

ADVERTIMENT. La consulta d'aquesta tesi queda condicionada a l'acceptació de les següents condicions d'ús: La difusió d'aquesta tesi per mitjà del servei TDX (www.tesisenxarxa.net) ha estat autoritzada pels titulars dels drets de propietat intel·lectual únicament per a usos privats emmarcats en activitats d'investigació i docència. No s'autoritza la seva reproducció amb finalitats de lucre ni la seva difusió i posada a disposició des d'un lloc aliè al servei TDX. No s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant al resum de presentació de la tesi com als seus continguts. En la utilització o cita de parts de la tesi és obligat indicar el nom de la persona autora.

ADVERTENCIA. La consulta de esta tesis queda condicionada a la aceptación de las siguientes condiciones de uso: La difusión de esta tesis por medio del servicio TDR (www.tesisenred.net) ha sido autorizada por los titulares de los derechos de propiedad intelectual únicamente para usos privados enmarcados en actividades de investigación y docencia. No se autoriza su reproducción con finalidades de lucro ni su difusión y puesta a disposición desde un sitio ajeno al servicio TDR. No se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al resumen de presentación de la tesis como a sus contenidos. En la utilización o cita de partes de la tesis es obligado indicar el nombre de la persona autora.

WARNING. On having consulted this thesis you're accepting the following use conditions: Spreading this thesis by the TDX (www.tesisenxarxa.net) service has been authorized by the titular of the intellectual property rights only for private uses placed in investigation and teaching activities. Reproduction with lucrative aims is not authorized neither its spreading and availability from a site foreign to the TDX service. Introducing its content in a window or frame foreign to the TDX service is not authorized (framing). This rights affect to the presentation summary of the thesis as well as to its contents. In the using or citation of parts of the thesis it's obliged to indicate the name of the author

JOAN MORENO SANZ

Director: ESTANISLAO ROCA I BLANCH

ESQUINAS TERRITORIALES - URBAN CORNERS IN THE TERRITORY

MOVILIDAD Y PLANIFICACIÓN TERRITORIAL, UN MODELO DE INTEGRACIÓN: EL RANDSTAD-HOLLAND
AN INTEGRATED LAND USE-TRANSPORT MODEL: THE RANDSTAD-HOLLAND

TESIS DOCTORAL
Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori (DUOT)
Universitat Politècnica de Catalunya (UPC-Barcelonatech)



PARTE III ANÁLISIS DEL CASO DE ESTUDIO



CAPÍTULO 6 EL RANDSTAD-HOLLAND

- 6.1 El Randstad-Holland como concepto
- 6.2 Urbs, Civitas, Nodus



Fig. 6.1 Ortofotomapa del Randstad-Holland (Nederland)

Fuente: Elaboración a partir de: *De bosatlas van de Nederland*.
Groningen (Nederland): Wolters-Noordhoff, Atlasproducties, 2007.
(pág. 113)



■ Límite administrativo de Nederland
■ Ámbito geográfico del Randstad-Holland (VROM)

Escala (km)
0 10 25 50 100

6.1 EL RANDSTAD-HOLLAND COMO CONCEPTO

6.1.1 Randstad-Holland vs. Deltametropool

En 1998, los concejales de urbanismo de las cuatro principales ciudades del Randstad-Holland: Amsterdam, Rotterdam, Den Haag y Utrecht; firman una declaración sobre el futuro del desarrollo urbano de la región. Esta iniciativa tiene como objetivo reivindicar el papel de los centros urbanos tradicionales como motores económicos del país, frente al auge de los corredores periféricos (Gelderland y Noord-Brabant).¹ El manifiesto actualiza el concepto de Randstad-Holland [Ciudad de margen] como la Deltametropool [Metrópolis del Delta], sin embargo, el concepto está arraigado en el imaginario popular neerlandés y su refundación no estará exenta de polémica. El manifiesto define la nueva realidad metropolitana como:

*Deltametropool staat voor de verandering van een lappendeken van dorpen, stadjes, steden en een veelheid van stedelijke aanwassen, nieuwvormen en fragmenten - de uiteengelegde stad - in een beheerste en zorgvuldig beheerde dynamische compositie van landschappelijke en stedelijke componenten, waarvan de synergie berust op een uitgekiend systeem van onderlinge communicatie en transport - de ineengelegde stad. Deze verandering wordt bereikt door de transformatie van elke van de vier componenten van het ruimtelijke systeem: het water van de delta, het cultuurlandschap, de stedelijke interactiemilieus en het netwerk van verbindingen.*²

El manifiesto a favor de la Deltametropool consta de 21 artículos orientados a la mejora de la competitividad internacional de las capitales y al establecimiento de una estrategia de desarrollo común, que mejore la cohesión interna de la región. En este sentido, el primer elemento objeto de la transformación es la red del transporte. El documento aboga por el fortalecimiento de las sinergias entre el sistema viario y ferroviario a partir de la promoción del transporte público por carretera (taxi y bus), como alternativa al uso masivo del vehículo privado; y la conexión entre las estaciones ferroviarias y de transporte público por carretera a lo largo de las autopistas. De esta última propuesta resulta una nueva estructura nodal metropolitana

basada en los nexos infraestructurales entre intercambiadores modales de transporte y los centros tradicionales: el sistema conocido como de *stadshavens* [puertos urbanos].

En cuanto a la denominación de esta nueva realidad territorial, las instituciones firmantes optan por Deltametropool en sustitución del término Randstad-Holland (Fig. 6.1). El Randstad-Holland es un concepto con connotaciones morfológicas que vincula forzosamente la estructura urbana al vacío espacial interior: el Groene Hart. Las propuestas de desarrollo del sistema urbano han estado tradicionalmente condicionadas por la protección de esta reserva agrícola. Por el contrario, el nuevo concepto está asociado a un sector geográfico más amplio: el Delta. La Deltametropool vincula dos de las aspiraciones históricas de este territorio: la primera la condición de nodo de la red de transporte, y la segunda el vínculo histórico de la sociedad neerlandesa con el agua, como instrumento que garantiza la calidad ambiental. Sin embargo, el Randstad-Holland, como concepto, ha superado el ámbito estricto de la ordenación espacial y forma parte ya de la identidad cultural y social de las “tierras del oeste”.

Según la tradición, Albert Plesman, cofundador de la *Koninklijke Luchtvaart Maatschappij* KLM [Real Compañía de transporte aéreo], acuña el nombre de Randstad durante un vuelo de exploración del oeste neerlandés en busca del emplazamiento óptimo para el futuro aeropuerto corporativo, el futuro AA-Schiphol. En este viaje, Plesman advierte la existencia de una cadena de centros urbanos en forma de herradura en torno a un espacio central de uso preferentemente agrícola. No obstante, esta estructura territorial ya había sido identificada por Th. K. van Luhuizen durante el I Congreso de la *International Federation for Town and Country Planning and Garden Cities*, celebrada en Amsterdam en 1924. Los asistentes al congreso acuerdan, entre otros aspectos, la necesidad de una escala regional de ordenación espacial y la preservación de los espacios abiertos de gran escala, principios aplicables tanto al Randstad-Holland como al Groene Hart.³ La denominación Randstad no será reconocida oficialmente hasta 30 años después.

¹ En marzo de 1998, se funda la *Berstuurlijke Commissie Randstad* BCR [Comisión administrativa del Randstad]. Esta comisión depende del *Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer* VROM [Ministerio de vivienda, ordenación espacial y medio ambiente] y su objetivo es promover la cooperación entre administraciones locales, provinciales y nacionales en el Randstad-Holland, en aspectos vinculados con las infraestructuras, la vivienda y el medio ambiente. Entre los organismos implicados se encuentran: los Ministerios V&W, VROM, LNV, EZ y BIZA; las provincias de Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht y Flevoland; organismos regionales como: ROA (Amsterdam), Stadsregio Rotterdam, Bestuur Regio Utrecht y Haaglanden; además de las cuatro capitales anteriormente citadas.

² “Deltametropool representa la transformación de un mosaico de pueblos, ciudades menores, ciudades y gran cantidad de asentamientos urbanos, estructuras nuevas y fragmentos – la ciudad fragmentada, en una composición contenida, administrada con corrección y dinámica, de componentes paisajísticos y urbanos, cuya sinergia se basa en un sofisticado sistema de comunicación y transporte – ciudad cohesionada. Esta transformación es posible mediante la transformación de los cuatro componentes del sistema espacial: el agua del Delta, el paisaje cultural, los medios urbanos de interacción y la red de conexiones.”

DELTAMETROPOOL. *Verklaring Deltametropool [Declaración de la Deltametropool]*. 1998. (pág. 3)

³ Véase capítulo 4.1.3 Un nuevo paradigma: la Tuinstad, (pág. 113)

Fig. 6.2 Superposición de límites propuestos por diversos planes de ordenación territorial redactados a lo largo del siglo XX para el Randstad-Holland en relación a las líneas defensivas acuáticas.
Fuente: Elaboración propia.



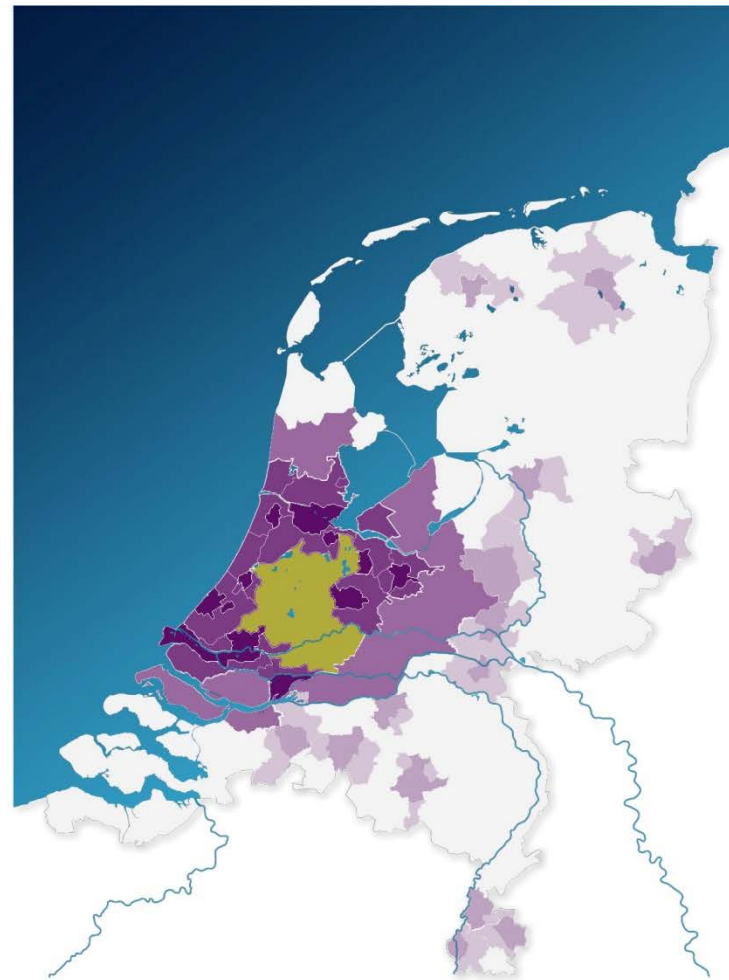


Fig. 6.3 División administrativa de Nederland, de acuerdo con los límites provinciales y municipales. (Margen izquierdo)

Fuente: Elaboración propia.

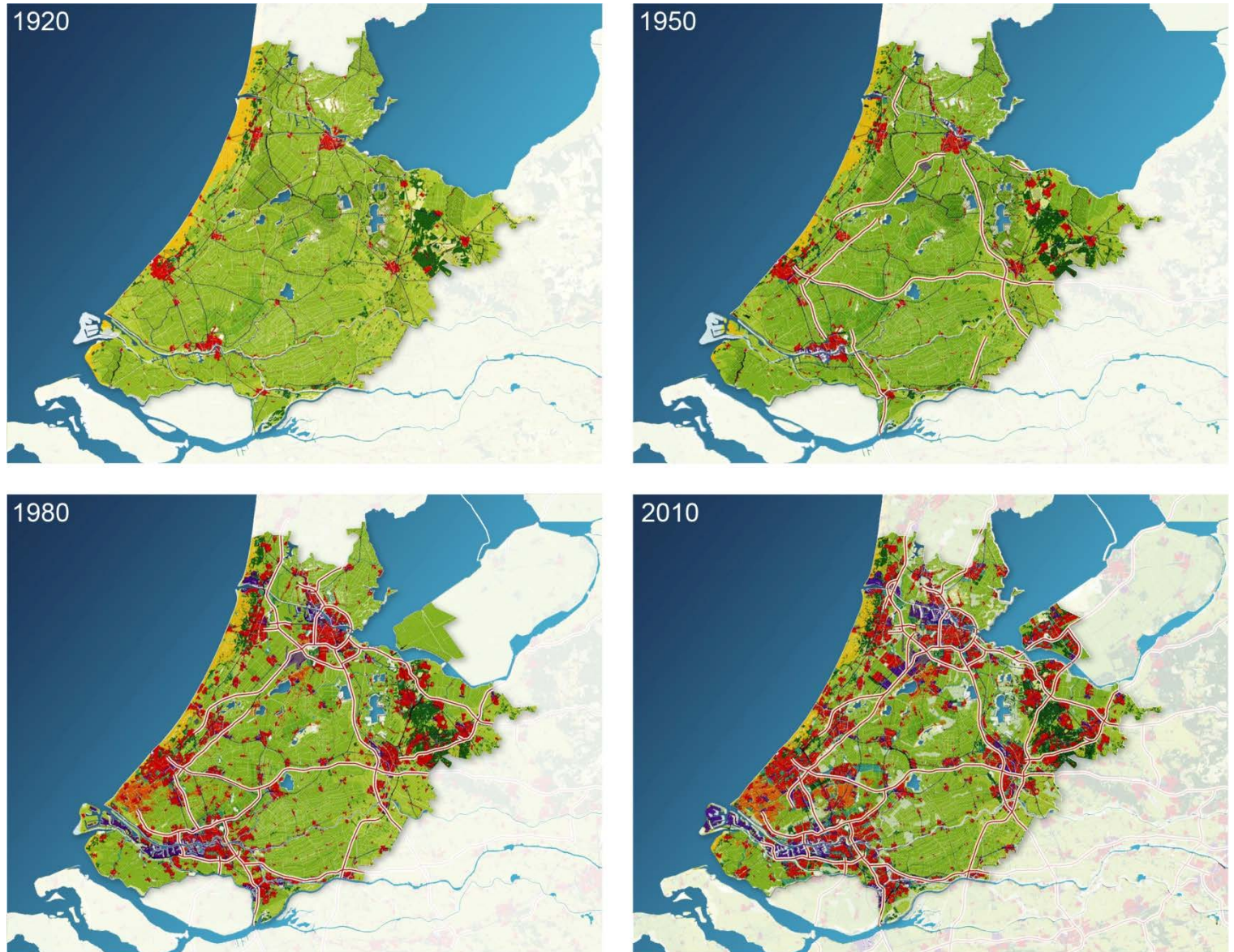
Fig. 6.4 Estructura urbana de Nederland en relación al Randstad-Holland. (Margen derecho)

Fuente: Elaboración propia a partir de: VROM, 2008.



Fig. 6.5 Desarrollo de la estructura urbana del Randstad-Holland en relación a la red de autopistas en el periodo 1920-2010.

Fuente: VELDHUIS, Wouter; Paebens, Inge. Atlas van de snelwegomgeving: handreiking bij de structuurvisie voor de snelwegomgeving. Breda (Nederland): Ministerie van Volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en milieubeheer (VROM), 2009. (pág. 36-43)



Las funciones urbanas tradicionales: administración, cultura, educación, economía, etc. en el Randstad-Holland, no están localizadas en un único centro, sino que se encuentran diseminadas por todo el territorio, aunque a distancias relativamente reducidas. En palabras de Peter Hall, el valor de este territorio respecto a otras aglomeraciones urbanas europeas es precisamente la calidad de su policentrismo, descrito como:

*Schiphol airport, in fact, lies in the centre of one of the most extraordinary urban regions of the world. All around is the polder landscape of the provinces of North and South Holland, which has always dominated the nation of which it forms a part; (...). Today (1966) the cities and towns of Holland have grown so close together that they form, in an important sense, one city, though a city of a particular form. The Dutch call it Randstad Holland: the ring city. It has the shape of a great horseshoe, pointing with its open end towards the south-east (...). And in the centre of the horseshoe, there is still a vast tract of open rural land.*⁴

Para comprender la centralidad del Randstad-Holland en el contexto neerlandés es necesario estudiar su relación con un ámbito territorial superior: el *Westen des Lands* [Tierras del Oeste] al que ha sido asociado en numerosos planes de ordenación espacial. La identidad del Randstad-Holland como metrópolis se consolida por contraste con el resto del país. Cuanto mayor es el desequilibrio entre el oeste y las provincias periféricas, a nivel demográfico y económico, más precisa es la delimitación de la metrópolis en los planes territoriales. Los primeros planes de ordenación espacial que reconocen el Randstad surgen a finales de los años 50.⁵ En la mayoría de estos planes el límite metropolitano se asimila al contorno provincial de Noord-Holland, Zuid-Holland, y Utrecht, al que tras la polderización del Zuiderzee-IJsselmeer se incorporará Flevoland. (Fig. 6.2)

El acuerdo sobre los límites concretos del Randstad-Holland requiere un pacto territorial de carácter multiescalar que integre las administraciones local, provincial y nacional. Sin embargo, una estructura física en el territorio del Delta que dota a las tierras del oeste de cierta unidad espacial: la *Nieuwe Hollandse Waterlinie* NHW. Esta línea

defensiva formada por esclusas, áreas inundables y fortalezas y construida en 1815 con el objetivo de proteger militarmente los centros urbanos del oeste. La NHW recorre el margen oriental del Randstad-Holland a lo largo de 85km en dirección norte-sur desde el Zuiderzee-IJsselmeer hasta el curso del río Waal. Estas líneas defensivas definen el límite de los territorios inundables del Delta neerlandés y su construcción coincide en el tiempo con un proceso de reordenación de las estructuras administrativas, de una escala local a una nacional. A pesar de la unidad geográfica, el reconocimiento científico internacional y la asimilación social del concepto; el Randstad-Holland no dispone de un reconocimiento como una entidad administrativa autónoma con capacidad legislativa.⁶

6.1.2 Randstad-Holland, crisis de un concepto

En concepto de Randstad está vinculado al de Groene Hart de forma ineludible, siendo una consecuencia espacial del otro por la relación lleno-vacío. En realidad, el Groene Hart es la única forma urbana consolidada y relativamente estable al oeste de Nederland. Su trascendencia a escala regional es asimilable al de otras estructuras ecológicas metropolitanas como el *Green Belt* londinense. En 1966, el urbanista británico Gerald Burke bautiza al Randstad-Holland como la metrópolis del Groene Hart (1966). Sin embargo, al igual que en el anillo urbano, la delimitación física y protección medioambiental de este medio natural no llega hasta 2004.⁷ Ambas estructuras territoriales, la urbana y la rural, funcionan como vasos comunicantes: la política de contención de la dispersión urbana en el Randstad-Holland repercute en la preservación del Groene Hart y viceversa. Actualmente, la integración de los dos sistemas está comprometida por el desarrollo fragmentado del Randstad-Holland en dos realidades territoriales nacientes: el Noordvleugel y el Zuidvleugel.

Pese a las políticas de contención edilicia llevadas a cabo por el Gobierno neerlandés desde los años 40, los procesos de dispersión urbana han alterado la imagen conceptual Randstad-Holland, especialmente con el incremento de la de movilidad interurbana a partir de

⁴ HALL, Peter. *The world cities*. 3ª edición. London: Weidenfeld & Nicolson, 1984. 276 p. (1ª edición: London: World university library, Weidenfeld & Nicolson, 1966). (pág. 88-89)

⁵ *De ontwikkeling van het westen des Lands* [El desarrollo del oeste del país], publicado en 1958 a cargo de la *Westcommissie van het westen des Lands* y la *Nota Inzake de ruimtelijke ordening* [Memorandum sobre ordenación espacial], conocida posteriormente como la *Nota*, en 1960.

⁶ El límite del Randstad-Holland establecido en esta tesis doctoral corresponde al publicado por el *Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer* VROM en 2008. La elección de este ámbito respecto a otras alternativas analizadas, esta delimitación está integrada en un sistema urbano jerarquizado a escala nacional y supera el carácter aislado de las demás propuestas.

⁷ Motivada por la incorporación del Groene Hart en el catálogo de *Nationale Landschappen* [Paisajes nacionales] y la *Nota Ruimte* [Memorandum espacial] en 2004.

Fig. 6.6 Mapa toponímico de los principales centros urbanos del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.



la década de los 60. El Randstad-Holland, como modelo de ordenación territorial, supera varios episodios críticos a lo largo de la historia de la planificación urbanística neerlandesa. Uno de los más recientes tiene lugar con la aprobación del IV Memorándum (1988). La inclusión de estructuras territoriales como el *Stedenring Centraal Nederland* [Anillo central neerlandés] o la integración del Groene Hart en la red de espacios de interés ecológico nacional desvirtúan el concepto.

Desde un punto de vista normativo, la *Startnota ruimtelijke ordening* [Memorándum inicial de ordenación espacial], publicada en 1999, propone la subdivisión del Randstad-Holland en tres redes urbanas: Noordvleugel (Amsterdam y alrededores), NV Utrecht y Zuidvleugel (Rotterdam y Den Haag). Las relaciones económicas, sociales y espaciales en el Zuidvleugel son tan intensas que no se recomienda su fragmentación. La cohesión entre las diferentes redes urbanas es posible mediante la creación de un sistema de transporte integrado, eficiente y multimodal.⁸ La red del transporte funciona como instrumento que vertebra la transición entre la escala local y la transnacional. Posteriormente, la *V Nota* reconoce el Randstad-Holland como una única red policéntrica formada por diversas regiones urbanas. El debate actual se centra en la existencia de una escala regional de ordenación (Fig. 6.4).

A gran escala, el sistema urbano del Randstad-Holland puede ser percibido como homogéneo. Sin embargo, un examen pormenorizado advierte un mosaico diverso de tejidos urbanos y medios rurales. El Randstad-Holland presenta además, problemas de carácter estructural vinculados a la alta densidad demográfica y a la distribución desequilibrada de las actividades en el territorio. De estas dos circunstancias derivan la escasa disponibilidad de suelo y competencia sectorial por la localización de actividad, el incremento del uso del vehículo privado y congestión del sistema viario, el deterioro de la calidad medioambiental, etc. En definitiva, el Randstad-Holland puede ser interpretado como una conurbación en relación a su configuración espacial pero desde el punto de vista funcional la integración del Noordvleugel y Zuidvleugel es cuestionable.

El Randstad-Holland dispone de una extensión de 6.000 km², asimilable en tamaño al *Great London* o al *Grand Paris*, se caracteriza por su carácter policéntrico y su compacidad. La jerarquía urbana del Randstad está liderada por las cuatro grandes capitales: Amsterdam, Rotterdam, Den Haag y Utrecht; seguidas de un segundo rango de ciudades medias con una población superior a los 100.000 habitantes, como: Haarlem, Leiden, Delft o Dordrecht, entre los núcleos históricos. Una constelación de centros urbanos de diferente magnitud y de alta especialización funcional ordenados en torno a un vacío espacial de alto valor ecológico (Fig. 6.6).⁹

Los principales polos de actividad económica neerlandeses se localizan en el Randstad-Holland. Este desequilibrio estructural está agravado, además, por la elevada concentración organismos oficiales, sedes centrales de empresas multinacionales, así como la ubicación de los dos principales puertos logísticos del país: A-A Schiphol y Rotterdam. El Randstad-Holland presenta un contraste físico muy acentuado entre usos urbanos y rurales. La terciarización de la economía neerlandesa ha transformado la estructura espacial de la Metrópolis.¹⁰ Los centros económicos, rigurosamente localizados en etapas anteriores en las grandes capitales, aparecen ahora diseminados por todo el territorio, con preferencia por los parques logísticos y los accesos a la red del transporte: viaria, ferroviaria y acuática.

La prosperidad económica del Randstad-Holland depende de la integración en el sistema urbano global y la mejora de la eficiencia del transporte a escala local. En el primero caso, tanto el sistema de transporte aéreo, encabezado por el AA- Schiphol,¹¹ como la red acuática, apoyada en el Puerto de Rotterdam;¹² son infraestructuras competitivas a escala continental. La condición del Randstad-Holland como *Hub* logístico está, en cambio, comprometida por el tráfico terrestre. La congestión de la red viaria de altas prestaciones neerlandesa interfiere el transporte pesado a escala internacional. Asimismo, la deficiente inversión en la red ferroviaria de mercancías, puede poner en riesgo la primacía de los centros logísticos neerlandeses en la red de transporte europea.

⁸ En relación a la movilidad, la distinción entre Ala norte y sur es evidente. El Noordvleugel presenta una estructura monocéntrica respecto a Amsterdam y la mayoría de flujos se concentran en el eje Amsterdam-Schiphol. En el Zuidvleugel, en cambio, la relación de flujos está más equilibrada entre Rotterdam, Den Haag, Dordrecht, Leiden y Zoetermeer. Como dato, cabe destacar que el número de desplazamientos diarios entre Amsterdam - Den Haag o Amsterdam - Rotterdam representan un porcentaje mínimo respecto a los flujos internos de cada ala.

⁹ Véase capítulo 3.3.1 El origen de la Metrópolis. (pág. 87)

¹⁰ Este proceso de cambio de la economía neerlandesa se pone de manifiesto en las estadísticas ocupacionales de Amsterdam: en 1950, el 40% de los empleos de la ciudad están vinculados al sector industrial, mientras que a finales de los 80, este porcentaje había descendido hasta el 14%. La transición económica neerlandesa es, pese a todo, menos traumática que en otras regiones industriales del occidente europeo como Liverpool o Leeds.

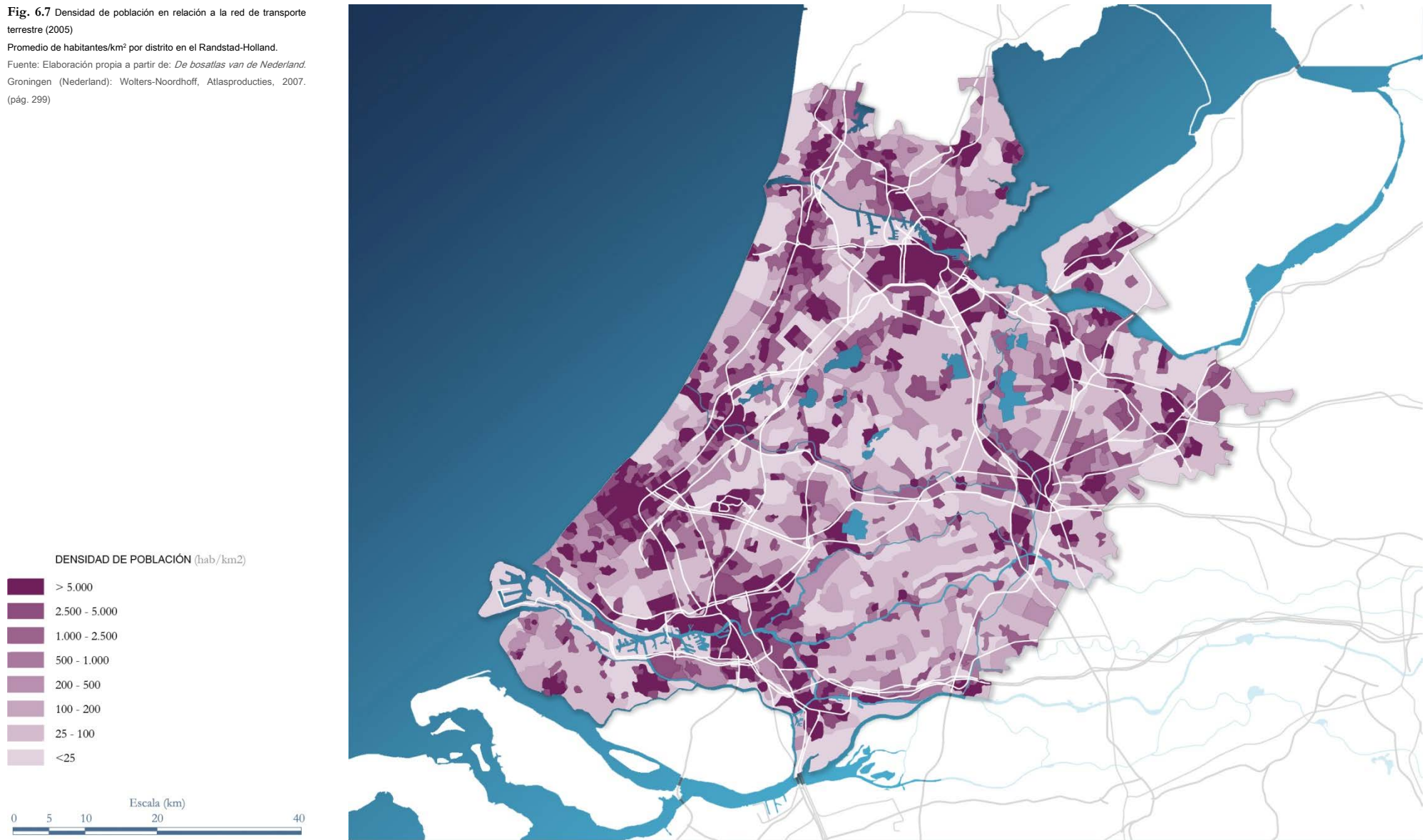
¹¹ El Aeropuerto Internacional de Amsterdam-Schiphol es el quinto aeropuerto de Europa en volumen de pasajeros (51 millones en 2009) mientras que ocupa el tercer puesto en la clasificación mundial en cuanto a pasajeros de vuelos internacionales.

¹² El Puerto de Rotterdam ostenta el título de puerto más activo del mundo durante el periodo 1961-2002, en la actualidad superado por Singapur y Shanghai. En el año 2011 ocupa el quinto puesto en cuanto a carga anual.

Fig. 6.7 Densidad de población en relación a la red de transporte terrestre (2005)

Promedio de habitantes/km² por distrito en el Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia a partir de: *De bosatlas van de Nederland*. Groningen (Nederland): Wolters-Noordhoff, Atlasproducties, 2007. (pág. 299)



6.2 URBS, CIVITAS, NODUS

6.2.1 Randstad-Holland – Urbs

El objeto de este apartado es la distribución de las dinámicas demográficas en el Randstad-Holland y la forma en que estas dinámicas se materializan en relación a la red de transporte. El análisis de la morfología urbana de la metrópolis parte del estudio de indicadores cuantitativos, como la densidad de población o el grado de compactación urbana, e indicadores cualitativos relacionados con criterios de ordenación espacial, como la relación de proximidad a la red de servicios básicos o a espacios de calidad medioambiental. En resumen, la red urbana del Randstad-Holland es policéntrica y heterogénea, y se condensa en torno a los corredores del transporte para crear una malla bidireccional (norte-sur, este-oeste) que actúa, además, como estructura de delimitación de las diferentes calidades de vida urbana.

Densidad de población (Fig. 6.7)

El Randstad-Holland es una de las regiones urbanas más densamente pobladas del occidente europeo. La densidad media de la región es de 1.500 hab/km², 393 hab/km² en Nederland. Estos datos demográficos no son coyunturales sino que el desequilibrio en la distribución de la población es una cuestión endémica de la red urbana del Delta desde sus orígenes. En el siglo XVIII, el 28% de la población neerlandesa habitaba en las principales ciudades del oeste: Amsterdam, Haarlem, Leiden, Den Haag, Delft, Rotterdam, Dordrecht, Gouda y Utrecht. Esta proporción se mantuvo prácticamente estable hasta principios del siglo XX.¹³ En la actualidad, esta metrópolis está habitada por 7,1 millones de personas (42,3% de la población de Nederland) y ocupa el 20% de la superficie del país.¹⁴

La figura adjunta (Fig. 6.7) permite hacer una lectura detallada de la distribución de la población en el Randstad-Holland barrio a barrio. Las grandes capitales (Amsterdam, Den Haag, Rotterdam y Utrecht) concentran las mayores densidades demográficas pero ninguno de estos municipios supera el millón de habitantes. Con carácter general,

la densidad media de los núcleos urbanos supera los 3.000 hab/km², y Den Haag, la urbe más densa de la región alcanza los 5.035 hab/km², con puntas máximas cercanas a los 13.000 hab/km². Al margen de los centros urbanos tradicionales, la distribución de la población en la región y por defecto la red urbana neerlandesa reconoce ciertas estructuras geográficas que han apoyado históricamente la colonización del Delta, como por ejemplo las cintas urbanas a lo largo de la cadena de dunas, los cursos fluviales o las infraestructuras del transporte.

Si se analiza el gráfico (Fig. 6.7), a partir de la configuración de la red de transporte y de las dinámicas de la movilidad local, es posible apreciar una correspondencia entre la densificación de la red urbana y la estructura de la red de ferrocarril. Esta relación se pone de manifiesto en corredores como la *Oude Lijn* (Castricum-Rotterdam), o la línea Alemere-Utrecht, vía Hilversum, en dirección norte-sur. En dirección este-oeste, los cordones urbanos se sitúan en paralelo a los corredores ferroviarios junto a las principales vías de comunicación acuática, como el curso del Oude Rijn entre Utrecht y Leiden, o el Waal entre Gorinchem y el Puerto de Rotterdam. Estos corredores urbanos prueban el carácter vertebrador de la red ferroviaria neerlandesa en la consolidación de la estructura urbana del Delta, especialmente a partir de la segunda mitad del siglo XIX.

Tipos de medios urbanos residenciales (Fig. 6.8)

El Randstad-Holland es, tal y como demuestra la distribución de la población en el territorio, una metrópolis con una configuración física heterogénea. En las primeras etapas de consolidación de la estructura urbana del Delta, la frontera física entre el núcleo urbano y el medio rural está determinada por la infraestructura defensiva: el recinto amurallado. A medida que la interdependencia entre ciudad y entorno se intensifica, se incrementa también la diversidad de espacios de transición entre ciudad y campo. La heterogeneidad del paisaje urbano del Delta es la consumación de las aspiraciones vitales de sus habitantes en cada momento histórico. En consecuencia, el Randstad-Holland es una realidad urbana flexible, al servicio de las necesidades

¹³ BRAND, Nikki. "The rise of the Randstad: an investigation using the rank-size rule (11th - 21st centuries). En: *Over Holland 9 - Architectonische studies voor de Hollandse stad*. 's-Gravenhage (Nederland): SUN uitgeverij, TU Delft, 2011. (pág. 76).

¹⁴ TNO. *TNO-rapport: de top 20 van Europese stedelijke regio's: Randstad Holland in internationaal perspectief*. Delft: Randstad Regio, 2010. (pág. 19)

Fig. 6.8 Tipos de medios residenciales en relación a la red de transporte terrestre (Randstad-Holland).

Fuente: Elaboración a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit. pág. 226

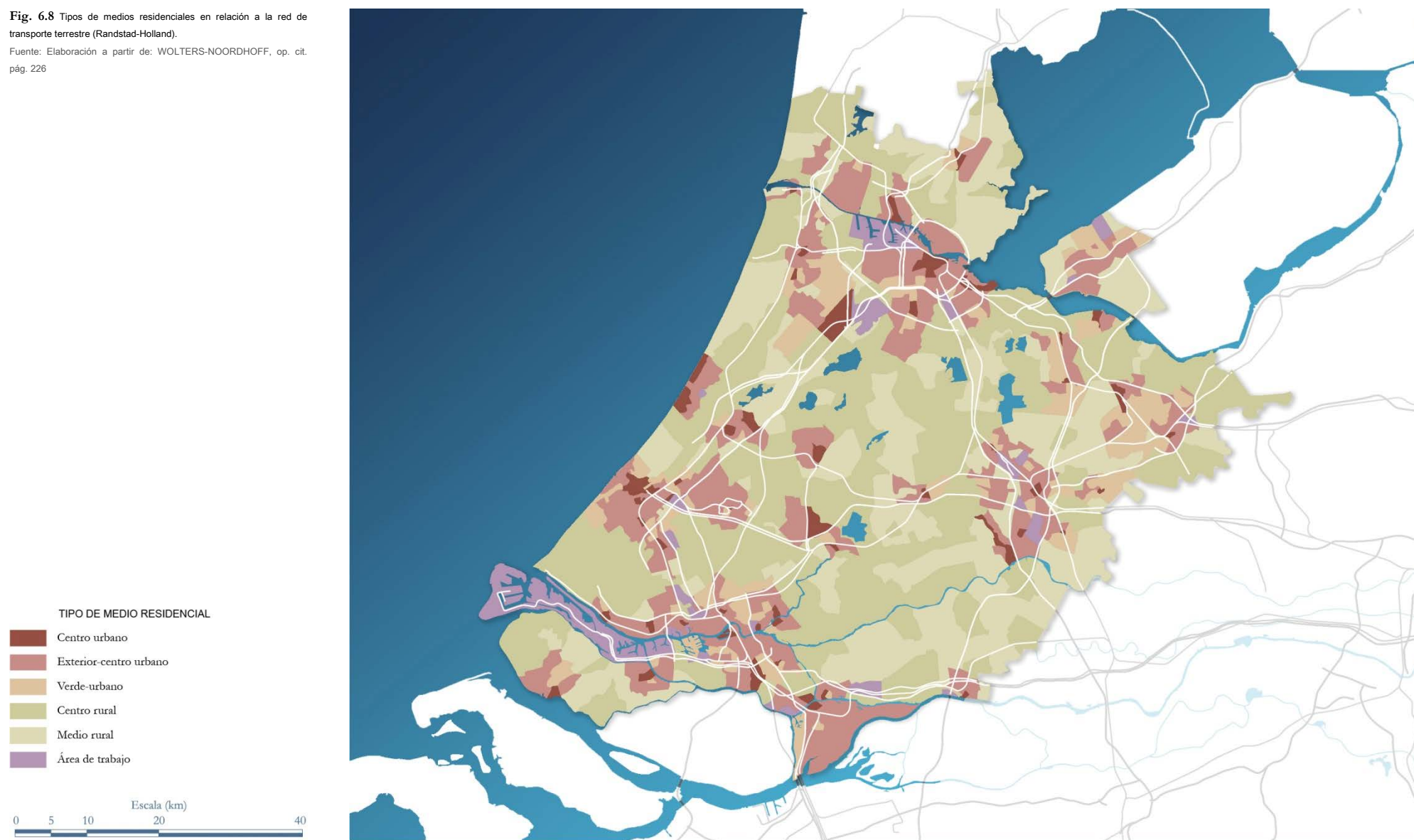




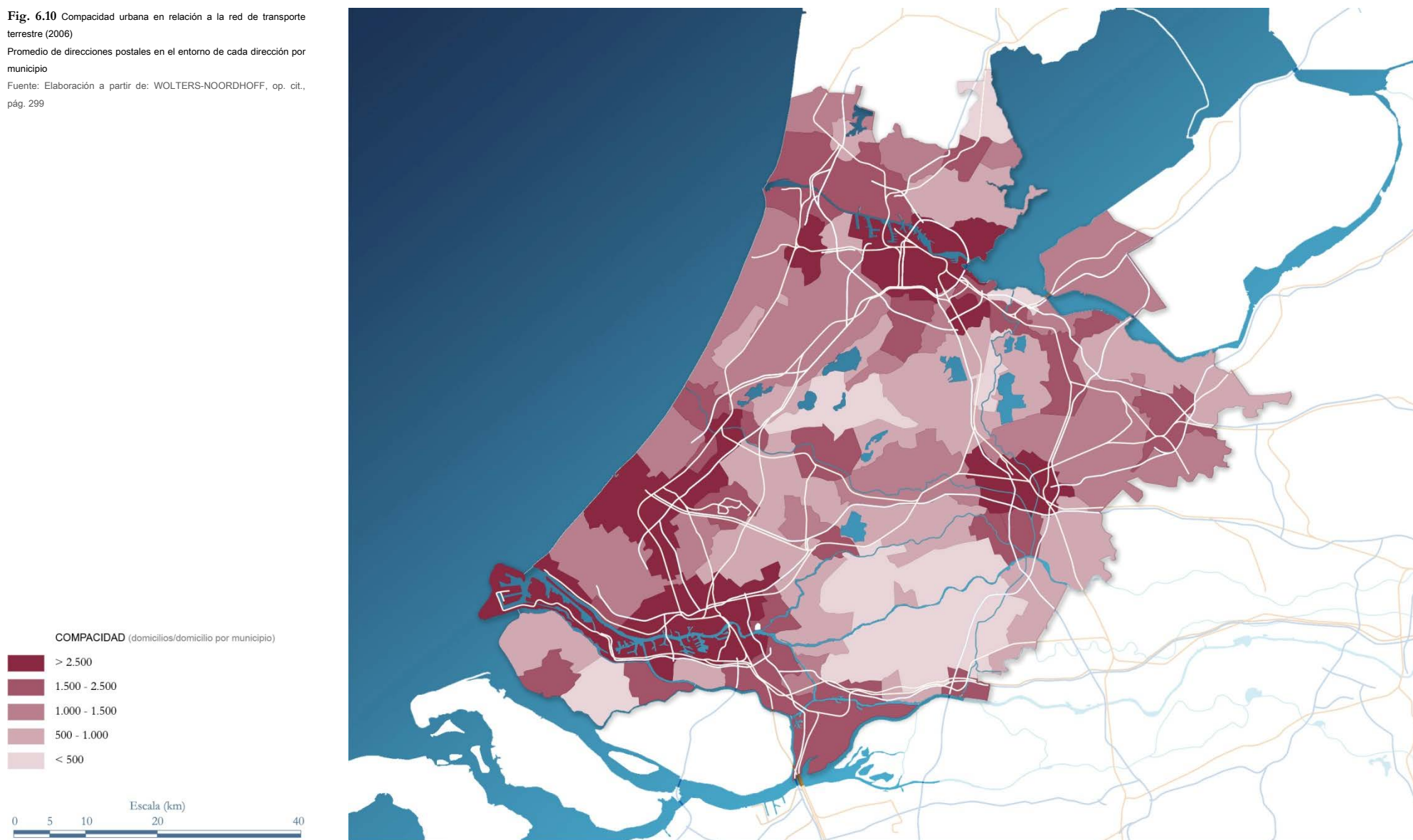
Fig. 6.9 Imágenes de los tipos de medios residenciales-productivos en el Randstad-Holland.

