

PROYECTO DE REFORMA VIARIA PARCIAL DEL INTERIOR DE BILBAO

La transformación del suelo rural en recinto habitable forma una ciencia interesantísima y tan extensa, que aun no ha sido determinado con precisión el lugar que debe ocupar dentro de la enciclopedia, y — lo que es más de sentir — todavía no ha sido definida exactamente, debido todo a la amplitud del concepto «Urbanización», que la resume o condensa. Árbol cuyas ramas han de formarse por la conjunción del cálculo del ingeniero, del arte del arquitecto, del estudio del médico y del consejo del juriconsulto, vense explicadas las causas productoras del atraso en que la Humanidad se encuentra en materia de tanta influencia para conseguir bienestar y prosperidad.

Si el trazar la nueva ciudad ofrece tan ancho campo al estudio, ante los múltiples problemas de varios órdenes que deben resolverse, y los grandes, distintos y contrapuestos intereses que juegan y pueden comprometerse en cada caso, ¿cuántos obstáculos no tendrá que salvar el proyectista al estudiar la reforma viaria de una urbe formada y desarrollada por generaciones pasadas, según las necesidades de la época, el carácter de la tracción urbana, las exigencias del tráfico y demás componentes de la morfología social del pueblo, dentro todo de una técnica incipiente?

Nuestros antepasados, al vivir en lucha constante por la defensa del solar poseído, todo el ideario de la urbanización le encerraron, generalmente, en la elección de los métodos conducentes a la mejor defensa de la urbe, formándose las ciudades en las cumbres y laderas. Otros pueblos, experimentados en el comercio y en la navegación, hicieron su asiento en el fondo de los valles, siguiendo el nivel y dirección de los grandes ríos o la costa del mar, sacrificándolo todo a la exigencia de su tráfico. Por esto, el acomodar a las necesidades de comunicatividad presente la traza de aquellas urbes, enlazando el núcleo o centro cívico con los ensanches y la campiña o suburbio, es empresa rodeada de dificultades técnicas y económicas, tan reconocidas, que ha requerido leyes especiales en todo el mundo, no quedando rezagada España, como correspondía a su abolengo histórico como maestra en legislación política.

Todos cuantos han dedicado estudio para formar la ciencia de la urbanización, coinciden en apreciar la imposibilidad de sistematizar los procedimientos para lograr tipos de urbanización dados. Por tanto, será un buen método aquel que en cada caso atienda mayor número de intereses de la ciudad y resuelva a la vez mayor número de dificultades que a la idea de expansión o reforma se opongan.

* * *

Hállase situada la urbe capital de Vizcaya casi al nivel del mar, a los 43° 15' 40'' de latitud Norte y a los 0° 44' 25'' de longitud Este del meridiano de Madrid, de cuya capital dista 557 kilómetros por ferrocarril y 402 por carretera.

ARQUITECTURA

Está emplazada en el fondo de un valle, la parte antigua, y algo más elevada la moderna o ensanche, separadas ambas por el río Nervión. Está circundada al Norte, Este y Sur por grandes montañas que la resguardan de los vientos de tierra, pero no del Noroeste.

Las altitudes sobre el nivel del mar, señaladas en diversos puntos, son las siguientes:

En la acera de la Casa Consistorial, eje de su escalinata, 8,15 metros sobre el nivel del plano de comparación, considerado a tal efecto el plano de la baja mar equinoccial.

En el centro de la plaza de la Estación, 14,40 metros.

En la acera del paseo del Arenal, frente a la calle del Correo, 6,41 metros.

En la parte posterior de la iglesia de Santiago, 7,48 metros.

Frente al puente de la Merced, en la calzada, 6,41 metros.

Según observaciones del Instituto Geográfico, la temperatura media de las máximas durante el año es de $19^{\circ} 9'$; la media de las mínimas, de $9^{\circ} 4'$; la máxima absoluta, $43^{\circ} 8'$, y la mínima absoluta, $7^{\circ} 8'$. La altura de la lluvia es de 1.230 milímetros; el viento dominante, el Noroeste, y la presión atmosférica, 763,69 milímetros.

La natalidad es de 36 por 1.000, y la mortalidad, 24 por 1.000.

Las enfermedades dominantes son las del aparato respiratorio.

El Noroeste, que es el dominante y que viene del mar, es, en general, impetuoso, produciendo copiosas lluvias y contribuyendo poderosamente a mantener una humedad constante, siendo, por tanto, poco conveniente para la salud pública. El Sureste, por el contrario, es viento de tierra, seco y fuerte en ocasiones e incómodo en el verano y otoño; pero tiene la ventaja de disipar la humedad, principal agente destructor de la salud pública en Bilbao. El Noreste es fresco, ofrece una atmósfera despejada, y, por tanto, muy conveniente, sobre todo en verano, porque proporciona brisas frescas que mitigan los ardores del sol.

Las condiciones climatológicas de Bilbao serían buenas sin la constante humedad, de la que proviene el mayor número de enfermedades que padecen sus habitantes.

Bilbao, pues, desde el punto de vista de su clima, deja bastante que desear, en opinión de eminentes doctores; pero no es ésta la causa de su salubridad, sino el hacinamiento en que viven los vecinos de la población antigua, faltos de espacio, luz y sol en las calles y en las viviendas.

Mucho ha ganado Bilbao en salubridad merced al esfuerzo que representa la red de evacuación subterránea y alejamiento de las materias fecales, librando a la ría, y con ello a los habitantes, de las pestilentes emanaciones del *sewage* de la villa. Sin embargo, el crecimiento de la población, mucho más rápido que los más optimistas cálculos, obliga ya a estudiar de nuevo y a reformar rápidamente para que no pierda eficacia el sistema establecido.

Población de Bilbao según la última rectificación del padrón de habitantes, verificada en diciembre de 1919, con expresión del número de «varones» y «hembras» existentes en cada uno de los distritos, y superficie en hectáreas de cada uno de éstos

DISTRITOS	Varones	Hembras	Total	Superficie en hectáreas de cada uno de los distritos
Casa Consistorial.....	5.874	6.607	12.481	67,91
Santiago.....	4.300	5.625	9.925	12,50
Achuri.....	5.407	5.983	11.390	51,50
Bilbao la Vieja.....	4.234	4.737	8.071	565
San Francisco.....	5.193	5.949	11.142	7,75
Cortes.....	5.241	6.039	11.280	505
Estación.....	4.142	4.751	8.893	32,50
Gran Via.....	5.025	5.886	10.911	56,75
San Vicente.....	4.632	5.253	9.885	129,25
Hospital.....	5.128	5.880	11.008	1.227,09
TOTALES.....	49.176	56.710	105.886	2.655,25

Superficie, población absoluta y específica de los distritos y mortalidad anual en 1921

DISTRITOS	Habitantes	Superficie en hectáreas	Número de habitantes por hectárea	MORTALIDAD ANUAL POR 1.000	
				Según las defunciones del mes de marzo de 1921	Según las defunciones ocurridas desde 1 de enero a 31 de marzo de 1921
I.—Casas Consistoriales.	13.163	67,91	193,83	13,56	15,78
II.—Santiago.....	10.842	12,50	867,36	17,52	16,02
III.—Achuri.....	12.783	51,50	248,21	42,96	30,06
IV.—Bilbao la Vieja.....	9.568	565	16,93	25,08	18,02
V.—San Francisco.....	11.294	7,75	1.457,25	19,17	11,02
VI.—Cortes.....	12.818	505	25,38	18,72	18,40
VII.—Estación.....	9.978	31,77	314,06	8,40	8,84
VIII.—Gran Via.....	11.575	42,54	272,09	15,36	12,04
IX.—San Vicente.....	11.795	144,19	81,80	11,04	10,90
X.—Hospital.....	13.306	1.227,09	10,84	66,30	74,50
TOTALES EN BILBAO.....	117.122	2.655,25	44,10	23,81	21,55

* * *

Ya hemos dicho que la urbe cuyo interior tratamos de reformar tiene asentado su centro civil en el plano menos extenso y más inferior de su área jurisdiccional, y, en consecuencia, su expansión o ensanche exterior ha tenido que desarrollarse forzosamente ganando altura.

