar esta ocasión para lamentar otra vez la tragedia del pueblo polaco y su capital, pero me parece necesario justificar, por lo menos, porque, después de la guerra, se tuvo que empezar todo de nuevo.

El centro de la ciudad se quedó totalmente destruido; quedando únicamente una enorme cantidad de escombros que se calculaba en unos 20.000.000 m.³. En la destrucción de la ciudad destacan las siguientes cifras:

Industria	90 %
Vivienda	72 %
Sanidad	90 %
Educación	70 %
Red de teléfonos	70 %
Monumentos históricos	90 %
Puentes	100 %
Ferrocarriles	100 %

De 1.300.000 habitantes en el año 1939 quedaron con vida 450.000 o sea, que la enorme cifra de 850.000 personas desaparecieron.

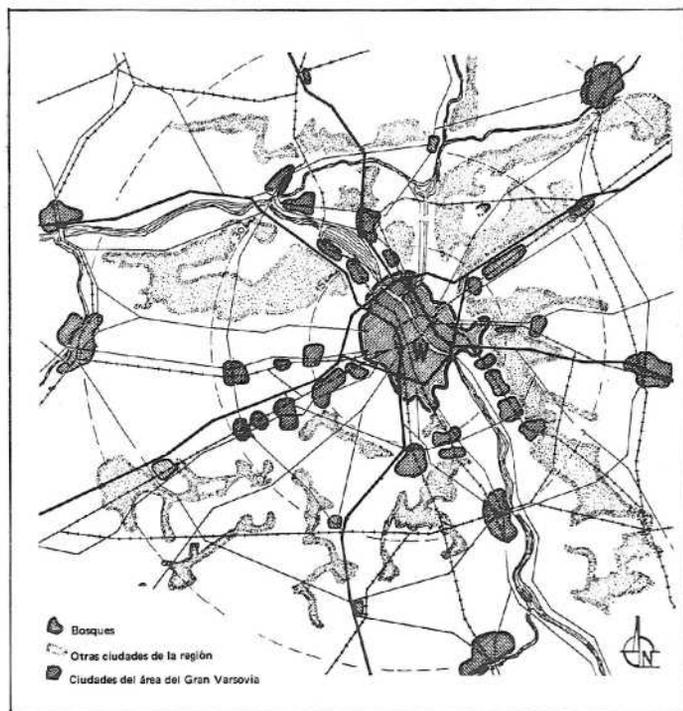
3 RECONSTRUCCION

Al reconstruir la ciudad los urbanistas y arquitectos de Varsovia tenían un gran problema a resolver: Cambiar totalmente



PLAN GENERAL DEL AÑO 1945

- | | | | | | |
|--|----------------------|---|---------------------|---|------------|
|  | Centro |  | Zona verde forestal |  | Red viaria |
|  | Construcciones altas |  | Zona verde urbana |  | Estadios |
|  | Barrios de viviendas |  | Cementerios |  | Hospitales |
|  | Industria |  | Ferrocarril |  | Escuelas |



Plan Director (variante 2)

la estructura urbana, haciendo una ciudad nueva y perfectamente funcional, respetar todos los elementos históricos que se podían salvar y reconstruirla de manera que devolviese a la ciudad su personalidad, formada durante siglos de historia, y aprovechando esta ocasión para suprimir todo lo que estorbaba en el desarrollo normal de la ciudad. La elección era difícil y fácil a la vez. Se podía escoger el camino de Rotterdam que, habiendo sufrido también enormes destrucciones en la guerra, se ha transformado en una nueva ciudad moderna, pero fría e impersonal. Gracias a Dios se eligió la segunda solución, y por eso podemos hoy apreciar de nuevo las soluciones urbanísticas y arquitectónicas de los siglos pasados reconstruidos con gran amor, piedra por piedra, devolviendo de esta manera a la ciudad su inolvidable belleza y personalidad. La ciudad antigua con la Plaza Mayor y las calles estrechas y escalonadas, con un trazado casi toledano, palacios de Renacimiento, iglesias góticas y barrocas, murallas defensivas con sus barbacanas, los dos grandes ejes urbanísticos del rey Augusto II y todo el conjunto histórico de la ciudad.