Fuente: TOMEI, Karel. *Over Holland*. Schiedam (Nederland): Scriptum publishers, 2011.

Fig. 6.10 Compacidad urbana en relación a la red de transporte terrestre (2006)

Promedio de direcciones postales en el entorno de cada dirección por municipio

Fuente: Elaboración a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 299



coyunturales tanto espaciales como funcionales. Un ejemplo de esta flexibilidad es la progresiva polderización del IJsselmeer. En la actualidad, los procesos de suburbanización territorial contribuyen a la homogeneización del paisaje urbano del Delta.

El gráfico adjunto (Fig. 6.8) muestra la distribución de los diferentes tipos de tejidos urbanos en Randstad-Holland. Los criterios que de caracterización de los tejidos se basan en el índice de ocupación del suelo, la accesibilidad al sector, el estado de conservación y la calidad de la edificación, y finalmente, la mixtura funcional entre usos residenciales y laborales. De acuerdo con estos principios, se distinguen cinco tipos de medios urbanos residenciales (Fig. 6.9):

- Centro urbano. Este sector está relacionado con los centros de las ciudades históricas y se caracteriza por la densidad demográfica, la elevada accesibilidad y la diversidad actividades que alberga: Amsterdam, Delft, Den Haag, Dordrecht, Hoofddorp, etc.
- Exterior del centro urbano. Corresponde a sectores situados en los alrededores de las principales capitales y, por lo tanto, con una densidad de población y accesibilidad superior a la media: Almere, Beverwijk, Papendrecht, Woerden, Zoetermeer, etc.
- Verde urbano. Este tipo de medio suburbano está relacionado con los nuevos crecimientos residenciales ubicados en la segunda periferia urbana. La densidad de población y la accesibilidad son inferiores a la media de la región: Heemstede, Hoogland, Ommord (Rotterdam), etc.
- Centro rural. Los centros residenciales en medios rurales se caracterizan por una densidad de población y un nivel de servicios públicos limitados. La mayor parte del territorio del Randstad-Holland pertenece a este tipo de medio residencial: Pijnacker, Lisse, Huizen, etc.
- Medio rural. Los tejidos residenciales emplazados en medios rurales están condicionados por la falta de servicios básicos y la baja densidad de población. La accesibilidad está condicionada por el uso del vehículo privado. Pertenecen a este tipo sectores el Kennemerland, en la cadena de dunas litoral; o el Groene Hart.

- Área de trabajo. En estos sectores especializados, la proporción de usos residenciales no es significativa respecto a los usos relacionados con la industria o el transporte. Se incluyen los puertos de Rotterdam y Amsterdam, así como los parques logísticos localizados en la periferia de Utrecht.

La distribución de los diferentes tipos de tejido urbano en el Randstad-Holland pone de manifiesto el policentrismo y diversidad de la metrópolis. Si se agrupan los seis tipos de medios residenciales descritos anteriormente en dos categorías: urbana (centro urbano, exterior de centro urbano, verde urbano y área de trabajo), y rural (centro rural, medio rural), la relación entre la infraestructura de transporte y la red urbana policéntrica resulta más inteligible. Se hace evidente la existencia de una lógica de conexión de los principales centros a escala regional, donde la primera periferia urbana concentra la mayor densidad de ejes de transporte. A nivel local, sin embargo, no es tan evidente la correspondencia entre la ubicación del tejido urbano y la red de transporte de altas prestaciones, puesto que en muchos casos, el desarrollo de la red urbana se sustenta en estructuras de la movilidad de escala menor como por ejemplo el sistema tranviario o de ferrocarril ligero.

Compacidad urbana (Fig. 6.10)

El desarrollo de la tecnología de transporte a partir de la segunda mitad del siglo XIX favorece, a falta de una política de ordenación espacial integrada a escala regional, la ocupación indiscriminada del Delta. Estas dinámicas suburbanas no son inéditas en este territorio puesto que la modernización de la red de transporte acuática, en las primeras etapas de colonización, permite el establecimiento estacional de las clases acomodadas de la ciudad de Amsterdam o Den Haag en explotaciones agrícolas emplazadas en la periferia.¹⁵ Los procesos de suburbanización territorial alteran la estructura del anillo urbano a partir de la segunda mitad del siglo XX, y especialmente durante la década de los 70, debido al desarrollo de la red del transporte, el boom demográfico y el cambio en el modelo familiar tradi-

¹⁵ Véase capítulo 4.1.2 La construcción de la Metropool, (pág. 111)

Fig. 6.11 Proximidad servicios (2003)

Promedio de habitantes con escuela primaria, farmacia y supermercado en un radio de 400m por municipio

Fuente: Elaboración a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 330

Fig. 6.12 Proximidad área natural (2003)

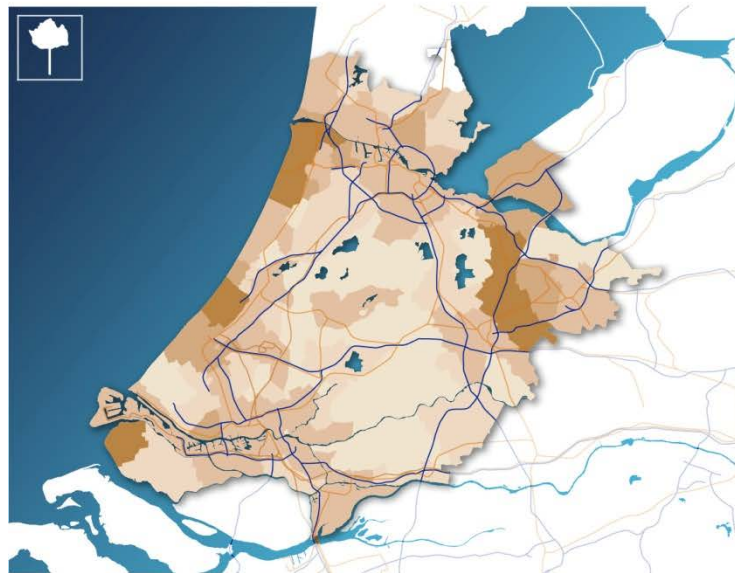
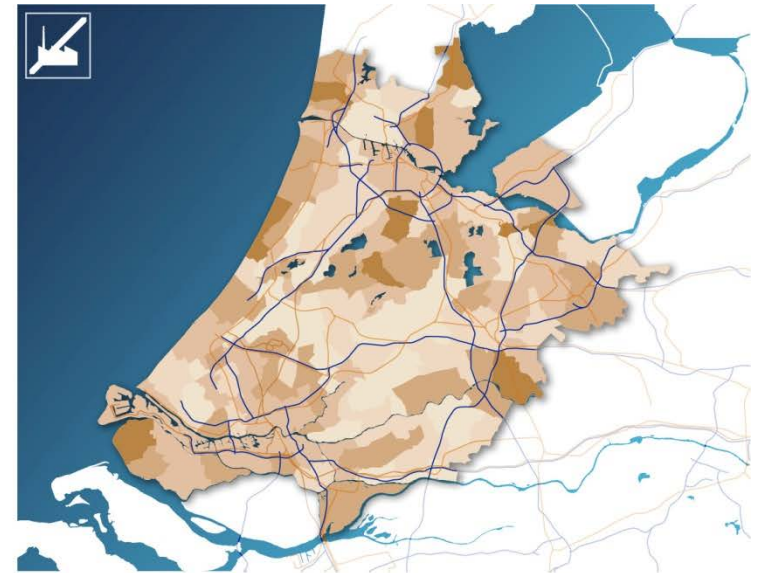
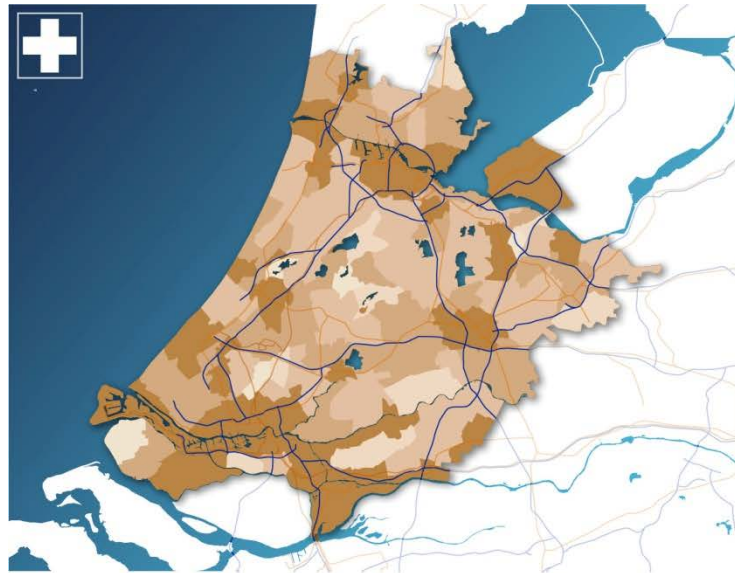
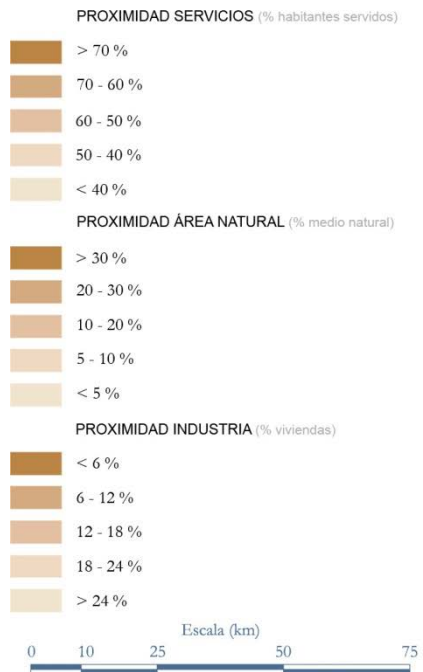
Porcentaje de áreas verdes y recreativas en un radio de 2km de la vivienda por municipio.

Fuente: Elaboración a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 330

Fig. 6.13 Proximidad sectores productivos (2003)

Porcentaje de viviendas en centros de negocios por municipio

Fuente: Elaboración a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 330



cional.¹⁶ Las políticas de ordenación espacial, a escala nacional, se dirigen a la contención de la urbanización del territorio y la mejora de la eficiencia energética mediante la densificación de los centros urbanos tradicionales. Sin embargo, a escala local, las administraciones públicas promueven la construcción de nuevos y diversos medios urbanos a favor de la competitividad económica de cada municipio.

La figura adjunta (Fig. 6.10) ilustra la distribución de la compacidad urbana en el territorio del Randstad-Holland. Este indicador está medido a través del promedio de direcciones postales en un radio de 1km de cada domicilio. Además de los residenciales, se han incorporado las direcciones de otros usos urbanos como comercios, escuelas, cafeterías, centros lúdicos, etc. Por lo tanto, el gráfico informa, además, sobre la intensidad de actividad en cada población. Los municipios más compactos coinciden con las grandes capitales de la región: Amsterdam, Den Haag, Rotterdam y Utrecht, pero se observan también dos corredores regionales en sentido este-oeste: IJmuiden-Amsterdam-Hilversum (Noordvleugel) y Leiden-Rotterdam-Gorinchem (Zuidvleugel).

La correspondencia entre el grado de compacidad del sistema urbano y las redes de transporte (viarias y ferroviarias) en el Randstad-Holland se hace evidente. Si aislamos los municipios con un índice de compacidad superior a 1.000 direcciones entorno a cada domicilio se descubre la estructura básica de la región a partir de sistema de corredores urbanos y de transporte. A los dos anteriores citados cabe añadir tres confluyentes en Utrecht, pero de menor intensidad:

Noordas (E-O)	Autopistas: A9 – A1
Centros urbanos	Ijmuiden, Haarlem, Amsterdam, Hilversum, Amersfoort
Middenas (E-O)	Línea ferroviaria del Rijn
Centros urbanos	Leiden, Alphen a/d Rijn, Utrecht, Amersfoort
Zuidas (E-O)	Autopistas: A13 – A16 – A15
Centros urbanos	Den Haag, Delft, Schiedam, Rotterdam, Dordrecht, Gorinchem

Westas (N-S)	Autopistas: A9 – A4
Centros urbanos	Alkmaar, Ijmuiden, Haarlem, Hoofddorp, Leiden, Den Haag, Delft, Rotterdam, Spijkenisse
Oostas (N-S)	Autopista: A27
Centros urbanos	Almere, Hilversum, Utrecht, Nieuwegein, Gorinchem

CVU Calidad de vida urbana (Fig. 6.14)

Además del número de personas que constituyen una comunidad y la forma en que esta comunidad se organiza (densidad y tipo de tejido residencial) hay que considerar otro aspecto fundamental en la relación entre individuo y hábitat: la calidad de vida urbana CVU. Existen dos aproximaciones teóricas al concepto de CVU: desde una óptica geográfica, basada en factores cuantitativos y objetivos externos al individuo, como por ejemplo el número de bienes y servicios a disposición de los habitantes de un territorio. Una segunda aproximación, más sociológica, se basa en criterios cualitativos y subjetivos, internos al individuo, como por ejemplo la percepción que el ciudadano tiene de su entorno y de los bienes servicios a su alcance.¹⁷

La calidad de vida urbana vinculada a la ordenación espacial implica la adaptación del medio a las necesidades de una comunidad teniendo en cuenta aspectos relacionados con: el medio natural (ecológicos), el medio urbano (arquitectura), el equipamiento (servicios), y la organización de los elementos urbanos en el espacio (morfología). El concepto CVU ha centrado la política espacial neerlandesa de las últimas décadas, tanto a escala nacional como local. La *IV Nota* (1988) relaciona desarrollo urbano y calidad de vida con el objetivo de mejorar la competitividad de los centros urbanos del Randstad-Holland. La noción de CVU, ha evolucionado en la planificación urbanística neerlandesa¹⁸ desde una visión estrictamente medioambientalista a una más integral que implica diversidad, tanto de la estructura espacial principal como la escala doméstica.

El número de indicadores que participan del concepto CVU es muy extenso. Entre otros, se pueden considerar aspectos como la

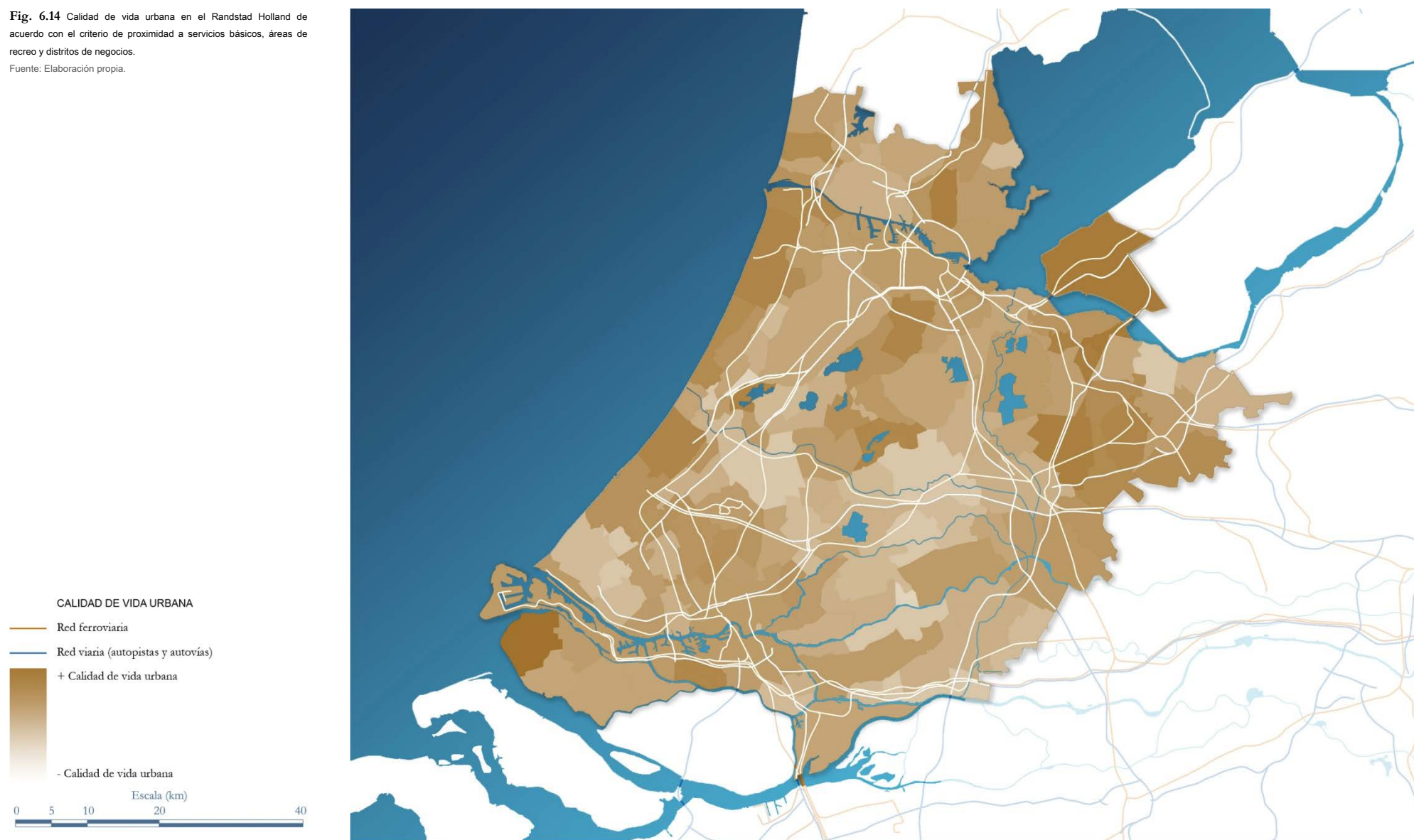
¹⁶ Entre 1965 y 1985, las grandes ciudades del Randstad-Holland pierden un gran porcentaje de población autóctona a favor de emplazamientos periféricos. Pese a este éxodo, la población de las capitales se mantiene estable gracias a la llegada de inmigración extranjera.

¹⁷ LEVA, Germán. *Indicadores de calidad de vida urbana: teoría y metodología*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes, 2005.

¹⁸ De acuerdo con la *V Nota* los 7 criterios que determinan la calidad espacial son:

- Diversidad espacial. Promoción del contraste entre campo y ciudad. Es decir, de la diversidad de espacios urbanos y paisajes preservando el carácter y valores.
- Funcionalidad económica y social. Planificación integral de las funciones básicas: vivir, trabajar, desplazarse y ocio.
- Diversidad cultural. Comunidades e individuos deben disponer de los medios adecuados para su desarrollo singular, por lo tanto, debe haber espacio disponible para la diversidad de actividades.
- Igualdad social. Todos los habitantes deben tener la oportunidad de disfrutar de una vida saludable. Las estrategias se basan en frenar los agravios entre suburbios ricos y centros urbanos pobres, permitiendo que las clases sociales en riesgo de exclusión social dispongan de acceso a la vivienda, trabajo, movilidad y recreo.
- Sostenibilidad. Los valores de los sistemas ecológicos se deben preservar y restaurar. El desarrollo económico, social y cultural es compatible con una estructura integrada urbana-rural.
- Atractivo. El mantenimiento del atractivo urbano-rural es una obligación cultural y de la planificación urbana.
- Escala humana. El espacio debe ordenarse de acuerdo con las demandas y la percepción de los ciudadanos. La escala humana no tiene que verse afectada por las grandes infraestructuras o la magnitud de la arquitectura. El espacio público puede ser una estrategia de integración de ambas escalas.

Fig. 6.14 Calidad de vida urbana en el Randstad Holland de acuerdo con el criterio de proximidad a servicios básicos, áreas de recreo y distritos de negocios.
Fuente: Elaboración propia.



asistencia social, el transporte público, la política cultural, la movilidad, la seguridad urbana, etc. Sin embargo, desde la óptica de la ordenación física del territorio, se estiman dos criterios objetivos en sentido positivo: el acceso a los servicios básicos y la relación lleno-vacío urbano, y sentido negativo: la incompatibilidad funcional de los usos del suelo. Es decir, la CVU se analiza a partir de la relación de proximidad-lejanía al equipamiento urbano, el espacio público de calidad y la actividad industrial molesta. Finalmente, se han superpuesto los tres documentos con el objetivo de ubicar los sectores con un índice de CVU superior a la media en el Randstad-Holland (Fig. 6.14).

CVU – Servicios (Fig. 6.11)

La calidad de vida urbana es percibida, al margen de consideraciones medioambientales como el grado de contaminación atmosférica y/o acústica, o la calidad constructiva de sus viviendas; a través de la relación de proximidad a servicios básicos como escuelas de educación primaria, mercados de abasto y farmacias. Más de un tercio de la población neerlandesa no dispone de este tipo de servicios en un radio de 400m de su domicilio. La proximidad a este tipo de servicios está relacionada con el nivel de compacidad urbana del sector y por lo tanto, con la densidad. En este sentido, las grandes capitales del y los municipios integrados en los corredores del transporte, descritos en el apartado anterior, son los que obtienen un índice mayor de servicio, en contraste con las zonas rurales del interior (Fig. 6.11)

CVU – Medio natural (Fig. 6.12)

La proximidad a espacios libres de calidad se analiza a partir del porcentaje de de área natural o recreativa en un radio de 2km alrededor de cada domicilio. En este caso los sectores más beneficiados son aquellos los situados en las cercanías de grandes espacios naturales de calidad como por ejemplo los *Nationale Parken* [Parques nacionales neerlandeses]: el Zuid Kennemerland, en la cadena litoral de dunas, o Utrechtse Heuvelrug, al este de la ciudad de Utrecht. En esta figura se

combina la densidad urbana y la proximidad a espacios naturales, esto justifica el índice menor de los municipios situados en los *Nationale Landschappen* [Paisajes Nacionales], como el Groene Hart o el Noord-Hollands Midden, de baja densidad urbana. En relación a la red de la movilidad, no existe correspondencia entre la configuración de la red del transporte y la proximidad a estos espacios naturales.

CVU – Actividad industrial (Fig. 6.13)

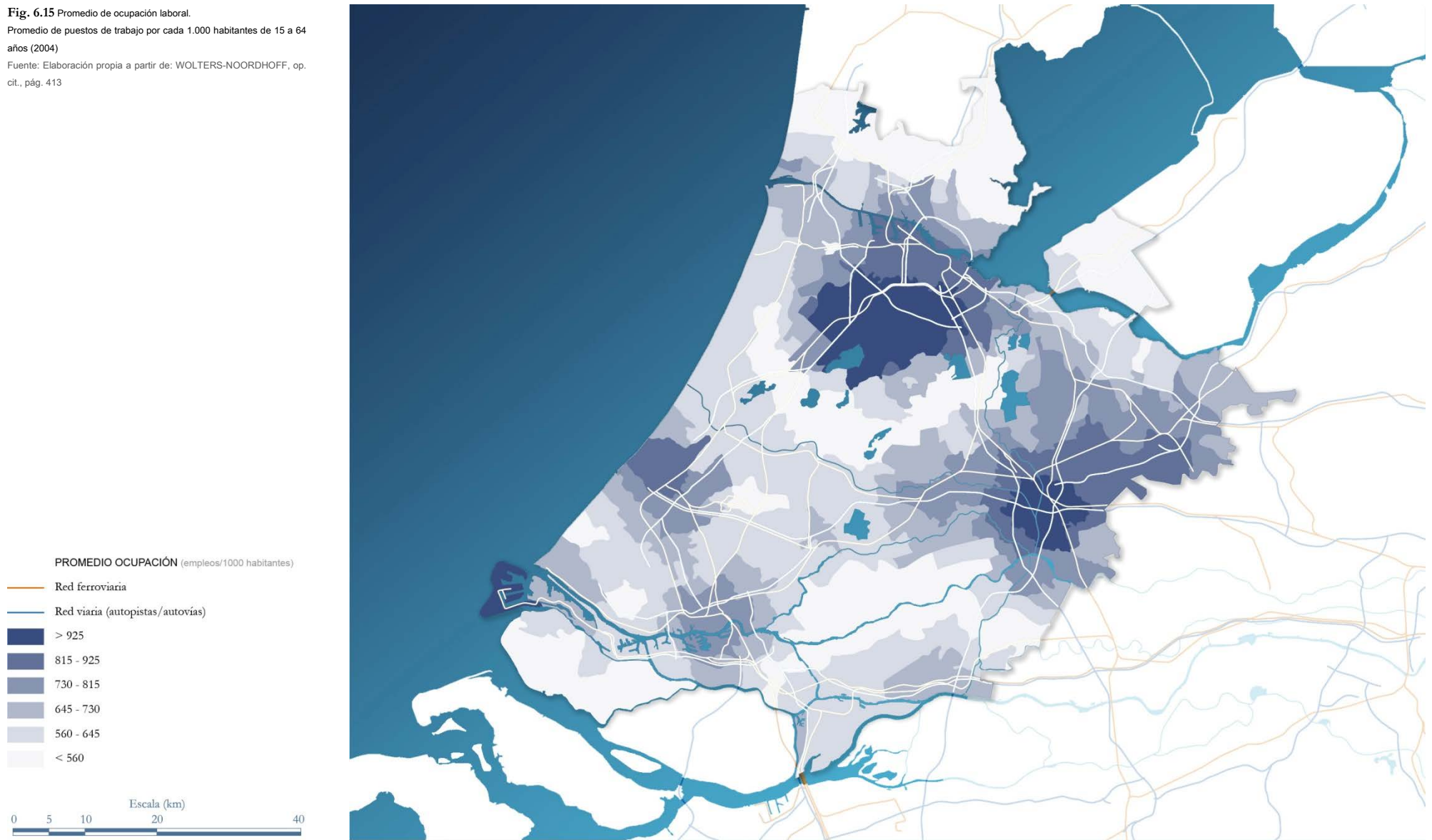
Hasta este apartado, se han valorado factores percibidos como positivos en la mejora de la calidad de vida de los habitantes del Randstad-Holland: la proximidad al medio natural y a los servicios básicos. Ahora bien, existe una serie de factores, vinculados a la distribución y compatibilidad de las actividades en el territorio, que influyen negativamente en la calidad de vida de los residentes, como por ejemplo: la proximidad a centros de producción industrial, a aeropuertos o a la red del transporte segregada. Teniendo en cuenta la figura adjunta (Fig. 6.13), la localización de la actividad industrial y logística junto a la red viaria reduce la CVU de las unidades residenciales situadas en sus proximidades. Esta reducción es especialmente evidente en los corredores infraestructurales de las autopistas A12 (Den Haag-Utrecht) y la A4 (Amsterdam-Rotterdam).

Finalmente, se han superpuesto las tres figuras anteriores (Fig. 11, 12 y 13) con el objetivo de analizar la relación entre la calidad de vida urbana y la configuración de la red del transporte en el Randstad-Holland. En esta figura (Fig. 6.14) manifiesta el papel contradictorio de la red del transporte en la mejora de la calidad de vida urbana, puesto que es un agente que garantiza el derecho a la movilidad de los individuos y simultáneamente es un factor de atracción de actividad incompatible con los usos residenciales. A escala regional, puede apreciarse cierta asimetría en la CVU entre el Noordvleugel y el Zuidvleugel, siendo el índice de calidad significativamente superior en el norte. Además, la red de transporte, en algunos tramos, actúa como elemento de transición de unidades territoriales con una calidad de vida urbana homogénea.

Fig. 6.15 Promedio de ocupación laboral.

Promedio de puestos de trabajo por cada 1.000 habitantes de 15 a 64 años (2004)

Fuente: Elaboración propia a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 413



6.2.2 Randstad-Holland – Civitas

El objeto de este apartado es analizar la distribución de las actividades urbanas en Randstad-Holland en relación a la configuración de la red de transporte. En primer lugar, se han considerado valores cuantitativos como la concentración de empleo de cada uno de los sectores económicos urbanos (secundario, terciario y cuaternario) por unidad geográfica. La superposición de estos datos estadísticos permite, además, hacer una lectura cualitativa del territorio desde la heterogeneidad funcional. La distribución de las actividades en el Randstad-Holland está condicionada, a escala regional, por la polarización Noordvleugel–Zuidvleugel. A escala local, los centros históricos siguen concentrando la mayor densidad de actividad pero los usos en la primera periferia urbana son más significativamente más diversos.

El Randstad-Holland es, desde el punto de vista económico, una de las regiones urbanas más dinámicas del occidente europeo. Esta metrópolis concentra prácticamente el 50% del PIB nacional neerlandés.¹⁹ Cabe distinguir, sin embargo, una distribución asimétrica en la estructura interior de la región puesto que el dinamismo del Noordvleugel (Amsterdam) supera al Zuidvleugel (Rotterdam-Den Haag).²⁰ Esta asimetría es consecuencia la diversificación económica en el sector norte, apoyada en la presencia de actividades productivas de alta calidad, industria de capital intensivo y el dinamismo del *hub* logístico del AA-Schiphol. El Zuidvleugel, en cambio, depende en mayor grado del sector de la logística y la distribución cuyo centro de operaciones es el Puerto de Rotterdam.

La estructura urbana policéntrica del oeste neerlandés se basa en dos aspectos: el desarrollo y eficiencia de la red del transporte y la especialización funcional de los centros urbanos. Las grandes ciudades del Randstad-Holland han asumido un rol exclusivo que les permite competir a escala internacional y local sin entrar en conflicto con los núcleos próximos. Den Haag es la ciudad de la paz, la justicia y la seguridad; Rotterdam es el centro logístico portuario; Utrecht es el *hub* del conocimiento y el nodo de la red terrestre; y finalmente la región metropolitana de Amsterdam es la sede de grandes empresas

multinacionales y destino turístico preferente. La hiperespecialización, no obstante, hace vulnerables a estos nodos urbanos a las oscilaciones económicas globales. La diversidad de actividad es uno de los aspectos en los que incide la planificación espacial neerlandesa con el objetivo de asegurar la fortaleza económica de la metrópolis, y por extensión del país.

Tasa de empleo (Fig. 6.15)

A lo largo de la historia, el Randstad-Holland ha sido el destino de numerosas oleadas migratorias motivadas por las crisis agrícolas que afectaban las provincias periféricas. Pese a las políticas gubernamentales encaminadas a frenar el desplazamiento de la población hacia un oeste más industrializado y próspero, el desequilibrio entre este sector y el resto del país se ha consolidado. En el año 2011, el número total de empleados en Nederland era de 8,6 millones de personas, el 45.3% de pertenecía al Randstad-Holland. Este dato manifiesta el potencial de la región como motor económico nacional pero también el grado de desequilibrio en la distribución de la actividad en este territorio. A escala local, la distribución de empleados es entre el Noordvleugel (52%) y Zuidvleugel (48%) es prácticamente equivalente.

La distribución de la masa laboral en el Randstad-Holland reproduce la estructura tradicional del anillo urbano entorno al vacío agrícola del Groene Hart. Los principales núcleos urbanos: Amsterdam, Den Haag, Rotterdam y Utrecht; concentran las mayores densidades de la región. Esta configuración resulta obvia atendiendo a los valores de densidad demográfica y compacidad urbana analizados en el apartado anterior. Por este motivo se ha estimado oportuno reproducir un plano estadístico (Fig. 6.15) que ilustra la relación entre residentes y trabajadores por municipio. Esta figura revela que en el Noordvleugel la intensidad y proporción de empleos respecto a residentes es significativamente superior al Zuidvleugel. A escala local, el equilibrio residencial-laboral en el sector sur de Amsterdam, entre Duivendrecht y el AA-Schiphol, es superior al del centro histórico.

¹⁹ El PIB en Nederland es de 528.990 millones de euros y en el Randstad Holland de 241.191 en 2011.

TNO. *TNO-rapport: de top 20 van Europese stedelijke regio's: Randstad Holland in internationaal perspectief*. Delft: Randstad Regio, 2010. (pág. 98)

²⁰ El promedio de crecimiento anual del PIB regional en el periodo 1995-2005 es de 3,2 en el Noordvleugel y de 2,1 en el Zuidvleugel, el promedio en el Randstad Holland es de 2,7; 3 décimas superior a la media neerlandesa. Esto sitúa al Randstad Holland entre las 10 principales economías de Europa. En 2011, este índice se mantiene en el 1,7%. En el Randstad Holland.

TNO. *TNO-rapport: de top 20 van Europese stedelijke regio's: Randstad Holland in internationaal perspectief*. Delft: Randstad Regio, 2010. (pág. 103)

Fig. 6.16 Distribución de los Servicios a empresas y financieros.
Promedio de puestos de trabajo por cada 1.000 habitantes de 15 a 64 años (2004)

Fuente: Elaboración propia a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 441

Fig. 6.17 Distribución de Servicios de distribución y logística
Promedio de puestos de trabajo por cada 1.000 habitantes de 15 a 64 años (2004)

Fuente: Elaboración propia a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 440

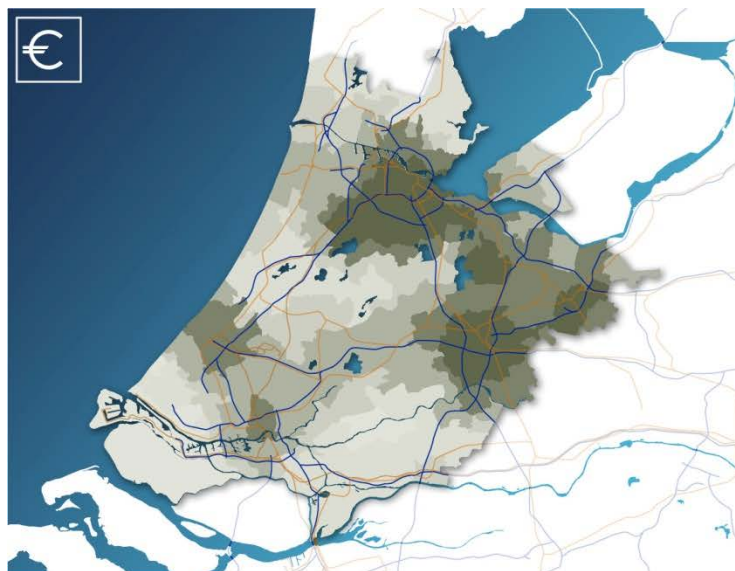
Fig. 6.18 Distribución de Servicios sociales no productivos
Promedio de puestos de trabajo por cada 1.000 habitantes de 15 a 64 años (2004)

Fuente: Elaboración propia a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 443

Fig. 6.19 Distribución de Servicios al consumidor.

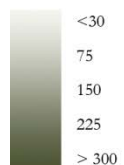
Promedio de puestos de trabajo por cada 1.000 habitantes de 15 a 64 años (2004)

Fuente: Elaboración propia a partir de: WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 442



-  Servicios a empresas y financieros
-  Servicios de distribución y logística
-  Servicios sociales no productivos
-  Servicios al consumidor

TASA DE EMPLEO (empleos/1.000 hab)



Si se analiza la relación existente entre el número de residentes y puestos de trabajo de un sector y la red del transporte pueden extraerse conclusiones a escala regional y local. A nivel del Randstad-Holland, los centros de intercambio modal y logística del Noordvleugel: AA-Schiphol y el *hub* de la ciudad de Utrecht actúan como catalizadores regionales. Por otra parte, los índices de empleo en los corredores infraestructurales este-oeste del Zuidvleugel son superiores. Véase por ejemplo los corredores viarios y ferroviarios entre Den Haag – Rotterdam, Utrecht – Rotterdam y Utrecht – Leiden. A escala local, los ejes del transporte irradian actividad desde el centro histórico hacia la periferia urbana: Utrecht, Amsterdam, Den Haag, Gorinchem, etc.

AE Actividad económica

Nederland es una de las economías más dinámicas, abiertas y competitivas del mundo. Los factores que tradicionalmente han impulsado la economía neerlandesa son: la condición de nodo imprescindible de la red europea de transporte y el dinamismo del sector primario, especialmente vinculado al cultivo hortícola y la producción alimentaria.²¹ En la actualidad el principal motor de la economía neerlandesa es el sector terciario que comprende la actividad comercial, financiera, logística y las actividades sin ánimo de lucro.²² Todos estos sectores se benefician de las conexiones con los grandes puertos nacionales. Asimismo, existe una concentración significativa de centros relacionados con el denominado como cuarto sector: basado en el conocimiento y el desarrollo tecnológico.

Con el objetivo de ilustrar la diversidad económica y localizar los ámbitos geográficos donde la actividad urbana es más heterogénea, se presentan a continuación los mapas estadísticos municipales que indican el número de empleos por cada 1.000 habitantes en cada uno de los servicios del sector: terciario (empresas, distribución, social y al consumidor), sector secundario (industrial), y cuaternario (economía del conocimiento). Finalmente, se han incorporado dos gráficos que ilustran el peso de los principales nodos logísticos neerlandeses en la economía local: el Aeropuerto Internacional de Amsterdam-Schiphol

y el Puerto de Rotterdam. Una vez analizados estos gráficos se procede a su superposición, con el objetivo de explorar la relación entre la densidad laboral (valores cuantitativos), mixtura de actividad (valores cualitativos) y la configuración de la red de transporte

Servicios a empresas y financieros (Fig. 6.16)

El sector financiero se compone fundamentalmente de bancos y aseguradoras mientras que el de servicios a empresas lo constituyen todos aquellos negocios dedicados a la adquisición, procesamiento y distribución de información, es decir: las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los servicios de asesoramiento. Este tipo de actividad demanda profesionales altamente cualificados y suele localizarse en oficinas.²³ Además, este sector ha experimentado un auge extraordinario en las últimas décadas, especialmente en municipios como Haarlemmermeer o en el sistema urbano de Hilversum-Amersfoort. A escala regional, existe una diferencia notable entre el Noordvleugel y Zuidvleugel, puesto que Amsterdam y Utrecht concentran la mayor parte de puestos de trabajo vinculados a los servicios a empresas del país.

La localización de los negocios vinculados al sector financiero y de servicios a empresas en el Randstad Holland (Fig. 6.16) está relacionada con el peso específico de las grandes capitales del norte: Amsterdam-Utrecht respecto al resto del territorio. A escala local, existe una relación directa entre la red del transporte terrestre y su emplazamiento, como lo demuestra la construcción de grandes complejos terciarios en el sur de Amsterdam o en la periferia de Hilversum. A escala regional el papel de la red del transporte en la distribución de la actividad financiera en el interior del Randstad-Holland es cuestionable, este tipo de actividad prioriza la conexión a la red y la proximidad a los centros de gestión. La red viaria sí que desempeña un rol estructurante de esta actividad terciaria a escala nacional, especialmente en el corredor de la A2 (Amsterdam-Eindhoven), apoyada en los centros urbanos que confluyen en este eje, como por ejemplo la ciudad de Utrecht o s²-Hertogenbosch.

²¹ Aunque Nederland ocupa el tercer lugar en la clasificación de países exportadores de productos relacionados con la horticultura y la industria alimentaria, sólo el 4% de la población neerlandesa está ocupada en este sector gracias al alto nivel de mecanización del trabajo agrícola.

²² Los principales sectores productivos por número de empleados en el Randstad Holland después del sector terciario son: Agroalimentario (344.172 trabajadores), sistemas de alta tecnología y producción (201.511), Industria creativa (153.988), logística (139.073) y horticultura y productos básicos (30.588).

TNO. *TNO-rapport: de top 20 van Europese stedelijke regio's: Randstad Holland in internationaal perspectief*. Delft: Randstad Regio, 2010. (pág. 108)

²³ El Randstad Holland ocupa el noveno lugar entre las principales regiones urbanas europeas en cuanto al nivel educativo de su población activa. El 33,6% de su mercado laboral dispone de estudios superiores y el 41,9% educación media. Estos datos sitúan al Randstad por encima de la media europea (31,8%) y 3,3 puntos por encima de la media neerlandesa.

TNO. *TNO-rapport: de top 20 van Europese stedelijke regio's: Randstad Holland in internationaal perspectief miniversie*. Delft: Randstad Regio, 2010. (pág. 20)

Fig. 6.20 Distribución del Sector industrial
Promedio de puestos de trabajo por cada 1.000 habitantes de 15 a 64 años (2004)

Fuente: : WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 438

Fig. 6.21 Distribución del Sector de conocimiento
Promedio de puestos de trabajo por cada 1.000 habitantes de 15 a 64 años (2004)

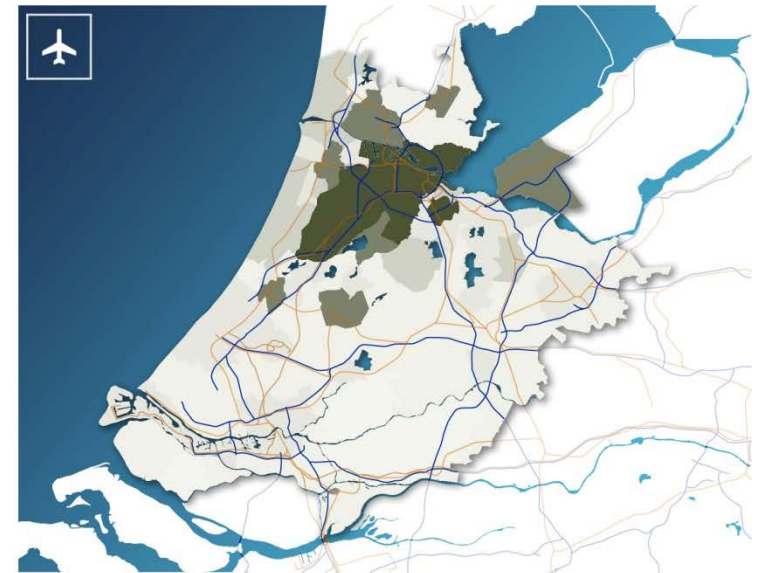
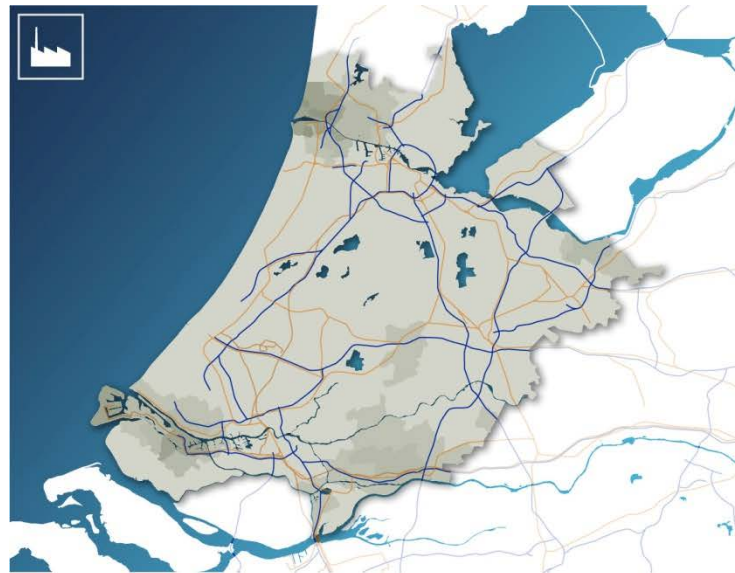
Fuente: : WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 438

Fig. 6.22 Distribución de trabajadores del AA-Schiphol
Número de personas que trabajan por municipio (2006)

Fuente: : WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 479

Fig. 6.23 Distribución de trabajadores del Puerto de Rotterdam
Número de personas que trabajan por municipio (2006)

Fuente: : WOLTERS-NOORDHOFF, op. cit., pág. 471



Servicios de distribución y logística (Fig. 6.17)

El sector de la distribución está compuesto por actividades relacionadas con el transporte y la logística. El transporte de mercancías se realiza fundamentalmente por carretera, pero existen otro tipo de medios como el aéreo, fluvial y ferroviario. Este sector ha experimentado un retroceso en el número de empleados en Amsterdam y Rotterdam en las últimas décadas a favor de Haarlemmermeer, por la proximidad del AA-Schiphol, superando incluso el número de trabajadores del Puerto de Rotterdam. Las principales empresas relacionadas con estas actividades se localizan en las proximidades de los grandes puertos del Randstad-Holland o en las vías de comunicación que conectan estos puertos con el resto del país, especialmente en las rutas norte-sur y este-oeste a través de la ciudad de Utrecht.