Las vías del centro cívico buscaban, racionalmente, la ribera traficable del Nervión, quedando, al realizarse el ensanche por la zona actual urbanizada, sin la comunicación franca a través de su interior, produciéndose con el establecimiento de los centros de movimiento al exterior (estaciones de los ferrocarriles del Norte, de Santander y Portugalete) intensificación de la vida urbana, que, con el crecimiento actual de Bilbao, dificulta el tráfico a través de la primitiva área, creándose la necesidad urgente de reformarla, abriendo en ella vías de unión de los centros de movimiento de la red viaria actual, adecuadas en traza horizontal y vertical a la tracción moderna, y llevando, por efecto de los nuevos trazados, a los edificios más cantidad de aire, luz y sol de la que hoy reciben por la escasa latitud de las vías públicas. Es la villa de Bilbao, en su centro urbano, una de las urbes españolas más condensadas, como lo corrobora su pequeña área de 140.000 metros cuadrados en relación con el considerable número de edificios, casi todos de muy pequeña superficie y gran altura, que se levantan sobre tan pequeño solar. Por esto, es de conveniencia y de necesidad inaplazable, en los dos aspectos de la mejora de la tracción y del saneamiento, la reforma del interior de Bilbao, abriendo en las direcciones del tráfico amplias vías que enlacen el interior con las líneas bases que para el ensanche de la villa fueron aprobadas. Lo demanda, además, la salubridad de un pueblo, que, entre tantas virtudes cívicas, puede presentar ante el mundo un buen ejemplo de administración comunal, celosa y acertada, reveladora de la cultura, laboriosidad y energía de sus hijos. Bilbao hállase, además, en plenitud de actividad, a cuyo esfuerzo de producción de riqueza patria débese gran parte de nuestra reconstitución económica y financiera. Un pueblo de tantos méritos no puede hacer alto en la labor emprendida para desarrollar y mejorar su urbe desde todos los aspectos de la vida urbana, cuando a sus sentimientos morales une tan gran sentido positivo, creador.

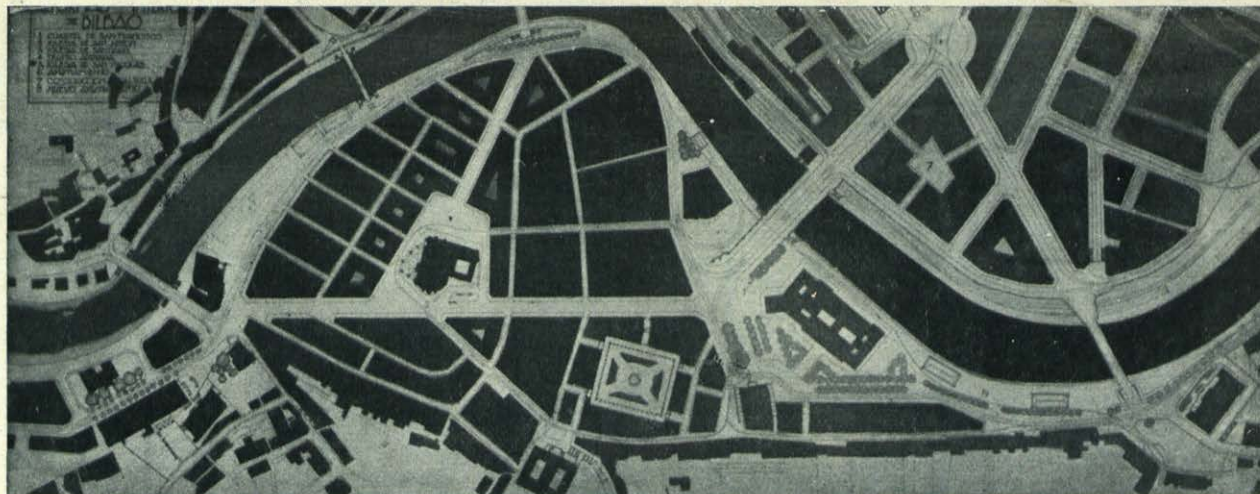
Si en toda urbe antigua el distribuir el movimiento forma hoy un problema de constante preocupación para su Ayuntamiento, se hace mayor tratándose de aquellas que, como Bilbao, por efecto de sus elementos o factores de riqueza, llega a situación de prosperidad y desarrollo industrial y comercial reconocidamente envidiables.

En Bilbao, refiriéndonos al centro o núcleo urbano, existen dos problemas, uno de circulación y otro de salubridad pública, tomando origen ambos en las mismas causas: escasa latitud, y hoy defectuoso trazado de sus principales vías, que engendra excesiva condensación de las viviendas.

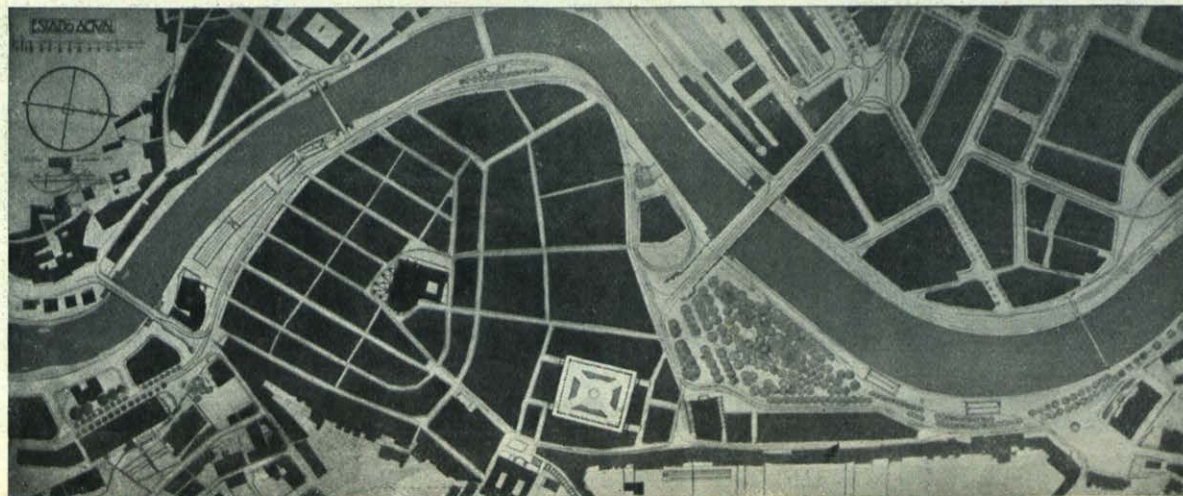
Basta examinar el esquema del movimiento viario que acompañamos al proyecto, para apreciar a simple vista las dificultades que opone a la rapidez y seguridad de la circulación el actual trazado de la red urbana en la zona que tratamos de reformar.