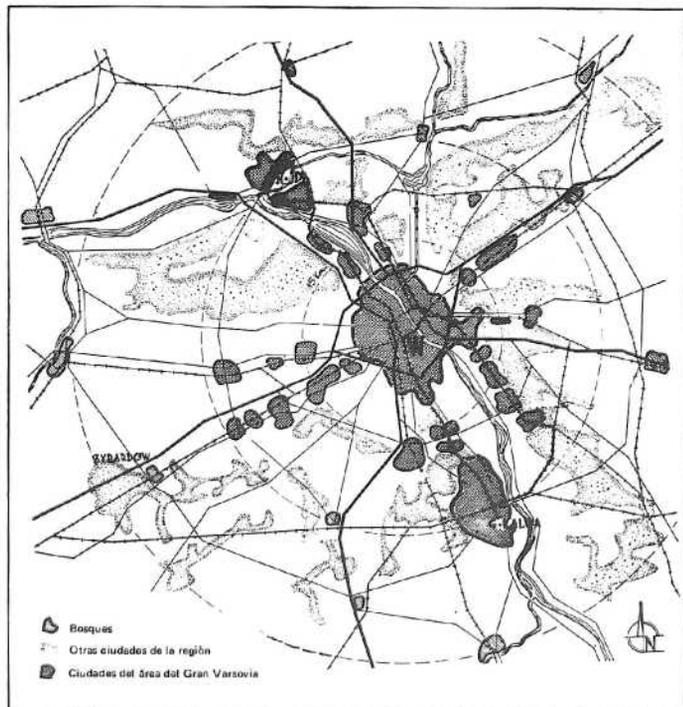
Al reconstruir el barrio gótico en su totalidad y para no obstruir el trazado de la nueva arteria en la dirección este-oeste, que iba a pasar por aquí, se ha construido un túnel debajo de todo el barrio. Durante la realización de este trabajo los arquitectos fueron obligados a acudir a las técnicas más avanzadas de protección de los edificios y de sus desplazamientos. Así se ha protegido la iglesia de Santa Ana, bonito monumento barroco, situado a la entrada del túnel sobre un talud que se reforzó con inyecciones de cemento realizadas en el momento de hacer el túnel, cuando se presentó el peligro de movimiento de las tierras debajo de la iglesia.

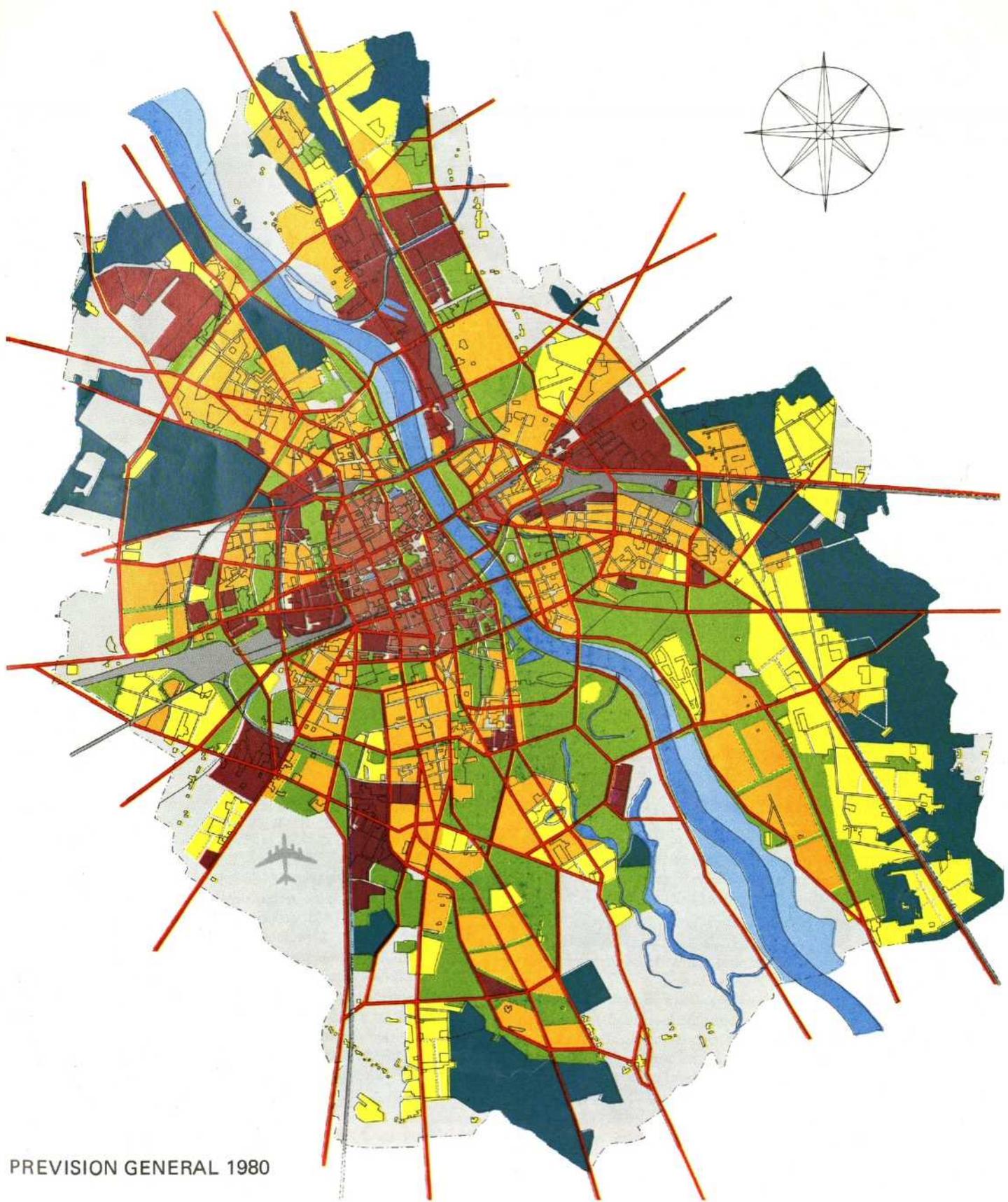
Otro ejemplo muy espectacular de paciencia y amor con los que se reconstruyeron los monumentos históricos, fue la operación de desplazamiento del lugar que ocupaba otra iglesia barroca de gran importancia. Era el único edificio que no permitía la realización del trazado normal de la arteria mencionada anteriormente de dirección este-oeste, por estar emplazado sobre la mitad de ella. Se decidió entonces "empujarla" unos 30 metros sobre cimentaciones preparadas de antemano, donde no molestaría el tráfico. La operación duró casi un mes, pero se terminó con fantástico éxito.