La figura 6.17 muestra la distribución del sector logístico y del transporte en el territorio del Randstad-Holland. La coincidencia entre la red viaria y la estructura de localización de empresas vinculadas con este sector económico es evidente. Los principales centros logísticos se sitúan en la puerta aérea (AA-Schiphol) y marítima (Puerto de Rotterdam) de la región. A partir de estos nodos de acceso las empresas vinculadas al transporte se distribuyen a lo largo de los corredores viarios en dirección al *hub* logístico de Utrecht. Es significativo que el corredor de conexión entre el AA-Schiphol y el Rotterdam, en dirección norte-sur, tiene un peso sensiblemente inferior al corredor de la A2 Amsterdam-Utrecht-Eindhoven en cuanto a actividad logística.

Servicios sociales no productivos (Fig. 6.18)

El sector no productivo o sin ánimo de lucro está compuesto por actividades que no producen bienes materiales sino que prestan los servicios necesarios para cubrir las necesidades de la población: la educación, la sanidad y la administración pública. Este sector ha experimentado en las últimas décadas en Nederland un aumento significativo del número de empleados, especialmente en el eje Zwolle-

Apeldoorn-Arnhem-Nijmegen, o en la corona urbana Breda-Tilburgs'Hertogenbosch, fuera del Randstad Holland. Este incremento es importante en el sector sanitario, puesto que esta actividad no puede automatizarse y el aumento de la demanda es constante. Existe una relación directa entre las variables de densidad-compacidad y la distribución del sector en el territorio, de manera que la estructura policéntrica del Randstad-Holland queda reflejada en la ubicación de los centros regionales de atención.

La distribución de las actividades no productivas en el Randstad-Holland (Fig. 6.18) apoya la estructura de densidad de población y compacidad urbana (Fig. 6.7 y fig. 6.10) y su peso es significativo en relación al número total de empleados. En consecuencia, no existe una relación directa entre la distribución de la red del transporte y la organización del sector no-productivo a escala regional, más allá de las dinámicas demográficas de concentración-dispersión propias de los procesos de suburbanización territorial. La lógica de localización de este tipo de actividades responde por lo tanto, a las políticas locales de ordenación de los servicios públicos. Cabe destacar la alta concentración de empleos vinculados al sector en la capital administrativa: Den Haag y el sector este de la ciudad de Utrecht, en comparación con capitales como Rotterdam.

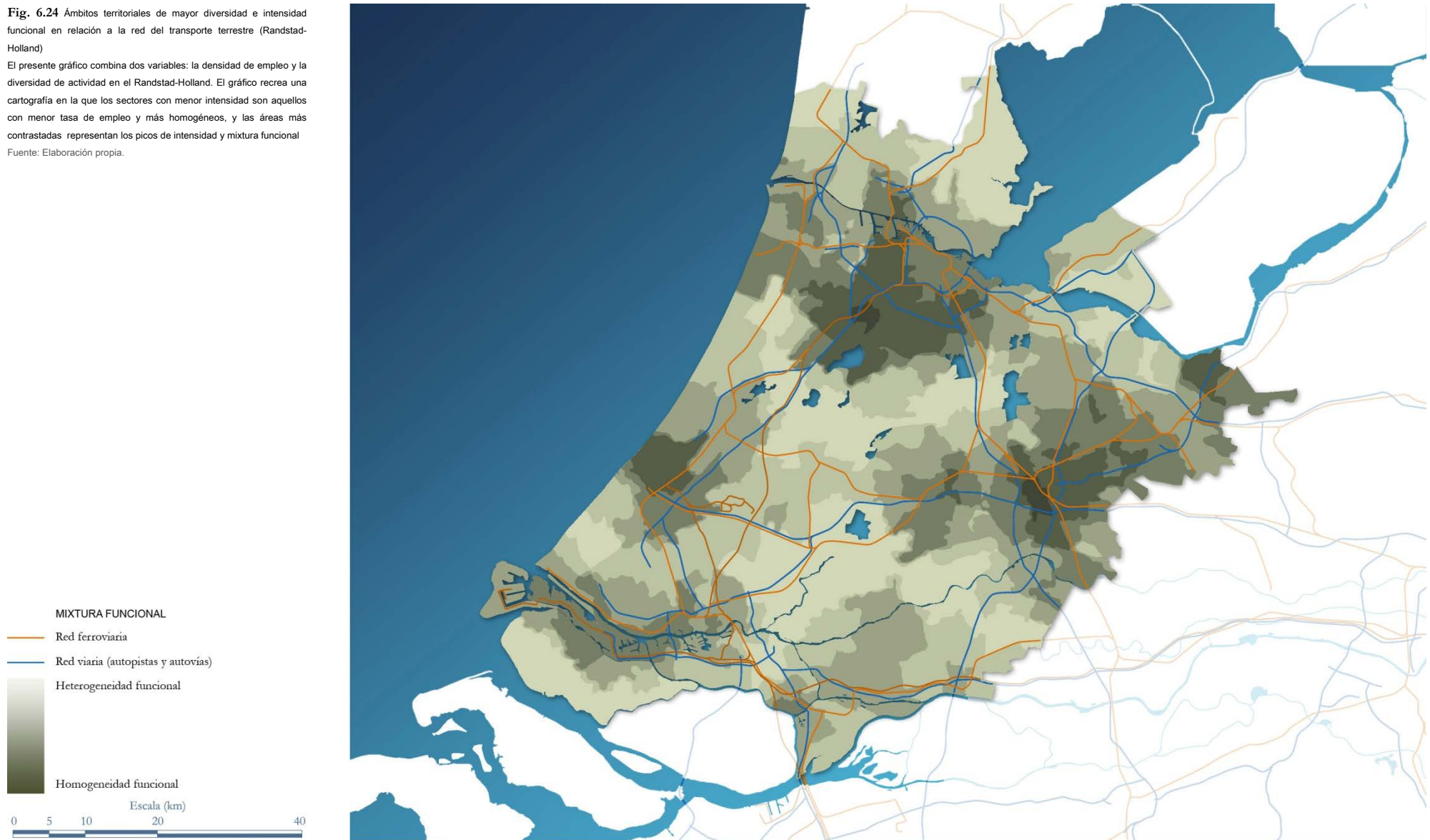
Servicios al consumidor (Fig. 6.19)

El sector de servicios al consumidor comprende todas aquellas actividades que ofrecen algún tipo servicio a nivel particular como por ejemplo: comercio minorista, restauración, ocio, cultura, etc. La localización de este tipo de actividades depende del tipo de producto y el mercado potencial al que está dirigido. Como norma general, suele implantarse en áreas con densidades urbanas mínimas para la viabilidad del negocio. Este sector ha experimentado un incremento significativo del número de empleados a partir de la década de los 80. En el Randstad-Holland, las diferencias entre el Noordvleugel y Zuidvleugel vuelven a evidenciarse en la distribución del comercio minorista y la oferta lúdico-recreativa. Esta asimetría se explica por el déficit de este

Fig. 6.24 Ámbitos territoriales de mayor diversidad e intensidad funcional en relación a la red del transporte terrestre (Randstad-Holland)

El presente gráfico combina dos variables: la densidad de empleo y la diversidad de actividad en el Randstad-Holland. El gráfico recrea una cartografía en la que los sectores con menor intensidad son aquellos con menor tasa de empleo y más homogéneos, y las áreas más contrastadas representan los picos de intensidad y mixtura funcional.

Fuente: Elaboración propia.



tipo de centros en el ala sur y el atractivo turístico que ejerce la ciudad de Amsterdam a nivel internacional.

Si se observa con atención el gráfico de distribución del empleo en el sector de servicios al consumidor (Fig. 6.19), la mayor concentración de actividad se localiza básicamente en el eje Amsterdam-Schiphol, a lo largo de la autopista A4. Este hecho pone de manifiesto el potencial de Amsterdam como centro recreativo y cultural en relación con la principal puerta de entrada de turistas de la metrópolis: el aeropuerto, situado a 12km del centro de la ciudad. La actividad de proximidad está vinculada a los sistemas de transporte público urbanos como el tranvía, el metro o el autobús y por lo tanto las lógicas de localización son de ámbito local. El resto de centralidades lúdicas como Zandvoort o Scheveningen (Den Haag), situadas en la costa, están servidas principalmente por la red ferroviaria y la red viaria secundaria.

Sector Industrial (Fig. 6.20)

La estructura económica neerlandesa sufre un proceso de terciarización en el último cuarto del siglo XX como consecuencia de las sucesivas crisis energéticas, la aceptación social de las tesis medioambientalistas y la deslocalización industrial hacia países emergentes. El número de puestos de trabajo vinculados con este sector se reduce de forma considerable, especialmente en los motores industriales tradicionales como Rijnmond, el Noordzee Kanaal o Eindhoven. La pérdida de empleo es significativa en las áreas metropolitanas de las principales ciudades. Existe una corona industrial de baja intensidad que bordea el Randstad-Holland y que discurre entre Roosendaal (Zeeland) y Zeewolde (Flevoland) vía Breda.

La distribución de la actividad industrial en el territorio del Randstad Holland (Fig. 6.20) pone de manifiesto la tradicional relación con la red del transporte marítimo y fluvial. En la actualidad, los municipios que emplean al mayor número de trabajadores en el sector industrial se concentran en las puertas de acceso al Noordzee: Rotterdam y

IJmuiden. Estos dos polos industriales son, además, las terminales ferroviarias de las principales rutas nacionales de mercancías hacia Centroeuropa.

Sector del Conocimiento (Fig. 6.21)

La industria del conocimiento, al servicio de la sociedad de la información, es el sector productivo que genera valor añadido a los productos a través de la intervención en los procesos de diseño y producción. Este sector abarca actividades relacionadas con la aeronáutica, la investigación, la educación, etc. El Randstad-Holland está por debajo de la media de las regiones metropolitanas europeas en cuanto a participación de este sector en la productividad económica (5,2%), en cambio se sitúa muy por encima de la media neerlandesa (4,3%).²⁴ Este sector es uno de los más descentralizados de la economía neerlandesa, los polos del conocimiento que emplean a un mayor número de investigadores se encuentran en las regiones periféricas. Entre ellos destacan las ciudades de Eindhoven (Noord Brabant), Venlo (Limburg), Hengelo (Overijssel), Roden (Drenthe) y Drachten (Friesland).

No existe una correspondencia evidente entre la red del transporte y la localización de la industria del conocimiento a escala regional en el Randstad-Holland. El peso de este sector económico respecto al resto de actividades es mínimo, por este motivo el gráfico adjunto (Fig. 6.21) no muestra contrastes significativos entre ámbitos. De todos modos, si se contrasta el porcentaje de empleos en este sector puede distinguirse una estructura formada por tres corredores que atraviesan en Randstad en sentido norte-sur. El primero discurre paralelo a la costa entre Petten (Noord Holland) – Rotterdam y contiene centros del conocimiento como Leiden o Delft, a lo largo de las autopistas A9-A4.²⁵ El segundo corredor cruza el Groene Hart entre Almere – Roosendaal. Finalmente, el corredor Almere – Eindhoven, sigue el trazado de las autopistas A27-A2 vía Utrecht.

Aeropuerto de Amsterdam-Schiphol (Fig. 6.22)

²⁴ El Randstad-Holland el puesto número 12 de la clasificación de regiones urbanas europeas en cuanto a porcentaje de empleados en el sector del conocimiento, medido como porcentaje del sector de servicios comerciales, con el 5,2% (2011), este índice está por debajo de la media de las regiones europeas (6%), pero significativamente por encima de la media neerlandesa (4,3).

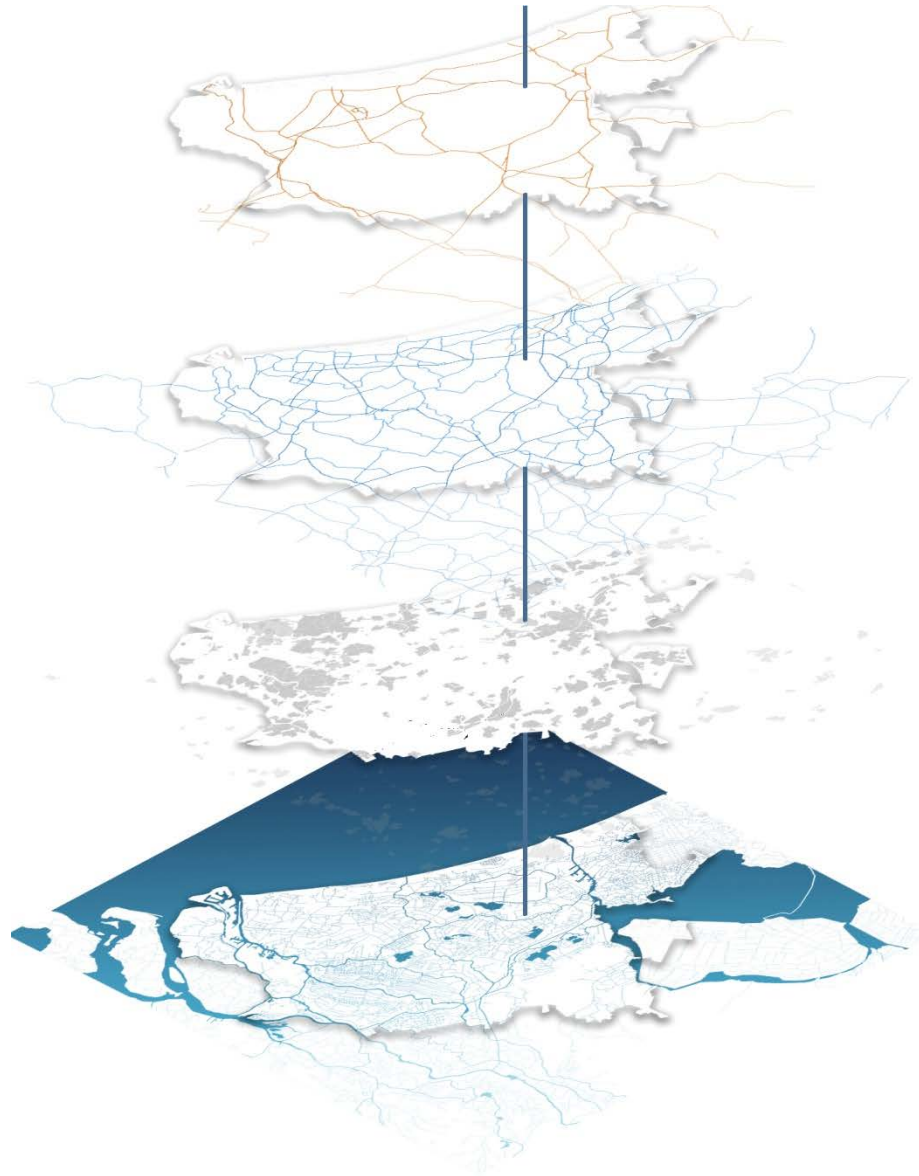
TNO. *TNO-rapport: de top 20 van Europese stedelijke regio's: Randstad Holland in internationaal perspectief*. Delft: Randstad Regio, 2010. (pág. 60)

²⁵ Seis universidades del Randstad-Holland aparecen en la clasificación de las 200 mejores universidades del mundo (2008-2011). El orden es el siguiente: Utrecht University (48), Leiden University (65), University of Amsterdam (101-150), VU University Amsterdam (101-150), Erasmus Universiteit (151) y Technische Universiteit Delft (200)

TNO. *TNO-rapport: de top 20 van Europese stedelijke regio's: Randstad Holland in internationaal perspectief*. Delft: Randstad Regio, 2010. (pág. 61)

Fig. 6.25 Posición del Aeropuerto Internacional de Amsterdam-Schiphol en relación a la red ferroviaria, red viaria, red urbana y red acuática.

Fuente: Elaboración propia. Las imágenes pertenecen al archivo del autor.



Desde la década de los 90, la planificación urbanística neerlandesa ha promovido el desarrollo del AA-Schiphol (Haarlemmermeer) como *Mainport* en la red nacional e internacional de transporte, junto con el Puerto de Rotterdam. El Aeropuerto Internacional de Amsterdam-Schiphol es uno de los motores del Randstad-Holland.²⁶ Aunque la mayor parte de las nuevas empresas se concentran en las proximidades de las instalaciones aeronáuticas, la repercusión económica trasciende los límites municipales de Haarlemmermeer, y alcanza un radio de 40km (Fig. 6.22). El número de personas empleadas en AA-Schiphol se incrementó de 20.000 (1980) a 60.000 (2006) y es, con diferencia, la corporación que más ocupación genera en la región.²⁷

Puerto de Rotterdam (Fig. 6.23)

El Puerto de Rotterdam ha tenido históricamente un papel capital en el desarrollo económico de la provincia de Zuid-Holland. Su importancia como puerta fluvial de acceso al mercado centroeuropeo se pone de manifiesto durante la Segunda Guerra Mundial al convertirse en objetivo militar del ejército ocupante.²⁸ Desde los años 40 hasta la actualidad el Puerto de Rotterdam crece de forma extraordinaria a lo largo del curso del Maas, en competencia con los puertos de Antwerpen y Hamburgo. Desde el punto de vista de la ocupación, el puerto ofrece trabajo directo a 58.000 personas (2006), esto supone el 1% de la población activa de Nederland pero el 16% de la población de Rotterdam. La actividad del puerto beneficia, además, a un gran número de sectores económicos del país. El 60% de la superficie total del puerto está dedicada a la industria química y la refinería.

Finalmente, se han superpuesto los gráficos relativos a las densidades de empleo de los principales sectores económicos “urbanos” del Randstad-Holland: servicios de empresas (Fig. 6.16), servicios de distribución (Fig. 6.17), servicios no productivos (Fig. 6.18), servicios al consumidor (Fig. 6.19), sector industrial (Fig. 6.20) y economía del conocimiento (Fig. 6.21); con el objetivo de localizar las áreas de mayor intensidad y mixtura funcional de la región (Fig. 6.24). Los

centros de mayor diversidad de actividad se sitúan en las proximidades del AA-Schiphol (nodo aéreo) y la ciudad de Utrecht (nodo vial-ferroviario). Este hecho indica que los *bubs* del transporte de la red regional, además de espacios de concentración de actividad, son espacios de diversidad funcional y, por lo tanto, su condición de nodo del transporte no limita su condición de lugar (Fig. 6.25).

A escala regional, cabe destacar la asimetría existente entre el Noordvleugel y el Zuidvleugel. El eje Amsterdam-Utrecht, en el norte, concentra la mayor mixtura funcional, frente al corredor Den Haag – Rotterdam. De acuerdo con el gráfico, las grandes capitales siguen siendo el motor económico del Randstad-Holland, e influyen en núcleos vecinos como es el caso del sistema Amsterdam-Haarlem, Utrecht-Woerden o Den Haag-Delft. Más allá de los polos urbanos singulares otra de las conclusiones de este gráfico (fig. 6.24) a escala local es la diversidad de la actividad en la periferia de las grandes capitales respecto a la primera periferia urbana. Véase el caso de Amsterdam, donde el Ring A10 (autopista de circunvalación) establece el límite entre dos calidades de mixtura e intensidad funcional, por el desplazamiento de la actividad hacia el suroeste (AA-Schiphol).

La planificación espacial neerlandesa, en sus orígenes, propone la contención del crecimiento de las ciudades y la preservación de un anillo periférico como medio natural de amortiguación. Estas estructuras se compensan con la aparición de nuevos sistemas ecológicos vinculados a la realidad geográfica del Randstad-Holland, más que a la ordenación de la red urbana. Sin embargo, este perímetro es reconocible en relación a la mixtura de actividad de las capitales. Este anillo de menor mixtura bordea las ciudades de Amsterdam, Utrecht, Den Haag, Rotterdam y Dordrecht configurando una nueva red independiente de la red del transporte y vinculada a una estructura regional formada por cuatro corredores paralelos en sentido este-oeste: el curso del Bergsche Maas, el Hollandse IJssel, el sector septentrional del Oude Rijn y el “Zuiderzee” (Markermeer).

²⁶ El número de pasajeros total que utilizaron el aeropuerto de Amsterdam-Schiphol en 2008 es de 47,4 millones, situándose en quinta posición en la clasificación de aeropuertos más concurridos de Europa, tras London Heathrow, Paris Charles de Gaulle, Frankfurt/Main y Madrid Barajas. En cuanto al transporte aéreo de mercancías, AA-Schiphol ocupa la tercera posición tras Paris y Frankfurt/Main con un volumen total de 1.610 miles de toneladas (2008).

TNO. *TNO-rapport: de top 20 van Europese stedelijke regio's: Randstad Holland in internationaal perspectief miniversie*. Delft: Randstad Regio, 2010. (pág. 22-23)

²⁷ La *Luchtvaart Maatschappijen* [Compañía aeroportuaria] emplea al 69,3% de los trabajadores de categoría I: empresas que participan de forma directa en el transporte aéreo. En total, el AA-Schiphol crea 43.000 empleos directos vinculados a servicios de la terminal y 19.000 indirectos relacionados con otras actividades como: oficinas de viajes, entidades bancarias, hoteles y restaurantes, asesorías, etc. (2006)
Fuente: *De bosatlas van de Nederland*. Groningen (Nederland): Wolters-Noordhoff, Atlasproducties, 2007. (pág. 479)

²⁸ El 14 de mayo de 1940, el ejército alemán bombardea el centro histórico de Rotterdam. Este ataque se produce como respuesta a la resistencia neerlandesa al avance de las tropas ocupantes en el contexto de la Batalla de Francia (1940). Este hecho desencadena la capitulación de Nederland el 15 de mayo del mismo año.

Fig. 6.26 Superposición de las redes acuática, ferroviaria, viaria y urbana en el Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.



6.2.3 Randstad-Holland – Nodus

El objetivo de este apartado es analizar la estructura de la red viaria y ferroviaria del Randstad-Holland a partir de las dinámicas internas de uso. El análisis del complejo sistema de transporte neerlandés a escala regional, integrado desde las primeras etapas consolidación de la estructura urbana, revela la relación de interdependencia entre centros urbanos. Este apartado presenta la relación de flujos del transporte que confluyen en el sistema neerlandés (Fig. 6.26) a escala local y global. Es una introducción a la estructura nodal basada en la integración de la movilidad y los usos del suelo del capítulo 7: Esquinas territoriales.

Desde las primeras etapas de colonización, el Delta neerlandés se consolida como uno de los nodos imprescindibles de las rutas comerciales entre el Atlántico y Centroeuropa, en dirección este-oeste, a través del curso de los grandes ríos; y entre el Báltico y la Europa meridional, a través de un sistema interior de lagos y canales cuyo objetivo era evitar la violencia de los temporales del Noordzee. El desarrollo de la red fluvial va, por lo tanto, vinculado a la “construcción” del territorio.²⁹ Los nodos de intercambio modal actúan como condensadores de actividad y organizan la estructura urbana del Delta. Durante los siglos XIX y XX, la implementación de otras redes de transporte, ferroviarias y viarias a escala regional y local, fortalecen este sistema de relaciones entre ciudad y territorio. (Fig. 6.25)

El incremento de la movilidad en Nederland experimenta un crecimiento sin precedentes a partir de la segunda mitad del siglo XX. Este desarrollo es posible fundamentalmente gracias a dos factores: la socialización del uso del automóvil, que acelera el cambio de los patrones de ocupación del territorio, y las mejoras en las redes de transporte que permiten aumentar la capacidad y eficiencia de los corredores infraestructurales, tanto de personas como de mercancías. Ahora bien, además de la capacidad de las redes, también se incrementa la necesidad de desplazamiento como consecuencia de la dispersión de las actividades urbanas en el territorio. Los viajes para acudir al centro de trabajo y a los centros educativos suponen en 40% de la movilidad

obligada en el Randstad-Holland, y prácticamente el 75% del total de trayectos se realizan en vehículo privado.³⁰

El análisis del uso de los diferentes medios de transporte: vehículo privado, transporte público y movilidad no motorizada, en el territorio permite interpretar la relación entre ordenación espacial y movilidad local. El coche es sin duda el medio preferente en los desplazamientos regionales pero su uso se reduce significativamente en sentido este-oeste, siendo la franja litoral entre Alkmaar y Rotterdam la menos frecuentada en automóvil, junto con el centro de las grandes capitales. (Fig. 6.27). Este fenómeno manifiesta el grado de servicio de la red de transporte público a escala local. Por otro lado, el uso del transporte público en el Noordvleugel es significativamente mayor que en el Zuidvleugel (Fig. 6.29). En cuanto al uso de medios no motorizados como la bicicleta, aunque en las grandes capitales la proporción km/pasajero son elevadas respecto a la media nacional, son las ciudades intermedias las que concentran el mayor número de desplazamientos, en parte debido a su escala.³¹

Red viaria

La red ferroviaria toma el relevo del sistema de transporte fluvial y marítimo durante la segunda mitad del siglo XIX. Poco a poco los sistemas de transporte individual: bicicleta, ciclomotor, automóvil, etc. se convierten en una alternativa asequible y eficiente para la movilidad de la población neerlandesa. La inversión de las estadísticas de uso de medios de transporte colectivos e individuales obliga al Gobierno neerlandés a replantear las redes del transporte terrestre. Desde la inauguración del primer tramo de autopista en el Randstad-Holland en los años 30, el desarrollo de la red viaria ha sido imparable³² frente al estancamiento del número de kilómetros de red ferroviaria, prácticamente estable desde los años 70.

El gráfico de distribución del tráfico en la red viaria de altas prestaciones (autopistas y autovías) en el Randstad-Holland revela el nivel de saturación del sistema (Fig. 6.28). Prácticamente todos los tramos

²⁹ Véase capítulo 3.3 La consolidación de la red urbana (pág. 87)

³⁰ *De bosatlas van de Nederland*. Groningen (Nederland): Wolters-Noordhoff, Atlasproducties, 2007. (pág. 463)

³¹ El transporte en bicicleta es el primer competidor del sistema de transporte público en Nederland. En la actualidad, la adquisición de motocicletas se ha popularizado en las dos últimas décadas puesto que son un medio eficiente para evitar los atascos viarios.

³² La red viaria neerlandesa tiene una longitud total de 132.397km, de los cuales 122.416km pertenecen a la red local y regional. La red nacional de carreteras está compuesta por un sistema de autopistas (*A-autosnelwegen*) y vías interprovinciales (*N-wegen*). La red de autopistas dispone de una longitud de 2.346km. Las políticas de movilidad del gobierno neerlandés se centran en el incremento de la capacidad de la red existente más que en la construcción de nuevos ejes de conexión.

De bosatlas van de Nederland. Groningen (Nederland): Wolters-Noordhoff, Atlasproducties, 2007. (pág. 459)

Fig. 6.27 Distancia media (km) recorrida en automóvil por persona, año y municipio (1995-2002).

Fig. 6.28 Intensidad de tráfico de acuerdo con el promedio de vehículos por tramo en día laborable (1999)

Fig. 6.29 Distancia media (km) recorrida en transporte público por persona, año y municipio (1995-2002)

Fig. 6.30 Promedio de usuarios de la red ferroviaria por tramo (2002).

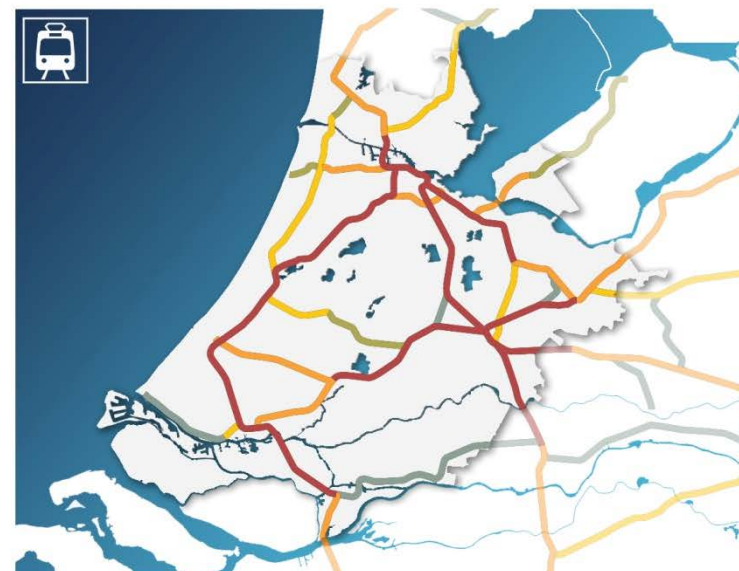
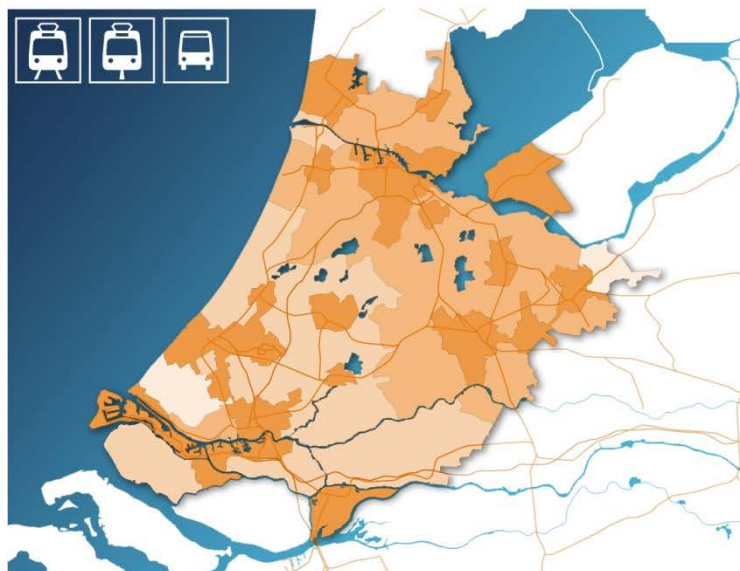
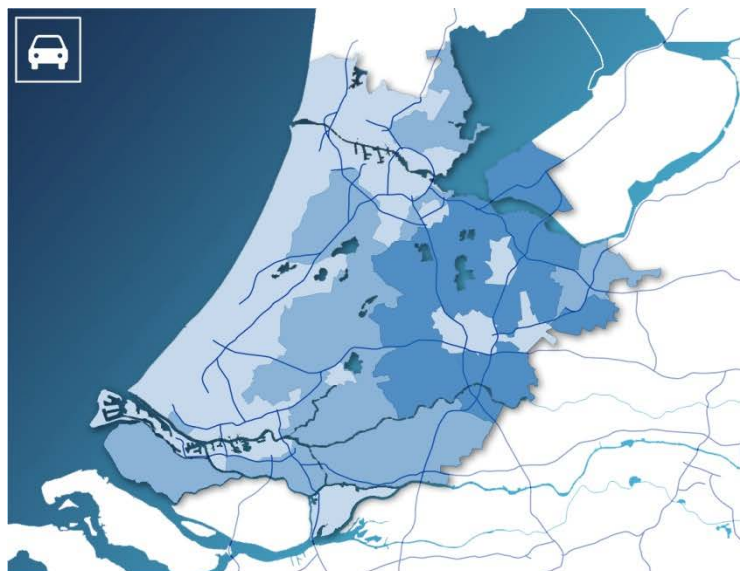




Fig. 6.31 Unidades territoriales resultantes de la red viaria segregada (autopistas/autovías) en el Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 6.32 Nudo viario en el paisaje de polders de turba en Zaandam-Zaandijk. (Noord-Holland)

Fuente: TOMEI, Karel. *Over Holland*. Schiedam (Nederland): Scriptum, 2011. (pág. 380)

Fig. 6.33 Unidades territoriales resultantes de la red ferroviaria en el Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 6.34 Línea ferroviaria cruzando el paisaje de polders de lecho lacustre en Oostelijk (Flevoland).

Fuente: TOMEI, Karel. *Over Holland*. Schiedam (Nederland): Scriptum, 2011. (pág. 381)



UNIDADES INFRAESTRUCTURALES

- Randstad-Holland
- Suelo urbano
- Red viaria segregada
- Red ferroviaria



Fig. 6.35 Unidades territoriales resultantes de la superposición de redes de transporte segregado (vial y ferroviaria).
Fuente: elaboración propia.



que discurren por esta metrópolis tienen un volumen de servicio alto o muy alto, en comparación con la media del resto de autopistas nacionales. Por otra parte, las grandes capitales actúan como polos de atracción del tráfico a escala regional e interprovincial. De acuerdo con este gráfico, las bifurcaciones de la red son los lugares donde el grado de saturación disminuye como en los nodos entre: A4-A44 (Knooppunt Burgerveen), A12-A20 (Gouda), A27-A28 (Knooppunt Rijnsweerd), A1-A27 (Knooppunt Eemnes), y A7- A8 (Knooppunt Zaandam).

La congestión de la red viaria neerlandesa es una realidad no por habitual menos incómoda para sus usuarios, pese a las inversiones llevadas a cabo en su mejora y ampliación. Como resulta obvio, el Randstad-Holland concentra el mayor número de atascos del país. Las dos variables que permiten evaluar el nivel de gravedad de la congestión viaria son la longitud del atasco y su prolongación en el tiempo. Los tramos viarios más congestionados se sitúan en: el periférico y las radiales de acceso de la ciudad de Amsterdam, los ejes que confluyen en la ciudad de Utrecht, en particular la autopista A2, y finalmente en el tramo entre Rotterdam y Den Haag. Las medidas para resolver estos niveles de congestión pasan por actuaciones puntuales de ampliación de la capacidad de la red (aumentar el número de carriles) o medidas restrictivas del tráfico como la limitación de la velocidad o la prohibición de la circulación de transporte pesado.

Red ferroviaria

Aunque el desarrollo de la red viaria en el Randstad-Holland a partir de la segunda mitad del siglo XX supone el dominio del vehículo privado sobre el resto de medios, la cuota del sistema ferroviario en el transporte de pasajeros es alta (8%).³³ Si se tiene en cuenta el número de usuarios desde la puesta en marcha del servicio en 1839 aparecen algunos episodios significativos como por ejemplo el descenso precipitado de la demanda durante la Segunda Guerra Mundial o el incremento durante las crisis del petróleo de los 70. Sin embargo, el salto cuantitativo más importante tiene lugar en los 90, prácticamente

duplicando en una década el promedio de pasajeros de los 150 años anteriores, en parte, gracias a la introducción de un nuevo sistema tarifario integrado que incluye un título particular para estudiantes.

En relación al gráfico que muestra los tramos de la red ferroviaria con mayor número de usuarios (Fig. 6.30) se aprecia que las conexiones en dirección norte-sur están más concurridas que las este-oeste. De este modo, la línea entre Amsterdam y Rotterdam vía Schiphol es la columna vertebral del transporte público del oeste del Randstad-Holland a escala regional. En el sector oriental en cambio, se pone de manifiesto el sistema radial en torno a Utrecht como centro logístico tanto a nivel regional como nacional.³⁴ La distribución de pasajeros en el sistema ferroviario, al margen de consideraciones cualitativas relacionadas con el servicio, depende de: la configuración geométrica de la red, las características de los tejidos urbanos que conecta, morfológicas y funcionales; y la conexión con centros de intercambio modal multiescalar.

Segregación territorial

Las redes de la movilidad segregada, diseñadas de acuerdo con las solicitudes técnicas del transporte, actúan en ocasiones como barreras que fragmentan el territorio en “unidades infraestructurales”. Una comparativa entre el grado de fragmentación provocado por la red viaria (Fig. 6.31) y la red ferroviaria (Fig. 6.33) en el Randstad-Holland permite apreciar, por un lado, la estructura de cada una de las mallas del transporte en el territorio, siendo más homogénea la red viaria en el conjunto de la región y más densa la red ferroviaria en el frente litoral. En ambos casos el centro geométrico se sitúa en torno a la ciudad de Utrecht. La mayor concentración-fragmentación de ejes si sitúa en las proximidades de las grandes ciudades. El grado de complementariedad entre las dos redes (Fig. 6.35) permite descubrir tres “unidades infraestructurales” de gran dimensión: Noord-Groene Hart, Zuid-Groene Hart y Kustduinen. En definitiva, la estructura de la red en el Randstad-Holland reconoce a escala regional las unidades geográficas naturales históricas del Delta.

³³ La red ferroviaria neerlandesa, gestionada por *ProRail*, dispone de una longitud de 2.972km. Cada día hay programadas una media de 5.000 circulaciones que sirven a 1,1 millones de pasajeros. La mayor parte de la red es mixta pasajeros/carga, pero hay algunas líneas exclusivas para el transporte de mercancías *Betuweroote*.

³⁴ El transporte ferroviario de mercancías supone aproximadamente un 2% del total (2006). El tipo de mercancías transportadas son: productos a granel, combustible, minerales, productos químicos y agrícolas. La principal ruta de transporte de mercancías del sistema ferroviario neerlandés es la *Betuweroote*, nombrada de este modo porque su trazado discurre a lo largo de 160km desde Rotterdam hasta la frontera alemana en el este, a través del paisaje del Betuwe. La construcción comienza en 1996 y finaliza en 2007.

CAPÍTULO 6 (resumen)

EL RANDSTAD-HOLLAND

El Randstad-Holland, como estructura urbana abstracta, ha superado el ámbito disciplinario de la ordenación espacial para entrar a formar parte del imaginario colectivo neerlandés. Como concepto, la Ciudad de margen, tiene evidentes connotaciones morfológicas puesto que vincula la estructura policéntrica del oeste a un vacío interior agrícola: el Groene Hart. En esta región, las funciones tradicionales propias las grandes capitales: política, cultura, economía, etc. se encuentran diseminadas en una red jerarquizada de centros urbanos. Por otra parte, la delimitación geográfica del Randstad-Holland se encuentra con dos obstáculos: el reconocimiento de un marco competencial y administrativo propio y su integración en redes urbanas y ecológicas de mayor escala. Las líneas acuáticas defensivas que protegían las tierras bajas del occidente neerlandés (s. XIX) establecen una frontera geográfica y paisajística de la región respecto al resto de Nederland.

El incremento de la movilidad a escala regional y la intensificación de los procesos de dispersión urbana han transformado el sistema urbano neerlandés en un mosaico heterogéneo de espacios en mayor o menor grado humanizados, y cohesionados por la red de transporte. Si se analiza la intensidad de las dinámicas urbanas, funcionales y de la movilidad del Randstad-Holland, pueden distinguirse dos subunidades territoriales: el Noordvleugel y Utrecht, en el norte, y el Zuidvleugel, en el sur. La competitividad de esta región a escala internacional está comprometida por: la saturación de la red de transporte, la poca disponibilidad de suelo y el deterioro de la calidad medioambiental. No obstante, el dinamismo económico, el capital humano y la condición de *hub* logístico internacional benefician las aspiraciones de este sistema policéntrico altamente especializado.

(*Urbs*) El debilitamiento del límite entre medio urbano y rural en el Randstad-Holland tiene sus orígenes en los primeros procesos de “suburbanización” territorial iniciados en la *Gouden Eeuw*, y agravados por el incremento de la movilidad individual y la socialización del

automóvil en la segunda mitad del siglo XX. El resultado es un mosaico urbano de densidades y calidades desiguales. Si se evalúan aspectos cuantitativos (densidad – compacidad), la red urbana se condensa en torno a los núcleos tradicionales y se extiende a través de los corredores de la movilidad, como ejes vertebradores de urbanidad. En cambio, si se tienen en cuenta criterios cualitativos, como la calidad de vida urbana, desde una óptica espacial, estos mismos ejes delimitan unidades cualitativas y evidencian la asimetría entre el Noordvleugel y Zuidvleugel.

(*Civitas*) El Randstad-Holland es una de las regiones más dinámicas, conectadas y competitivas del Occidente europeo, en pleno proceso de terciarización económica. El 20% del territorio concentra el 45,3% de la población activa de Nederland. Si se analiza la distribución de la actividad en el territorio atendiendo a parámetros cuantitativos, el mayor porcentaje de empleo se localiza en el centro de las grandes capitales: Amsterdam, Utrecht, Den Haag y Rotterdam. Los espacios de mayor diversidad funcional se sitúan, sin embargo, en la primera periferia de estas capitales. A escala regional, la actividad en el Zuidvleugel es menos heterogénea que en el norte. Los *hubs* logísticos: AA-Schiphol y Utrecht, en el norte, se comportan como polos de atracción de actividad, en oposición a la pérdida de peso específico del Puerto de Rotterdam, en el sur.