La circulación transmisora que realiza la margen derecha del Nervión en toda su longitud, desde San Antón al puerto exterior, se cruza con el movimiento descendente del puente de Isabel II, receptor del que arroja toda la zona de ensanche, las estaciones del ferrocarril del Norte, Santander, Portugalete y La Robla, y los muelles de carga y descarga de la parte de mayor actividad de la ría, con lo cual

PROYECTO DE REFORMA VIARIA PARCIAL DEL INTERIOR DE BILBAO



TRAZADO HORIZONTAL DE LA REFORMA

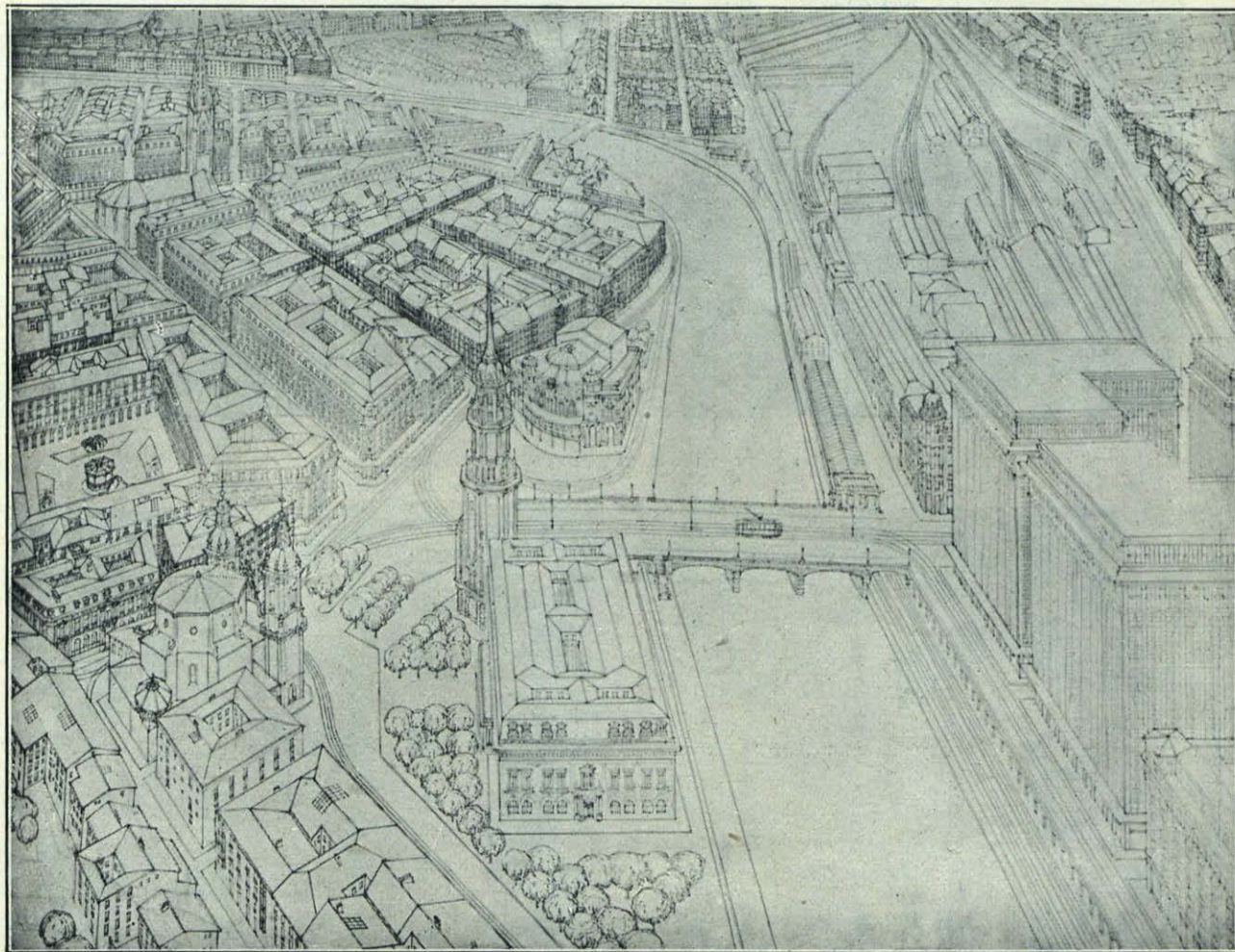


ESTADO ACTUAL. — Arquitecto: Zuazo Ugalde.

Fots. Lladó.



PROYECTO DE REFORMA VIARIA PARCIAL DEL INTERIOR DE BILBAO



ZONAS REFORMADAS. — Arquitecto: Zuazo Ugalde.

Fot. Lladó.

PROYECTO DE REFORMA VIARIA PARCIAL DEL INTERIOR DE BILBAO



AVENIDA DE LA ESTACIÓN. — PUENTE DE ISABEL II Y NUEVA CASA CONSISTORIAL. — Arquitecto: Zuazo Ugalde.

Fot. Lladó.



NUEVA VÍA DE RIPA. — PASOS SUPERIOR E INFERIOR. — Arquitecto: Zuazo Ugalde.

Fot. Lladó.



el tráfico se hace con gran dificultad, pérdida de tiempo y gasto de fuerza motora.

El mismo fenómeno contra la técnica se ofrece en la plazuela de los Santos Juanes, en cuyo punto se encuentran las circulaciones de la estación de los Ferrocarriles Vascongados, salida de Bilbao a la carretera general y a la del centro de la provincia, la del puente de San Antón, que enlaza los barrios altos de Bilbao con el casco antiguo, y la de Zabalbide, en comunicación con Begoña.

Esta disposición de la red viaria es tal, y los obstáculos para el movimiento urbano son tan patentes, que al pretender la reforma, observando el principio básico de la técnica, consistente en enlazar los centros focales por vías de máxima latitud y mínima longitud y pendiente, la base planimétrica no puede ser más que una: acordación de la plaza Circular, confluencia de la Gran Vía de López de Haro (base en su comienzo del ensanche), Hurtado de Amézaga, Buenos Aires y la calle de la Estación, a través del puente de Isabel II, con el bulevar, plazuela de los Santos Juanes y puente de la Merced, pudiendo afirmarse que, por estar tan acusado el defecto de la red actual y su remedio, el técnico que estudiase la reforma interior sin los radicalismos que llevan hasta destruir el carácter típico del antiguo pueblo y a un gasto pocas veces compensable, la proyectaría sobre las bases que proponemos.

El interior de Bilbao, por tanto, debe y puede ser reformado.

Este convencimiento, sobre el que hemos iniciado los trabajos preliminares y los definitivos que tenemos el honor de someter a la tramitación legal, nos lleva a hacer la manifestación de que no aspiramos a obtener alabanzas por las ideas, por cuanto éstas tienen con el transcurso del tiempo su gestación, son del común sentir y han sido aceptadas por técnicos de aquella villa y por el mismo Ayuntamiento, que en cuantas ocasiones trató de estudiar y proyectar reforma interior de la urbe, y hasta cuando estudió y proyectó el ensanche exterior, hubo de considerar que la zona sobre que proyectamos reforma viaria, es, no ya conveniente y necesaria, sino hasta urgente como primordial a toda idea de engrandecimiento de Bilbao.