Gracias a esta preocupación que se tuvo al reconstruir la ciudad, y a pesar de que cerca del 60 por 100 de los habitantes viven en edificios construidos después de la guerra, varias calles, arterias de comunicación, y como hemos visto anteriormente hasta con edificios desplazados, nadie puede decir que Varsovia es una ciudad totalmente nueva. Existen de nuevo elementos simbólicos de su pasada y larga historia, que hacen que sus habitantes se sientan orgullosos del aspecto actual de su capital.

Como la reconstrucción se empezó por las partes periféricas, a causa de la casi total destrucción del centro y porque sólo en los suburbios se encontraban los pocos elementos de las redes de alcantarillado y abastecimiento de agua, durante varios años se pudo apreciar el fantástico ritmo en las construcciones de nuevos barrios de viviendas alrededor del centro, mientras que éste continuaba en ruinas. Esta situación ha permitido salvar los mejores terrenos de la City de las influencias, no siempre recomendables, que nuestra arquitectura y urbanismo pasaron en los años 1950. Actualmente se está terminando en varios puntos a la vez la construcción del gran centro urbano, solución muy funcional e interesante, basada sobre las mejores experiencias nacionales y extranjeras.

Plan Director (variante 3)





PREVISION GENERAL 1980

- | | | |
|--|---|---|
|  Centro |  Zona verde urbana |  Red viaria |
|  Construcciones altas |  Cementerios |  Aguas |
|  Construcciones bajas |  Industria |  Aeropuerto |
|  Zona verde forestal |  Ferrocarril |  Limites administrativos |



4 PLAN REGIONAL

Por un decreto gubernamental del año 1946, se constituyó el sistema de planeamiento espacial del territorio de Polonia. Se han formado tres tipos de comisiones responsables del desarrollo de planeamiento: la Comisión Central de Planeamiento, que preparaba el Plan Nacional, las comisiones regionales y las comisiones locales.