(*Nodus*) El Randstad-Holland es un *hub* logístico global, tanto de transporte aéreo (AA-Schiphol) como marítimo (Puerto de Rotterdam). A escala regional, la congestión de la red viaria, como consecuencia de la interferencia entre tráfico regional pasante perjudica especialmente al sector oriental, y en particular al nodo logístico de Utrecht. En relación al ferrocarril, el eje Amsterdam – Rotterdam, vía Schiphol, es la columna vertebral de la red ferroviaria neerlandesa en volumen de pasajeros. Asimismo, el uso de medios de transporte público es prioritario a escala municipal y regional, entre los centros del Noordvleugel y Zuidvleugel. Por otra parte, la movilidad cívica (bicicleta) es preferente en ciudades intermedias, debido a la relación de proximidad de los servicios públicos.

CAPÍTOL 6 (resum)

EL RANDSTAD-HOLLAND

El Randstad-Holland, com a estructura urbana abstracta, ha superat l'àmbit estricte de l'ordenació espacial del Delta per a entrar a formar part de l'imaginar col·lectiu neerlandès. Com a concepte, la Ciutat del marge, té òbvies connotacions morfològiques, relaciona l'estructura policèntrica de l'oest amb un buit interior rural: el Groene Hart. En aquesta regió, les funcions tradicionals de les grans capitals com a seus polítiques, culturals, econòmiques, etc. es troben repartides pels diversos centres urbans. La delimitació geogràfica del Randstad-Holland es troba amb dos obstacles: la manca d'un marc competencial propi per a aquest territori i la recent integració del sistema en les noves xarxes urbanes i ecològiques d'escala nacional. Malgrat aquesta indefinició, les línies de defensa aquàtiques que protegien el territori emergit occidental (s. XIX) estableixen una frontera geogràfica respecte a la resta del país.

L'augment de la mobilitat a escala regional i l'èxit dels processos de dispersió urbana, han transformat el sistema urbà neerlandès en un mosaic heterogeni d'espais humanitzats de manera diferent i cohesionats per la xarxa del transport. Si s'analitza la intensitat de les dinàmiques urbanes, funcionals i de la mobilitat en el Randstad-Holland es poden distingir dos subunitats territorials: el Noordvleugel y Utrecht al nord, i el Zuidvleugel al sud. La competitivitat d'aquesta regió a escala internacional està compromesa per la saturació de la xarxa del transport, la disponibilitat de sòl y el deteriorament de la qualitat mediambiental, entre d'altres aspectes. Per altra banda, el dinamisme econòmic, el capital humà i la condició de *hub* logístic internacional beneficien les aspiracions d'aquest sistema policèntric altament especialitzat.

(*Urbs*) La ambigüitat en el límit entre medi urbà i rural ha estat una constant en el desenvolupament del Delta neerlandès. Els primers processos de "suburbanització" s'enceten durant la *Gouden Eeuw* i s'agreugen amb l'augment de la mobilitat individual i la socialització

de l'ús de l'automòbil a partir de la segona meitat del segle XX. El resultat és un mosaic de densitats i qualitats diverses. Si es tenen en compte aspectes quantitius (densitat – compacitat) la xarxa urbana en el Randstad-Holland es condensa a l'entorn dels nuclis tradicionals i s'estén pels corredors de la mobilitat (viaris i ferroviaris), com a eixos vertebradors d'urbanitat. En canvi, si es consideren criteris qualitius, és a dir: la qualitat de vida urbana des d'una òptica espacial, aquests eixos delimiten unitats qualitatives i posen de manifest l'asimetria entre el Noordvleugel i el Zuidvleugel.

(*Civitas*) El Randstad-Holland és una de les regions més dinàmiques, connectades i competitives de l'Occident europeu, en ple procés de terciarització econòmica. El 20% del territori neerlandès concentra el 45,3% de la població activa, aquesta dada posa de manifest el potencial de la regió. Si s'analitza la distribució de l'activitat pel territori tenint en compte paràmetres quantitius, el major nombre de llocs de treball es concentren en els sectors més densos: el centre de les grans capitals: Amsterdam, Utrecht, Den Haag i Rotterdam. En canvi, els espais de major mixtura funcional es situen en la primera perifèria d'aquests centres. A escala regional, l'economia en el Noordvleugel és més diversa que en Zuidvleugel i els *hubs* logístics d'AA-Schiphol i Utrecht atrauen activitat, al nord, en contrast amb la pèrdua de perd específic del Port de Rotterdam, al sud.

(*Nodus*) El Randstad-Holland és un *hub* logístic a escala global en relació al transport aeri (AA-Schiphol) i marítim (Rotterdam). A escala regional, la congestió de la xarxa viària com a conseqüència de la interferència entre trànsit regional i passant resulta perjudicial, especialment al sector oriental (Utrecht). L'eix Amsterdam – Rotterdam, via Schiphol, és la columna vertebral de la xarxa ferroviària neerlandesa, en relació al volum de passatgers. El transport públic és prioritari a escala municipal i regional, entre nodes del Noordvleugel i Zuidvleugel. Per altra banda, la mobilitat cívica (bicicleta) es preferent a ciutats intermèdies a causa de la relació de proximitat amb els serveis públics.

CHAPTER 6 (summary)

THE RANDSTAD-HOLLAND

The Randstad-Holland, as an abstract urban structure, overcomes the urban planning discipline in the Delta in order to be part of the Dutch collective imagination. As a spatial concept, the City of the bank has obvious morphological connotations related to its polycentric urban structure that surrounds a rural empty space: the Groene Hart. Both, the polycentric ring and the emptiness, make up a complex urban system. Traditional roles of the cities in this region, as a political, cultural and economic centres, are not concentrated in a dominant urban centre, but the functions are given out in a hierarchical urban network. The geographical boundary of the Randstad-Holland is defined by two obstacles: it does not have a framework of competition or administrative acknowledgement, and difficult integration of the system in new urban and ecological networks nationwide. In spite of this uncertainty, the historical water defences that protects the Dutch Western (s. XIX), establish a geographical border between Randstad-Holland and the rest of the country.

At regional level, the mobility growth and urban sprawl have turned the Dutch urban system into a heterogeneous mosaic of differently humanized areas. These pieces are put together by transportation network. Two functional areas can be distinguished in the territory, according to the intensity of urban dynamics, land-use patterns and mobility: the Noordvleugel and the Zuidvleugel. The international competitiveness of this region depends on a blocked transportation network, the availability of vacuum of space for recreational or productive land-uses, and finally, gradual reduction of environmental quality, among other reasons. In addition, economic dynamism, human capital and its status as an international logistics hub benefit this highly specialized polycentric system.

Urbs. The unclear boundary between urban and rural sense has been a fixed value in the development of the Dutch Delta. From the early stages of suburbanization, during the *Gouden Eeuw* (XVII cen-

ture), until now, it has been exacerbated by an up risen mobility and socialization of the car use, from the second half of the twentieth century. As a result, Randstad-Holland is a diverse mosaic made of different qualities and densities. If we take into account quantitative indicators (density and compactness), this Dutch urban network is gathered around traditional centres and spreads on mobility corridors (roadways and railways), as the back-bone of the Dutch urbanity. However, if we consider qualitative criteria, quality of urban life from a spatial perspective, these corridors define qualitative units and show the asymmetries between Noordvleugel and Zuidvleugel.

Civitas. The Randstad-Holland is one of the most dynamic, connected and competitive regions in Western Europe, in the current context of service economy. 20% of the Dutch territory gathers 45.3% of the population. The distribution of the urban activity in the region, according to quantitative criteria, most of employment is concentrated in the densest urban centres, as the capital cities: Amsterdam, Utrecht, Rotterdam and Den Haag. However, the greatest mixture of activity is placed in the first outskirts of these centres. At regional level, economy is more diverse and denser in Noordvleugel than in Zuidvleugel. In addition, logistics hubs as AA-Schiphol or the transportation roadway and railway junction in Utrecht attract urban activity to the north, - whereas, the Port of Rotterdam losses economic weight in the south wing.

Nodus. The Randstad-Holland is a global logistics hub in relation to air transportation (AA-Schiphol) and sea transportation (Port of Rotterdam). At regional level, particularly in the eastern sector (Utrecht). The axis Amsterdam-Rotterdam, via Schiphol, is the backbone of the Dutch railway network, in relation to the number of passengers. Public means of transportation are preferential at regional and local level between Noordvleugel and Zuidvleugel urban centres. On the other hand, civic mobility (cycling) is the main transportation mean in intermediate sized cities due to the close spatial relationship with public services.

CAPÍTULO 7 ESQUINAS TERRITORIALES

- 7.1 Estructura nodal de transporte
- 7.2 Inventario de nodos de transporte
- 7.3 Esquinas territoriales



Fig. 7.1 Esquinas territoriales en el Randstad-Holland
Fuente: Elaboración propia.



7.1 ESTRUCTURA NODAL DE TRANSPORTE

7.1.1 Esquinas territoriales (concepto)

Las esquinas territoriales son espacios construidos de centralidad urbana donde tiene lugar el acuerdo entre las dinámicas de la movilidad y la civilidad. Es decir, participan de una doble dimensión como nodos de la red de transporte y como lugares urbanos de interacción social. Las esquinas territoriales son, por lo tanto, espacios donde las relaciones de interdependencia entre individuos, movimiento y arquitectura se condensan, son lugares que fijan o consolidan un territorio móvil

El desarrollo de la red de transporte y la dispersión de las actividades urbanas en el territorio, hasta hace poco restringidas a la ciudad compacta tradicional, propicia la condensación de nuevas centralidades de actividad vinculados a los nodos de transporte. Estos centros están habitualmente localizados en la confluencia de los flujos de circulación y suelen disponer de un elevado grado de especialización: centros comerciales, polígonos industriales, suburbios residenciales, etc. Existe una relación directa entre la especialización funcional del territorio y la especialización de la red de transporte. Sin embargo, las esquinas territoriales son espacios donde interactúan diferentes tipos de movilidad: viaria, ferroviaria, cívica, etc. tanto a escala regional como local; y se dan las condiciones para el desarrollo de la mixtura funcional. Las esquinas conectan red y territorio.

“Las ciudades pueden considerarse como una sucesión de cruces y esquinas, espacios de acuerdo entre los flujos y la materia”¹ En definitiva, una estructura nodal jerarquizada que orienta la movilidad y concentra actividad. A escala territorial se puede observar una estructura análoga basada en la constelación de nodos y la complementariedad entre redes de transporte. La localización de las esquinas territoriales, desde el punto de vista de la movilidad, depende de la conexión entre las redes especializadas de transporte (viaria y ferroviaria) y las redes de distribución local de que garantizan el acceso al territorio. El objetivo general de este capítulo es la definición de una metodología

para la localización de las esquinas territoriales en un territorio como el Randstad-Holland.

Este trabajo de investigación se centra en la red especializada de transporte como instrumento que pone en relación la movilidad regional, de largo recorrido, y la movilidad de ámbito local. La red especializada está integrada por el sistema viario de altas prestaciones (autopistas y autovías) y el sistema ferroviario de transporte de pasajeros. Este tipo de infraestructuras se diseñan a partir de las solicitaciones técnicas del tráfico al que sirven, es decir, de acuerdo con el medio y velocidad del vehículo. El desarrollo de la tecnología de transporte comporta una lógica propia de diseño que garantiza el desplazamiento seguro y eficaz, pero que “niega la interacción con el territorio (personas y actividades).”² El nodo de transporte es el espacio natural de relación entre la movilidad especializada y el territorio.

La red de transporte está constituida por un sistema de tramos, de longitud variable, y nodos de conexión (vértices). Un nodo es un espacio de confluencia entre dos o más ejes de transporte cuyo objetivo es la gestión del flujo circulatorio. La configuración espacial del cruce, a nivel (intersección) o a desnivel (enlace), del mismo modo que la secuencia de nodos a lo largo del corredor influye en la capacidad de la vía. El diseño de un nodo de transporte depende de factores internos del propio sistema como: las características del tráfico, la jerarquía de la red, la capacidad de carga, etc. y de factores externos como las relaciones de conexión con otros nodos y el medio físico de implantación. El sistema de esquinas territoriales integra los nodos de la red viaria (accesos a autopistas y autovías) y nodos de la red ferroviaria (estaciones de tren), motivo por el cual la compatibilidad entre las dos redes centra el análisis de este primer apartado.

7.1.2 Red viaria vs. Red ferroviaria

El primer paso para analizar la correspondencia entre la red viaria y ferroviaria consiste en la descripción de la estructura nodal de accesos a ambas redes. Como las características del tráfico no son

¹ SOLÀ-MORALES, Manuel de, et al. *Ciudades, esquinas = cities, corners*. Antoniucci, Liliana (coord.). Barcelona: Lunwerg, 2004. (Catálogo de la exposición: *Ciutats-cantonades*. Barcelona: Fórum Universal de las culturas Barcelona, 2004. Exposición realizada en Barcelona del 9 de mayo al 26 de septiembre de 2004). (pág. 24).

² SOLÀ-MORALES, Manuel de, op. cit., pág. 40.

Fig. 7.2 Red jerárquica de accesos al sistema viario de acuerdo con la conexión a la red provincial y local.

Fuente: Elaboración propia.



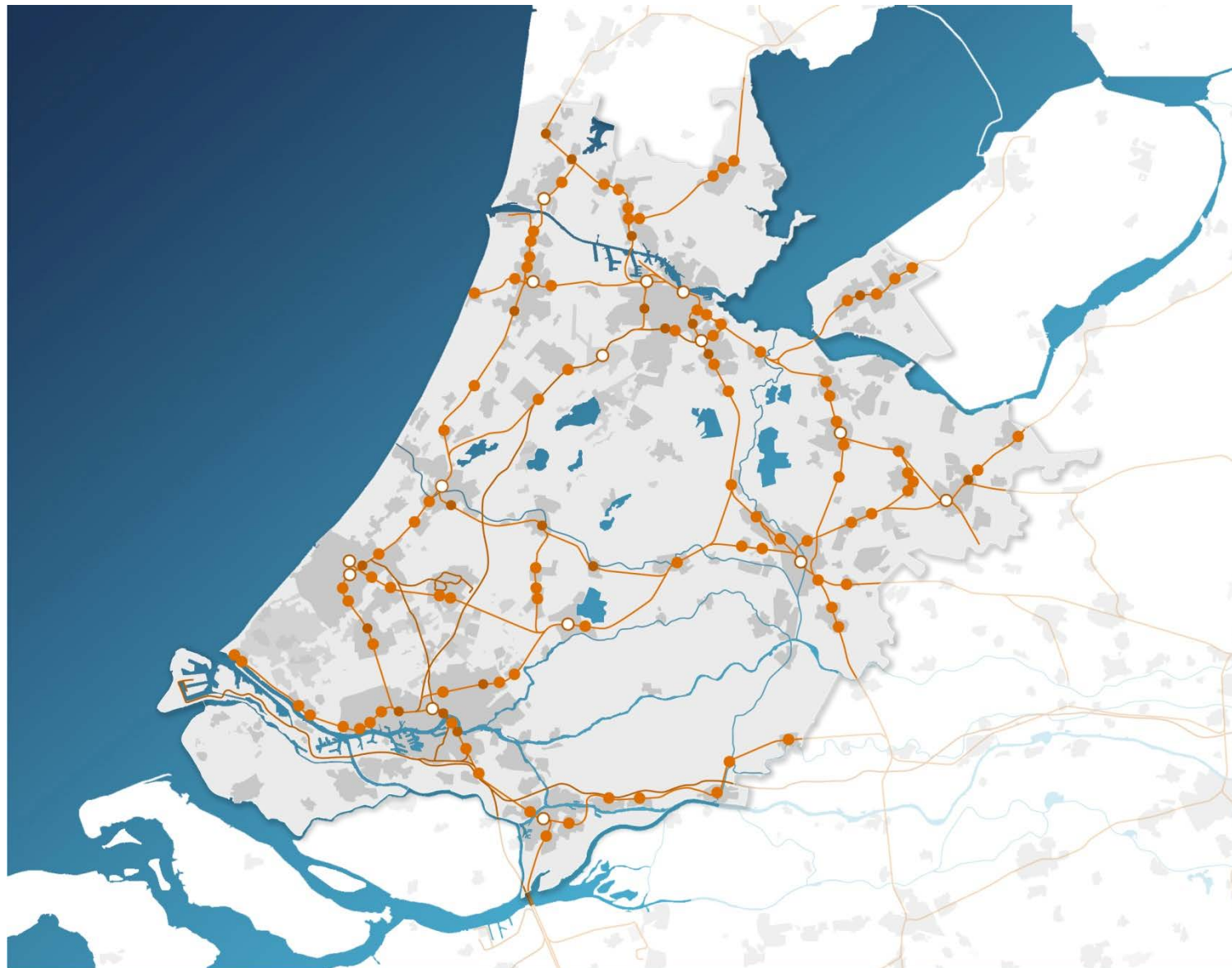


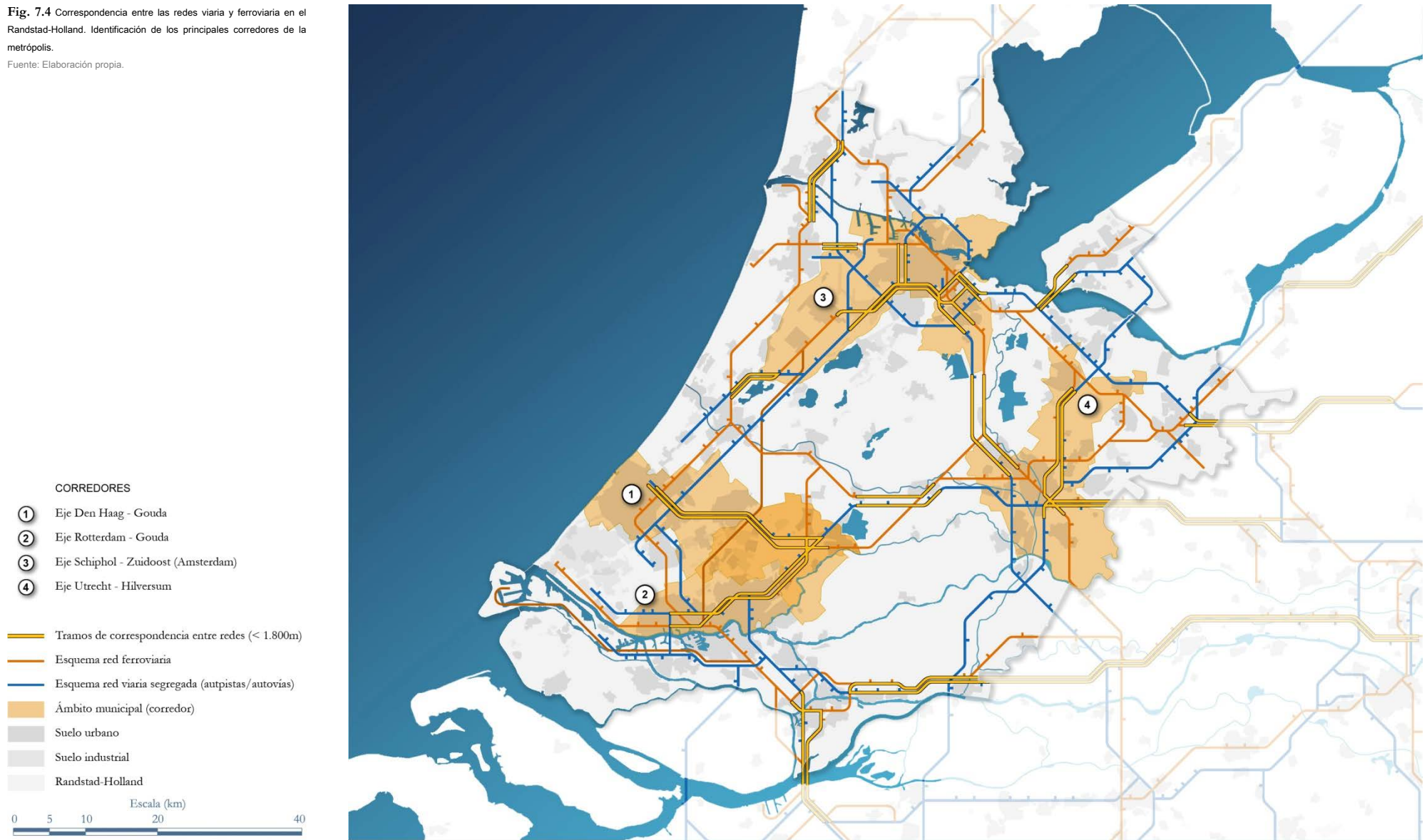
Fig. 7.3 Red jerárquica de accesos al sistema ferroviario de acuerdo con el tipo de servicio en cada estación.

Fuente: Elaboración propia.



Fig. 7.4 Correspondencia entre las redes viaria y ferroviaria en el Randstad-Holland. Identificación de los principales corredores de la metrópolis.

Fuente: Elaboración propia.



homogéneas en todo el sistema, la especialización de la red permite definir criterios de diseño particulares para cada tramo adecuados a las necesidades de transporte o las prioridades de conectividad con el entorno. En definitiva: el establecimiento de una jerarquía. Del mismo modo, la estructura nodal basada en accesos y estaciones no es uniforme sino que depende de factores internos, como por ejemplo la capacidad o nivel de servicio del sistema, y externos, como la interacción con las redes de transporte y la red urbana local. Las esquinas territoriales participan de una estructura nodal jerarquizada vinculada a la complementariedad entre las redes viaria y ferroviaria, así como su integración con las redes locales de distribución.

Fig. 7.2 RED VIARIA³

Sector	Total nodos	Densidad (Nodos/km ²)	Nodo tipo 1	Nodo tipo 2	Nodo tipo 3
ZH	84	0,035	12	42	30
NH-FV	77	0,063	16	27	34
UT-GL	38	0,025	5	16	17
RAN	199	0,039	33	85	81

En primer lugar, se procede al aislamiento de la red viaria especializada respecto al resto de redes de transporte (Fig. 7.2) con el objetivo de analizar su configuración interna. A escala regional, se observa un sistema radial que se extiende más allá del Randstad-Holland y es convergente en la ciudad de Utrecht (A2-A12-A27-A28). Por otro lado un anillo de circunvalación bordea el margen interior del Groene Hart conectando los centros urbanos (A2-A27-A15-A16-A13-A4-A9). A escala local se distinguen las autopistas periféricas de las principales capitales: Rotterdam (A4-A15-A16-A20), Utrecht (A2-A27-A12) y el doble sistema de Amsterdam: el anillo interior (A10) y el exterior (A9), ejecutado parcialmente.

En segundo lugar, se establece una clasificación de los nodos viarios (accesos a la red) en tres tipos, en función del nivel jerárquico de

la red de conexión: tipo 1 (autopista), tipo 2 (red principal) y tipo 3 (red local).⁴ Aunque el número de nodos viarios es significativamente elevado (199), la distribución de estos nodos en el Randstad-Holland no es homogénea. La densidad nodal en el sector NH-FV (0,063) prácticamente duplica la media de la región, en parte debido a la concentración de accesos en el *Ring* de Amsterdam. Sin embargo, en el entorno de Utrecht la densidad es muy inferior a la media (0,025), pese a ser considerado el *hub* logístico de la red terrestre neerlandesa. Otro de los aspectos que cabe destacar es el equilibrio en la proporción de accesos a la red de distribución principal y local desde la red de autopistas.

Fig. 7.3 RED FERROVIARIA

Sector	Total nodos	Densidad (Nodos/km ²)	Nodo tipo 1	Nodo tipo 2	Nodo tipo 3
ZH	53	0,022	6	9	38
NH-FV	49	0,040	7	9	33
UT-GL	24	0,016	3	1	20
RAN	126	0,024	16	19	91

El análisis del sistema ferroviario en el Randstad-Holland se realiza siguiendo la misma metodología que en el caso anterior. En primer lugar, se aísla la red ferroviaria del resto de redes de transporte (Fig. 7.3). En este caso, las estructuras a escala local son menos evidentes, puesto que los sistemas de transporte colectivo (tranvías, autobuses, servicio de taxi, etc.) sirven también a este tipo de movilidad. A escala regional, y al margen de la línea de alta velocidad (HSL), pueden distinguirse dos estructuras de ordenación diferenciadas en el Noordvleugel y Zuidvleugel. En el ala norte (NH-FV-UT-GL) la red se organiza a partir de dos esquemas radiales con centro en la ciudad de Amsterdam y Utrecht. En el ala sur (ZH) se configura una malla por la conexión directa entre las principales ciudades: Leiden, Den Haag, Rotterdam y Gouda; que atraviesa el sector suroriental del

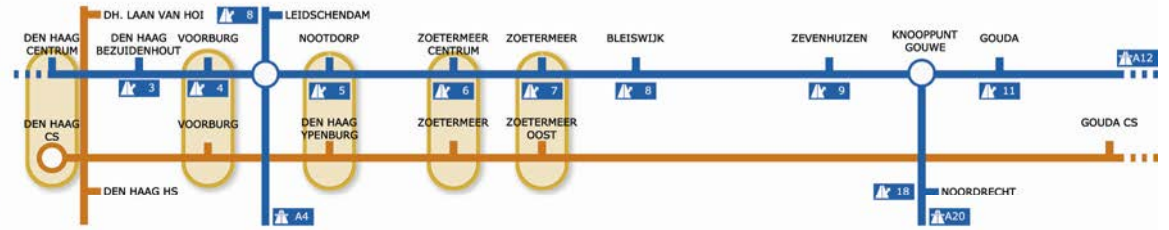
³ El tipo 1 corresponde a los enlaces viarios entre redes de autopistas y/o autovías. Este tipo de nodos a tienen como objetivo la segregación en elevación de los planos circulatorios para favorecer la continuidad y el transvase de flujo circulatorio entre ejes especializados. Aunque la afectación de este tipo de enlaces en el territorio es significativa, debido a su elevada ocupación de suelo y su reducida flexibilidad al cambio, no hay una interacción directa entre este tipo de conexiones y la red local. Por este motivo se ha desestimado la inclusión de este tipo de enlaces viarios en el análisis posterior.

⁴ Ambitos provinciales: Zuid-Holland (ZH), Noord-Holland (NH), Flevoland (FV), Utrecht (UT), Gelderland (GL) y Randstad-Holland (RAN)

Fig. 7.5 Descripción de los corredores infraestructurales de correspondencia entre la red viaria y ferroviaria en el Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.

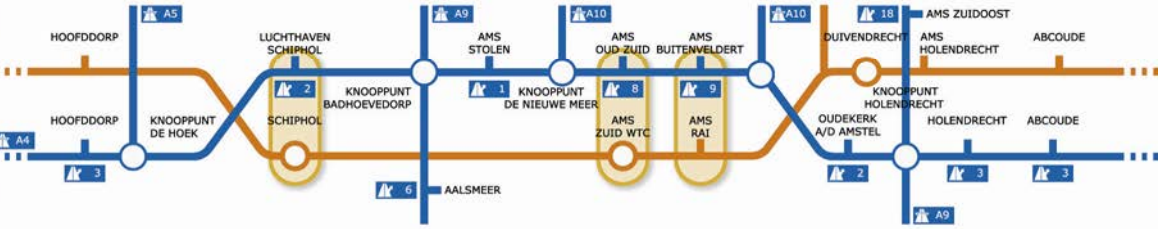
DEN HAAG - GOUDA



ROTTERDAM - GOUDA



SCHIPHOL - ZUIDOOST (AMSTERDAM)



UTRECHT - HILVERSUM



- Correspondencia nodo viario/ferroviario(< 1.800m)
- Autopista
- Acceso autopista/autovía
- Nomenclatura acceso
- Nomenclatura vía
- Knooppunten / Enlace
- Línea ferroviaria
- Estación ferroviaria
- Estación ferroviaria principal

Groene Hart. La red ferroviaria a escala regional también funciona como un anillo de circunvalación que conecta Amsterdam, Den Haag, Rotterdam y Utrecht; pero en este caso, bordea el sector septentrional del Groene Hart, vía Gouda.

A continuación se han clasificado los nodos ferroviarios en función del tipo de servicio o conexión con el resto de estaciones de la red. De acuerdo con la *Spoornetkaart NS* [Mapa ferroviario de la NS] se distinguen tres tipos de nodos: servicio: *Sprinter/Stoptrein*, asimilable a un tren de cercanías con parada en todas las estaciones; servicio *Intercity*, equivalente a un tren de ámbito interurbano; y finalmente el servicio *Snelrein*, como un tren regional que conecta los principales nodos de transporte nacional. La densidad nodal en el sector norte (NH-FV), al igual que en el sistema anterior, duplica la media (0,4 nodos/km²). Finalmente, resulta significativa la proporción similar de estaciones con servicio interurbano y regional, pese a servir a escalas divergentes.

7.1.3 Corredores nodales de transporte

La localización de las esquinas territoriales depende, en primer lugar, de la complementariedad entre la red viaria y la red ferroviaria de pasajeros. Esta correspondencia está relacionada con la proximidad espacial entre los accesos a ambos sistemas, es decir, de la distancia que separa la estación ferroviaria del acceso a la vía rápida. De acuerdo con las variables: distancia del trayecto, tiempo invertido en recorrerlo y medio de locomoción, se establecen unos radios óptimos de servicio para los desplazamientos: peatonales (500m), en bicicleta (1.200m) y en vehículo (1.800m).⁵ Por lo tanto, la distancia máxima entre accesos queda restringida a 1.800m. Esta circunstancia puede darse de forma puntual en el territorio, por la intersección entre ejes de transporte, o de forma sistemática a lo largo de un corredor en el que la red viaria y ferroviaria discurren de forma paralela y donde, por lo tanto, el potencial de correspondencia es mayor.

La correspondencia entre la red viaria de altas prestaciones y ferroviaria de pasajeros, de acuerdo con los parámetros anteriormente citados, alcanza el 40% en el Randstad-Holland. Este índice es inferior al de otras regiones urbanas en las que la geografía condiciona en mayor medida el trazado. Aunque esta tesis doctoral se basa en el estudio de modelos de ordenación nodal, el análisis de la complementariedad entre estas redes permite identificar cuatro corredores en el Randstad-Holland (Fig. 7.4): Eje Den Haag – Gouda (A12), Eje Rotterdam – Gouda (A20), Eje Schiphol – Zuidoost Amsterdam (A4-A9-A2), y finalmente Eje Utrecht – Hilversum (A27). Los criterios para la definición de estos ejes son: el desarrollo paralelo de las redes viaria y ferroviaria en un radio inferior a 1.800m, la longitud y ámbito territorial que sirven, y finalmente, el papel de conector de los principales centros urbanos del Delta (Fig. 7.5).

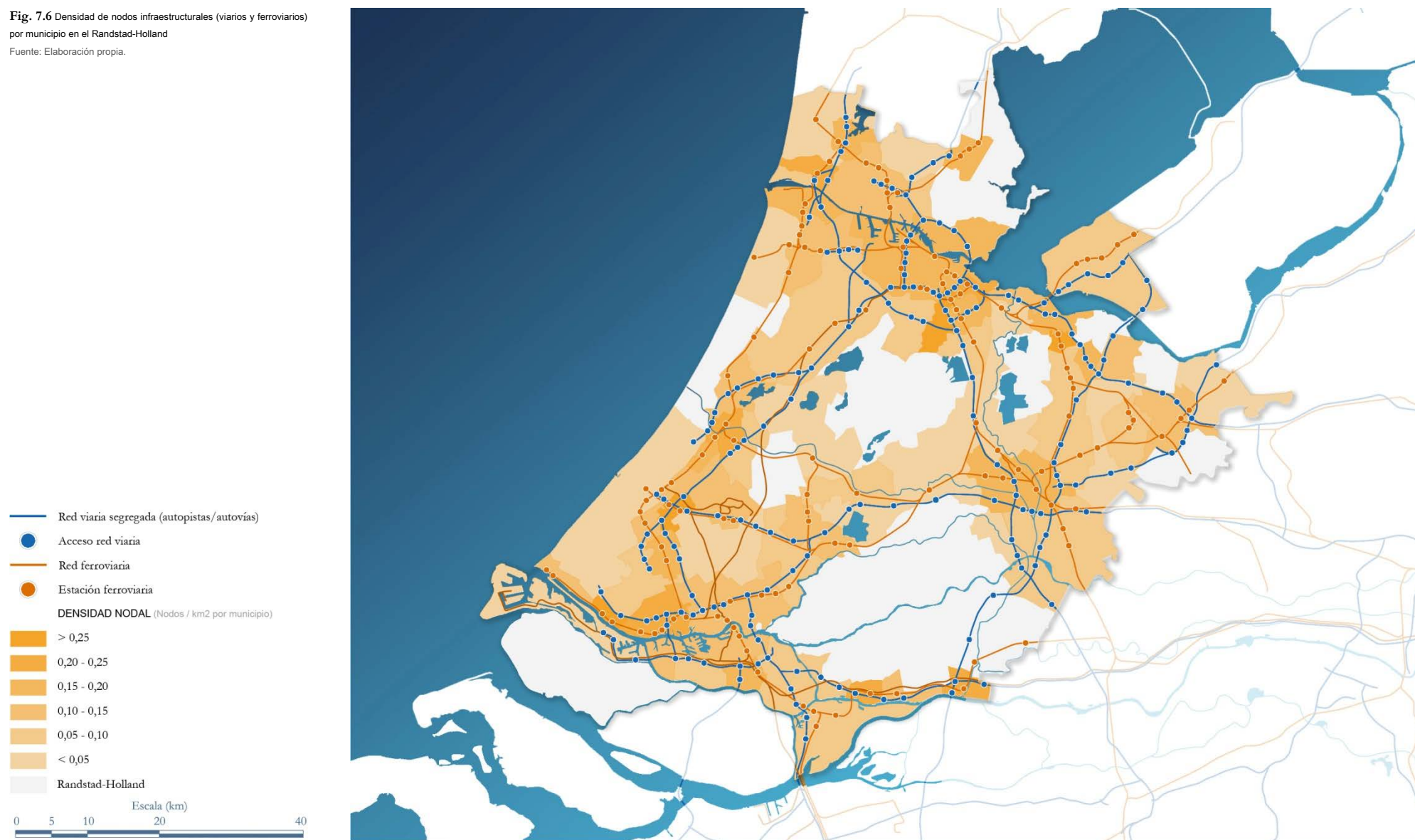
⁵ Véase capítulo introductorio. Metodología. (pág. 9)

01 EJE DEN HAAG - GOUDA				
Den Haag, Rijswijk, Leidschendam Voorburg, Zoetermeer, Pijnacker Nootdorp, Lansingerland, Zuidplas, Waddinxveen, Gouda				
Superficie(km ²)	Longitud (km)	Accesos viarios	Estaciones	Total nodos
361,1	24,7	11	6	17

02 EJE ROTTERDAM - GOUDA				
Vlaardingen, Schiedam, Rotterdam, Capelle a/d IJssel, Oudekerk, Zuidplas, Waddinxveen, Gouda				
Superficie(km ²)	Longitud (km)	Accesos viarios	Estaciones	Total nodos
393,8	26,8	14	8	22

03 EJE SCHIPHOL - ZUIDOOST				
Harlemmermeer, Amsterdam, Ouderamstel, Abcoude, Diemen				
Superficie(km ²)	Longitud (km)	Accesos viarios	Estaciones	Total nodos
506,5	20,9	11	5	16

Fig. 7.6 Densidad de nodos infraestructurales (viarios y ferroviarios) por municipio en el Randstad-Holland
 Fuente: Elaboración propia.



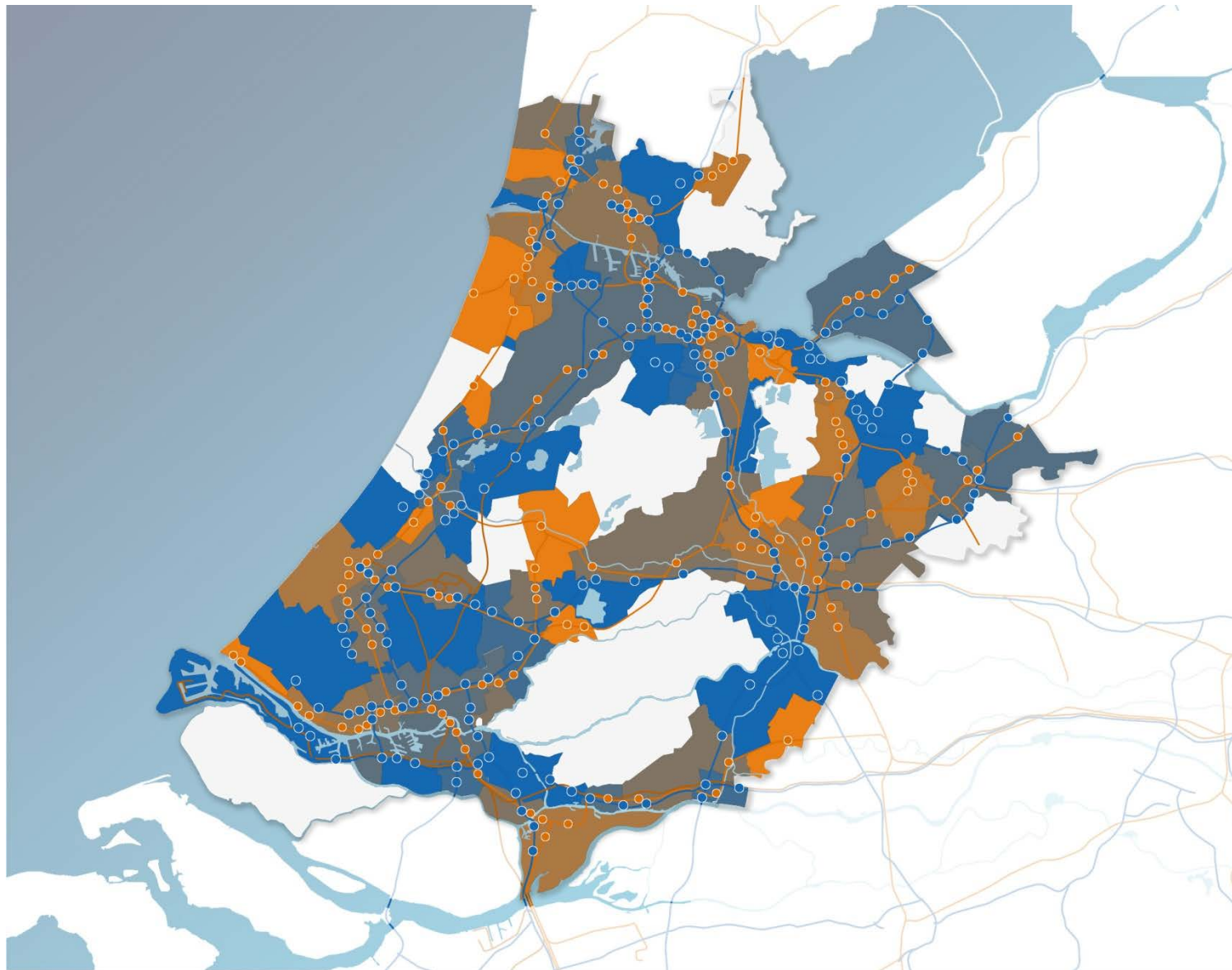


Fig. 7.7 Proporción de accesos ferroviarios/viarios por municipio en el Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.

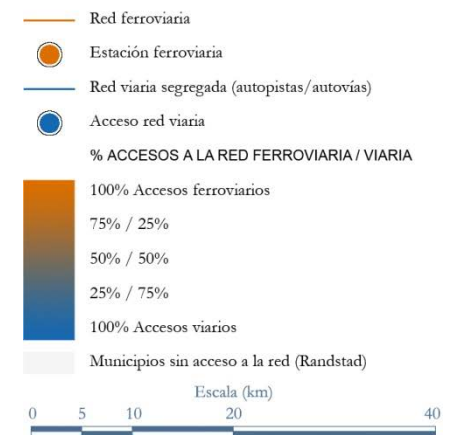


Fig. 7.8 Suelo urbano en un radio de 1800m de los accesos a la red viaria y ferroviaria.

Fuente: Elaboración propia.



04 EJE UTRECHT HILVERSUM				
Houten, Nieuwegein, Bunnik, Utrecht, De Bilt, Hilversum				
Superficie(km ²)	Longitud (km)	Accesos viarios	Estaciones	Total nodos
323,4	17,1	6	4	10

La disposición de los nodos de transporte formando estructuras lineales (corredores) es un caso particular de la red de encrucijadas que cubre el territorio, y no son el objeto específico de este trabajo de investigación. No obstante, el concepto de corredor ha centrado el debate de la planificación física neerlandesa en las últimas décadas y el desarrollo de proyectos como *Stedenbaan-Plus* o *Sprintstad* lo pone de manifiesto. La relevancia de los corredores: Den Haag-Gouda, Rotterdam-Gouda, Schiphol-Zuidoost y Utrecht-Hilversum; en la red de transporte y urbana del Randstad-Holland queda de manifiesto en la magnitud de las “regiones infraestructurales”,⁶ un tercio de la superficie del Randstad-Holland (1.480,7km²); la población contenida en estas regiones (3.430.000 habitantes), el 48,3% del total; y además, el número de accesos (65) a lo largo de sus 89,6km de longitud supone el 20% del total en el Randstad-Holland.

Ahora bien, la proximidad entre ejes de transporte no garantiza necesariamente la correspondencia entre nodos. Existen otros factores que dependen de las características del medio urbano servido, como por ejemplo: la densidad de población, la convergencia de otras redes de la movilidad local, etc. El 40% de los nodos contenidos en los cuatro corredores mencionados se encuentra a una distancia inferior a 1.800m de otro acceso a la red complementaria (viaria o ferroviaria), una proporción relativamente alta si se tiene en cuenta que esta circunstancia sólo se da en un tercio del total de la red.