La Memoria técnica que precedió al ensanche exterior y los dictámenes de las Juntas consultivas de Policía Urbana y de Caminos, Canales y Puertos, revelan bien la urgencia en acometer la obra objeto de nuestro proyecto, ante la insalubridad de las calles, de las casas y de la zona toda en que se asienta el barrio bajo de Bilbao y la reducida área que corresponde por habitante en aquel sector.

Al estudiarse el ensanche exterior de la villa se consideró, repetimos, que se imponía la reforma de Bilbao viejo. De la Memoria impresa en 1878, de los señores Alzola, Achúcarro y Hoffmeyer, tomamos los siguientes párrafos:

«Respecto a las reformas que se proyectan en el casco actual de la población, mencionaremos como una de las más importantes y urgentes el ensanche y nivelación de las callejuelas llamadas *cantones*, especie de pasadizos lóbregos y malsanos de tres metros de ancho y formados por casas de 16 metros de altura. Para mejorarlos, indicamos en el plano el ensanche hasta seis metros de los que se hallan más próximos a la iglesia de Santiago, y hasta siete para los que, hallándose más distantes, forman por su enfilación una calle de bastante longitud. En la termina-

ARQUITECTURA

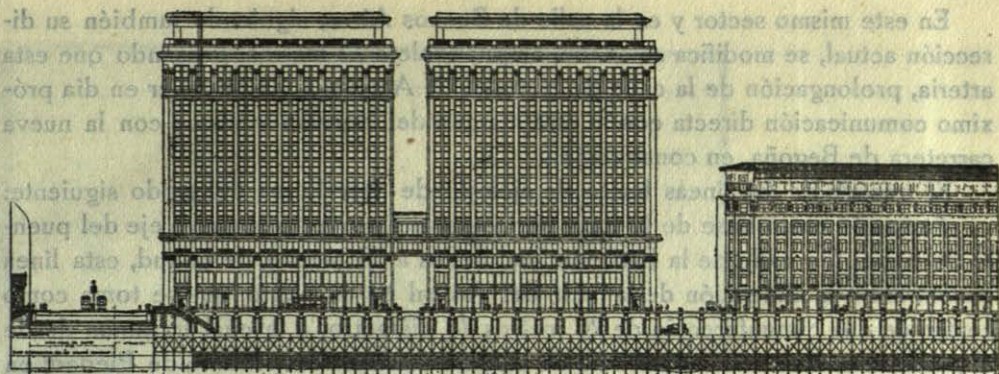
ción de los primeros, próximo a la calle de la Torre, se proyecta la supresión de una pequeña manzana triangular de escaso valor, con objeto de desahogar aquella parte por medio de una plazoleta. La desembocadura de la calle de Bidebarrieta en la plazuela de Santiago presenta un estrechamiento que hemos modificado dándole la anchura del resto de la calle y prolongando la reforma hasta el ángulo que forman las casas en la citada plazoleta. Esta misma plaza presenta gran irregularidad y un paso muy estrecho entre las calles de Belosticalle y Carnicería Vieja, de modo que sería muy conveniente el adoptar una sola línea entre ambas calles; pero siendo aún recién construídas estas casas, por tanto, muy lejana la modificación, no la hemos indicado, pues para aquella época, si, como es de esperar, toma gran importancia la villa, sería fácil adoptar algún pensamiento en mayor escala para embellecer las inmediaciones de la iglesia de Santiago. Otras de las modificaciones o, más bien, atirantados que marcan por sí mismos los edificios construídos, y que se figuran en el plano, son el de las inmediaciones del Banco de Bilbao y el del Arenal, entre la plaza de San Nicolás y la calle de los Fueros, así como entre la calle del Correo y de Bidebarrieta. No se crea que con esto pretendemos haber dejado el casco de la población en buenas condiciones de viabilidad, aspecto e higiene; muy lejos de eso, creemos que sólo muy poco se ha conseguido, pues para mejorarlo por completo habría que modificar absolutamente todas las calles actuales, por no reunir ninguna las condiciones necesarias.»

Estudiado el ensanche exterior sobre el primer plano superior de la margen izquierda del río Nervión, salvando por más costoso los intervías ya edificados entre las calles de la Estación, Buenos Aires y muelle de Ripa, quedó esta zona fuera del ensanche e interpuesta entre el casco antiguo y la nueva población y con todos los defectos de su primitiva traza horizontal y vertical, resultando que la principal arteria del ensanche (Gran Vía de López de Haro) tiene 12 metros más de latitud que la calle de la Estación, receptora del movimiento que aquélla y otras le transmiten.

Tan enorme error nos lleva hoy a la reforma y ensanche de este antiguo sector, si ha de quedar resuelto el problema de la circulación planteado en el mismo, al construir el ensanche exterior, y abandonado en los momentos que las mismas razones de orden económico que en su contra se invocaron, le aconsejaban.

Para ello se propone el ensanchamiento del puente de Isabel II y calle de la Estación, estableciendo en su alineación derecha el arranque de una nueva vía, la del muelle de Ripa, que recogiendo el movimiento ascendente en dicho punto le traslade a la zona del tráfico fluvial. Esta vía, de gran necesidad e importancia, debiera ser completada en su actual nivel a lo largo de esta margen hasta su encuentro con los depósitos comerciales hoy en construcción. En nuestro proyecto queda unida a la vía de Buenos Aires, ensanchada ésta a 25 metros y modificada su rasante actual desde el encuentro con la calle de Colón de Larreátegui, siguiendo horizontal en todo su trazado. Subsiste el paso inferior, rebajado del actual, y en comunicación directa con la calle de Ibáñez de Bilbao, no afectada por reforma alguna.

Con la variación de esta zona en su trazado vertical queda resuelta la comuni-



Trazado vertical. — Zona alta. — Frente de la nueva vía de Ripa: pasos superior e inferior. Ampliación de muelles por la Junta de Obras del Puerto y del bloque de construcción de altura.

cación de ambos márgenes de la ría, y, por tanto, la de todo el ensanche actual de Bilbao con Begoña y la falda de Archanda.

No negamos que nuestro pensamiento, afectando a 278 casas, agravaría el problema de los albergues en cualquiera otra población que no contase, como Bilbao, con una zona de ensanche en plena actividad y desarrollo. El capital obtenido por los propietarios de la zona expropiable de nuestro proyecto, es lógico — y nuestra experiencia nos lo confirma — que tendrá de nuevo inversión inmobiliaria en la zona de ensanche, hoy más que ayer, dada la situación financiera mundial.

Desaparecerán de manera periódica casas de escasa superficie y menor ventilación en fachada y patios, para levantar otras en vías amplias, bañadas de luz y sol y bien aireadas, mientras se reedifiquen los nuevos solares.

* * *

El proyecto de saneamiento y reforma interior que tratamos de ejecutar abarca, como se habrá visto, dos sectores, divididos por el río Nervión y unidos por el puente de Isabel II, no afectando a la zona de ensanche.