De este esquema de organización se excluyó la ciudad de Varsovia para la cual se ha creado una comisión especial, responsable no sólo de la reconstrucción de la ciudad, sino también de la preparación de un plan de desarrollo de la región. La solución era muy positiva por dos razones: dándose la circunstancia de la destrucción existía la posibilidad extraordinaria de cambiar la estructura urbana, y por eso era indispensable examinar los problemas de la ciudad conjunta e inseparablemente con su región; y por otro lado era muy positivo que estos dos problemas se los encomendasen a la misma comisión. Después de tres años de intensos estudios sobre los dos planes, se pararon los trabajos concernientes al plan regional, a causa de la falta de directrices del Plan Nacional de Desarrollo. Era entonces prematuro elaborar los planes especiales de gran perspectiva, tanto nacionales como regionales. Los trabajos estuvieron paralizados hasta el año 1955, aun cuando se estudió intensamente durante este tiempo todos los elementos necesarios para el plan, como estudios de la naturaleza de los terrenos, estudios sociológicos, y sobre todo, demográficos. Estos últimos se basaron sobre la hipótesis de que en el año 1980 Polonia tendrá 39.000.000 habitantes. Teniendo en cuenta incluso la reducción de la cifra de nacimientos, se prevé que para el año 2000 el número de habitantes alcanzará 46-50 millones. Los cálculos de repartición de esta población se basaron sobre los tres siguientes puntos:

- el crecimiento de la población se localizará en las ciudades y grandes centros de desarrollo.
- el contingente de la población rural seguirá igual, y lo que sobrepasará tendrá localización en los centros administrativo-sociales de los mismo pueblos.
- la proporción de la población de Varsovia con el resto de la población urbana no cambiará, siguiendo el 12 por 100.

El problema principal del desarrollo de la región de Varsovia es, entonces, el emplazamiento de 4.000.000 personas en el año 2000. La necesidad de terrenos será del orden de 30.000 hectáreas, o sea, 300 km.², obteniéndose el criterio de una densidad de 100 habitantes/hectárea. Esta reserva de terrenos será necesaria sin contar los terrenos de la ciudad actual, pero incluyendo los pueblos en desarrollo. Teniendo delante estas cifras impresionantes se ha llegado a una conclusión que influyó mucho sobre el crecimiento de la población en la ciudad. Por un decreto se intentó frenar el aumento demográfico, señalando medidas que dificultan la obtención de la residencia en la capital. Con dichas medidas se intentó que la población hasta el año 1980 no excediera de 1,6-1,8 millones de habitantes.

Actualmente la región de Varsovia se puede representar gráficamente como una gran estrella cuyo centro es la capital y los brazos abiertos en todas las direcciones a lo largo de las vías de ferrocarril. Según los análisis, los terrenos ubicados en las zonas de influencia de estas líneas de ferrocarril no serán suficientes para colocar el número de habitantes previstos en las hipótesis, y será necesaria la elección de nuevos núcleos y terrenos que supondrá una correspondiente complicación de la red de comunicaciones existente. Los terrenos más favorables para este obje-

tivo están situados a lo largo del río Vístula al sur y al norte de la capital.

Por eso en todas las proposiciones previstas para el Plan Regional de Varsovia se ha tomado como el eje de desarrollo el río y las localidades ubicadas cerca de él.

Una primera solución prevé el máximo aprovechamiento de los terrenos situados a lo largo del ferrocarril. Esto obligaría a una reestructuración de los pueblos existentes y aumento de su densidad. Incluyendo las nuevas localidades, la capacidad de estos terrenos sería de 2.750.000 habitantes, y en las ciudades periféricas de Varsovia cabría otro medio millón de personas. Anteriormente he mencionado el cambio de estructura de los pueblos existentes: sería una operación muy costosa y difícil, y la utilización de los nuevos sistemas tecnológicos provocaría la fácil destrucción de los valores biológicos existentes.

La segunda solución prevé un desarrollo normal, como continuación del actual, en los pueblos existentes situados a lo largo del ferrocarril sin modificar su estructura, y creación de dos nuevas ciudades (basándolas sobre las existentes), al norte y al sur para 500.000 habitantes cada una, y a una distancia de 30 kms. de Varsovia. El conjunto de la Gran Varsovia tendría entonces 3.200.000 habitantes en la zona cercana de la ciudad y otros 500.000 en los pueblos periféricos. Evidentemente esta solución supone un desarrollo importante del sistema de comunicaciones entre las tres ciudades.

Se supone que la creación de estos dos nuevos núcleos urbanos importantes en las cercanías de Varsovia, permitirá una descentralización de varias instituciones de la capital y con esto protegerá el centro del conjunto, la ciudad de Varsovia, delante de un desarrollo territorial y demográfico.