La distribución de los accesos en la red de transporte no es homogénea en el territorio ni equidistante respecto a su posición en el eje. Por lo tanto, el análisis de la estructura nodal del Randstad-Holland implica evaluar la concentración-dispersión de accesos en la

región (Fig. 7.6). Si se considera la densidad de nodos que confluyen en cada municipio, un tercio de la superficie de la región no dispone de ningún acceso directo a estas infraestructuras. Este ámbito coincide parcialmente con el límite del Groene Hart y se extiende a lo largo del cordón de dunas litoral. A escala regional, la densidad nodal está relacionada con factores demográficos y de compacidad urbana, siendo los corredores: Leiden – Gorinchem (en el sur), y Beverwijk – Amersfoort (en el norte), los que concentran el mayor número de nodos de transporte, así como las intersecciones de ambos sistemas: Leiden, Den Haag, Schiedam, Gorinchem, Amersfoort, etc.⁷

Además de la concentración de nodos en el territorio se ha considerado la relación de proporción entre nodos de acceso a la red viaria y ferroviaria (Fig. 7.7). Este indicador advierte del desequilibrio en la distribución de accesos a la red de transporte público/privado a escala regional. Los municipios servidos exclusivamente por la red viaria triplican en superficie a los servidos por la red ferroviaria, ambos suman el 37,6% de la superficie total de municipios con acceso a estas redes. A escala regional, El Noordvleugel se decanta por el transporte público mientras que en el Zuidvleugel predomina el acceso a la red viaria. A escala local, no existe una relación directa entre densidad nodal y equilibrio viario/ferroviario, sin embargo, la proporción en las grandes capitales y en los corredores es más equilibrada que en el resto del territorio.⁸

Más allá de la relación entre la red nodal de transporte y la estructura administrativa municipal del Randstad-Holland, se ha considerado el ámbito de servicio de cada uno de los accesos de acuerdo con la movilidad peatonal (500m), movilidad ciclista (1.200m) y en vehículo motorizado (1.800m), (Fig. 7.8). De acuerdo con este gráfico, el ámbito de servicio para un radio de 1.800m cubre una extensión de 1.931km², aproximadamente el 39,7% de esta superficie en suelo urbano. En otras palabras, el 59,8% del suelo urbano de la región está incluido en este ámbito. Este dato pone de manifiesto el potencial de la estructura de nodos de transporte como herramienta estructurante de la red urbana del Randstad-Holland.

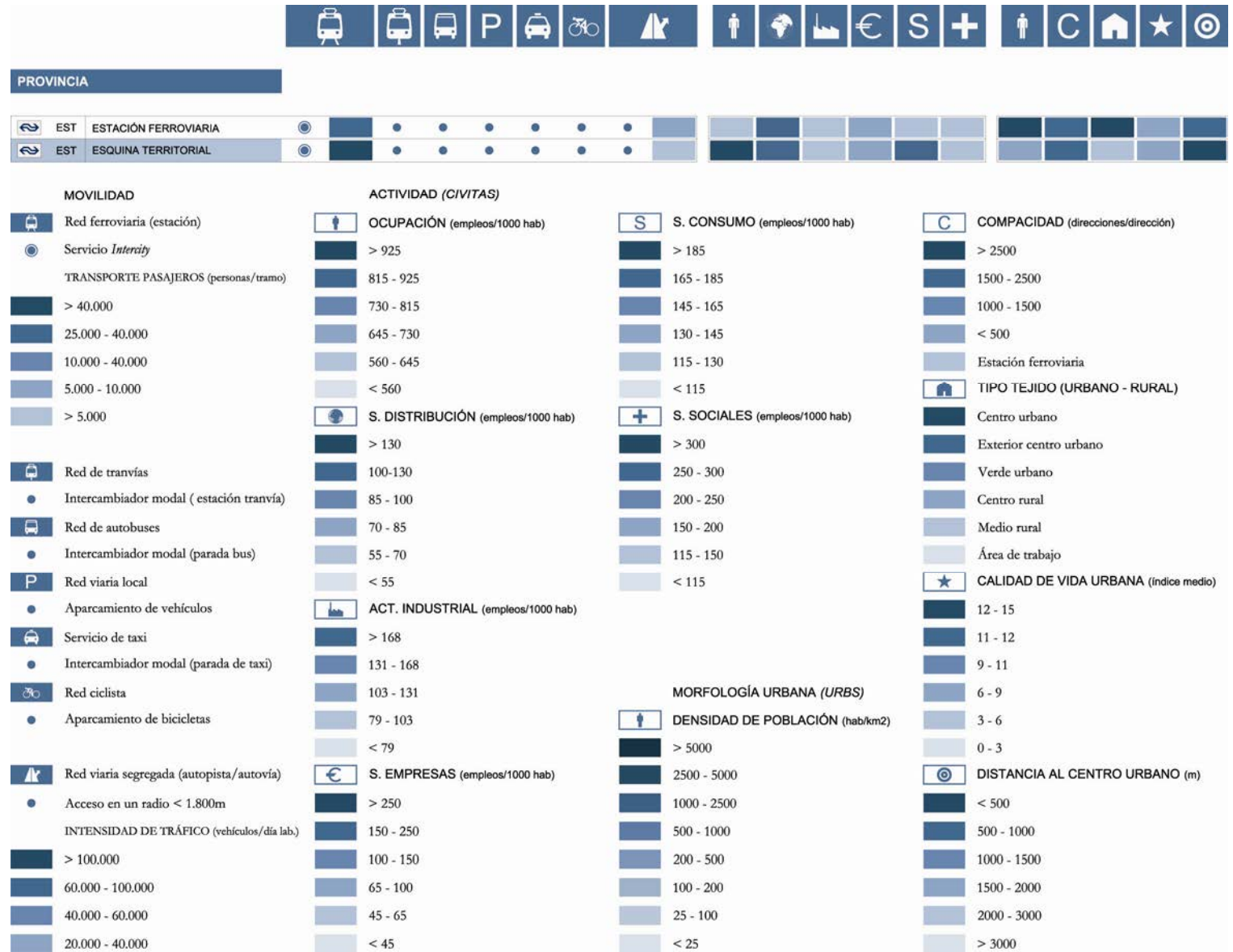
⁶ La integración de los municipios por los que discurre el corredor define el ámbito de servicio a modo de *Regiones Infraestructurales*. Estas regiones infraestructurales podrían coordinar la planificación espacial en torno a los nodos a lo largo de los ejes de transporte.

⁷ En valores absolutos las ciudades de Amsterdam y Utrecht concentran el mayor número de nodos del transporte, seguidas de Rotterdam y Haarlemmermeer, donde se ubica el Aeropuerto de Schiphol. Este hecho refuerza el papel estructurante de los principales puertos logísticos nacionales: AA-Schiphol, Puerto de Rotterdam y Amsterdam, y el *hub* del transporte terrestre de Utrecht.

⁸ La proporción de nodos del transporte especializado (viario/ferroviario) en las grandes capitales del Randstad es la siguiente: Amsterdam (60%/40%), Den Haag (44%/66%), Rotterdam (63%/37%) y Utrecht (33%/67%).

Fig. 7.9 Leyenda del cuadro descriptivo de las estaciones ferroviarias del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.



7.2 INVENTARIO DE NODOS DE TRANSPORTE

7.2.1 Descripción de la estructura nodal

Una vez examinada la distribución de los nodos de transporte y su relación con la estructura administrativa en el Randstad-Holland, se inicia el análisis específico de cada uno con el objetivo de explorar su potencial como esquina territorial. La correspondencia entre las redes viaria y ferroviaria se considera condición necesaria para la configuración de una *esquina territorial*. Se ha tomado la red de estaciones de tren (126) como base para la confección del cuadro, en lugar de los accesos a la red viaria (199). Si se considera el número de accesos a la red ferroviaria en cada uno de los tres sectores: Zuid Holland (53), Noord Holland/Flevoland (49) y Utrecht/Gelderland (24), se pone de manifiesto la alta densidad de nodos en el sector NH-FV, cuyo índice (0,40 nodos/km²) duplica la media de la región (Fig. 7.6).

Las esquinas territoriales son espacios construidos en la red de transporte donde condensan las relaciones de interdependencia entre movimiento, individuos y arquitectura. El análisis de los nodos ferroviarios en el Randstad-Holland se realiza a estos tres niveles: desde la movilidad, desde la mixtura funcional y desde la morfología urbana. Los criterios seleccionados para la descripción de las estaciones y su entorno dependen de criterios cuantitativos, como por ejemplo: la densidad demográfica, la compacidad urbana, la distancia entre nodos, etc. pero también de criterios cualitativos relacionados con la mixtura de actividad, la calidad de vida urbana o la correspondencia entre las redes de transporte regional y local. El equilibrio entre factores cualitativos y cuantitativos determinará la condición de esquina territorial de los sistemas nodales (viario-ferroviarios) complementarios.

En primer lugar, se evalúa la condición de nodo de transporte de cada una de las estaciones ferroviarias. Los principios de análisis son: las características del servicio (intensidad de tráfico y nivel de conexión) y la complementariedad entre las redes a escala regional y local: motorizadas o cívicas, individuales o colectivas. A continuación del código y nombre de la estación se indica, de izquierda a derecha

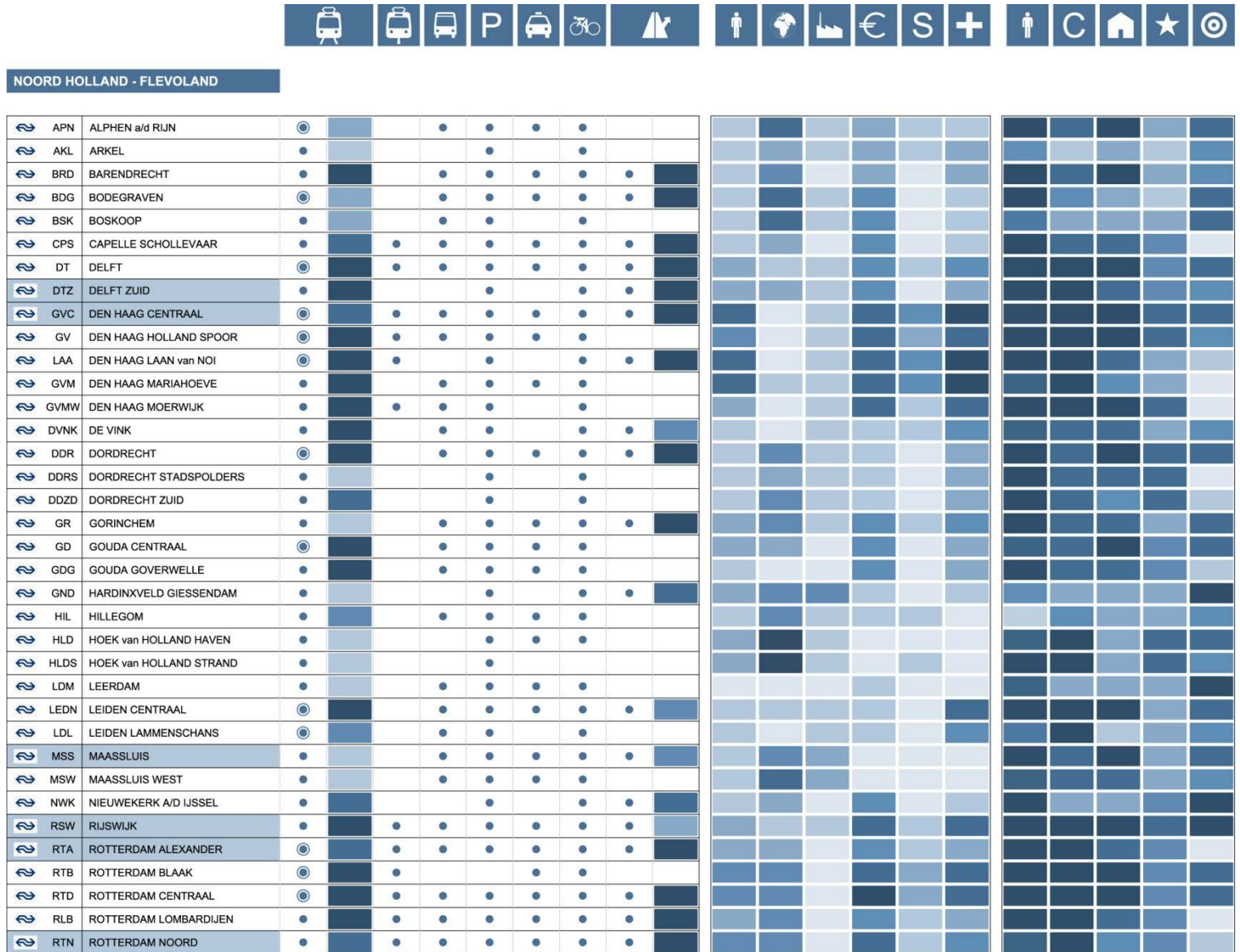
(Fig. 7.9): la conexión con el servicio regional de ferrocarril *Intervity*, el número de pasajeros que circulan por este tramo de la red, la localización de: una estación de tranvía, parada de autobús, aparcamiento de vehículos exclusivo, parada de taxis y aparcamiento de bicicletas; en el entorno inmediato de la estación. Una última columna informa de la existencia de un acceso a la red de autopistas en un radio inferior a 1.800m y la intensidad de tráfico en este tramo.

En segundo lugar, se muestra la intensidad y diversidad de usos del suelo en cada uno de los nodos. El objetivo de este análisis es determinar la mixtura funcional del sector a partir del equilibrio entre las principales actividades urbanas de la región. De izquierda a derecha: densidad de ocupación, empleos los servicios distribución y logística, empleos en el sector industrial, empleos en servicios empresas y entidades financieras, empleos en los servicios al consumo y comerciales; y finalmente, empleos en los sectores sociales no productivos. La escala cromática indica la densidad de puestos de trabajo por cada mil habitantes, índices en la leyenda adjunta (Fig. 7.9). La distribución de la actividad en el territorio está detallada en el atlas estadístico del capítulo 6.2.2 Randstad-Holland – Civitas.

Finalmente, se analiza la forma urbana en el entorno de las estaciones ferroviarias a partir de factores cuantitativos, como la densidad y compacidad, y cualitativos, relacionados con la calidad de vida urbana de sus habitantes, basada en criterios espaciales. El objetivo de este cuadro es estudiar la relación entre intensidad de urbanización y calidad urbana, dos aspectos recurrentes en la planificación territorial neerlandesa durante la última década. Los indicadores escogidos son, de izquierda a derecha (Fig. 7.9): densidad de población; compacidad urbana, calculada a partir del número de direcciones postales en torno a una dirección; tipo de tejido urbano; calidad de vida urbana, resultado de la ponderación de los distancias a servicios básicos, áreas de recreo y sectores industriales; y finalmente, la distancia al centro histórico del municipio. Como en el cuadro anterior, la escala cromática está definida en la leyenda adjunta (Fig. 7.9), y la distribución de estos

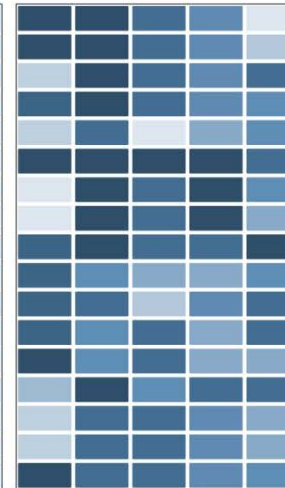
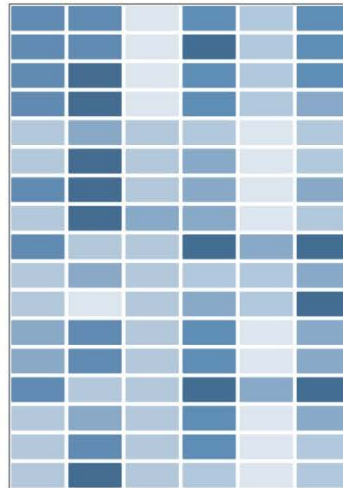
Fig. 17.0 Cuadro descriptivo de las estaciones ferroviarias del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.





RTST	ROTTERDAM STADION	●	■							●	■
RTZ	ROTTERDAM ZUID	●	■		●	●		●			
SDM	SCHIEDAM CENTRUM	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■
NWL	SCHIEDAM NIEUWLAND	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■
SDT	SLIEDRECHT	●	■		●	●	●	●			
VDG	VLAARDINGEN CENTRUM	●	■		●	●	●	●			
VDO	VLAARDINGEN OOST	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■
VDW	VLAARDINGEN WEST	●	■		●	●	●	●			
VB	VOORBURG	●	■		●	●		●	●		■
VH	VOORHOUT	●	■					●			
VST	VOORSCHOTEN	●	■		●	●	●	●			
WAD	WADDINXVEEN	●	■		●	●		●			
WADN	WADDINXVEEN NOORD	●	■			●		●			
YPB	YPENBURG	●	■	●		●		●	●	●	■
ZTM	ZOETERMEER	●	■		●	●	●	●	●	●	■
ZTMO	ZOETERMEER OOST	●	■		●	●		●	●	●	■
ZWD	ZWIJNDRECHT	●	■			●	●	●	●	●	■



ZUID HOLLAND

ALMB	ALMERE BUITEN	●	■		●	●		●			
ALM	ALMERE CENTRUM	●	■		●	●	●	●			
ALMM	ALMERE MUZIEKWIJK	●	■		●	●		●			
ALMO	ALMERE OOSTVAARDERS	●	■		●	●		●	●	■	
ALMP	ALMERE PARWIJK	●	■		●			●			
ASA	AMSTERDAM AMSTEL	●	■		●	●	●	●			
ASB	AMSTERDAM BIJLMER ARENA	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■
ASD	AMSTERDAM CENTRAAL	●	■	●	●	●	●	●	●	●	
ASHD	AMSTERDAM HOLENDRECHT	●	■	●	●	●		●	●	●	■
ASDL	AMSTERDAM LELYLAAN	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■
ASDM	AMSTERDAM MUIDERPOORT	●	■	●	●		●	●			
RAI	AMSTERDAM RAI	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■
ASSP	AMSTERDAM SCIENCE PARK	●	■		●	●					
ASS	AMSTERDAM SLOTERDIJK	●	■		●	●	●	●	●	●	■
ASDZ	AMSTERDAM ZUID WTC	●	■	●	●	●	●	●	●	●	■
BV	BEVERWIJK	●	■		●	●	●	●	●	●	■
BLL	BLOEMENDAAL	●	■			●		●			
BSMZ	BUSSUM ZUID	●	■		●	●		●			

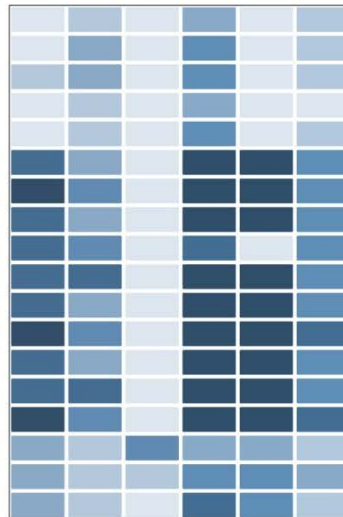


Fig. 7.10 Cuadro descriptivo de las estaciones ferroviarias del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 7.10 Cuadro descriptivo de las estaciones ferroviarias del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.

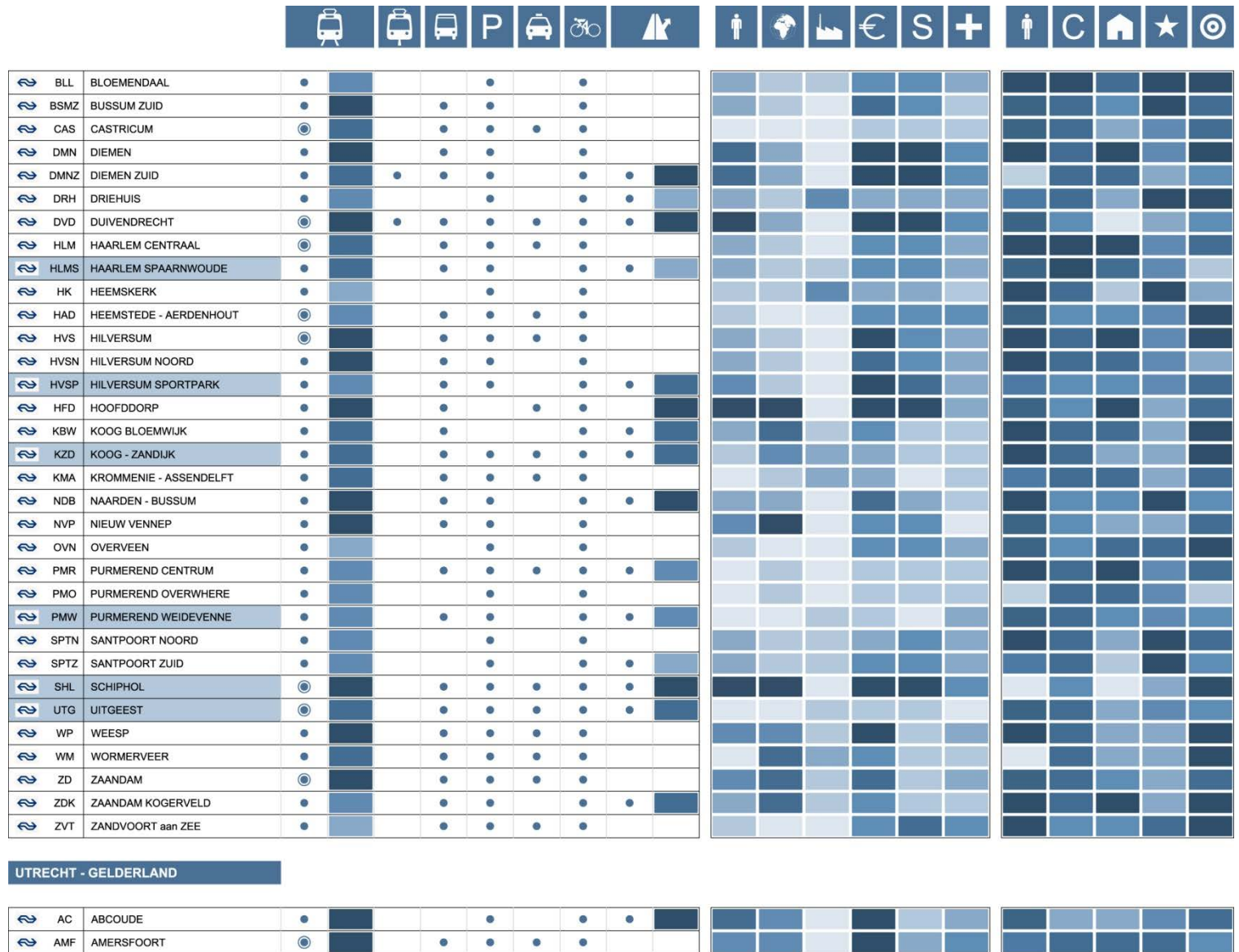


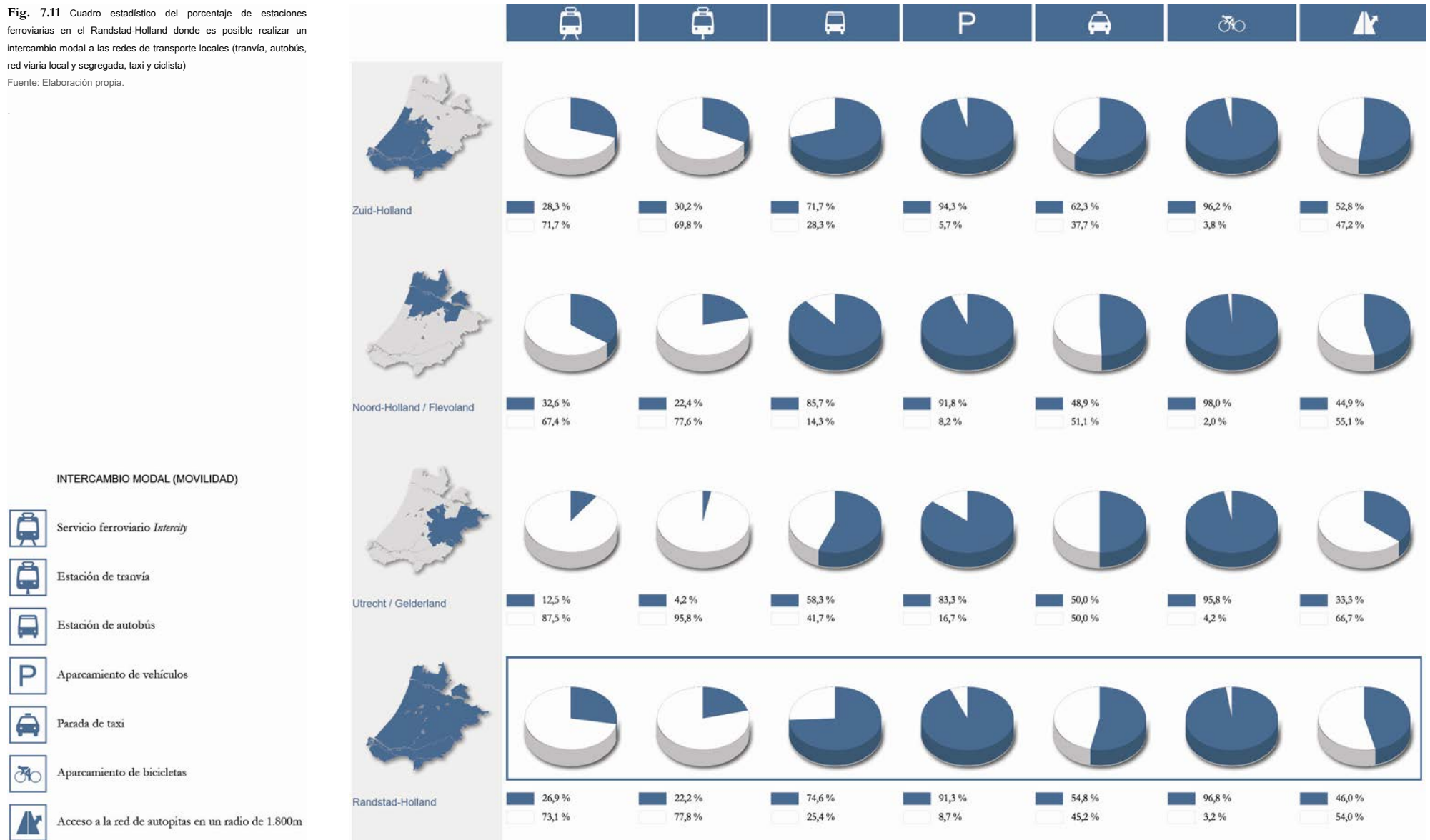


Fig. 7.10 Cuadro descriptivo de las estaciones ferroviarias del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 7.11 Cuadro estadístico del porcentaje de estaciones ferroviarias en el Randstad-Holland donde es posible realizar un intercambio modal a las redes de transporte locales (tranvía, autobús, red viaria local y segregada, taxi y ciclista)

Fuente: Elaboración propia.



indicadores en el Randstad-Holland aparece en los planos estadísticos del capítulo 6.2.1 Randstad-Holland – Urbs.

El objetivo de este cuadro descriptivo es, por lo tanto, la localización de las esquinas territoriales en el Randstad-Holland a partir de la correspondencia entre las redes de transporte a escala regional y local, la mixtura e intensidad de actividad, y la compacidad y calidad del tejido urbano en el distrito de la estación ferroviaria. Tal y como se ha argumentado en el apartado anterior, la complementariedad entre nodos viarios y ferroviarios es condición necesaria en la formación de una esquina territorial, este principio permite hacer una primera criba de los 126 nodos iniciales a 59. Esto implica que el 46% de las estaciones ferroviarias dispone de un acceso a la red de autopistas en un radio inferior a 1.800m. Ahora bien, la conexión entre estación y acceso debe ser directa a través de una carretera o avenida urbana, donde los nodos actúan como polos dinamizadores. Esto reduce la muestra a 28 esquinas territoriales potenciales (22% del total).

7.2.2 Análisis de la estructura nodal

A partir de los datos presentados en el cuadro descriptivo se ha confeccionado una tabla estadística (Fig. 7.10) que relaciona los nodos ferroviarios de los diferentes sectores geográficos: Zuid-Holland, Noord-Holland/Flevoland, Utrecht/Gelderland y del total del Randstad-Holland, con los tres niveles conceptuales de las esquinas territoriales: *nodus*, *civitas* y *urbs*. El objetivo del presente apartado es analizar las características del sistema nodal ferroviario en el Randstad-Holland y en cada uno de los sectores anteriormente citados a partir de: la complementariedad entre las redes de transporte regionales y locales, la diversidad e intensidad de actividad, y las particularidades morfológicas de los tejidos urbanos que convergen en estas encrucijadas territoriales.

La primera tabla estadística (Fig. 7.11) muestra la relación de correspondencia entre la red ferroviaria de pasajeros, la red viaria segregada y las redes de distribución local, con especial atención a los sis-

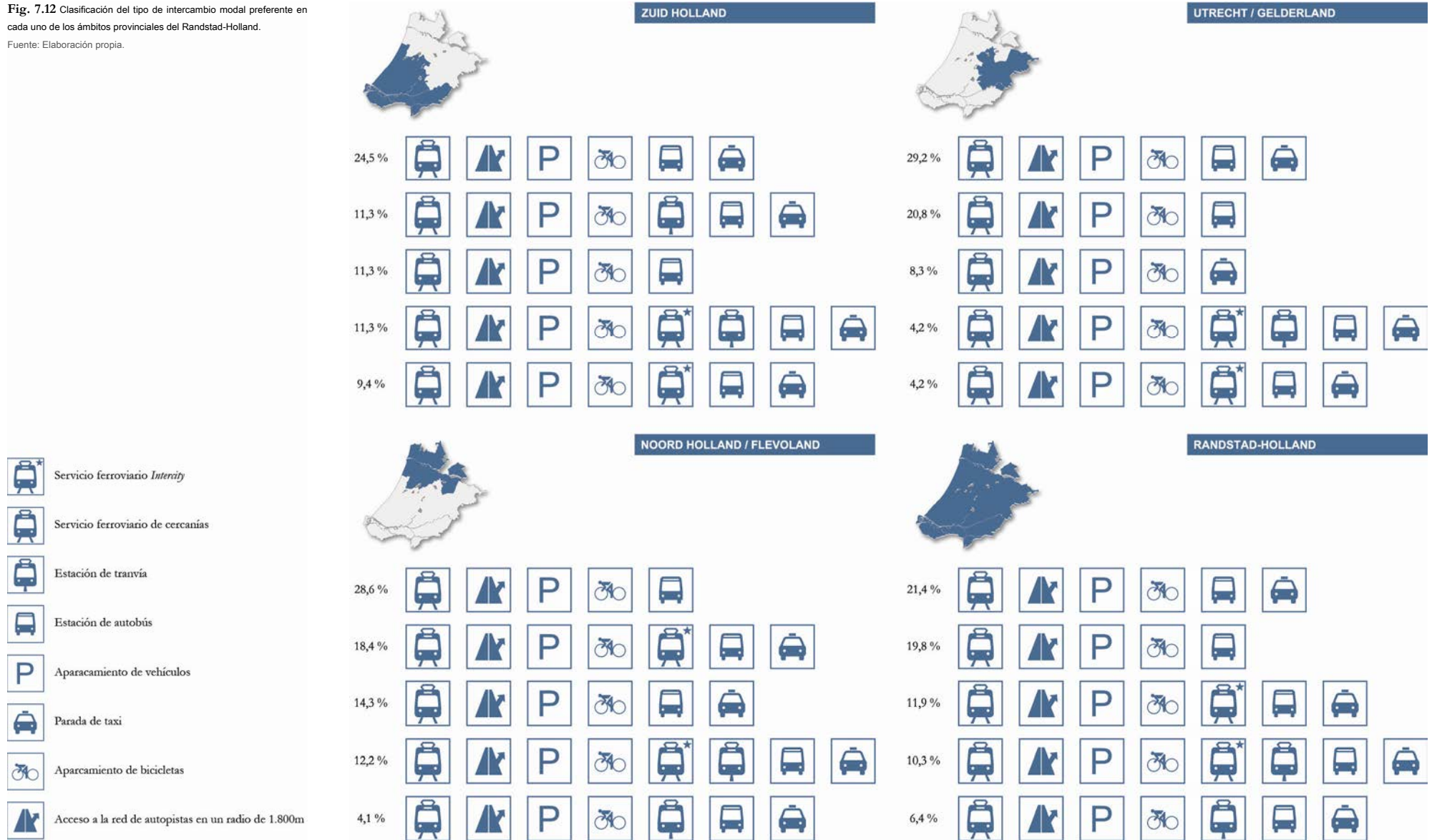
temas de transporte público y a la movilidad cívica. A escala regional, un cuarto de las estaciones ferroviarias del Randstad-Holland dispone de servicio de conexión interurbano *Intercity*, el 53% de las cuales está además localizada en un radio de 1.800m de un acceso a la red de autopistas. Estos datos refuerzan la correspondencia entre ambas redes, sobre todo si se tiene en cuenta que el 91% de los nodos ferroviarios dispone de aparcamiento exclusivo de vehículos. Otro dato significativo es el elevado porcentaje de intercambiadores con la red tranviaria (22,2%), de gran tradición en los centros urbanos. La correspondencia con la red de autobuses y taxis es, sin duda, el intercambio modal preferente en el sistema público de transporte, en parte, por la flexibilidad y extensión de estos sistemas. Finalmente, el peso de la movilidad cívica se demuestra en el hecho que prácticamente la totalidad de estaciones de tren dispone de aparcamiento de bicicletas.

Si se analiza la correspondencia entre modos de transporte a escala provincial, en la ciudad de Utrecht, considerada como el *hub* logístico especializado en transporte terrestre de Nederland, sólo el 12,5% de las estaciones ferroviarias disponen de servicio interurbano *Intercity*. Además, el déficit de intercambiadores con la red tranviaria no está compensado con otro tipo de sistemas modales como el autobús o el taxi. Esta circunstancia evidencia la elevada dependencia del vehículo privado en esta provincia (Fig. 6.27). Los sectores de Zuid-Holland y Noord-Holland/Flevoland, concentran el 80,9% de los nodos ferroviarios y el nivel de correspondencia es mayor. Sin embargo, el déficit de intercambios modales con la red de autobuses en el sur está compensado con la red de tranvías y el servicio de taxis.

Con el objetivo de evaluar el grado de correspondencia entre los diferentes modos de transportes, se ha realizado un cuadro comparativo que recoge las conexiones más frecuentes en los sistemas nodales viarios/ferroviarios en el Randstad-Holland (Fig. 7.12). En primer lugar si sitúa la correspondencia entre tren de cercanías – autobús – taxi – vehículo privado – bicicleta, este tipo de nodos de convergencia de la red regional-local supone el 21,4% del total. En segundo lugar: tren de cercanías - autobús – vehículo privado – bicicleta (19,8%), y

Fig. 7.12 Clasificación del tipo de intercambio modal preferente en cada uno de los ámbitos provinciales del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.



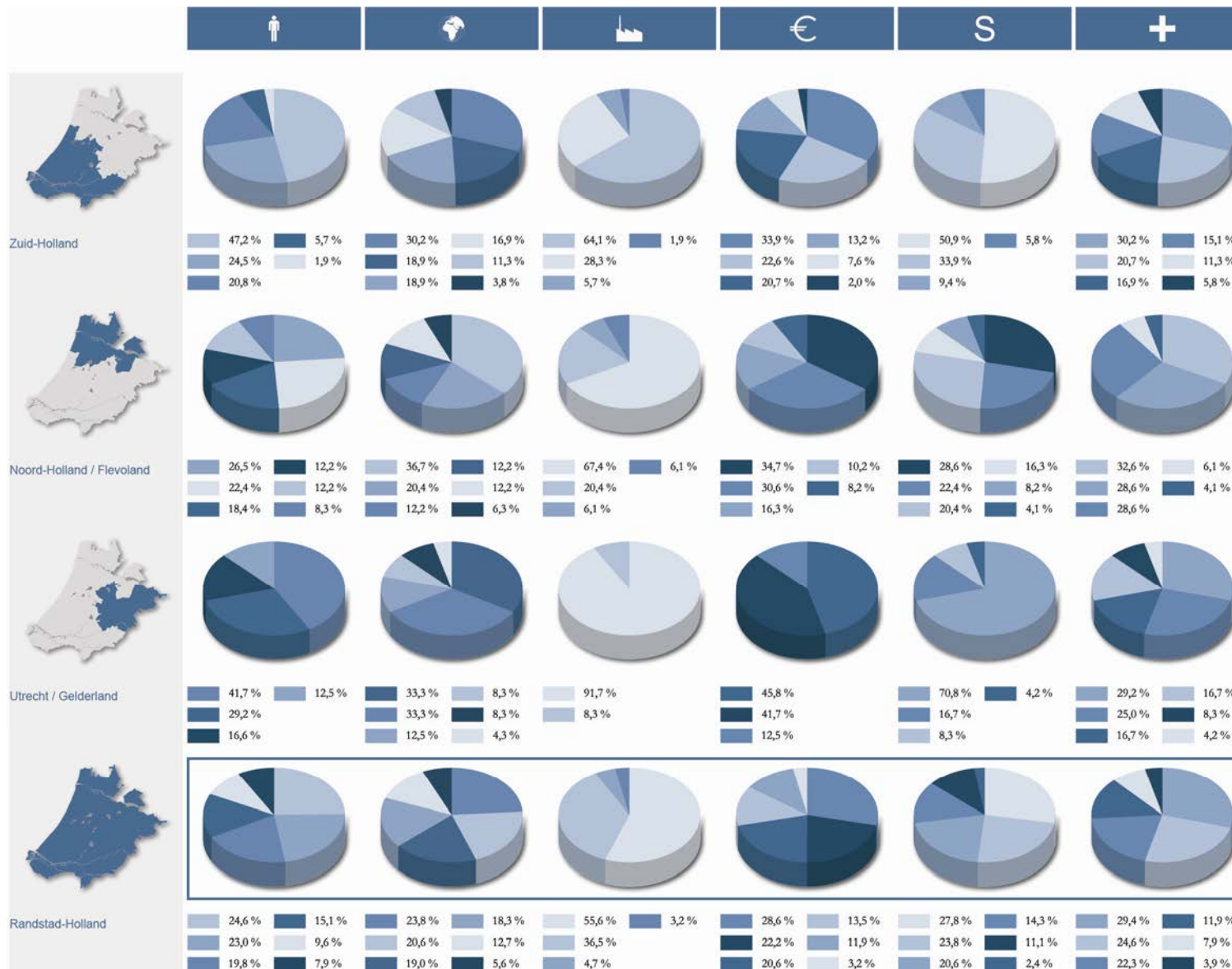
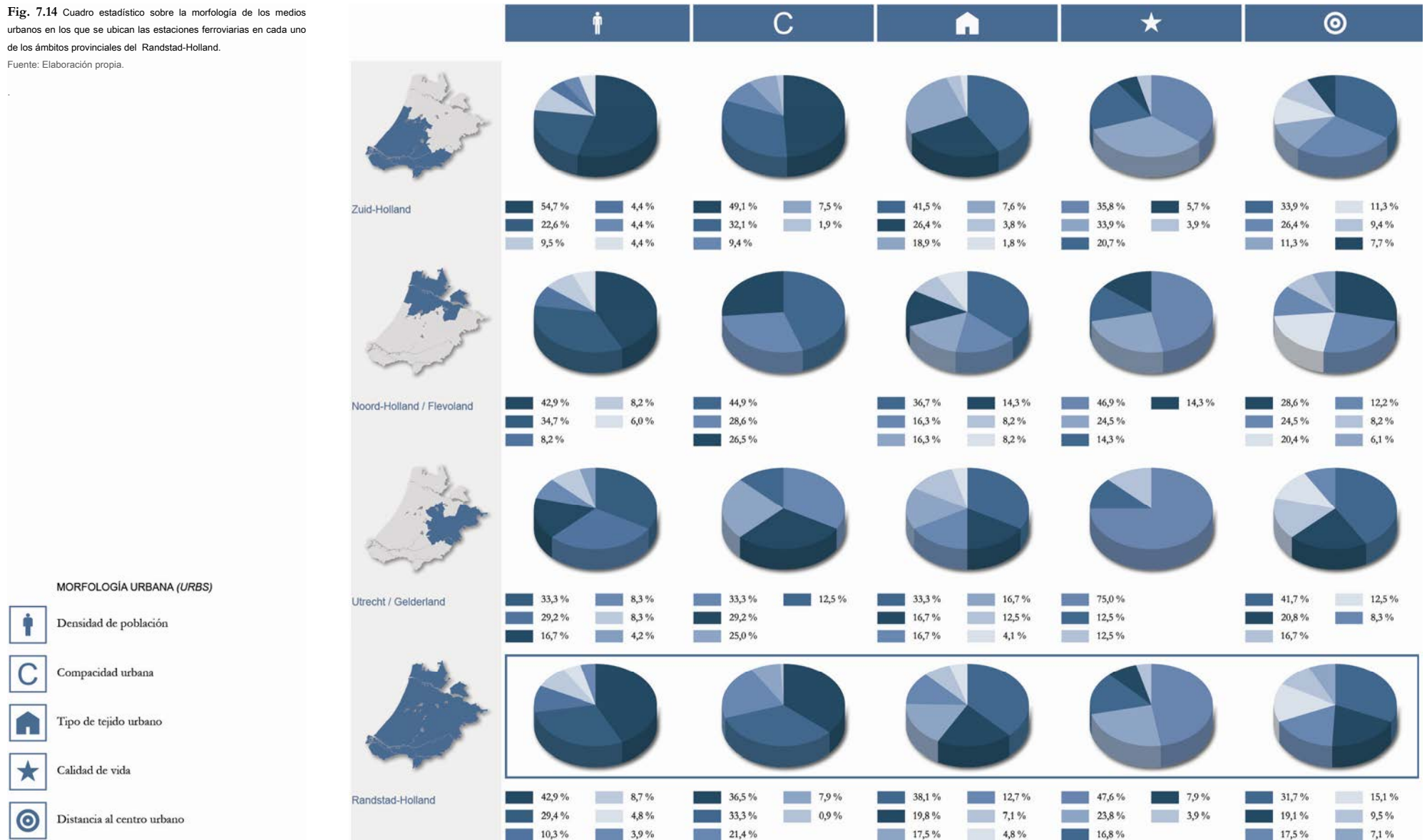


Fig. 7.13 Cuadro estadístico sobre la densidad de actividad en el entorno de las estaciones ferroviarias en los diferentes ámbitos provinciales del Randstad-Holland
Fuente: Elaboración propia.