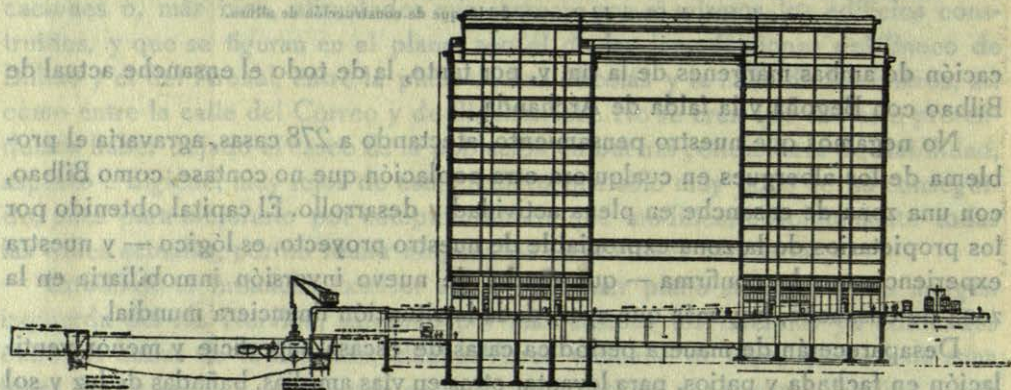
En el primer sector se proyecta una avenida central, en una sola dirección, desde la plaza de los Santos Juanes al Arenal, dejando a la izquierda la iglesia de Santiago, aislándola con ensanches a modo de plaza. De este punto parte en dirección al puente de la Merced una nueva vía, que resuelve la circulación y saneamiento de esta barriada, y a la vez se modifica la alineación de varias calles transversales o paralelas del sector, dando siempre mayor latitud y más suaves pendientes.

El segundo sector sufre transformación en la latitud de la actual calle de la Estación, la cual, dentro de su alineación, se proyecta con el mismo ancho de 30 metros que tiene la Gran Vía de López de Haro, arteria central que recoge toda la circulación de la zona del ensanche. Con la misma latitud de 30 metros se supone cruzado el río por el puente de Isabel II para resolver el problema que plantea todo su intenso tráfico.

En este mismo sector y en la calle de Buenos Aires, siguiendo también su dirección actual, se modifica su ancho, ampliándole a 25 metros, pensando que esta arteria, prolongación de la calle de Hurtado de Amézaga, ha de tener en día próximo comunicación directa con la otra margen del Nervión y enlace con la nueva carretera de Begoña, en construcción.

El trazado de las líneas bases de ejes puede describirse del modo siguiente:

Tomando como base de la traza horizontal del proyecto el nuevo eje del puente de Isabel II y calle de la Estación, ampliados a 30 metros de latitud, esta línea encontrará a la alineación de la calle del Arenal en un punto, que se toma como centro de una circunferencia de 20 metros de diámetro, a la cual trazamos desde el punto más avanzado del edificio de la Caja de Ahorros y Monte de Piedad, en la calle de la Ronda, una tangente del lado de la plaza Nueva, dando esta línea



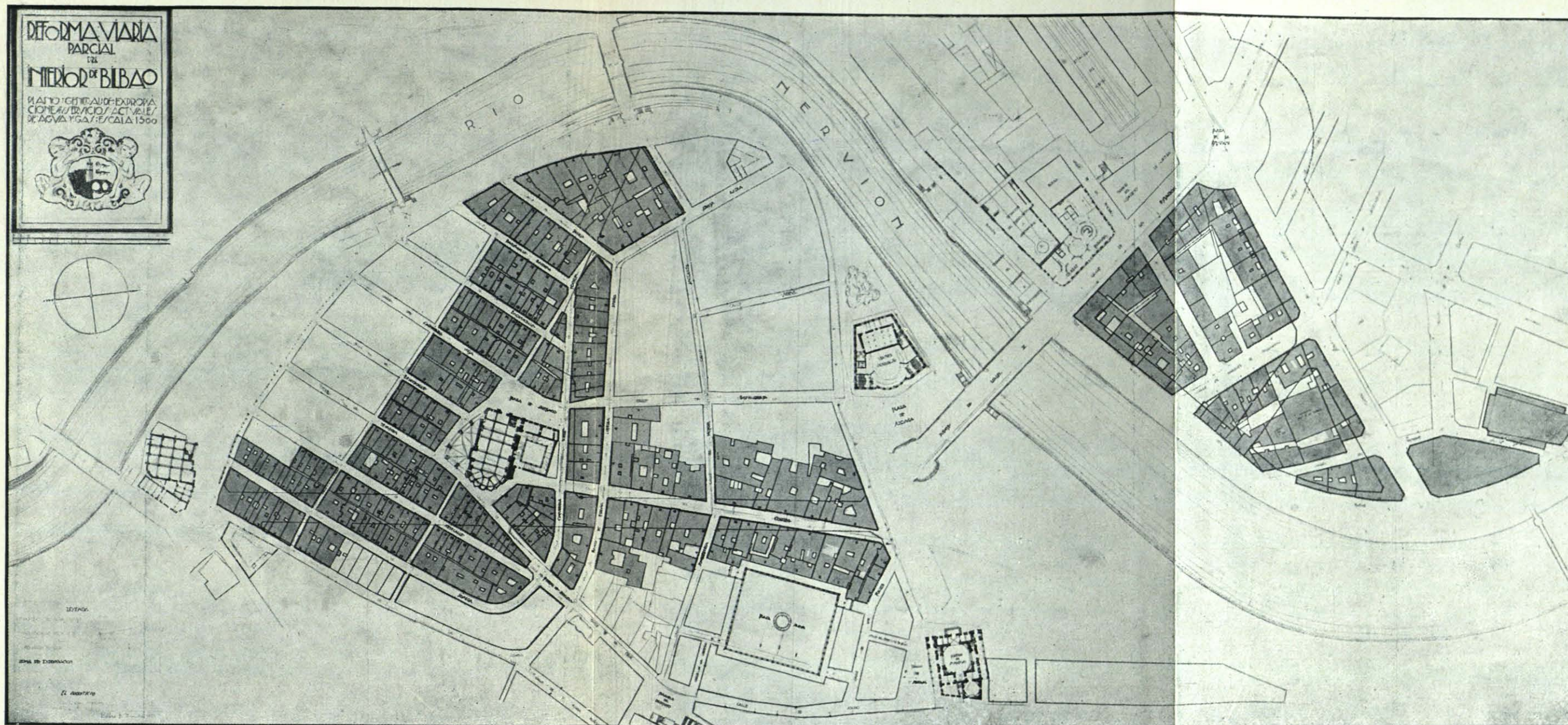
Perfil M. — Reforma de alineaciones y rasantes de la sección cuarta. Pasos superior e inferior de la calle de Ripa.

recta la alineación izquierda de la *avenida Central*, y la paralela en el centro de la circunferencia, el eje de dicha nueva vía, la cual tendrá 443,20 metros de longitud y 20 de latitud. Los ejes del puente ensanchado y de la *avenida Central* forman un ángulo de $133^{\circ} 20'$ sexagesimales.