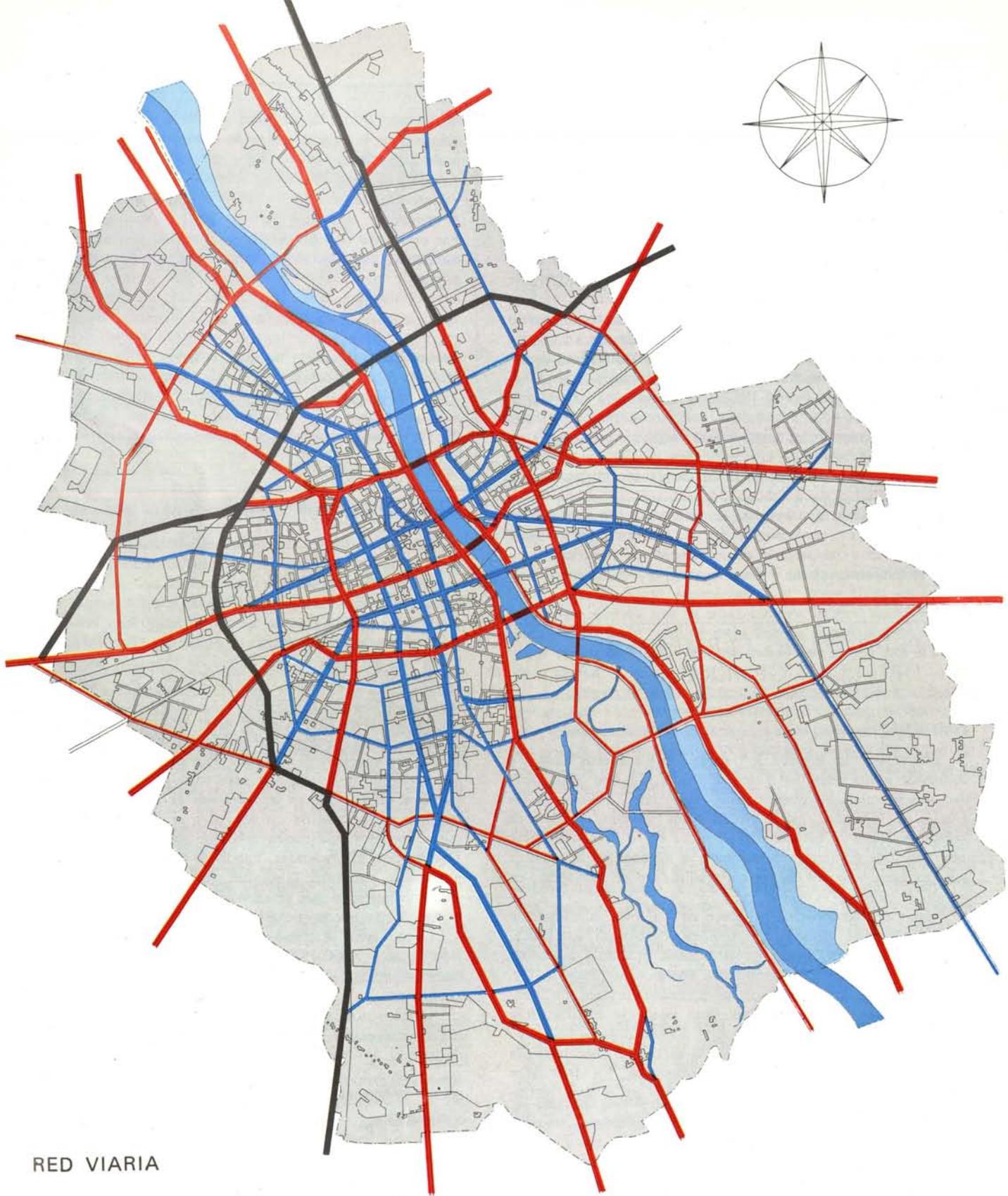
5 PLAN GENERAL DE VARSOVIA

La primera versión del Plan General después de la guerra es del año 1945, como resultado de los trabajos efectuados por un grupo de arquitectos en la conspiración durante la ocupación alemana. Sobre este Plan han influido mucho las ideas de los autores de la "Varsovia funcional", de los arquitectos Chmielewski y Syrkus, trabajo elaborado en los años 1930. El Plan General de 1945 proponía, muy modestamente, un desarrollo demográfico en veinte años de unos 800.000 habitantes. Sin embargo, se han aprovechado todas las influencias de las más modernas ideas urbanísticas de entonces en el mundo; las zonas industriales separadas de las zonas de viviendas, una gran City social y administrativa en el centro, amplias zonas verdes que separarían las distintas partes de la ciudad.

Con este primer Plan General como base y con las nuevas proposiciones, apoyadas sobre profundos estudios técnicos y económicos de los años 1949-50 y 1955-60, en los cuales se formaba cada vez más claramente la idea de que Varsovia debe ser la ciudad de 1.500.000 habitantes aproximadamente y un gran centro industrial, se llegó a la actual versión del Plan General.