Fig. 7.14 Cuadro estadístico sobre la morfología de los medios urbanos en los que se ubican las estaciones ferroviarias en cada uno de los ámbitos provinciales del Randstad-Holland.
Fuente: Elaboración propia.



finalmente: tren *Intercity* – autobús – taxi – vehículo privado – bicicleta (11,9%). Sólo el 10% de todas las estaciones ferroviarias del Randstad-Holland dispone de correspondencia con todos los modos de transporte documentados en el cuadro, y éstos se reparten de forma equitativa entre el Noordvleugel y el Zuidvleugel.

La segunda tabla estadística (Fig. 7.13) presenta la proporción de empleos por habitante de los principales sectores económicos urbanos en el entorno de las estaciones de ferrocarril. El objetivo de este cuadro es evaluar la intensidad de actividad de la estructura nodal ferroviaria del Randstad-Holland. A escala regional, en el 47,6% de las estaciones la proporción de puestos de trabajo respecto a residentes es inferior al 65%. Este dato pone de manifiesto la relativa homogeneidad funcional en estos distritos. Otro aspecto es la capacidad de atracción del servicio ferroviario respecto a sectores económicos como el servicio a empresas o la logística y distribución de mercancías en contraste con el sector secundario o los servicios al consumidor a escala regional.

A escala provincial destaca la elevada proporción de empleos respecto a residentes en el entorno de los nodos ferroviarios de la provincia de Utrecht, superior a 730 en el 87,5% de las estaciones. Esta situación es prácticamente la opuesta en Zuid-Holland. Localmente, destaca la implantación del sector de servicios a empresas y al consumidor en Noord-Holland/Flevoland y el sector logístico o de distribución en Zuid-Holland. Este fenómeno pone de manifiesto las políticas de especialización funcional de los principales centros urbanos del país: la promoción de Amsterdam como sede de empresas multinacionales y centro turístico, y el Puerto de Rotterdam como puerta logística a Centroeuropa. El *hub* logístico y del conocimiento de Utrecht participa de ambas dinámicas.

La tercera y última tabla estadística (Fig. 7.14) muestra las características de los tejidos urbanos en el entorno de las estaciones de ferrocarril. El objetivo de este cuadro es evaluar el grado de densidad-compacidad, así como la calidad de vida urbana en estos medios. A escala regional, el 50% de las estaciones se encuentran a menos de

1.000m del centro histórico del municipio al que sirven y prácticamente $\frac{3}{4}$ del total se encuentran en medios con densidades elevadas, superiores a 2.500 hab/km². Este dato, junto con los índices de compactidad, evidencia la eficiente distribución de las estaciones en el territorio del Randstad-Holland. Los índices medios de calidad de vida urbana ponen de manifiesto la proximidad a servicios básicos y la lejanía respecto de espacios naturales y de recreo de calidad.

A escala provincial, destaca la elevada densidad de población y compactidad del entorno de las estaciones en Zuid-Holland y Noord-Holland/Flevoland respecto a Utrecht/Gelderland. El 54,7% de las estaciones en ZH y el 42,9% en NH/FV están localizadas en medios con densidades superiores a 5.000hab/km² frente al 16,7% en UT/GL. Sin embargo, la calidad de vida urbana media en el sector oriental del Randstad-Holland es sensiblemente superior al del resto de provincias. En relación al tipo de tejido urbano, cuatro de cada diez estaciones de ferrocarril se localizan en la primera periferia del centro histórico.

En conclusión, el cuadro descriptivo de las estaciones ferroviarias en el Randstad-Holland pone de manifiesto el elevado grado de correspondencia entre la redes de transporte a escala regional y local. No sólo por la relación de proximidad entre las terminales (estaciones, accesos, paradas o aparcamientos) sino también por las características del servicio de ferrocarril (cercanías/interurbano) y el ámbito de servidumbre de la red local. Los medios de transporte público cuya implantación en el territorio es más flexible disponen de un mayor grado de intercambio modal (autobús y taxis), siendo la movilidad cívica (bicicleta) el mayor competidor de transporte colectivo a escala local. Las estaciones de ferrocarril son polos de atracción de actividades vinculadas con el sector terciario, en el Noordvleugel, y con el sector logístico, en el Zuidvleugel, este fenómeno fortalece las políticas de especialización funcional iniciadas por el Gobierno neerlandés en las últimas décadas. Finalmente, se puede concluir que existe una relación de correspondencia entre la distribución de la estructura nodal ferroviaria y de la densidad de la red urbana en el Randstad-Holland, sin

Fig. 7.15 Diagrama de localización de las esquinas territoriales en relación a las redes del transporte en el Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.



embargo la calidad de vida urbana en el entorno de las estaciones se encuentra por debajo de los niveles medios.

Como se ha comentado anteriormente, la localización de las esquinas territoriales depende de la correspondencia directa entre los nodos de transporte ferroviario y los accesos a la red viaria de altas prestaciones, en un radio de 1.800m. Este criterio permite hacer una primera selección, pasando de las 126 estaciones iniciales a 28. La distribución de estos sistemas nodales viario-ferroviarios en el Randstad-Holland es equilibrada a escala regional (Fig. 7.15), aproximadamente la mitad se localiza en el Noordvleugel y Zuidvleugel respectivamente. No obstante, a escala local, la distribución de estas esquinas territoriales no es tan homogénea. Estas se sitúan preferentemente en los sectores periféricos de las grandes capitales como Amsterdam, Rotterdam o Den Haag, particularmente en los corredores infraestructurales: Den Haag-Gouda, Rotterdam-Gouda y Schiphol-Zuidoost.

El análisis se centrará, en adelante, en los 28 sistemas nodales identificados a partir del cuadro descriptivo. Estos sistemas son espacios potenciales para el desarrollo de las esquinas territoriales en el Randstad-Holland. El equilibrio entre la condición de nodo y de lugar, así como la intensidad de la interacción entre las dinámicas de la movilidad, económicas y medioambientales permitirán una nueva relación jerárquica entre ellos. Los sistemas nodales objeto de esta tesis son:

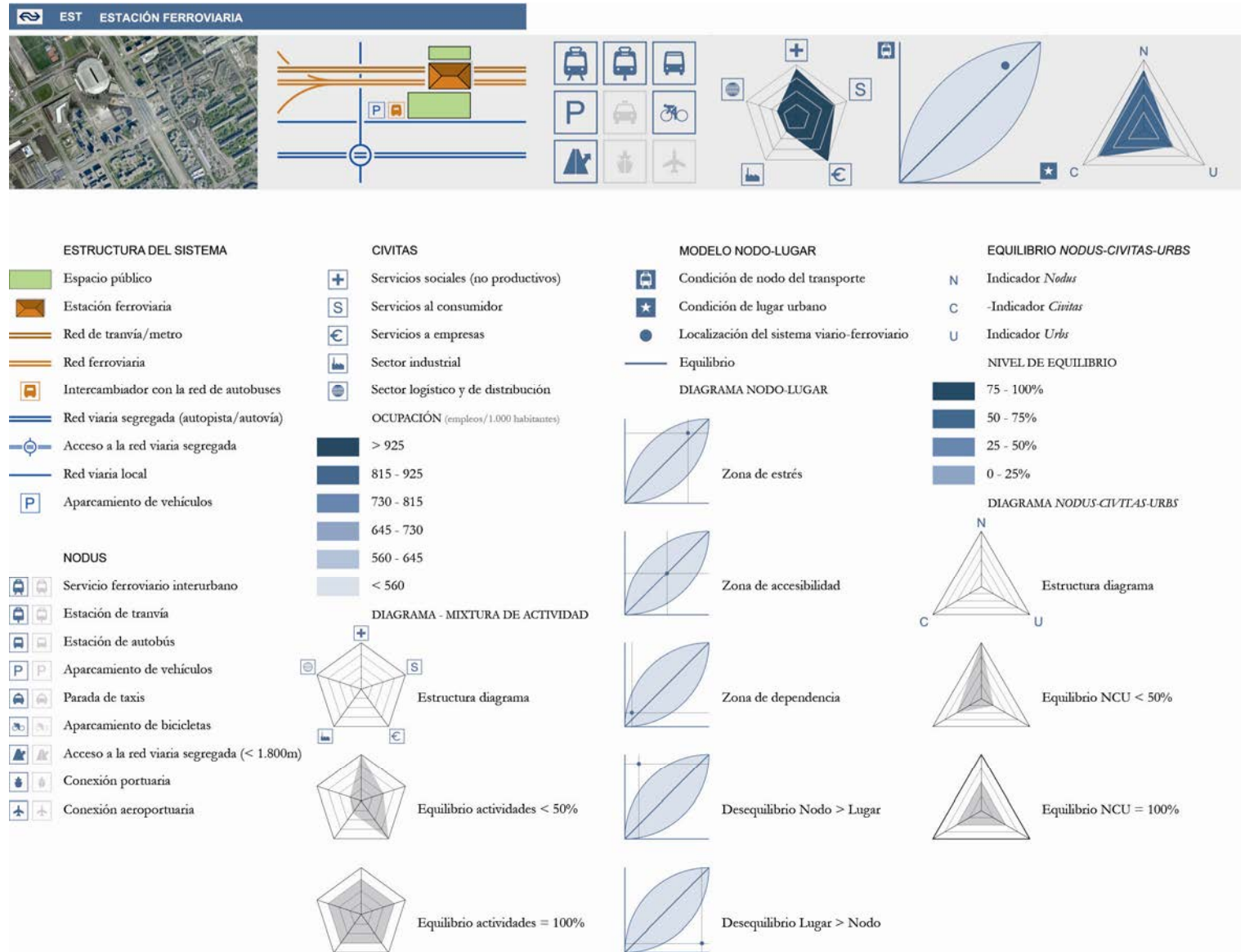
ZUIDVLEUGEL		
DTZ	DELFT ZUID	(Delft)
GVC	DEN HAAG CENTRAAL	(Den Haag)
MSS	MAASSLUIS	(Maassluis)
RSW	RIJSWIJK	(Rijswijk)
RTA	ROTTERDAM ALEXANDER	(Rotterdam)
RTN	ROTTERDAM NOORD	(Rotterdam)

SDM	SCHIEDAM CENTRUM	(Schiedam)
NWL	SCHIEDAM NIEUWLAND	(Schiedam)
VDO	VLAARDINGEN OOST	(Vlaardingen)
VB	VOORBURG	(Voorburg)
YPB	YPENBURG	(Den Haag)
ZTM	ZOETERMEER	(Zoetermeer)
ZTMO	ZOETERMEER OOST	(Zoetermeer)
ZWD	ZWIJNDRECHT	(Zwijndrecht)

NOORDVLEUGEL		
ASB	AMS. BIJLMER ARENA	(Amsterdam)
ASHD	AMS. HOLENDRECHT	(Amsterdam)
ASDL	AMSTERDAM LELYLAAN	(Amsterdam)
RAI	AMSTERDAM RAI	(Amsterdam)
ASS	AMSTERDAM SLOTERDIJK	(Amsterdam)
ASDZ	AMSTERDAM ZUID WTC	(Amsterdam)
BV	BEVERWIJK	(Beverwijk)
BKL	BREUKELEN	(Breukelen)
HLMS	HAARLEM SPAARNWOUDE	(Haarlem)
HVSP	HILVERSUM SPORTPARK	(Hilversum)
KZD	KOOG-ZANDIJK	(Zaandstad)
PMW	PURMEREND WEIDEVENNE	(Purmerend)
SHL	SCHIPHOL	(Haarlemmermeer)
UTG	UITGEEST	(Uitgeest)

Fig. 7.16 Cuadro descriptivo de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland (Leyenda).

Fuente: Elaboración propia.



7.3 ESQUINAS TERRITORIALES

7.3.1 Descripción de las esquinas territoriales

Las esquinas territoriales son espacios urbanos vinculados a la red de transporte donde las relaciones de interdependencia entre individuos (dimensión social) y circulaciones (dimensión móvil) se condensan, en un entorno planificado (dimensión arquitectónica). Por lo tanto, la condición de esquina territorial depende de la integración de estas tres dimensiones: *nodus*, *civitas* y *urbs*; para configurar una estructura jerárquica de centralidades urbanas a escala regional. Desde un punto de vista funcional, la integración de la infraestructura segregada de transporte en el territorio depende del acuerdo entre las lógicas de diseño y gestión de la movilidad y las dinámicas ecológicas y socioeconómicas del territorio de implantación. Los nodos de la red (accesos y estaciones) son los espacios donde las posibilidades de interacción entre territorio y movilidad se acentúan.

En una primera fase de análisis, se han identificado los nodos de acceso a la red segregada de transporte, así como su jerarquía, a partir del nivel de conexión con otras redes de ámbito local, y su distribución en el Randstad-Holland. La condición de esquina territorial depende de la capacidad de poner en relación diferentes tipos y escalas de movimiento. La multiplicidad de “cruces” en el Delta neerlandés es tan elevada como la diversidad de redes de transporte acuáticas y terrestres, y el ámbito geográfico al que sirven. La relación entre la red viaria segregada y la red ferroviaria de pasajeros (movilidad regional), y la correspondencia con los medios de transporte de ámbito local (públicos o privados), permite analizar la condición de nodo de estos enclaves y de las características morfológicas y funcionales de su entorno.

La delimitación del ámbito de correspondencia entre la red viaria segregada y la red ferroviaria se ha establecido en 1.800m, distancia media para un trayecto de cinco minutos por carretera en ámbito urbano, teniendo en cuenta el límite de velocidad, congestión y configuración de la red viaria. De las 126 estaciones que integran la red

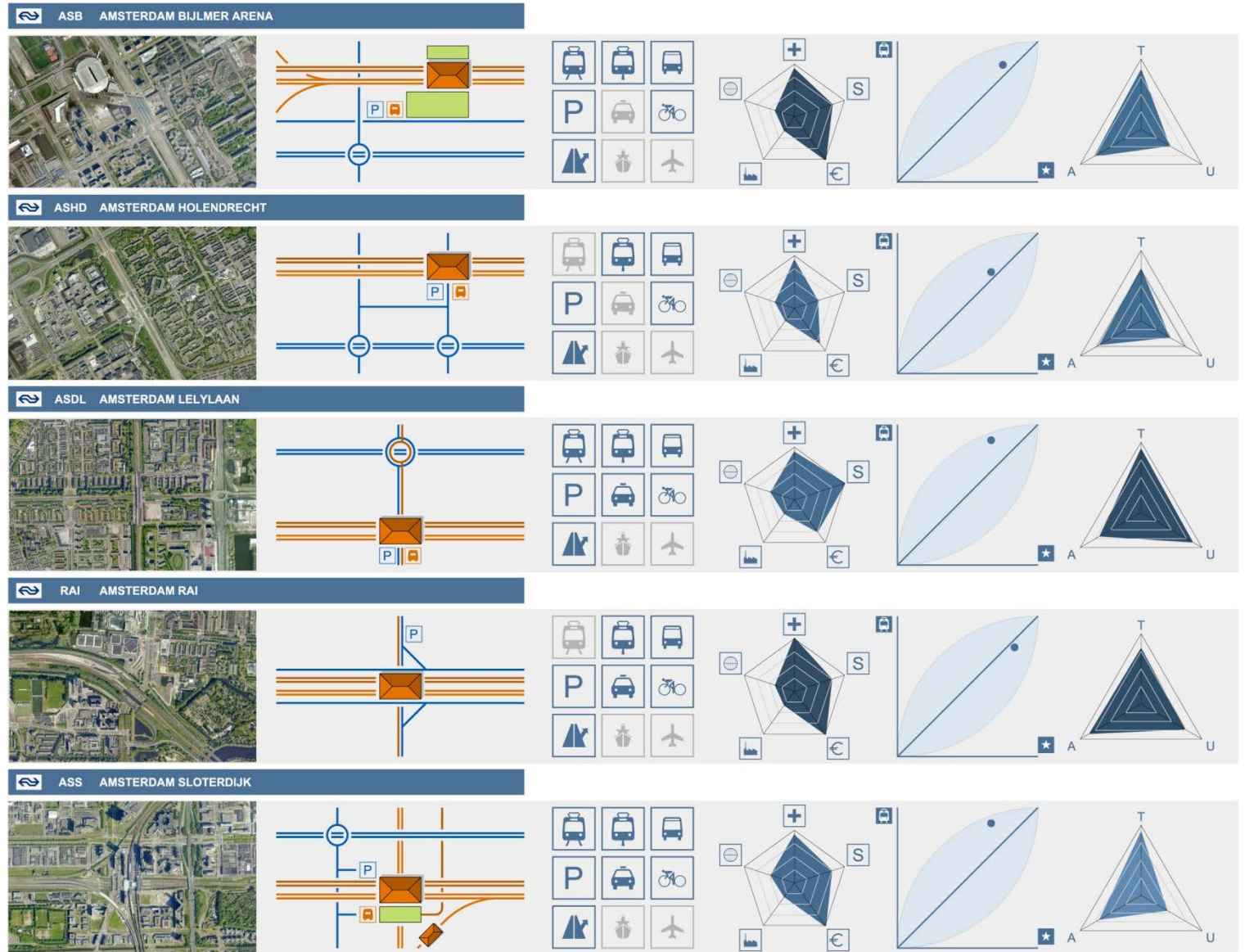
ferroviaria en el Randstad-Holland, el 46% dispone de un acceso a la red de autopistas en un radio inferior a 1.800m. Pero la proximidad entre los nodos no garantiza la conexión, por este motivo se han seleccionado sólo aquellos sistemas nodales (viario-ferroviarios) cuya conexión es directa a través de una calle urbana o carretera interurbana. Esto reduce a 28 el número total de enclaves a analizar: las esquinas territoriales potenciales del Randstad-Holland.

El análisis de los 28 sistemas nodales de transporte se realiza mediante un cuadro descriptivo (Fig. 7.17) en dos niveles: desde su condición de nodo de intercambio modal a escala regional – local, y desde su condición de lugar urbano como espacio construido para la interacción social. El objetivo último de este cuadro es evaluar el equilibrio de las tres dimensiones de la esquina territorial: *nodus*, *civitas* y *urbs* de acuerdo con la combinación de parámetros cuantitativos y cualitativos, en base a los datos presentados en el cuadro estadístico de las estaciones ferroviarias del Randstad-Holland (Fig. 7.10). Los diagramas representan, de izquierda a derecha: ortofotomapa del sector, plano esquemático de la conexión entre el acceso a la autopista y la estación ferroviaria, cuadro de los medios de transporte disponibles en el entorno de la estación ferroviaria (*nodus*), diagrama sobre la mixtura de actividad (*civitas*), localización del sistema en el modelo nodo-lugar, y finalmente cuadro de equilibrio del modelo NCU.

El diagrama sobre la mixtura de actividad se ha elaborado a partir de los datos de los cuadros estadísticos de empleo en cada uno de los principales sectores económicos urbanos, el color del polígono resultante equivale a la tasa de ocupación del sector. En el modelo nodo-lugar, la condición de nodo de transporte corresponde al promedio de indicadores cuantitativos como la intensidad de tráfico y el número de pasajeros del sistema ferroviario; y cualitativos: opciones de intercambio modal. Del mismo modo, la condición de lugar urbano depende del promedio de indicadores cuantitativos como la tasa de empleo; y cualitativos como la mixtura de actividad en el sector. En el último diagrama se ha añadido un nuevo aspecto: la morfología urbana (*urbs*), medida a partir de la densidad de población del sector y el indicador

Fig. 7.17 Cuadro descriptivo de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland

Fuente: Elaboración propia.



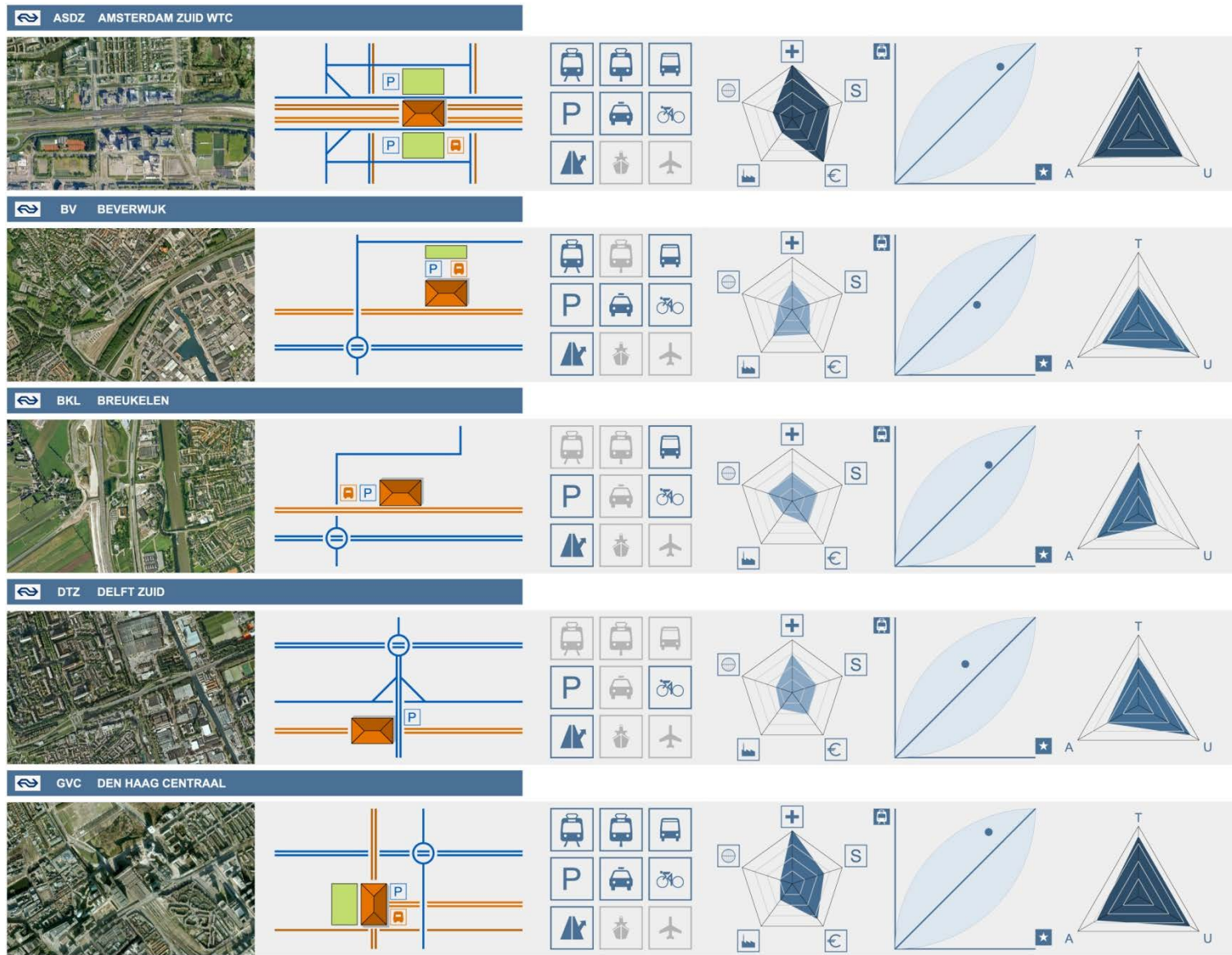
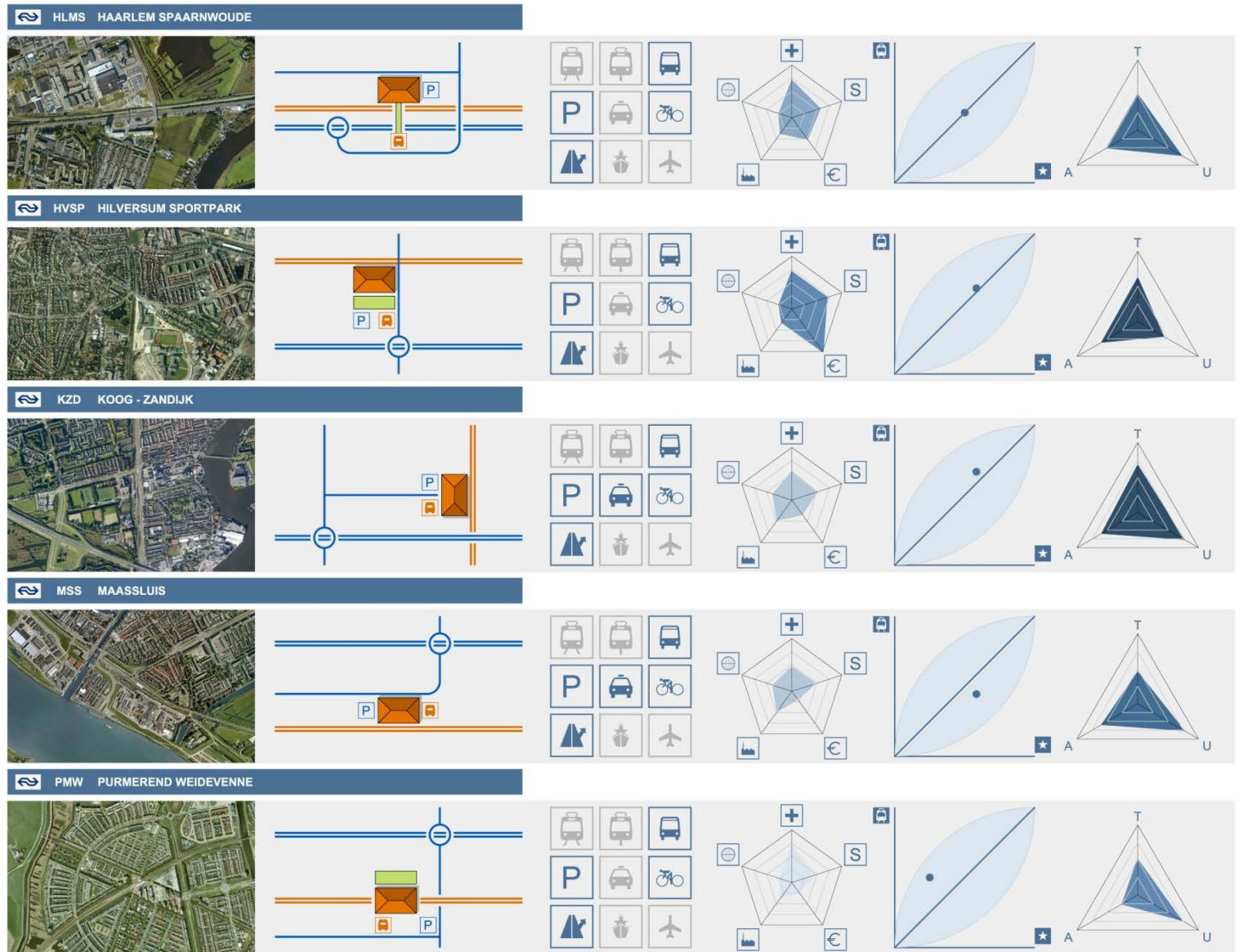


Fig. 7.17 Cuadro descriptivo de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland

Fuente: Elaboración propia.

Fig. 7.17 Cuadro descriptivo de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland

Fuente: Elaboración propia.



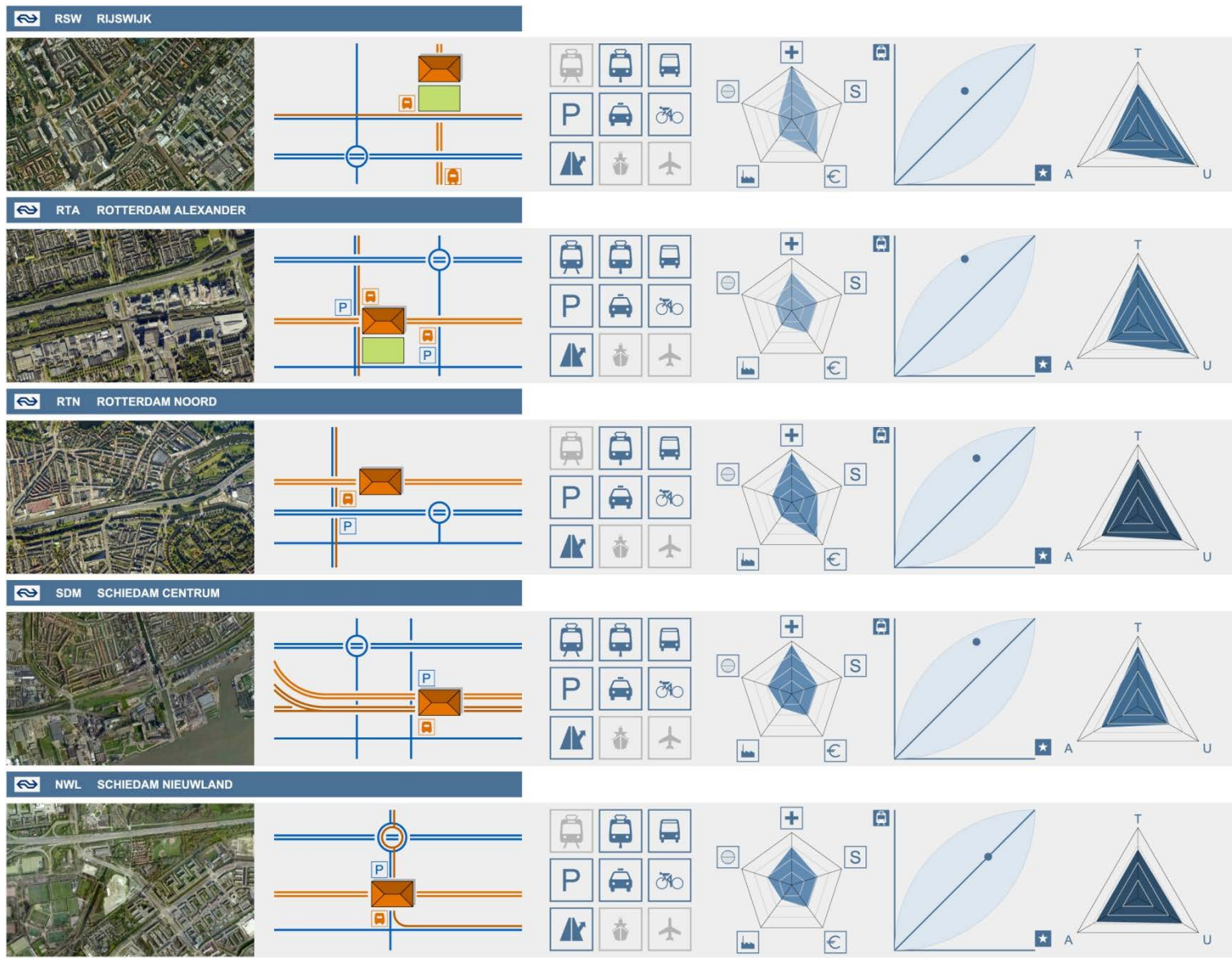
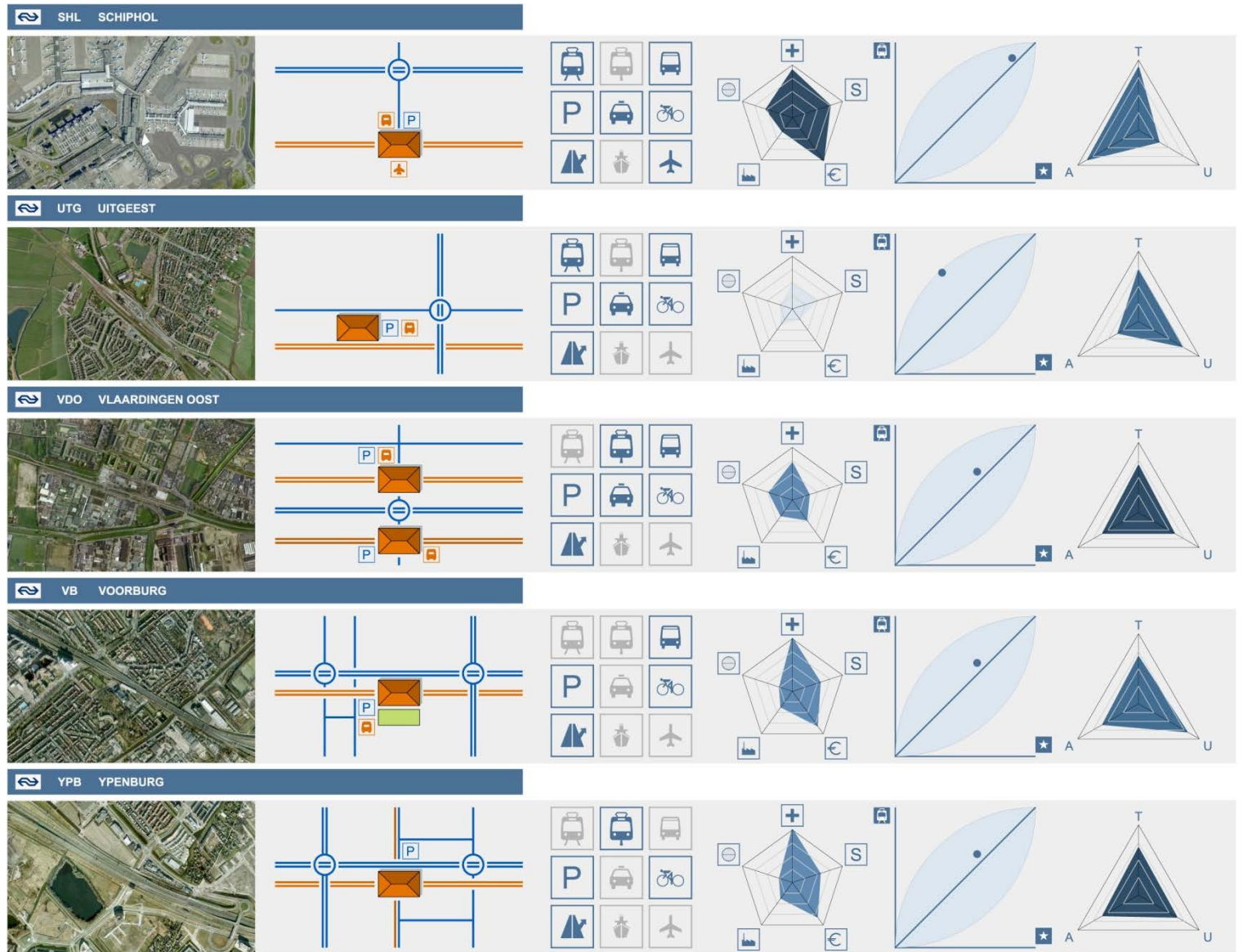


Fig. 7.17 Cuadro descriptivo de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland
 Fuente: Elaboración propia.

Fig. 7.17 Cuadro descriptivo de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland

Fuente: Elaboración propia.



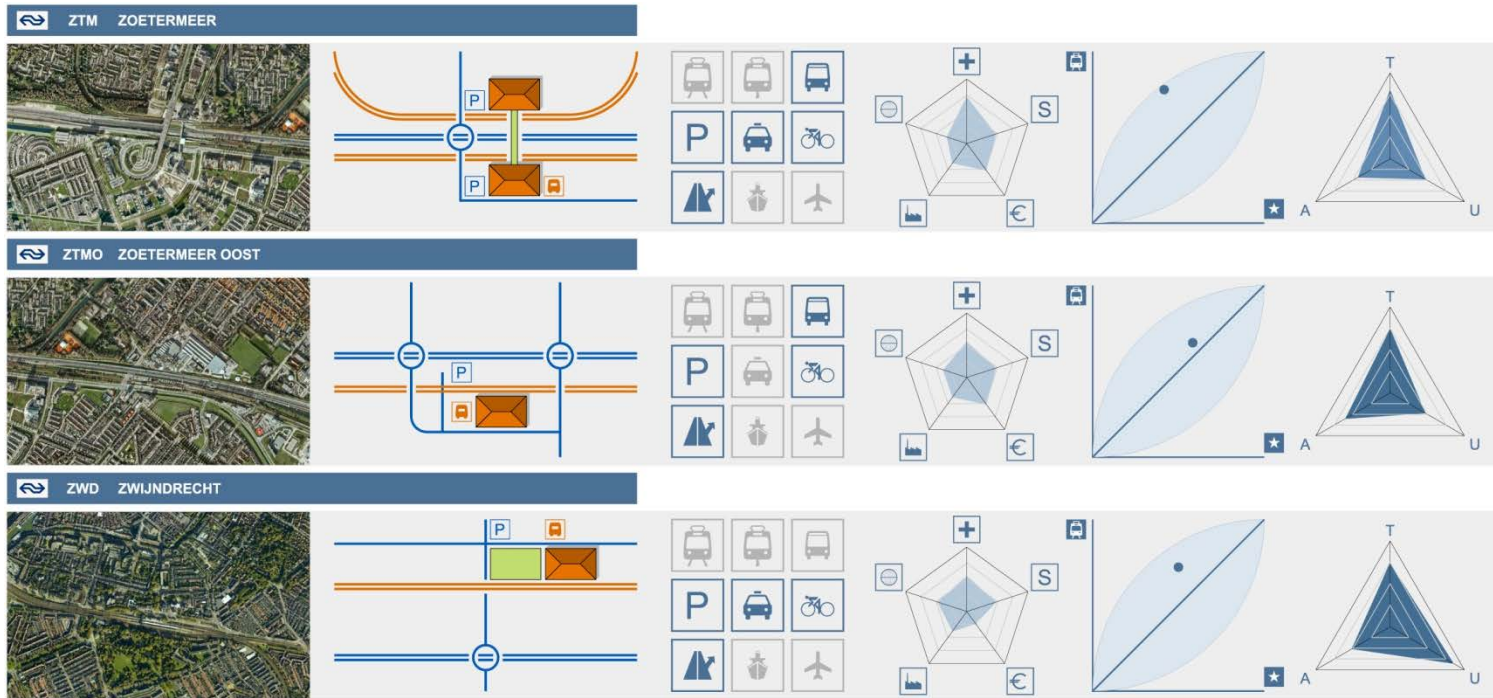


Fig. 7.17 Cuadro descriptivo de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland

Fuente: Elaboración propia.







Fig. 7.16 Cuadro estadístico de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.








ESQUINAS TERRITORIALES








ESQUINAS TERRITORIALES (CIVITAS)

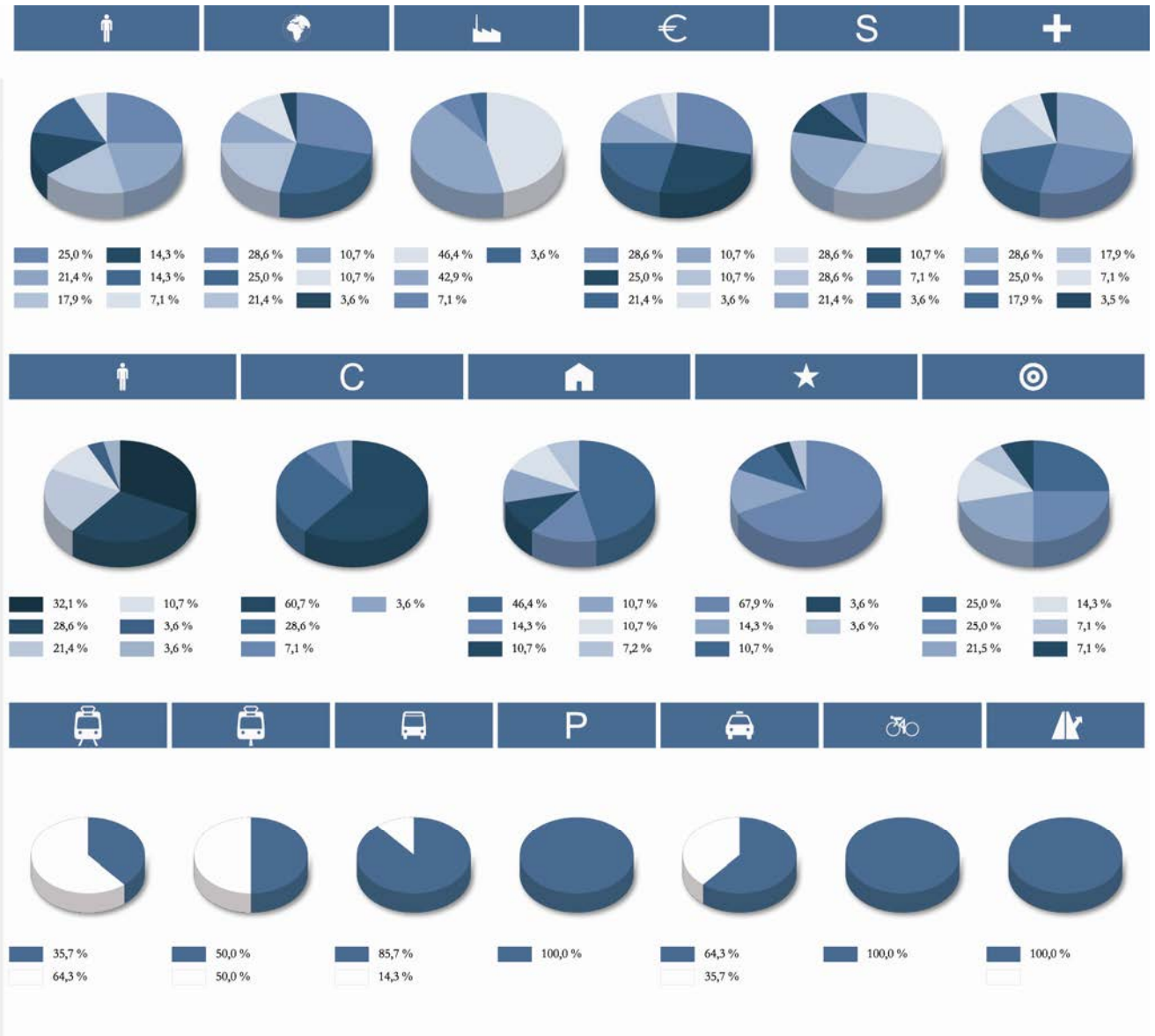
-  Densidad laboral/residencial
-  Servicios de distribución
-  Sector industrial
-  Servicios a empresas
-  Servicios al consumidor
-  Servicios sociales (sector no productivo)

ESQUINAS TERRITORIALES (URBS)

-  Densidad de población
-  Compacidad urbana
-  Tipo de tejido urbano
-  Calidad de vida urbana
-  Distancia al centro urbano

ESQUINAS TERRITORIALES (NODUS)

-  Servicio ferroviario Intercity
-  Estación de tranvía
-  Estación de autobús
-  Aparcamiento de vehículos
-  Parada de taxi
-  Aparcamiento de bicicletas
-  Acceso a la red de autopistas en un radio de 1.800m



de calidad de vida urbana. El equilibrio en el diagrama NCU y por lo tanto la cualidad de esquina territorial depende de la regularidad geométrica del polígono resultante.