La *avenida Central* tendrá en su alineación el ábside de la iglesia *báslica de Santiago*, alrededor de la cual se forma un ensanchamiento para constituir una plaza de un ancho medio de 80 metros que recoja todas las circulaciones del sector, y será el punto de intersección o enlace de la *avenida Central* con la otra que se crea (*avenida A*), cuyo trazado queda definido geométricamente, exponiendo que su eje será la recta que una el centro de la entrada de la iglesia de Santiago con el punto de encuentro del eje del puente de la Merced con el de la calle de la Ribera, dándose a esta nueva vía un ancho de 15 metros en una longitud de 153,20 metros.

Como se ve, al estudiar los trazados definitivos no hemos dejado de considerar la recomendación hecha en la Real orden de concesión de estudios, de conformidad con lo propuesto por la Junta consultiva de Urbanización y Obras del Ministerio de la Gobernación, respecto a dar mayor grandiosidad a la acordación de la *avenida Central* con las transversales nuevas A y B, determinada por un am-

PROYECTO DE REFORMA VIARIA PARCIAL DEL INTERIOR DE BILBAO

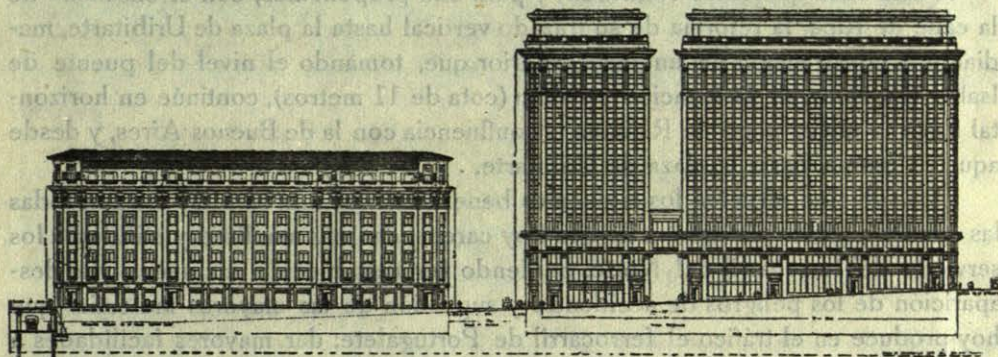


PLANO DE EXPROPIACIONES Y SERVICIOS ACTUALES DE AGUA Y GAS.

Arquitecto: Zuazo Ugalde.

plísimo aislamiento de la iglesia de Santiago, mediante la supresión del intervías formado por la intersección de las dos citadas vías. El consejo de tan docta Junta nos ha llevado a modificar los trazados del anteproyecto, armonizando en nuestra opinión las exigencias del arte, del movimiento viario y de la economía mediante el trazado de una sola avenida y de una mayor latitud a las vías de aislamiento de aquel templo, cuya puerta principal será el fondo visible desde la calle de la Ribera.

El trazado horizontal del segundo sector en sus líneas bases queda definido por el ensanche del puente de Isabel II, de 18 a 30 metros; el de la calle de la Estación, de 17,80 a 30 metros, y el de la calle de Ripa, retranqueando su alineación actual para seguir con la de la calle de Bailén y en dirección paralela al



Perfil N. — Reforma de alineaciones y rasantes de la sección cuarta desde la plaza de la Estación a la plaza de Ripa por la calle de Buenos Aires.

muelle, con el ancho de 14,60 metros, y llegar al encuentro con la calle de Buenos Aires (ensanchada de 16 a 25 metros), para formar la plaza de Ripa y continuar la rampa hasta la plaza de Uribitarte.

* * *

En el primer sector o zona baja no existe, en verdad, dificultad alguna para obtener aquellas rasantes preconizadas por la ciencia. Operamos en este sector sobre un plano de comparación de cota 0,00 metros que suponemos el de la baja mar equinoccial, y cuyas ordenadas en los cuatro puntos opuestos — plaza de los Santos Juanes, Arenal, plazuela de Santiago y puente de la Merced — son las siguientes:

- 1.^a Esquina de la acera del Monte de Piedad y Caja de Ahorros, a la calle de la Ronda, 11,23 metros.
- 2.^a Acera en el Arenal frente a la calle del Correo, 6,41 metros.
- 3.^a Plaza de Santiago en la parte de Bidebarrieta, 7,44 metros.
- 4.^a Ribera frente al puente de la Merced, 6,61 metros.

Claramente se ve que el trazado vertical es de la mayor sencillez, y, por consiguiente, las acordaciones de las dos nuevas avenidas con las vías secundarias tienen que resultar perfectas, después de suprimir las contrapendientes inmotivadas,

que, sobre perjudicar el movimiento, privan de buena visualidad a las vías públicas, defecto éste hoy muy acusado en los dos cantones.

En el segundo sector o zona alta y en el Arenal, la reforma del actual trazado vertical adquiere mayor importancia.

La rasante de la calle de Ripa, establecida de antiguo sacrificándolo todo al muelle, al ferrocarril de Portugalete y a la situación de los solares que a ella tienen fachada, ha hecho que no exista una vía obligada de enlace de los depósitos y del muelle con el ferrocarril del Norte, que reporte los grandes beneficios a Bilbao de que es susceptible. Es evidente que el puerto exterior de Bilbao y su depósito franco serán un venero de riqueza cuando resulten enlazadas por vía adecuada las aguas del Cantábrico con las dos estaciones de los ferrocarriles principales.

A esta obra queremos contribuir, y para ello proponemos, con el ensanche de la calle de Ripa, la reforma de su trazado vertical hasta la plaza de Uribarte, mediante la construcción de un paso superior que, tomando el nivel del puente de Isabel II y calles de la Estación y Bailén (cota de 11 metros), continúe en horizontal hasta la nueva plaza de Ripa, en la confluencia con la de Buenos Aires, y desde aquí, en rampa, hasta la plaza de Uribarte.

Esta solución ofrecerá los siguientes beneficios: dar a la calzada de Ripa todas las condiciones de vía urbana de que hoy carece; dar más amplitud y utilidad a los servicios del ferrocarril del Norte, pudiendo ser restablecida una nueva vía; desaparición de los peligros de accidentes y supresión de las mayores molestias que hoy produce en el tráfico el ferrocarril de Portugalete; dar mayores facilidades a las operaciones de los muelles; mejorar, por brevedad y economía, los transportes de mercaderías de los depósitos de muelles de la ría, y, por último, hermosear aquella parte de la margen del río, en términos que corresponda a la del Arenal, en aspecto, policía urbana y en arte de las edificaciones, a cuyo buen conjunto contribuirá la gran línea de la nueva calzada superior de Ripa, con el bloque constructivo de gran altura que proyectamos sobre el solar del intervías de Ripa, calles de la Estación, Buenos Aires y Villarías, aprovechando su situación, orientación y gran espacio que separa los edificios de uno y otro lado del río.

La nueva rasante de la calle de Ripa permitirá elevar considerablemente el plano de la calle de Buenos Aires, desde la de Villarías a la de Ripa, que hoy tiene una pendiente del 4,26 por 100, y que quedará al 0,002, resolviéndose el movimiento deambulatorio de esta calle con la de Ibáñez de Bilbao y nivel inferior de los muelles por dos escalinatas laterales en dirección de la primera.