Los elementos que han influido sobre su forma se pueden agrupar en tres puntos:

- Los elementos del programa Varsovia, como capital de Polonia, deben jugar un papel principal no sólo en la vida política y cultural sino también en la vida económica del país; por eso debe transformar sus límites del área metropolitana en un gran centro industrial.
- Los elementos técnico-económicos: la específica destrucción de Varsovia, que se caracterizaba en la pérdida de



RED VIARIA

-  Grandes arterias de comunicación rápida
-  Arterias de comunicación semirápida 1ª clase
-  Arterias de comunicación semirápida 2ª clase
-  Arterias de comunicación normal 1ª clase
-  Arterias de comunicación normal 2ª clase



El Plan General y Regional de Varsovia

los mejores técnicamente edificios y las redes de alcantarillado, agua y teléfonos, en el centro de la ciudad, obligó a comenzar la reconstrucción por los suburbios. Había que acoplarse al 50 por 100 de las redes mencionadas anteriormente, que se quedaron sin ser destruidas precisamente en aquellas zonas.

- La ley del suelo: desde el punto de vista legal existe la situación siguiente: la nacionalización que se hizo en el año 1945 de los terrenos en los límites de la ciudad de antes de la guerra comprendía una superficie total de 14.148 hectáreas. Con este motivo se ha dado un paso importante en la liquidación de los obstáculos en el planeamiento urbanístico que existen en casi todas las grandes ciudades del mundo. Sin embargo, sobre los terrenos incorporados en el año 1951 a la ciudad, que actualmente comprende 45.572 hectáreas, existe otra ley, ya que estos terrenos siguen perteneciendo a la propiedad privada de los habitantes. Las expropiaciones se efectúan, como en todas partes del mundo, sólo en el caso de urgencia y necesidad para la realización de los planes urbanísticos, y sólo para la propiedad de la ciudad. Los propietarios reciben las correspondientes indemnizaciones o tienen derecho a un terreno equivalente en otro punto de la ciudad en las zonas previstas para ello.

6 PRINCIPALES ELEMENTOS DEL PLAN GENERAL

Industria

Los principales lugares de trabajo son los nuevos barrios y conjuntos industriales, así como el principal centro administrativo y comercial. En estos barrios industriales, aislados de los grupos de viviendas, están ubicados los servicios sociales de todas las clases y las escuelas técnicas de la correspondiente industria. Los conjuntos industriales se agrupan de tal manera que sea fácil la colaboración entre ellos (uso del transporte en común, la calefacción central, etc.).

Según el Plan General se prevé en Varsovia la instalación de las industrias siguientes: automóvil, electrónica, energética, materiales de construcción, prefabricados, máquinas agrícolas, productos químicos y farmacéuticos, aparatos de precisión, etc. Ciertos centros industriales que se quedaron en buen funcionamiento después de la guerra necesitan una gran renovación y modernización, y a veces es necesario el cambio de su situación. En caso de que sean necesarios para la ciudad, se quedan en ella pero trasladados a las nuevas zonas industriales. En otros casos se instalan en las ciudades del desarrollo en el área metropolitana.

El Centro Administrativo y Comercial

Al principio la primera solución preveía la creación de varios centros separados, dedicando unos a las actividades administrativas y los otros a las comerciales y culturales. Las reales necesidades y negativo resultado de esta separación han permitido la revisión del primer proyecto. Actualmente el centro de Varsovia forma el más grande barrio de la capital, no sólo desde el punto de vista de su superficie, sino también por el número de viviendas aquí construidas y por los puestos de trabajo que proporciona.

Encuentran aquí empleo 300.000 personas y viven 270.000

habitantes. Están en él todas las instituciones administrativas centrales de la capital, así como la mayor parte de los servicios comerciales y culturales. La construcción de los edificios de viviendas en la City influye sobre la descongestión del tráfico, ya que un gran número de personas que viven y trabajan en ella no necesitan elementos del transporte ni individual ni común. Por otra parte esta solución permite animar el centro, que siendo puramente administrativo estaría muy aislado después de las horas de cierre de las oficinas, así que permite el aprovechamiento simultáneo de las instalaciones de abastecimiento de agua, alcantarillado, electricidad y calefacción. Evidentemente era imposible construir aquí unos barrios enteros de viviendas, puesto que contradiría la idea principal de la City pero se procuró formar unos grupos de viviendas del orden de 2.500 a 3.000 habitantes con sus correspondientes dotaciones escolares. Si la media de reparto de superficie comercial en Varsovia es de 265 m²/1.000 habitantes, en el centro es casi tres veces mayor y llega a 635 m²/1.000 habitantes.