7.3.2 Análisis de las esquinas territoriales

Nodus

Las esquinas territoriales son nodos de la red de transporte que integran la movilidad regional y local. Si se analiza la correspondencia del sistema viario-ferroviario con el resto de medios de ámbito local: tranvía, autobús, taxi y bicicleta, los índices de conexión son sensiblemente superiores a los valores medios del Randstad-Holland (Fig. 7.18). Los sistemas viario-ferroviarios que presentan una mayor correspondencia con las redes locales de transporte público son: Amsterdam Lelylaan, Amsterdam Sloterdijk, Amsterdam Zuid WTC y Schiphol; en el Noordvleugel, y Den Haag Centraal, Rotterdam Alexander y Schiedam Centrum; en el Zuidvleugel. De estos datos se deduce que las grandes capitales del Randstad-Holland funcionan como *hubs* logísticos de la red de transporte regional. Otros datos que confirman esta hipótesis es la elevada correspondencia con el sistema tranviario (50%) y con el servicio interurbano de larga distancia *Intervity* (35,4%), diez puntos por encima de la media, medios tradicionalmente vinculados a las grandes ciudades. En definitiva, las esquinas territoriales en el Randstad-Holland son espacios de convergencia e intercambio entre diferentes redes y escalas de transporte.

Civitas

Las esquinas territoriales son espacios de centralidad urbana que condensan diversidad de actividad. De acuerdo con el cuadro estadístico (Fig. 7.18) los servicios a empresas (financieros) y los servicios de distribución (logística) son los sectores económicos que se localizan de forma preferente en el entorno de estos sistemas nodales viario-ferroviarios, en contraste con la actividad industrial. Si se tienen en cuenta parámetros cuantitativos, la tasa de empleo por habitante en estos nodos es sensiblemente superior a la media. En cambio, si se

presta a tención a criterios cualitativos como por ejemplo la mixtura de actividad, es decir, la proporción de equilibrio entre sectores económicos en el entorno de un mismo nodo, se puede extraer la siguiente conclusión: el equilibrio funcional es inversamente proporcional al número de empleos. En otras palabras, los nodos que concentran la mayor cantidad de puestos de trabajo son, como norma general, funcionalmente más homogéneos. La agrupación de empresas u organismos formando clústeres especializados es uno de los motivos de este fenómeno. Un caso paradigmático es Den Haag Centraal a causa de la alta concentración de sedes ministeriales. En el extremo opuesto Zoetermeer Oost, donde el equilibrio entre actividades es mayor pese a la baja tasa de empleo (<640 empleos/1.000 hab).

Urbs

Las esquinas territoriales son espacios construidos donde se materializan la diversidad de interacciones humanas y movimientos. De acuerdo con el cuadro estadístico (Fig. 7.18) la mayor parte de estos sistemas nodales viario-ferroviarios se encuentran localizados en medios urbanos con una elevada densidad demográfica, el 60% en entornos con densidades superiores a 2.500 hab/km². Este dato pone de manifiesto la relación entre intensidad de interacción de redes de transporte y densidad urbana. Además, el grado de compacidad en el entorno de las *esquinas territoriales* es 24 puntos superior a la media (60,7%). Prácticamente el 50% de estos sistemas nodales se encuentra ubicado en la primera periferia de las grandes capitales del Randstad-Holland, a una distancia del centro histórico entre 500 y 1.500m. Si se tienen en cuenta criterios cualitativos relacionados con la calidad de vida urbana, dos terceras partes de estos sistemas nodales disponen de un nivel de calidad superior a la media, en parte debido a la proximidad a servicios básicos y la lejanía de actividades molestas.

Con el objetivo de establecer una primera clasificación de las esquinas territoriales en función de su condición de nodo de transporte y lugar urbano, se ha situado cada uno de los sistemas viario-ferroviario en el modelo nodo-lugar (Fig. 7.19). La condición de nodo

Fig. 7.19 Localización de las esquinas territoriales del Randstad-Holland en el modelo nodo-lugar

Fuente: Elaboración propia.

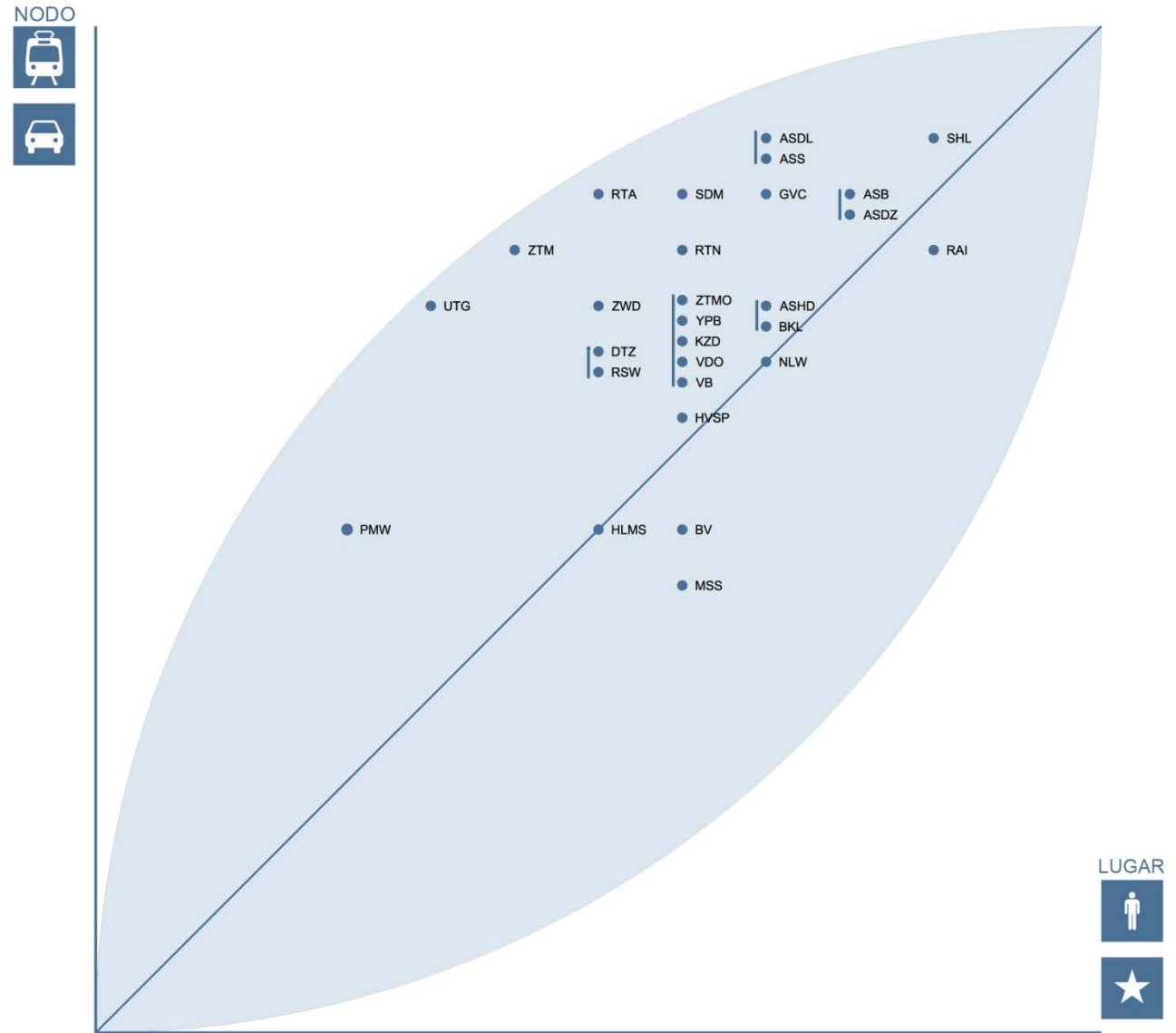





Fig. 7.20 Localización de las 28 esquinas territoriales del Randstad-Holland.

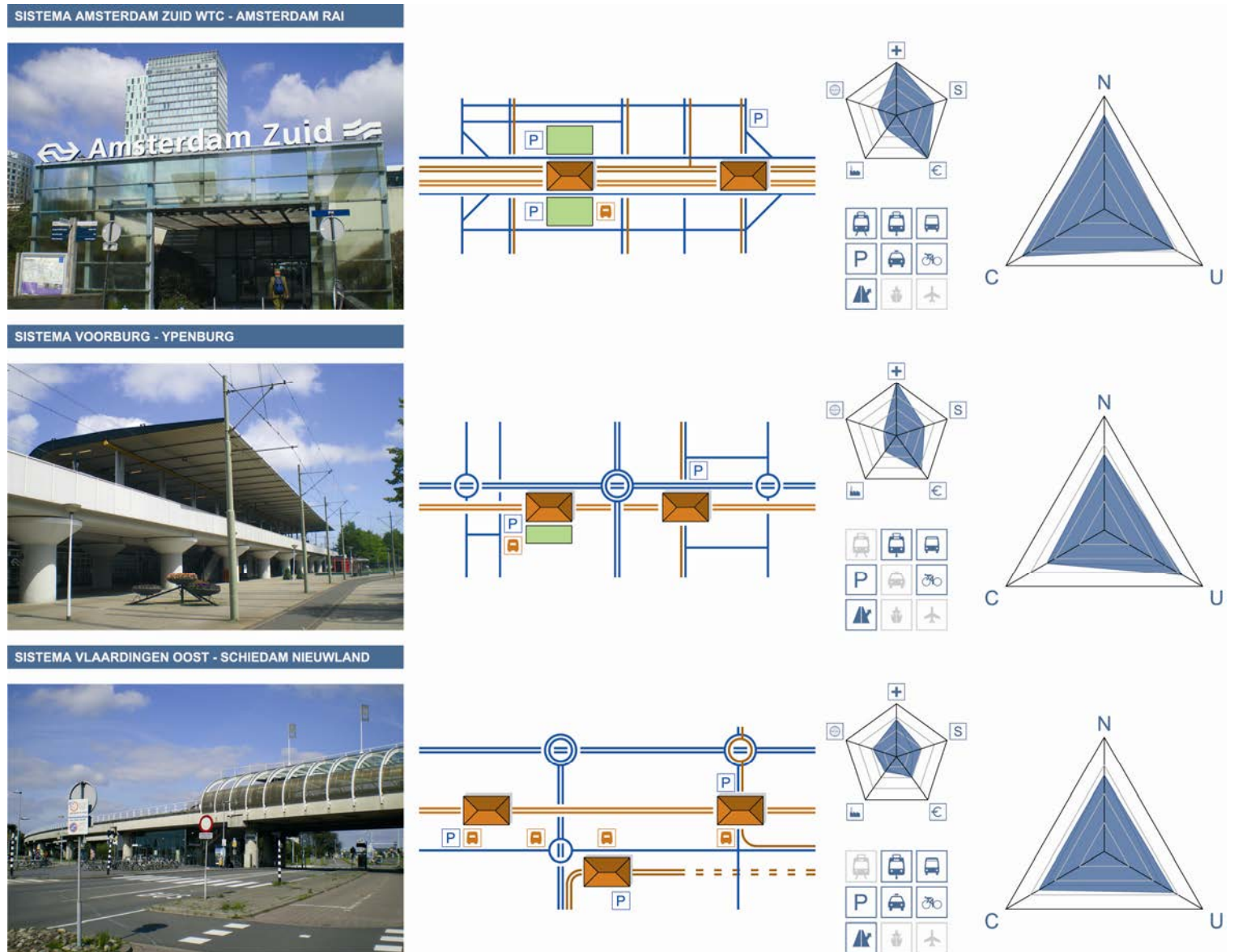
Fuente: Elaboración propia.

- ESQUINAS TERRITORIALES**
-  Esquina territorial (T-A-U > 50%)
 -  Esquina territorial (T-A-U > 75%)
 -  Sistema de esquinas territoriales
 -  Red del transporte
 -  Randstad-Holland

Escala (km)
 0 5 10 20 40

Fig. 7.21 Cuadro descriptivo de los tres sistemas de esquinas territoriales del Randstad-Holland.

Fuente: Elaboración propia.



Superposición de indicadores en las esquinas

está determinada por la afluencia de usuarios en este tramo de la red, así como la capacidad de intercambio modal a otras redes de transporte. La condición de lugar urbano está determinada por la intensidad de actividad y la relación de proporción entre los principales sectores económicos en este emplazamiento. Si se analiza la distribución de esquinas en el modelo pueden apreciarse dos subgrupos diferenciados: en el extremo superior, correspondiente a la zona de estrés, se encuentran las estaciones de la región de Amsterdam, con Schiphol a la cabeza; el resto se encuentra en el sector central o de accesibilidad, y suponen aproximadamente el 70% del total. En la parte inferior del modelo se localizan las esquinas ubicadas en los medios de menor densidad urbana, fuera del área de influencia de las grandes capitales.

Finalmente se evalúa el modelo NCU para cada una de las esquinas territoriales del Randstad-Holland con el objetivo de seleccionar aquellas cuyo índice de equilibrio es mayor (>75%). El equilibrio entre la condición de nodo de transporte y lugar urbano en estos enclaves depende, además, de las características morfológicas del entorno. Esto implica que nodos de alta concentración de flujos de transporte y actividad, como por ejemplo el Aeropuerto de Amsterdam Schiphol, tienen una baja calidad de vida urbana. En sentido inverso, *esquinas territoriales* con un índice de calidad de vida urbana elevado, por la proximidad a espacios naturales y servicios, disponen de una intensidad y diversidad de flujo de transporte y actividad menor, como por ejemplo Purmerend Weidevenne. Las esquinas territoriales cuya condición de nodo de transporte y lugar urbano es más equilibrada se sitúan preferentemente en la primera periferia de las grandes capitales del Randstad Holland: Amsterdam, Den Haag y Rotterdam, equidistantes del medio urbano y rural, y en la trayectoria de las principales conexiones a escala regional.

7.3.3 Sistemas de esquinas territoriales

De las 28 esquinas territoriales iniciales y de acuerdo con los resultados del cuadro descriptivo y el modelo NCU se han seleccionado 11

emplazamientos donde la condición de nodo de transporte y lugar urbano es proporcionalmente más equilibrada. Algunos de estos enclaves se encuentran relativamente próximos, en un radio inferior a 2.500m, y configuran *sistemas de esquinas territoriales*. Estos sistemas se localizan preferentemente en las proximidades de los grandes nodos de la red (ferroviaria, viaria y acuática) y la periferia de las grandes capitales: Amsterdam WTC-RAI (Zuidas), Den Haag Voorburg-Ypenburg (Prins Clausplein) y Vlaardingen Oost-Schiedam Nieuwland (Puerto de Rotterdam). El dinamismo de estos enclaves respecto al resto de nodos territoriales se pone de manifiesto en los planes de ordenación espacial que actualmente los diferentes municipios están llevando a cabo en estos sectores. El proyecto Zuidas (Amsterdam) y Vlietzone-Prins Clausplein (Den Haag) son el objeto del capítulo 8 *Proyectar las esquinas territoriales*.

ZUIDVLEUGEL		
GVC	DEN HAAG CENTRAAL	(Den Haag)
RTN	ROTTERDAM NOORD	(Rotterdam)
NWL	SCHIEDAM NIEUWLAND	(Schiedam)
VDO	VLAARDINGEN OOST	(Vlaardingen)
VB	VOORBURG	(Voorburg)
YPB	YPENBURG	(Den Haag)

NOORDVLEUGEL		
ASDL	AMSTERDAM LELYLAAN	(Amsterdam)
RAI	AMSTERDAM RAI	(Amsterdam)
ASDZ	AMSTERDAM ZUID WTC	(Amsterdam)
HVSP	HILVERSUM SPORTPARK	(Hilversum)
KZD	KOOG-ZANDIJK	(Zaandstad)

CAPÍTULO 7 (resumen)

ESQUINAS TERRITORIALES

El incremento de la movilidad, vinculado a las dinámicas de dispersión urbana, favorece la concentración de actividad en los accesos a la red: los nodos de transporte, donde existe una relación directa entre la especialización funcional del territorio y la especialización de las redes de comunicación. El entorno de estos nodos se caracteriza por: la accesibilidad restringida a un medio de transporte, generalmente el vehículo privado; la hiperespecialización funcional del suelo y la homogeneidad de los tipos arquitectónicos. Este fenómeno es aplicable tanto a los clústeres industriales situados en los márgenes de las autopistas interurbanas como a los suburbios residenciales de baja densidad surgidos al abrigo de las estaciones ferroviarias.

Las “esquinas territoriales” son espacios construidos de centralidad urbana donde tiene lugar el acuerdo entre movilidad y civilidad. Es decir, participan de una doble dimensión como nodos de la red de transporte y como lugares urbanos para la interacción social. Las “esquinas territoriales” son, por lo tanto, espacios donde se materializan las relaciones de interdependencia entre individuos, movimiento y arquitectura. En estos enclaves interactúan diferentes medios de transporte: viarios, ferroviarios, cívicos, etc. y escalas de conexión: local, regional y global. En definitiva, tienen la función de fijar la red móvil al territorio.

La distribución de los accesos a la red viaria y ferroviaria en el Randstad-Holland no es homogénea. Si se considera la estructura administrativa local, un tercio del territorio no dispone de acceso a la red de autopistas o estación de tren, especialmente en el Groene Hart. El 40% del territorio restante está servido por un único tipo de red. Si se analiza la proporción entre nodos viarios y ferroviarios, en el Noordvleugel predomina el transporte público frente al privado en el Zuidvleugel. Siendo, además, la densidad nodal en el ala norte el doble que la media de la región.

Uno de los aspectos que determina la condición de “esquina territorial” es la correspondencia entre las redes de transporte. El nivel de complementariedad entre la red de autopistas y la red ferroviaria en el Randstad-Holland este porcentaje es del 40%, principalmente en los corredores Schiphol-Zuidoost, Rotterdam-Gouda, Den Haag-Gouda y Utrecht-Hilversum. Pero la complementariedad entre redes no garantiza la correspondencia entre nodos, en este caso el porcentaje desciende hasta el 17%. Es decir, de los 325 accesos a la red viaria y ferroviaria en la región, sólo 28 disponen de conexión directa en un radio inferior a 1.800m.

En una primera fase se analiza el sistema nodal ferroviario desde la complementariedad entre la red regional y local (*nodus*), la mixtura e intensidad de la actividad (*civitas*), y las características morfológicas y la calidad de vida urbana (*urbis*), en cada una de las estaciones del Randstad-Holland. Respecto a la condición de nodo, el 10% de las estaciones permite el intercambio modal con el resto de medios como el tranvía, autobús, taxi o bicicleta. Estos enclaves funcionan como polos de atracción de actividad terciaria vinculada a los servicios a empresas y de logística. La mixtura de actividad es mayor en la primera periferia que en el centro de las grandes capitales.

Finalmente, se clasifican las 28 “esquinas territoriales” del Randstad-Holland en función de la relación de equilibrio entre la condición de nodo de transporte y lugar urbano, y se establece una primera categoría formada por 11 centralidades urbanas. La mayor parte de estos centros se encuentran localizados en la periferia de Amsterdam, Rotterdam y Den Haag, a una distancia de 1.500m del centro histórico y con densidades superiores a 2.500 hab/km². Pese a la elevada compacidad en estos sectores, la calidad de vida urbana es superior a la media a causa de su proximidad al Groene Hart y la lejanía de los complejos industriales. Estas “esquinas” funcionan como *hubs* regionales de transporte y la mixtura de actividad está vinculada a la densidad de empleo del sector. El dinamismo de estos ámbitos se demuestra en el desarrollo de planes urbanísticos de interés regional y nacional como el Zuidas (Amsterdam) o la Vlietzone-A4 (Den Haag).

CAPÍTOL 7 (resum)

CANTONADES TERRITORIALS

L'augment de la mobilitat, relacionat amb les dinàmiques de dispersió urbana, afavoreix la concentració d'activitat en els accessos a la xarxa: els nodes de transport, on hi ha una relació directa entre l'especialització funcional del territori i l'especialització de les xarxes de comunicació. L'entorn dels nodes es caracteritza per l'accés restringit a un mitjà de transport, generalment el vehicle privat, la hiperespecialització funcional del sòl i la homogeneïtat dels tipus arquitectònics. Aquest fenomen és habitual tant en els clústers industrials situats als marges de les autopistes com als suburbis residencials de baixa densitat apareguts al voltant de les estacions ferroviàries.

Les “cantones territorials” són espais construïts de centralitat urbana on es dona l'acord entre mobilitat i urbanitat. És a dir, participen d'una doble dimensió com a nodes de la xarxa de transport i com a llocs urbans per a la interacció social. Les “cantones territorials” són espais on es materialitzen les relacions d'interdependència entre individus, moviment i arquitectura. En aquestes cruïlles interactuen diferents mitjans de transport: viaris, ferroviaris, cívics, etc. i escales de connexió: local, regional i global. En conclusió, tenen la funció de fixar la xarxa mòbil al territori.

La distribució dels accessos a la xarxa viària i ferroviària en el Randstad-Holland no és homogènia. Si es té en compte l'estructura administrativa local, un terç del territori no disposa d'accés a la xarxa d'autopistes o estació de tren, especialment en el sector del Groene Hart. En el 40% de la resta del territori disposa d'un únic tipus de xarxa. Si s'analitza la proporció entre nodes viaris i ferroviaris, en el Noordvleugel hi predomina el transport públic respecte al privat, en el Zuidvleugel la proporció és la inversa. La densitat nodal en el nord és també elevada, duplicant la mitjana regional.

Un dels aspectes que determina la condició de “cantona territorial” és la correspondència entre xarxes de transport. El grau de complementarietat entre la xarxa d'autopistes i la xarxa ferroviària en el

Randstad-Holland és del 40%, prenent com a referència una distància inferior a 1.800m entre eixos. Aquesta proximitat es dona especialment als corredors: Schiphol-Zuidoost, Rotterdam-Gouda, Den Haag-Gouda i Utrecht-Hilversum. Però la complementarietat entre eixos de transport (corredors) no garanteix la correspondència entre nodes, en aquest cas el percentatge arriba al 17%. És a dir, dels 325 accessos a la xarxa viària i ferroviària de la regió, només 28 disposen de connexió directa en un radi inferior a 1.800m.

En una primera fase s'analitza el sistema nodal ferroviari des de la complementarietat entre la xarxa regional i local (*nodus*), la barreja i intensitat de l'activitat (*civitas*), y les característiques morfològiques i la qualitat de vida urbana (*urbs*) de cadascuna de les estacions del Randstad-Holland. En relació al primer aspecte, el 10% de les estacions permet l'intercanvi modal amb la resta de mitjans, com per exemple el tramvia, l'autobús, el taxi o la bicicleta. Aquests enclavaments funcionen com a pols d'atracció d'activitat terciària vinculada als serveis a empreses i de logística. La barreja d'activitat és major a la primera perifèria que al centre de les grans capitals.

Finalment, s'han classificat les 28 “cantones territorials” del Randstad-Holland en funció de la relació d'equilibri entre la condició de node de transport i lloc urbà i s'estableix una primera categoria formada per 11 centralitats urbanes. La major part d'aquests centres es troba localitzada a la perifèria d'Amsterdam, Rotterdam i Den Haag, a una distància de 1.500m del casc històric i amb densitats superiors a 2.500 hab/km². Malgrat els elevats índexs de compacitat, la qualitat de vida urbana és superior a la mitjana, gràcies a la proximitat al Groene Hart i la llunyania dels polígons industrials. Aquestes cantones funcionen com a *hubs* regionals de transport i la barreja d'activitat està relacionada amb la densitat d'ocupació del sector. El dinamisme d'aquests centres es posa de manifest en el desenvolupament de plans urbanístics d'interès regional i nacional com el Zuidas (Amsterdam) o la Vlietzone-A4 (Den Haag).

CHAPTER 7 (summary)

URBAN CORNERS IN THE TERRITORY

The growth of the mobility, linked to urban sprawl dynamics, benefits concentration of human activity in the accesses to the network: transportation nodes. There is a direct relationship between functional segregation of the territory and specialization of traffic flows. The surroundings of these transportation nodes is characterized by a restricted accessibility, usually open to private vehicle; specialized land-use patterns and homogeneous architectural typologies. These features are applicable to industrial clusters at the edge of the intercity highways, where low-density residential suburbs grow close to the railway stations.

The urban corners in the territory are new urban built centres where the agreement between mobility and urbanity is embodied. They take part in a dual nature as nodes of the transportation network and as urban places for social interaction. Territorial corners are, therefore, spaces that embody the interdependence between individuals, movement and architecture. In these settlements, different means of transport interact: roadway, railway, civic routes, etc. and they connect also different scales: at local, regional and global level. To sum up, urban corners in the territory fix the mobile network to the territory.

The distribution of the roadway and railway network in the Randstad-Holland is not homogeneous. According to local administrative framework, one third of the territory does not have an access to the motorway network or a train station, especially in the Groene Hart. The remaining 40% of the municipal area is served by an exclusive type of transportation network: motorway or railway. According to the railway/roadway nodes ratio, in the Noordvleugel, public transport means predominate over private ones. In addition, nodal density in the Noordvleugel doubles the average of the region.

The correspondence between transportation networks is another factor that determines the spatial nature of the urban corners. The correspondence between the roadway and railway networks in the Randstad-Holland is 40%, mainly in the transportation corridors: Zuidoost-Schiphol, Rotterdam-Gouda, Den Haag-Gouda and Utrecht-Hilversum. Correspondence between networks is not enough for the correspondence between nodes; in this case the percentage drops to 17%. In other words, only 28 over 325 nodes in the region have direct connection in between in a 1.800m radius area.

According to the methodology of the thesis, the nodal railway system is analyzed from the correspondence between regional and local network (*nodus*), the mixture and intensity of the activity (*civitas*), and the morphological characteristics and the quality of the urban life (*urbs*) in each one of the stations of the Randstad-Holland. Regarding node status, 10% of the train stations allow modal interchange with other transport means such as tram, bus, taxi or bicycle, in their surroundings. These sites are as magnets for service economy, related to business services and logistics. The mixture of urban activity is higher in the first periphery than in the centre of the capital cities: Amsterdam, Den Haag, Rotterdam and Utrecht.

Finally, 28 urban corners have been classified, according to the balance between the transportation node status and urban place sense. There is a first category of 11 urban centralities where its balance *nodus-civitas-urbs*, is higher. Most of these centres are located on the outskirts of Amsterdam, Rotterdam and Den Haag, 1,500m far from the downtown and with population densities greater than 2,500 inhabitants per km². In spite of the high compactness, the quality of urban life in these areas is above average because of their closeness to the natural open space of the Groene Hart. (These urban corners work as regional transportation hubs and the mixture of activity is linked to the density of employment in the area. The dynamism of these areas is shown in urban plans such as the Zuidas (Amsterdam) and Vlietzone-A4 (Den Haag).

CAPÍTULO 8 PROYECTAR LAS ESQUINAS TERRITORIALES

- 8.1 Sistema Zuid WTC - RAI (Amsterdam)
- 8.2 Sistema Voorburg - Ypenburg (Den Haag)



Fig. 8.1 Vista Panorámica de Amsterdam con el sector Zuidas en primer término.

Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. Dienst Zuidas. *Welstandsnota Zuidas*. Amsterdam: Dienst ruimtelijke ordening, 2011. (pág. 1)



8.1 SISTEMA ZUID WTC – RAI (AMSTERDAM)

8.1.1 Cronología del sector¹

1916	Schiphol Inauguración del Aeródromo militar de Schiphol	1990	Metrolijn 51 Inauguración Amstelveen Lijn (Amsterdam CS - Westwijk)
1917	Zuid Plan (Amsterdam) Aprobación del plan Zuid-Amsterdam (H.P. Berlage)	1993	Ringspoorweg Amsterdam Inauguración de la circunvalación ferroviaria.
1935	Algemeen UitbreidingsPlan (Amsterdam) Plan de extensión de Amsterdam (Cornelis van Eesteren)	1994	Proposición de Masterplan Propuesta de ordenación de la coalición gubernamental
1959	Vrije Universiteit medisch centrum VUmc Construcción del Hospital Universitario de Amsterdam	1995	Vereniging Zuidas Entidad público-privada para el desarrollo del sector
1961	RAI Amsterdam Construcción de la Feria de Congresos y Exposiciones RAI	1997	Sleutelprojecten Zuidas Proyecto clave nacional para la renovación de la estación
1973	Vrije Universiteit Amsterdam Traslado del Campus de la VU Amsterdam a Buitenveldert	1997	Metrolijn 50 Inauguración de la Ringlijn 50 (Isolatorweg - Gein)
1975	Rechtsbank Amsterdam Sede de los Juzgados del distrito de Amsterdam	1997	ABN/AMRO Inauguración de las oficinas centrales de ABN/AMRO
1978	Schiphol Tunnel Construcción de la Schiphollijn (Amsterdam-Aeropuerto)	1998	Zuidas Masterplan Aprobación del Plan Municipal de ordenación del Zuidas
1981	A10-Zuid (Amsterdam Ringweg) Construcción del tramo sur del periférico de Amsterdam	2001	I Zuidas Vision Acuerdo para la mejora de la infraestructura de transporte
1985	WTC - Amsterdam Inauguración del <i>World Trade Center</i> de Amsterdam	2009	Visie Zuidas Aprobada por el consejo de la ciudad
		2011	Welstandnota Zuidas /ZIPS Zuidas Marco para la revisión de los proyectos en el sector Zuidas

¹ GEMEENTE AMSTERDAM. *Ontwerp Structuurvisie Amsterdam 2040: economisch sterk en duurzaam*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 2010. (pág. 16-17)

Fig. 8.2 Ortofotomapa del tramo de la A10 comprendido Amsterdam Zuid WTC y Amsterdam RAI (E: 1:20.000)

Fuente: Elaboración propia a partir de bases cartográficas de Google maps (2013)



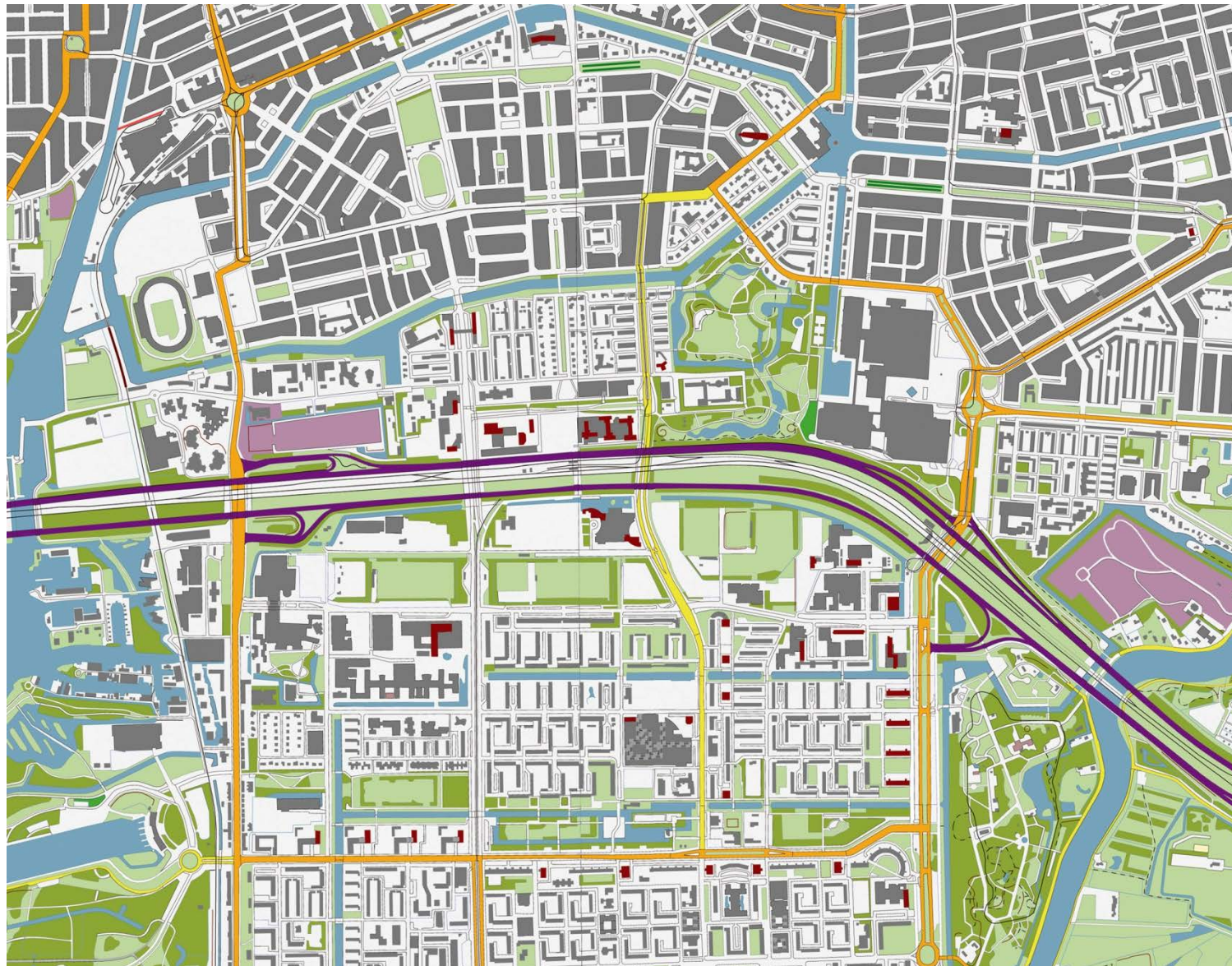


Fig. 8.3 Planimetría del tramo de la A10 comprendido Amsterdam Zuid WTC y Amsterdam RAI (E: 1:20.000)
Fuente: Topographische Dienst Kadaster, Zwolle, 2006

Fig. 8.4 Vista aérea del *Ontwerp Structuurvisie Amsterdam 2040: economisch sterk en duurzaam* [Diseño de la visión estructural de *Amsterdam 2040: fortaleza económica y sostenibilidad*]

Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *Ontwerp Structuurvisie Amsterdam 2040: economisch sterk en duurzaam*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 2010.



powered by indg.com

8.1.2 Antecedentes

A principios de los años 80, el ámbito comprendido entre los ríos Amstel y Schinkel a lo largo de la carretera de circunvalación de Amsterdam, se considera un enclave estratégico para el desarrollo urbano de la capital. La construcción de la autopista A10 (*de Ring*) incrementa la accesibilidad y consolida la centralidad de un sector desarrollado a partir del establecimiento unidades aisladas y altamente especializadas, como la *Vrije Universiteit Medisch Centrum* VU o la feria de exposiciones y congresos de Amsterdam RAI. Las necesidades espaciales y de conectividad de este tipo de instalaciones no pueden ser cubiertas en el centro histórico, altamente densificado. Por otra parte, el suelo en el tramo sur de la carretera de circunvalación es más asequible y dispone de una localización privilegiada entre el casco antiguo y el emergente aeropuerto Internacional de Schiphol.

Durante la década de los 90, la intensificación de la globalización económica favorece el auge de los tres principales sectores de la ciudad: financiero, logístico y del conocimiento. Las limitaciones espaciales que el centro de Amsterdam impone al desarrollo de estas actividades conllevan el traslado de las sedes a sectores periféricos de la capital. Las empresas priorizan el acceso a la red de transporte de altas prestaciones y la proximidad física a centros de gestión complementarios. De este modo, el sector financiero se traslada preferentemente al tramo sur de la A10 y el sector logístico se sitúa en el entorno del AA-Schiphol (Haarlemmermeer) y el Westpoort (Noordzee Kanaal). La emergencia de una nueva estructura policéntrica local no planificada repercute en la congestión de la red de transporte regional.

El Gobierno municipal, durante este periodo, apuesta por la renovación del frente oriental del IJ como nuevo espacio de centralidad urbana, e invierte en el desarrollo de barrios residenciales en el Oostenlijk Havengebied [Muelle oriental] como Borneo o Java eiland. Sin embargo, el sector privado reconoce la potencialidad del tramo sur de la A10 y entidades bancarias como ABN/AMRO o ING trasladan sus sedes centrales junto al Zuidas, pese a la oposición de las autoridades locales. La condición de nodo de la red de transporte regional, la

proximidad al centro histórico (10 min) y la pujanza del AA-Schiphol privilegian el sur de Amsterdam frente a la fachada fluvial. La cooperación público-privada motiva la aprobación del *Masterplan Zuidas* en 1998 (Fig. 8.5), con el objetivo de promover un clúster terciario para el establecimiento de multinacionales.

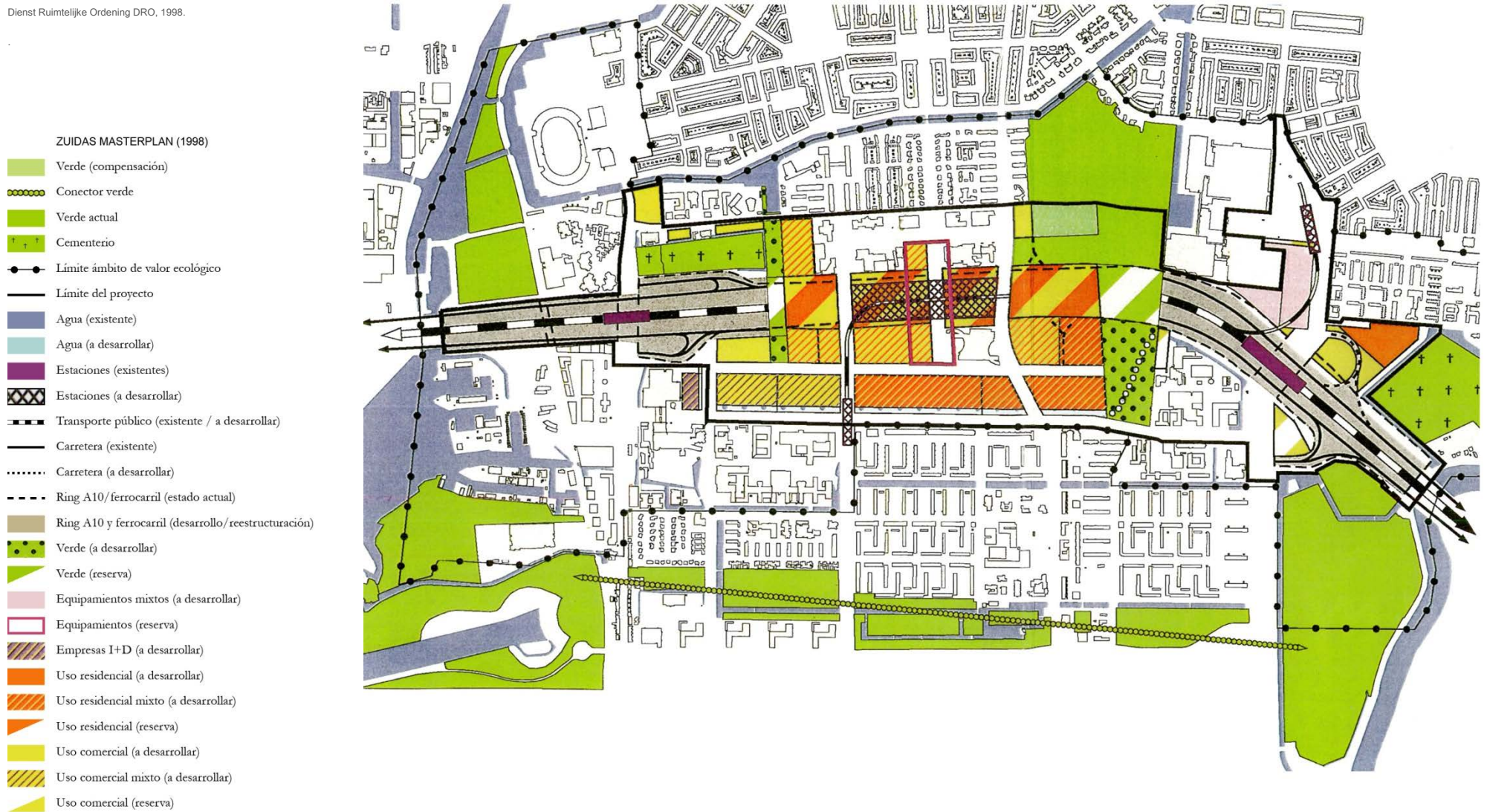
En revisiones posteriores del plan, se equilibra la proporción de usos residenciales, laborales y servicios, de acuerdo con los principios de mixtura funcional y calidad medioambiental recogidos en los planes de ordenación nacional (*Notas*), pero con un nivel de abstracción que permita adaptar el programa a las necesidades espaciales de cada etapa. De forma simultánea, el Gobierno neerlandés incluye Amsterdam-Zuid en el programa *Nieuwe Sleutelprojecten* NSP [Nuevos proyectos clave], cuyo objetivo es la renovación urbana del entorno de las estaciones de alta velocidad ferroviaria (HSL).² En consecuencia, el distrito Zuidas de Amsterdam adquiere el rango de nodo prioritario de la red nacional de transporte, junto con otros proyectos como Rotterdam o Utrecht Centraal. La mejora de las conexiones locales: ampliación de la línea de metro entre Amsterdam Centraal y el AA-Schiphol, refuerza, además, la centralidad del distrito Zuidas en la red urbana de Amsterdam.

El *Masterplan Zuidas* (Fig. 8.5) se desarrolla a partir de visiones estructurales revisadas periódicamente: *visies*. La extensión del sector (270ha) y la previsión de un horizonte de 50 años, recomiendan un nivel de abstracción y flexibilidad, en estos primeros planes, que permita adaptar la ordenación a las necesidades coyunturales de la ciudad. La primera *Visie Zuidas* (2001) propone una retícula viaria neutra como pauta para el desarrollo del sector e incrementa el parque residencial de 1.500 a 8.000 unidades respecto al *Masterplan*. La *Visie Zuidas* (2004) se centra en la estructura del espacio público y proporciona la superficie de suelo residencial-terciario. La *Visie Zuidas* (2009) se ocupa de la mejora de las conexiones locales, tanto de la movilidad como ecológicas (Fig. 8.6). El objetivo final es crear un centro con proyección internacional pero diferenciado de otros distritos terciarios por la integración de las cualidades locales de Amsterdam.