Las actuales rasantes del Arenal, bulevar, salida del puente y plaza de Arriaga, y la necesidad de dar a los conductos de evacuación subterránea de la avenida Central, en la zona baja, la pendiente requerida para obtener cursos convenientes de las materias residuarias y aguas pluviales, nos ha llevado a reformar la nivelación actual para la mejor distribución de las aguas de lluvias, y, principalmente, para ver de resolver la dificultad y peligros que a la tracción y a los peatones presenta hoy el cruce del puente de Isabel II y el bulevar, por la insuficiencia de la calzada en la línea de los tilos del Arenal.

Queriendo conservar el arbolado, de acuerdo con el muy respetable sentir del

vecindario, creemos que el problema de vialidad mencionado quedaría resuelto satisfactoriamente con la formación de otra calzada en el Arenal, frente a la iglesia de San Nicolás, paralela a la actual, que verificase el movimiento de coches, camiones y carros en el sentido de transmisión y recepción a la zona alta desde el Arenal, y estableciendo un refugio en la proyección del actual arbolado de tilos.

Claramente queda representada la mejora en el gráfico de movimiento que se acompaña.

Con los correspondientes planos de perfiles longitudinales y transversales de todas las vías actuales afectadas por nuestro proyecto y gráfico de la acordación de las nuevas rasantes, presentamos, para el mejor estudio de los trazados verticales de la zona alta, varios detalles, cuya enumeración hacemos en el capítulo primero del pliego de condiciones facultativas.

AVENIDA CENTRAL: Entre perfiles 3, 4 y 5. — Pendiente de 0,024 por metro en 124,50.

Entre perfiles 5, 6 y 7. — Horizontal en 108.

Entre perfiles 7, 8, 9 y 10. — Pendiente de 0,0034 por metro en 210,70.

AVENIDA A. — Pendiente de 0,0026 por metro en 86.

Pendiente de 0,017 por metro en 67,20.

NUEVA PLAZA DE SANTIAGO: Frente a las manzanas B, M, N y Ñ. — Rampa de 0,005 por metro en 121.

Frente al ingreso en la iglesia. — Rampa de 0,014 por metro en 19,50. Horizontal en 21,50.

Frente a las manzanas RR y S. — Rampa de 0,008 por metro en 82,50.

AVENIDA DE LA ESTACIÓN: Entre perfiles 1, 2 y 3. — Rampa de 0,0173 por metro en 56,40.

Entre perfiles siguientes. — Sin variación.

BUENOS AIRES: Entre perfiles 1, 2, 3 y 4. — Sin variación.

Entre perfiles 4, 5 y 6. — Pendientes de 0,002 por metro en 120,70 (3,88 de diferencia actual de nivel en 92,90).

MUELLE DE RIPA: *Paso superior.* Entre perfiles 1, 2, 3 y 4. — Horizontal en 238,50.

Paso inferior. Entre perfiles 1, 2, 3 y 4. — Horizontal en 238,50.

PLAZA DE RIPA: *Paso superior.* Entre perfiles 4 y 1. — Horizontal en 52,20.

Paso inferior. — Entre perfiles 4 y 1. — Horizontal en 52,20.

RAMPA DE RIPA: Entre perfiles 1, 2, 3 y 4. — Pendiente de 0,06 por metro en 89,50.

PASO DE RIPA: Entre perfiles 1, 2, 3 y 4. — Pendiente de 0,005 por metro en 89,50.

MARQUÉS DE VILLARIAS: Rampa de 0,003 por metro en 75,20.

IBÁÑEZ DE BILBAO: En su encuentro con la plaza de Ripa. *Paso inferior.* — Rampa de 0,073 en 24.

* * *

La acción bienhechora de la luz solar es un principio de higiene pública que no admite, por conocido, demostración.

Proporcionar ventilación y sol a las nuevas viviendas por permitir las calles el acceso del aire y del calor solar a las habitaciones, cuando hoy éstas se hallan faltas de oxígeno y sobradas de carbono, es de alto interés en toda reforma viaria. Bilbao lo demanda, además, con más apremio por efecto de su clima. No podíamos estudiar los nuevos trazados sin detenernos en el examen de tan importantísimo aspecto técnico.

Los higienistas han coincidido en apreciar como más conveniente a facilitar sol a los edificios, sobre todo en la Europa meridional, la dirección Noreste-Suroeste, ya que el ángulo de la luz con las vías permitirá llegar los rayos solares a los edificios de ambos lados de las calles durante algunas horas de la mañana o de la tarde.

Tal es la dirección de la avenida Central de la zona baja de nuestro proyecto y la de la avenida de la Estación de la zona alta, sin que en este respecto desmerezca la de la avenida A, que quedará en la de Esteoeste, o sea, disfrutando la acera de los números pares del sol de la mañana y del de la tarde la de los impares. Al justificar la latitud dada a las vías principales o bases de la reforma viaria tenemos que apoyarnos para nuestro caso en las teorías de Tomás H. Mawson, verdadero técnico moderno especializado en el estudio del trazado de ciudades, sin que por esto desdeñemos a nuestro compatriota D. Ildefonso Cerdá, que, en una época en que la ciencia de la urbanización no estaba apenas formada, trató en el libro y trazó para Barcelona con acierto y aplauso público.

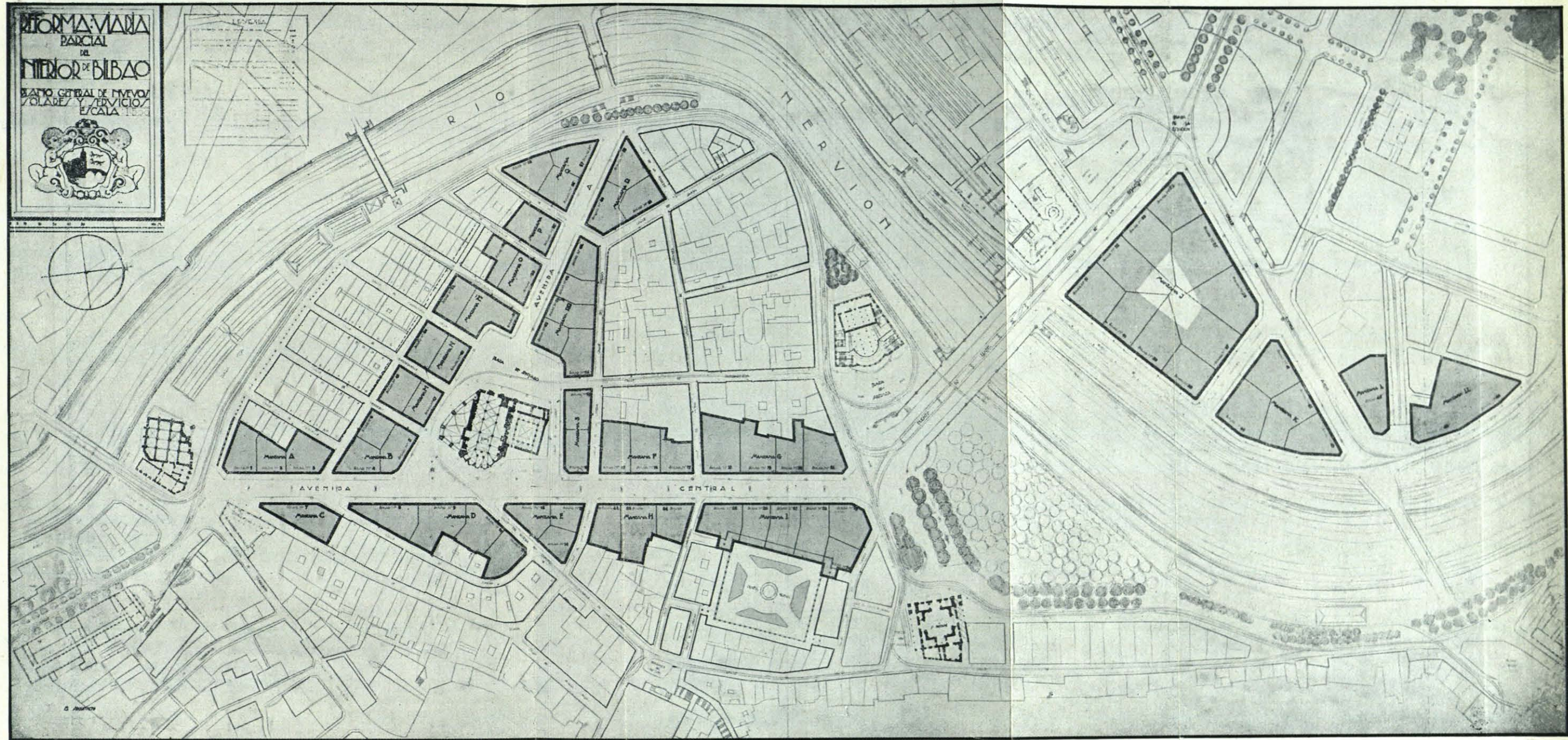
Mas para nosotros, Mawson representa la moderna técnica, aplicada a las urbes de mayor población mundial y de las más grandes exigencias, por lo que sus teorías y enseñanzas, de poder ser observadas para Bilbao, como así tiene lugar, representarán las máximas garantías de las ventajas que se buscan en los nuevos trazados para la vialidad y para la higiene.