Vivienda

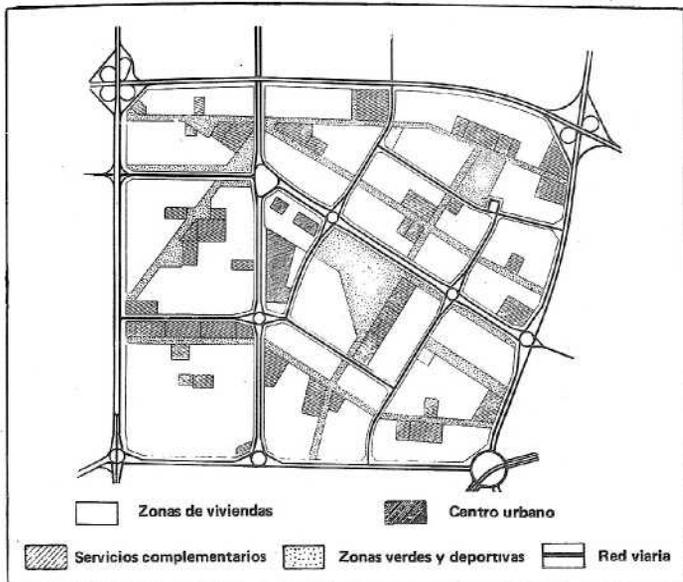
La parte principal de las nuevas viviendas está agrupada en los barrios de viviendas que estando bien comunicados entre sí y con las zonas industriales, tienen fácil acceso al centro de la ciudad. El tamaño de la mayor parte de estos barrios está acoplado a las necesidades de las zonas industriales vecinas. Naturalmente sería ideal, desde el punto de vista funcional, que todas las personas de un barrio de viviendas encontrasen su empleo en las cercanas zonas industriales, pero desde el punto de vista social parece menos lógica la idea de concentración de servicios, puesto que conduce a un aislamiento entre sí de las distintas clases sociales. Por otra parte, prácticamente, en cada familia trabaja más de una persona y con este motivo sería muy difícil encontrar la solución para todo el mundo. Se considera que si el 60 por 100 de las personas de un barrio de viviendas trabajan en la industria cercana o en la administración del mismo, el problema se queda más que satisfactoriamente resuelto. Los barrios de viviendas, aparte de todos los servicios administrativos, culturales y sociales, tienen cierta proporción de la industria ligera, lo que permite dar empleo a las mujeres, ya que existe un gran porcentaje de las que trabajan, cerca del 70 por 100.

Cada barrio se compone de unos elementos más pequeños *ilôts* para 5.000-25.000 habitantes, generalmente 10.000. El barrio completo, según su tamaño, llega a tener hasta 50-60.000 habitantes.

Como norma principal de urbanización es la de densidad en metros cuadrados construidos sobre una hectárea de superficie de terreno. En Varsovia, para los edificios de cinco y más alturas es de 6.935 m²/hectárea hasta de 8.760 m²/hectárea. Otra norma importante es la de estructura de los tipos de viviendas:

para 1 y 2 personas	16 %
" 3 "	41 %
" 4 "	32 %
" 5 y más personas	11 %

Por fin la tercera norma, la que obliga más bien al arquitecto que al urbanista al máximo esfuerzo, es la de cantidad de m² de la superficie habitable y construida por persona. Dicha norma es de 7 m² de superficie habitable y 11 m² de la superficie construida por habitante. La situación en que habrá una habitación para cada persona se prevé para el año 1980. A continuación se presenta el cuadro de reparto de las superficies construidas en distintos tipos de viviendas:



Proyecto de un barrio de viviendas "Bródno" de 40 Ha.

Viviendas de 1 persona	17-20 m. ²
" 2 personas	24-30 "
" 3 "	33-38 "
" 4 "	42-48 "
" 5 "	51-57 "
" 6 "	59-65 "

Casi la totalidad de estos nuevos barrios de viviendas tienen, sin embargo, estupendamente resuelto el problema de calefacción en una de las tres soluciones: calefacción local en los bloques de viviendas, calefacción para el barrio entero y calefacción central de la ciudad. De todo el volumen construido, cerca de 70.000.000 m.³, o sea, el 70 por 100, está calentado por el sistema central. De este número el 30 por 100 tiene resuelto este problema a nivel de bloque de viviendas o el barrio entero, y el 40 por 100 por el sistema central de la ciudad. El calor está producido por las dos enormes fábricas de electricidad que envían su producto secundario que es el calor, a los barrios de viviendas. Este sistema supone un ahorro de unas 500.000 toneladas de carbón al año.

Es bien conocido que Varsovia es una de las ciudades más calientes de Europa.

Zonas verdes

El elemento principal del conjunto de las zonas verdes en Varsovia está formado por el Vístula con su valle y el gran talud, que le acompaña en la dirección sur-norte. Esta dirección en el sistema de zonas verdes es predominante, pero también completado por las soluciones perpendiculares que conjuntamente forman el sistema lineal de las zonas verdes de Varsovia. Ultimamente se ha creado un cinturón verde alrededor del centro de la ciudad, que de esta manera completa más las zonas de recreo cercano a la vivienda.

Se han previsto en el Plan General los siguientes datos en cuanto a las distintas zonas verdes de la ciudad:

- Parques públicos	13,5 m ² /habitante
- Parques de exposiciones, botánicos, zoológico, etc.	2 "
- Parques naturales de recreo público lejanos a las viviendas	3 "
- Jardines de juegos infantiles	2 "
- Jardines de juegos con radio de influencia de 1 km.	1 "

- Cementerios	4 m ² /habitante
- Las zonas verdes adjuntas al barrio de viviendas	6 "

En total, en el año 1980 se prevén 31 m.² de zona verde por habitante.

Red viaria

En el desarrollo histórico de Varsovia se puede observar claramente la formación de dos ejes principales: el sur-norte a lo largo del río, que era el eje de tránsito entre Cracovia, Varsovia y Gañsk, el puerto principal del mar Báltico; el este-oeste perpendicular al río, en dirección del tránsito Moscú-Varsovia-Berlín.

Según los estudios hechos sobre los terrenos situados a lo largo del río, o sea en la dirección sur-norte, éstos poseen mejores condiciones naturales, climatológicas, paisajísticas y funcionales que los situados en la dirección este-oeste. Por eso en el actual Plan General se ha elegido como eje predominante de expansión el del sur-norte.

En síntesis, el sistema espacial de Varsovia está formado por los barrios lineales proyectados sobre un sistema radial de comunicaciones. El punto central forma la gran City, de la cual salen las arterias que la unen con los barrios de viviendas e industriales. Cada uno de estos barrios se apoya sobre su principal eje de desarrollo, la calle mayor que la une con el centro de la ciudad.

Paralelamente a los barrios de viviendas están situados los industriales. Esta imagen, más bien teórica, debió cambiarse varias veces adaptándose al terreno y a las construcciones existentes que se debían respetar. No obstante, la idea del desarrollo paralelo de los barrios de viviendas y los industriales es una de las principales del Plan General de Varsovia.

Para el buen funcionamiento de los distintos barrios que forman el sistema radial, se precisa una red viaria bien resuelta que los una con el centro. El esquema de la red viaria de Varsovia es muy claro, ya que es un efecto lógico del sistema espacial anteriormente citado. El centro de la ciudad está cruzado por una malla de calles en las direcciones sur-norte y este-oeste, uniendo cuatro radios principales de los barrios de viviendas. Se han previsto también dos arterias de circunvalación, para unir estos barrios entre sí sin cruzar el centro. Estas arterias de comunicación rápida están unidas con las carreteras nacionales y autopistas.

El plan urbanístico y el programa de inversiones depende de las necesidades de la población, así como de las posibilidades económicas del país. Por eso es necesario garantizar la investigación y planificación urbanística con la mayor base económica posible. Es indispensable la entrega al planteamiento espacial del cálculo económico como elemento integral. La utilización de estos métodos en la práctica arquitectónica y urbanística presenta a los realizadores numerosos problemas que se modifican a la vez con la evolución de las técnicas, del nivel económico de la población e incluso de las costumbres.

El Plan General es entonces una viva ilustración de las necesidades actuales del pueblo y sus posibilidades económicas, así como el ensayo de las previsiones, que se han fundamentado sobre las investigaciones efectuadas en orden al aumento de dichas necesidades y posibilidades.

Es sólo una base de la realización y el principio de los próximos planes de desarrollo de la ciudad, el cual no es una función del tiempo, como tampoco lo son, siempre mayores, las necesidades y posibilidades del hombre.