Distinguiendo de las calles o vías urbanas las rondas o carreteras, establece Mawson, en observancia del acuerdo de la Comisión del Tráfico de Londres, la siguiente clasificación de las calles para la determinación de la latitud, referido todo, no precisamente a la reforma del casco antiguo de las urbes, sino al trazado de las nuevas ciudades y a la fecha de 1911:

	Ancho mínimo
	Metros
AVENIDAS	
Primera clase. — Arteriales y de circunvalación	42
Segunda clase. — Vías de recepción y de negocios.....	30
Tercera clase. — Vías de transmisión y comerciales.....	24
Cuarta clase. — Vías comerciales... ..	15

Adoptado para la avenida de la Estación y para el puente de Isabel II el ancho de 30 metros, para la calle de Buenos Aires el de 25, y 14,60 para la de Ripa, en la zona alta, y 20 metros para la avenida Central y 15 para la avenida A, en la zona baja, dentro esta última de un solar de 140.000 metros cuadrados, que es la ex-

PROYECTO DE REFORMA VIARIA PARCIAL DEL INTERIOR DE BILBAO



PLANO DE NUEVOS SOLARES Y SERVICIOS.

Arquitecto: Zuazo Ugalde.

tensión superficial del casco antiguo de Bilbao, creemos haber dado satisfacción a toda clase de exigencias.

De acuerdo con las mismas teorías y reglas que dicta el movimiento viario de Bilbao en los distintos sectores y calles hemos distribuido el suelo público de las vías principales en la forma siguiente:

	Latitud — Metros	Calzada — Metros	Acera — Metros
ZONA BAJA			
Avenida Central.....	20	10,50	4,25
Avenida A.....	15	9	3
ZONA ALTA			
Avenida de la Estación.....	30	20	5
Calle de Buenos Aires.....	25	17	4
Calle de Ripa.....	14,60	11,60	3

La modificación de la parte del Arenal, frente a los tilos e iglesia de San Nicolás, quedará en un ancho total de la alineación a la acera de

Paseo del Arenal, 36,50 metros.....	{ Primera calzada, 10. Acera, 5.
	{ Segunda calzada, 16,50. Refugio, 5.

La acción solar será todo lo intensa que es de apetecer, considerando que la altura de los edificios, con relación a la latitud de las vías adoptada en nuestro proyecto, está dentro del ideal de los más exigentes higienistas.

	Latitud — Metros	Altura de los edificios — Metros
Avenida Central.....	20	20,50
Avenida A.....	15	20,50
Avenida de la Estación.....	30	58

Por lo que particularmente respecta a la avenida de la Estación, nueva vía de Ripa y calle de Buenos Aires, con relación al bloque constructivo de gran altura que proyectamos, considérese que las grandes avenidas de las ciudades norteamericanas, a las que dan fachada sus conocidos *rascacielos*, tienen 35 metros de latitud.

* * *

La reforma viaria parcial proyectada alcanza, como ya hemos indicado, a la zona baja o casco antiguo, y a la zona alta situada entre éste y el ensanche.

La extensión superficial de la mejora urbana se descompone del modo siguiente:

	Metros cuadrados
Superficie ocupada por 278 edificios y 5 solares.....	67.413,63
Idem id. por 34 vías públicas.....	27.854,12
Idem de la cloaca comunal.....	525,23
	<hr/> 95.792,98 <hr/>

ARQUITECTURA

	Metros cuadrados
De los 67.413,63 metros cuadrados de fincas expropiables pasarán a constituir nuevos solares.....	48.395,28
y al ensanche de las actuales vías públicas y nuevas vías.....	20.001,37
	<u>68.396,65</u>
ERROR EN EL LEVANTAMIENTO DEL PLANO DE 283 FINCAS.....	983,02
De los 27.854,12 metros cuadrados del terreno de las vías públicas afectadas continuarán como suelo público.....	22.933,33
y pasarán a nuevos solares.....	4.870,79
	<u>27.854,12</u>
De los 525,23 metros cuadrados del terreno de la cloaca comunal afectada pasan a nuevos solares.....	256,93
y a vía pública.....	268,30
	<u>525,23</u>
Resultará, pues, que las actuales vías públicas tendrán una disminución en su superficie, por pasar a nuevos solares, de 4.870,79 y 256,93 metros cuadrados de la cloaca, en total.....	5.127,72
y un aumento procedente:	
De las fincas expropiables.....	20.001,37
Paso inferior de Ripa.....	2.035,15
	<u>22.036,52</u>
Luego se beneficiará el suelo de las calles en.....	16.908,80
En consecuencia, quedarán solares para reedificación por.....	53.589,59
procediendo:	
De vías públicas.....	4.870,79
De fincas expropiables.....	48.395,28
De la cloaca comunal.....	256,93
	<u>53.523</u>
ERROR.....	66,59

Afectando la reforma a una gran extensión de la villa y a los principales centros de vida urbana, el acometer las obras en toda su longitud produciría tan grandes molestias, perturbaciones y perjuicios, que es forzoso seccionarlas con tal orden que los aminoren hasta el límite posible.

Por ello hemos dividido el proyecto en cuatro secciones o trozos, a todos los efectos:

- 1.º Desde la plaza de los Santos Juanes hasta el eje de las calles de la Lotería y Banco de España (avenida Central).
- 2.º Desde la plaza de Santiago hasta la calle de la Ribera (avenida A).
- 3.º Desde el eje de las calles de la Lotería y Banco de España hasta el Arrenal (avenida Central); y
- 4.º Zona alta.

S. ZUAZO UGALDE,
Arquitecto.