² Véase capítulo 4.3.2 Nieuwe Sleutelprojecten NSP, (pág. 135)

Fig. 8.5 Planimetría de la ordenación propuesta para el sector Zuidas (Amsterdam)

Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *Zuidas Masterplan*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 1998.



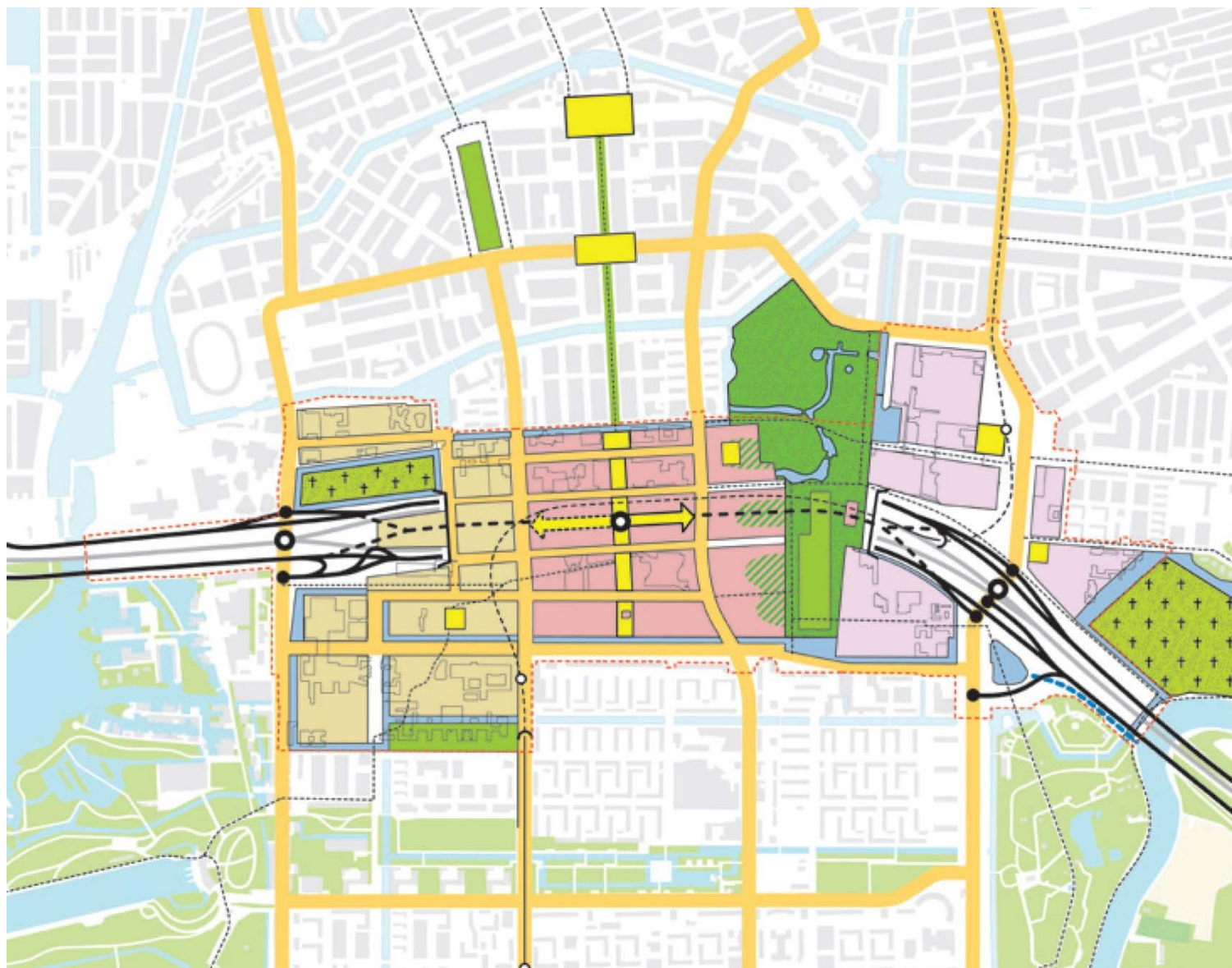


Fig. 8.6 Planimetría de la ordenación del sector Zuidas
 Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *Zuidas Vision Document*.
 Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 2009.

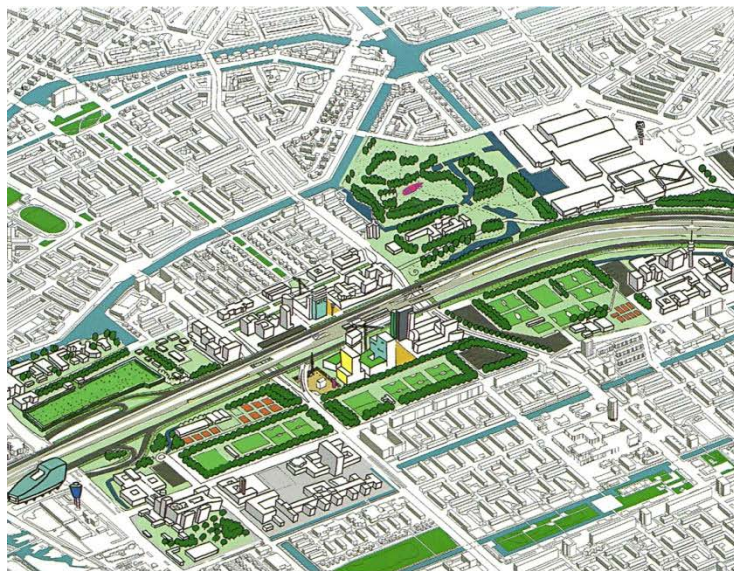
- ZUIDAS VISION (2009)
- Edificación existente y propuesta
 - Conexión con el río Amstel
 - Línea de metro norte-sur con estación
 - Estación
 - Ferrocarril y metro
 - Acceso secundario
 - Calle urbana
 - Acceso viario subterráneo
 - Autopista A10
 - Relación visual-espacial
 - Espacio público
 - Pistas deportivas
 - Cementerio
 - Beatrixpark
 - Parque y ciudad
 - Agua
 - Zuidas este
 - Zuidas centro
 - Zuidas oeste
 - Ámbito proyecto

Fig. 8.7 Desarrollo urbano de la cubierta del sector Zuidas Centrum, en torno a la estación de intercambio modal en el periodo 2005 (margen superior izquierdo) y 2050 (margen inferior izquierdo).

Fuente: SALET, Willem. *Amsterdam Zuidas: European space*. Major, Stan (ed.). Rotterdam: 010 publishers, 2005.

Fig. 8.8 Propuesta de ordenación de la estación de intercambio modal Amsterdam-Zuid como *hub* de transporte público regional y local (Margen derecho)

Fuente: BOER, Klaas de.. *Project ZuidasDok: een impuls voor Zuidas*. [Proyecto Zuidas: un impulso para Zuidas]. En: *Plan Amsterdam: Dokmodel voor Zuidas, voor en betere leefbaarheid en bereikbaarheid* [Modelo Dok para Zuidas, para una mejor habitabilidad y accesibilidad], núm 13. Amsterdam: Gemeente Amsterdam, Dienst Ruimtelijke Ordening, 2013. (pág. 4-13)



8.1.3 Ordenación del sector

El distrito Zuidas se encuentra ubicado en el tramo sur del eje de circunvalación viario-ferroviario de Amsterdam (*Ring*), a medio camino entre el casco histórico (4km) y el Aeropuerto Internacional de AA-Schiphol (5,5km), y a 30' del segundo *Mainport* neerlandés: Rotterdam. El sector Zuidas, literalmente eje sur, se presenta como uno de los principales nodos de la red de transporte regional por la confluencia de ejes estructurantes de la movilidad del Noordvleugel, tanto viarios como ferroviarios. A escala local, el distrito Zuidas se inserta en el espacio de transición entre dos tejidos urbanos antagónicos (Fig. 8.2). En el sector norte, el Plan Amsterdam-Zuid de H.P. Berlage, previo a la Segunda Guerra mundial y caracterizado por una arquitectura monumental alineada a viario. En el sector sur, el polígono residencial de Buitenveldert, iniciado en la década de los 50, de acuerdo con los principios del Movimiento Moderno, se caracteriza por la ordenación en bloques aislados.

El objetivo principal del Plan Zuidas es la creación de una nueva centralidad urbana de calidad que ponga de manifiesto las virtudes locales de la ciudad de Amsterdam, a nivel social, económico y cultural, como mecanismo de distinción frente a otros distritos empresariales internacionales como *La Défense* de París, o *PostdammerPlatz* en Berlín.³ A escala regional, el Noordvleugel del Randstad-Holland es uno de los sectores neerlandeses más dinámicos y dispone de una economía diversificada y una red de transporte densa y conectada. A nivel local, el plan Zuidas propone la integración de los tejidos urbanos y unidades preexistentes a partir de la concentración de tráfico y actividad: conectividad y compacidad. El plan Zuidas está recogido, además, en la *Structuurvisie Amsterdam 2040* (Fig. 8.4) como parte del programa de revitalización del *Ring* de circunvalación de la ciudad.⁴ En definitiva el objetivo de la propuesta se basa en la proyección internacional de un nuevo distrito que integra la condición de nodo multiescalar de la red de transporte y un lugar urbano de calidad.

El distrito Zuidas es uno de los ámbitos de mayor accesibilidad del Randstad-Holland. Más de seis millones de personas viven a me-

nos de una hora en automóvil, tren, o cualquier otra modalidad de transporte individual o colectivo. A escala internacional, la proximidad al AA-Schiphol y la futura conexión con la red de alta velocidad ferroviaria (HSL), abren este ámbito al tráfico internacional de pasajeros. En el entorno del Zuidas se encuentran algunos de los elementos patrimoniales más representativos de la ciudad de Amsterdam como el *Rijksmuseum* o el Amsterdam Bos, e incluye instalaciones de escala metropolitana como la feria de exposiciones y congresos RAI y la sede central de las principales entidades financieras del país. Los criterios que determinan el diseño del sector Zuidas son:

- Accesibilidad regional. La condición de nodo de la red de transporte regional no es incompatible con el fortalecimiento de las redes locales de comunicación, tanto motorizadas como cívicas. El proyecto debe acomodar no sólo el tráfico generado por el propio plan, sino gestionar el tráfico regional pasante.⁵ La prosperidad del sector dependerá de la integración de la movilidad pública, privada y cívica. El centro del sistema es la estación Amsterdam-Zuid,⁶ en la confluencia entre el *Dok* [Muelle] y Minervalaan. En este enclave estratégico confluyen además, el servicio de metro, autobús, tranvía, y taxi, redes cuya gestión depende de las autoridades locales y provinciales.

- Accesibilidad local.⁷ El cubrimiento de la A10 en el tramo central del distrito: el *Dok*, favorece la conexión entre Amsterdam-Zuid y el barrio de Buitenveldert. El Plan Zuidas propone el establecimiento de una red regular viaria, sin una jerarquía predominante, a modo de pauta espacial para la construcción y conexión del sector. Otro de los elementos que contribuyen a la cohesión del distrito es la movilidad no motorizada. La ciudad de Amsterdam dispone de una densa y poco jerarquizada red de carriles bici. El objetivo es la creación de un entorno adecuado y seguro para la circulación de bicicletas y peatones integrado en la red cívica municipal.

- Mixtura funcional. La vitalidad de un sector urbano depende de la mixtura de usos. A diferencia de otros desarrollos especializados llevados a cabo en la periferia de Amsterdam en las últimas décadas, como A-Sloterdijk o A-Zuidoost, el Plan Zuidas propone la ordena-

³ La *Visie Zuidas 2009* presenta una comparativa entre los proyectos de la Défense (París), Canary Wharf (Londres) y el centro de Amsterdam. De acuerdo con la tabla comparativa, el sector Zuidas Centrum dispone de una superficie por trabajador (19m²) superior a los 10m² de Londres, pero lejos de los 26m² del centro de Amsterdam. Sin embargo, lidera la superficie media de la unidad residencial: 125m², frente a los 80m² de París o los 65m² de Amsterdam Centrum. Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *Zuidas Vision Document*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 2009.

⁴ GEMEENTE AMSTERDAM. *Ontwerp Structuurvisie Amsterdam 2040: economisch sterk en duurzaam*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 2010.

⁵ Está previsto que la autopista A10 alcance su límite de congestión alrededor del 2020.

⁶ En 1998, fecha de la aprobación del *Masterplan Zuidas*, 5.000 pasajeros accedían diariamente a la estación Amsterdam-Zuid. En 2007, esta cifra alcanza los 36.000 viajeros/día. Las proyecciones estiman un volumen de 230.000 pasajeros/día en 2030, similar al de Amsterdam Centraal. Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *Zuidas Vision Document*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 2009.

⁷ La *Visie Zuidas* (200) propone como objetivo que el 40% de todos los trayectos realizados en el distrito se realicen en medios de transporte público, proporción similar a la del resto de la ciudad, 30% en bicicleta, superior a la media, y 30% en vehículo privado, inferior a la media de Amsterdam. En el desarrollo del plan se prevé un incremento del uso del transporte público del 40% al 50% y una reducción del uso del automóvil del 30% al 20%. Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *Zuidas Vision Document*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 2009.

Fig. 8.9 Alternativas de diseño del corredor infraestructural a su paso por el ZuidasDok: muelle soterrado, ferrocarril superpuesto y ferrocarril elevado.

Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *ZuidasDok: Milieueffect-rapportage (planMER)*. Amsterdam: Rijkswaterstaat, ProRail, Gemeente Amsterdam, 2012. (pág. 54-61)



ción del nuevo distrito empresarial de acuerdo con el principio de mixtura funcional.⁸ Pese a la diversidad de actividad planteada por las sucesivas revisiones del plan, en la *Zuidas Visie* (2009) pueden distinguirse tres sectores funcionalmente especializados (Fig. 8.6): Zuidas West, como puerta al conocimiento liderada por la *Vrije Universiteit Amsterdam*, especializada en la investigación médica; Zuidas Centrum, como clúster empresarial y nodo de transporte regional; y finalmente Zuidas Oost, puerta del río Amstel y con un mayor nivel de fragmentación funcional y especialización funcional.⁹

- Densidad. El modelo utilizado para la ordenación del distrito Zuidas se basa en la concentración e intensificación de movimiento y actividad, a partir del modelo de ciudad compacta. Un nivel mínimo de densidad demográfica permanente o estacional es necesario para asegurar la viabilidad económica de la red de transporte y de la actividad del sector. Sin embargo, una concentración excesiva de circulaciones y funciones en un mismo espacio puede provocar el colapso del sistema. Los centros de gravedad del distrito Zuidas son: la estación ferroviaria Amsterdam-Zuid y la cubierta de la A10: el *Dok*. La densidad urbana decrece desde estos dos elementos infraestructurales hacia la periferia con el objetivo de facilitar la integración del nuevo distrito en los tejidos urbanos preexistentes.

- Diversidad social. Uno de los aspectos clave en la mejora de la calidad de vida de la población del Zuidas consiste en garantizar una composición social lo más variada posible. La mixtura de individuos con edades, estilos de vida, recursos e intereses diversos favorece también la diversidad de la interacción. Uno de los instrumentos que desde la planificación urbana contribuyen a crear las condiciones para esta diversidad social es el diseño de un parque residencial heterogéneo. La combinación en un mismo espacio de unidades residenciales variadas contribuye a la creación de una comunidad diversa y tolerante. Asimismo, la vivienda social, de gran tradición en la planificación urbana neerlandesa, representa el 30% del total del parque inmobiliario del distrito.

- Escala humana. Los espacios abiertos (calles, plazas y parques) son el medio natural de relación de la comunidad. Los principios de diseño de este tipo de espacios en el plan Zuidas son: la calidez, la unidad, el ritmo, la repetición y el confort, en definitiva: criterios cualitativos frente a cuantitativos. Desde el espacio central del distrito, vinculado a la estación ferroviaria, hasta el jardín vecinal, el objetivo es crear espacios que propicien el encuentro y la interacción entre individuos. Una de las estrategias para la configuración de un espacio público confortable es la integración de la escala humana en el diseño mediante la creación de una subestructura de “grano fino” que favorezca la interacción entre individuo y arquitectura en la cota de la calle.

- Sostenibilidad. Este principio está relacionado con la capacidad de la estructura espacial del sector de adaptarse a los cambios coyunturales de la sociedad y economía neerlandesa, es decir: el grado de flexibilidad. El horizonte temporal de ejecución del plan supera el medio siglo, por este motivo, uno de los retos del plan de ordenación es la posibilidad de “reciclar” las estructuras existentes y futuras, así como el aprovechamiento de los recursos del sector, tanto a escala arquitectónica, relacionada con la reducción del consumo energético, como a escala regional, mediante la superación de las barreras espaciales que obstruyen las continuidades ecológicas y segregan el ámbito.

- El agua es uno de los instrumentos tradicionales de ordenación del territorio neerlandés, tanto del rural como del urbano. En el caso particular de la ciudad de Amsterdam, los proyectos del agua han determinado su morfología desde su fundación hasta la actualidad. La calidad paisajística y la centralidad urbana del proyecto Zuidas dependen de la integración en el sistema acuático local. El agua cumple funciones distintas a ambos lados del corredor de transporte: en el sector norte forma parte del Amstelland boezem y conecta directamente el nuevo centro con el casco histórico. En el sector sur, está integrada en el *Bonnendijkse Buitenveldertse polder* y forma parte de la red ecológica regional.

Uno de los elementos clave en el desarrollo del Plan Zuidas es el proyecto de cubrimiento del corredor infraestructural (viarío-

⁸ El Plan considera imprescindible la existencia usos residenciales para garantizar la mixtura funcional. Ningún sector del distrito dispone de un porcentaje de vivienda respecto al resto de actividad inferior al 25%, ni superior al 75%, puesto que se considera una proporción demasiado dominante. En la actualidad, el 40% del programa está destinado a usos residenciales.

⁹ GEMEENTE AMSTERDAM. *Zuidas Vision Document*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, 2009.

Fig. 8.10 Mosaico de imágenes del sector Zuidas (Amsterdam)
Fuente: Archivo autor (2010)



ferroviario) en el tramo central del sector: el *Dok*. La vía de circunvalación de Amsterdam (*Ring*), que discurre elevada respecto a la cota original del terreno, ha representado tradicionalmente una barrera a las continuidades locales entre los barrios de Amsterdam-Zuid y Buitenveldert. La cubrición de la plataforma viaria y ferroviaria, además de la reducción de la polución atmosférica y acústica derivada del tráfico, implica la recuperación de suelo para el desarrollo del programa funcional. El túnel permite la gestión de la movilidad local a partir de unos carriles laterales que conectan los extremos del distrito, reduciendo así el tráfico a nivel de la calle en el área central, y dan acceso a los aparcamientos subterráneos.

En 2012, se redacta el *Plan Milieueffectrapportage* PlanMER [Informe de impacto ambiental] del proyecto Zuidas (Fig. 8.9).¹⁰ El informe formula tres alternativas de cubrimiento total o parcial del corredor infraestructural en el sector Zuidas Centrum: totalmente soterrado, superpuesto y elevado, en función de la disponibilidad de recursos para la construcción. Los aspectos comunes a las tres alternativas son:¹¹ el cubrimiento y ampliación de la autopista de circunvalación, y la adaptación de la estación central Amsterdam-Zuid como nodo de transporte local y regional. Cada una de las variantes condiciona de forma diferente la ordenación urbana en superficie y compromete la distribución de usos y densidades, así como la conectividad local del sector:

- *Dok onder de grond* [Muelle subterráneo]. En esta alternativa, el orden de la infraestructura se impone al urbano y coincide con la propuesta para el *Middellange Termijn Zuidasdok MLT* [Plan a medio plazo 2020] y sugiere el cubrimiento total tanto de la A10 como de la red ferroviaria. La ordenación espacial de la edificación coincide con trama infraestructural subterránea y se reserva la superficie para el tráfico local, tanto rodado como peatonal. Además, el vacío espacial central permite la construcción de 700.000 m² de programa mixto residencial, terciario y de servicios públicos.

- *Gestapelde sporen* [Vías superpuestas]. En esta propuesta el patrón urbano se impone al infraestructural. La *gestapelde sporen* propone el

soterramiento total del eje viario y de la línea ferroviaria, mientras que el trazado del metro, cuyo impacto sobre el entorno es menor, discurre elevado respecto al nivel de la calle. El espacio disponible para la construcción de la edificación se sitúa en una franja paralela a la directriz del corredor, entre el viaducto y el cajón infraestructural de la A10. La estación central integra en un mismo edificio el servicio de ferrocarril y de metro. El resto de terminales de transporte (bus, tranvía, taxi, etc.) podría emplazarse bajo el viaducto.

- *Sporen bovengronds* [Vías elevadas]. La última de las alternativas propone la elevación de la plataforma ferroviaria, en paralelo a la línea de metro, y la ubicación del vestíbulo principal de la estación central al nivel de calle, como el modelo utilizado en la terminal de Leiden. La elevada ocupación del viaducto implica una reducción de la superficie disponible para la edificación de los 600.000m² de la alternativa anterior a 350.000m². En esta alternativa, la red de transporte condiciona la ordenación del sector pero a nivel de calle se impone el patrón local de conexiones. La parte inferior del viaducto podría utilizarse para ubicar funciones urbanas como oficinas.

El desarrollo urbano de este sector se ha realizado tradicionalmente a partir de unidades funcionales especializadas de escala supralocal que priorizan la conexión a la red a las condiciones del entorno. La cohesión del nuevo distrito dependerá del fortalecimiento de las conexiones de transporte, cívicas y ecológicas a escala local, que dé coherencia al conjunto del sector y supere la lógica de fragmentos autónomos. El plan Zuidas gestiona la transición del tramo sur de la circunvalación viario-ferroviaria de Amsterdam como espacio de paso del tráfico regional, a destino internacional con cualidades de centro urbano. Esta transición se desarrolla a partir de un modelo de ordenación compacta y funcionalmente mixta, que integra la condición de centro urbano vital y nodo multiescalar de la red de transporte. En ambos casos la accesibilidad universal y el diseño de un espacio público adecuado a la escala y necesidades de los usuarios son los instrumentos clave para la incorporación del distrito al imaginario colectivo, más allá del icono arquitectónico territorial.

¹⁰ De acuerdo con este documento, las estadísticas de afluencia de usuarios de la red de transporte público en 2010 es de: 40.000 pasajeros/día (tren), 34.200 pas./día (metro), 9.100 pas./día (tranvía) y 8.400 pas./día (autobús). De acuerdo con las estimaciones del informe, se prevé un incremento del 325% en transporte ferroviario (130.000 pas./día), 345% en metro (118.000 pas./día), 626% en tranvía (57.000 pas./día) y 238% en autobús (20.000 pas./día), en 2030.

Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *ZuidasDok: Milieueffectrapportage (planMER)*. Amsterdam: Rijkswaterstaat, ProRail, Gemeente Amsterdam, 2012.

¹¹ La parte común de las tres alternativas en el *Middellange Termijn MLT* son:

- Ampliación y segregación de la A10 entre los accesos ubicados en los extremos del *Dok*. El túnel dispone de cuatro carriles segregados por sentido para el tráfico pasante y dos reservados para el tráfico local. Se propone la construcción de dos túneles con calzada separada por sentido de circulación. El tramo cubierto dispone de una longitud mínima de 875m y máxima de 1350m.
- Mejora y ampliación de la terminal de transporte Amsterdam-Zuid para acoger el incremento de tráfico previsto, hasta los 90.000 pasajeros diarios en 2020. En caso de producirse un incremento del tráfico ferroviario inasumible se contempla la derivación hacia la estación Diemen Zuid.
- Conexión con la red local de transporte mediante el fomento del intercambio modal a la red de metro, tranvía, autobús, taxi y bicicleta.
- Fortalecimiento de la estructura urbana del sector a través de la adecuación de las conexiones este-oeste y norte-sur a las necesidades del tráfico local. El cubrimiento de la infraestructura viaria permite liberar al sector de una barrera física histórica que ha condicionado el aislamiento entre ambos barrios.

Fuente: GEMEENTE AMSTERDAM. *ZuidasDok: Milieueffectrapportage (planMER)*. Amsterdam: Rijkswaterstaat, ProRail, Gemeente Amsterdam, 2012.

Fig. 8.11 Vista Panorámica de la ciudad de Den Haag con la estación de Voorburg en primer término.

Fuente: TOMEÍ, Karel. *Over Holland*. Schiedam: Scriptum, 2007.



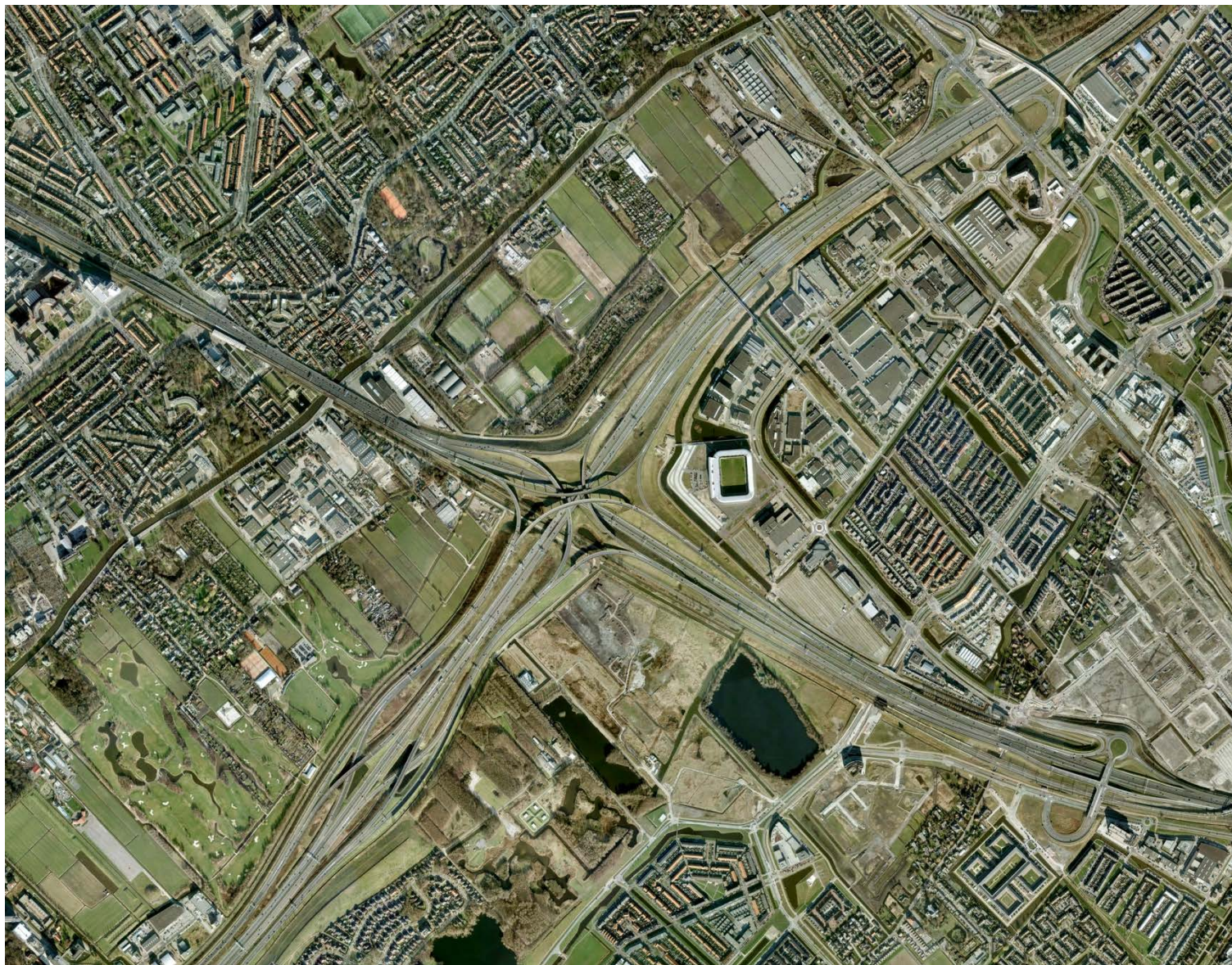
8.2 SISTEMA VOORBURG – YPENBURG (DEN HAAG)

8.2.1 Cronología del sector

1847	Oudelij Amsterdam - Rotterdam Inauguración del tramo de la línea ferroviaria entre Den Haag y Rotterdam	1990	Gewestelijke Afvalverbrandingsinstallatie (GAVI) Propuesta de construcción de una planta de tratamiento de residuos en el entorno de Prins Clausplein
1870	Spoorlijn Den Haag - Gouda Apertura línea ferroviaria Den Haag – Gouda	1991	Vliegveld Ypenburg Clausura del Aeropuerto de Ypenburg
1927	Rijkswegenplan Plan General de carreteras	1997	Knooppunten Prins Clausplein - Ypenburg Conexión del sistema Prins Clausplein - Ypenburg
1936	Autosnelwegenplan Plan neerlandés de autopistas Vliegveld Ypenburg Inauguración de la Base aérea de Ypenburg	1998	Vinex-wijken Ypenburg Construcción del barrio residencial de Ypenburg (VINEX)
1937	A12 Voorburg - Zoetermeer Inauguración tramo carretera Voorburg - Zoetermeer	2005	Station Den Haag Ypenburg Inauguración de la estación Den Haag-Ypenburg (Ypb) Structuurvisie Den Haag 2020: Wérelstadt aan Zee Plan Estructural de Den Haag 2020: Metrópolis litoral
1940	A12 Voorburg – Oudenrijn (Utrecht) Prolongación de la carretera hasta la ciudad de Utrecht	2006	Vliet / A4 Zone Plan de ordenación del sector Vliet / A4 (SV Den Haag)
1957	A4 Knooppunt Ypenburg Inauguración del tramo entre Leidschendam e Ypenburg	2007	ADO Den Haag Stadion Inauguración del estadio polideportivo del ADO Den Haag, en sustitución del Zuiderpark stadion (1925)
1958	Knooppunt Leidschendam Inauguración rotonda elevada de Leidschendam	2008	Het Regionaal Structuurplan Haaglanden in 2020 Plan estructural regional de Den Haag 2020
1985	Verkeersknooppunt Prins Clausplein Inauguración del Prins Clausplein en forma de estrella y en sustitución de la rotonda elevada de Leidschendam	2009	Vlietzone-A4: van snippergroen naar groenicoon Sector Vliet-A4: del retal verde al icono verde

Fig. 8.12 Ortofotomapa del tramo de la A12 comprendido entre Voorburg NS e Ypenburg NS (E: 1:20.000)

Fuente: Elaboración propia a partir de bases cartográficas de Google maps (2013)



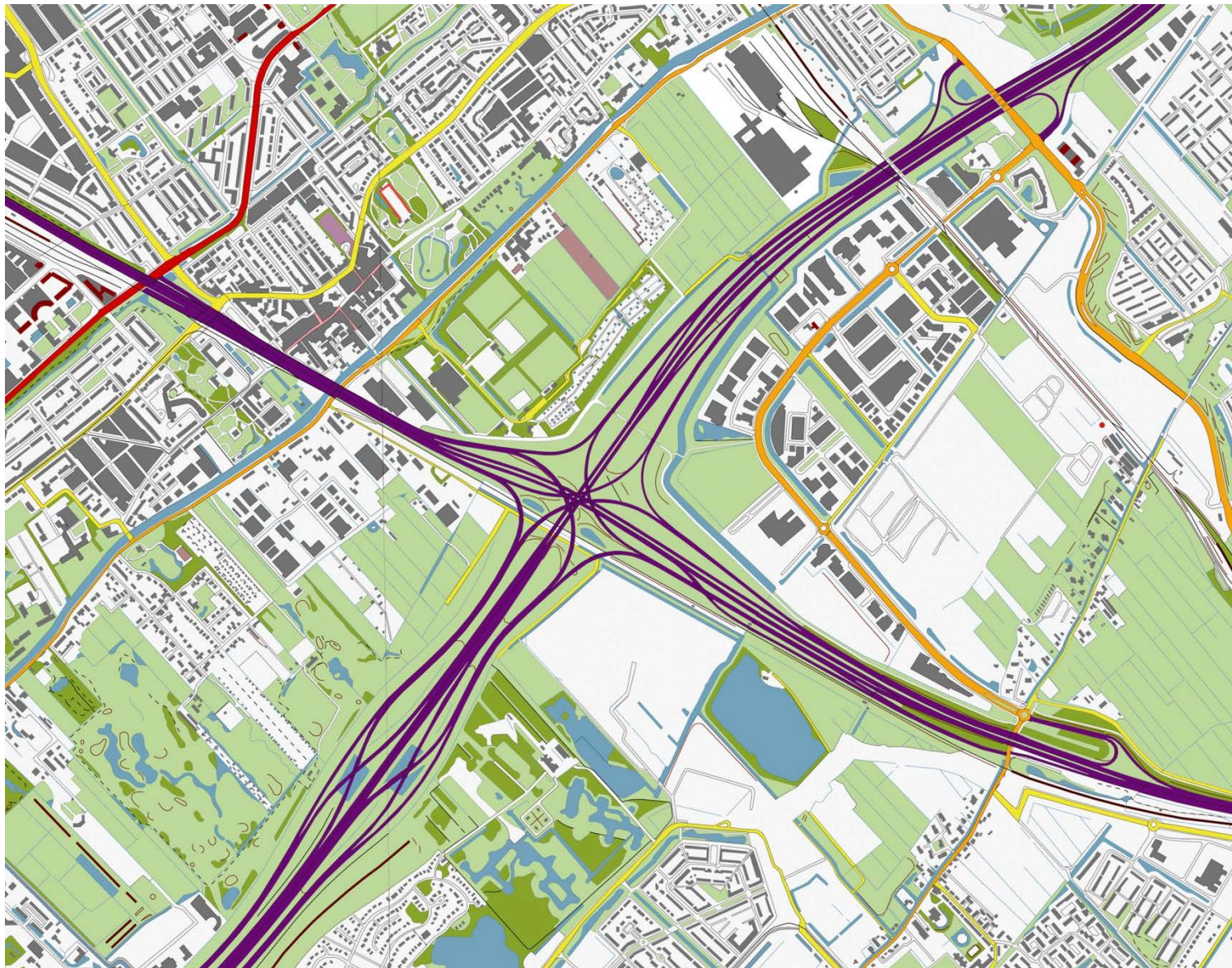


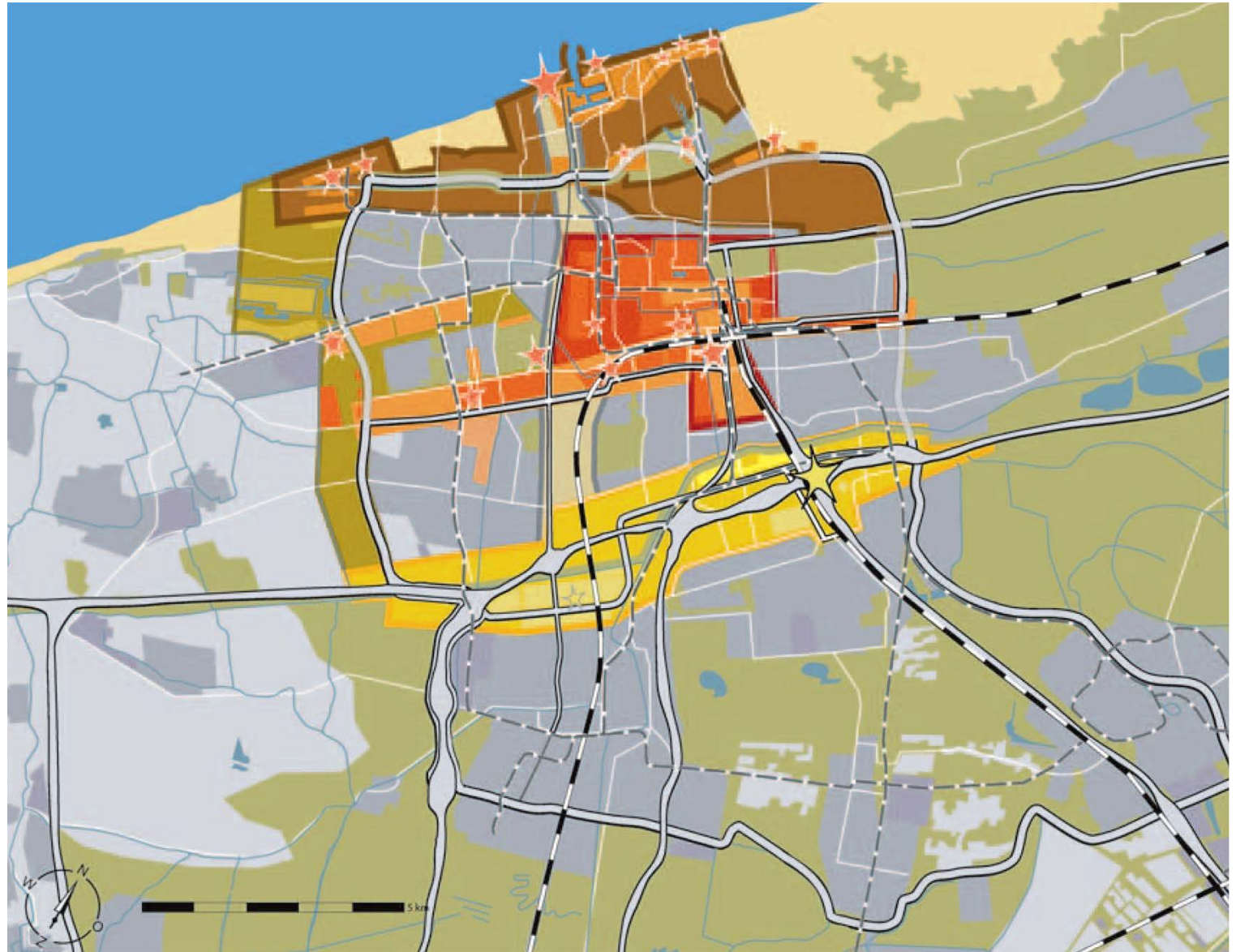
Fig. 8.13 Planimetría del tramo de la A12 comprendido entre Voorburg NS e Ypenburg NS (E: 1:20.000)

Fuente: Topographische Dienst Kadaster, Zwolle, 2006.

Fig. 8.14 Visión estructural de Den Haag 2020. (Margen superior izquierdo)

Fuente: GEMEENTE DEN HAAG. *Structuurvisie Den Haag 2020: Wêreldstad aan zee*. Den Haag: Dienst Stedelijke Ontwikkeling, 2005.

- STRUCTUURVISIE 2020
-  Zona de oportunidad Centrum
 -  Zona de oportunidad Lijn 11
 -  Zona de oportunidad de la Costa Internacional
 -  Zona de oportunidad Vliet-A4
 -  Zona de oportunidad Lozerlaan
 -  Equipamiento
 -  Área residencial
 -  Área de trabajo
 -  Invernadero
 -  Verde
 -  Red acuática
 -  Duna
 -  Transporte público (inter-) nacional
 -  Transporte público regional
 -  Autopista (inter-) nacional
 -  Carretera regional
 -  Carretera local



8.2.2 Antecedentes

El *Knooppunt* Prins Clausplein¹, cruce de las rutas de conexión Amsterdam-Rotterdam, en dirección norte-sur, y Utrecht-Den Haag, en dirección este-oeste, aparece recogido por primera vez en el I *Rijkswegenplan* [Plan general de carreteras] aprobado en 1927, y es incorporado con posterioridad al *Autosnelwegenplan* [Plan de vías rápidas] de 1936, como nodo estructurante del sistema viario neerlandés. Los planes de ordenación de la red de transporte, previos a la Segunda Guerra Mundial, tienen como prioridad la conexión entre los principales centros urbanos del oeste: Amsterdam, Den Haag, Rotterdam. Utrecht, Gouda, Dordrecht, etc. (Fig. 5.5) y la integración de estos centros en la red urbana europea, al garantizar las conexiones con Bélgica (sur) y Alemania (este).

En una primera etapa, la *Verkeersplein* Leidschendam [rotonda], situada en la periferia de Den Haag, dispone de una configuración de cruce a nivel e integra vías de comunicación local y regional. El incremento de la movilidad durante la posguerra hace necesaria una revisión del diseño inicial del nodo con el objetivo de mejorar la seguridad de los usuarios. Dos décadas después de la inauguración del primer tramo de autopista entre Voorburg y Zoetermeer (1937), con origen en este cruce, se inicia la construcción de la rotonda elevada de Leidschendam. Sin embargo, la socialización del uso del vehículo privado durante la década de los 60, pone de manifiesto la obsolescencia del diseño poco después de su inauguración.² Finalmente, en 1985, se inaugura la configuración en estrella a cuatro niveles definitiva y es rebautizado como *Knooppunt* Prins Clausplein.

El Prins Clausplein se convierte en uno de los nodos más concurridos de la red de transporte regional, por la confluencia de los dos principales ejes de comunicación del país (A12 y A4). Sin embargo, la configuración del nudo, aunque más compacto y con una ocupación de suelo menor al de otros enlaces de rango similar, es poco atractivo para la implantación de actividad calificada en el entorno. Las limitaciones del patrón parcelario, las políticas restrictivas con el desarrollo urbano en la periferia de las grandes capitales, la existencia de grandes

complejos logísticos en las proximidades como el Aeropuerto de Ypenburg, son algunos de los motivos que frenan el establecimiento de nueva actividad en este enclave. Pero el principal obstáculo es la precariedad de las conexiones con la red local de distribución.

En los años 90, el crecimiento de la ciudad de Den Haag y la intensificación del tráfico regional, sitúan al *Knooppunt* Prins Clausplein como uno de los espacios estratégicos para el desarrollo de actividades que ya no tienen cabida en el centro urbano de la capital. Durante esta década, los terrenos del aeródromo de Ypenburg, clausurado en 1991, se destinan a la construcción de un complejo residencial de 13.000 viviendas enmarcado en el programa VINEX. La progresiva ocupación del clúster terciario de Forepark, en el sector noreste, y la localización de empresas de ámbito nacional en el entorno del nodo, sitúan el Prins Clausplein como uno de los enclaves con mayor potencial de desarrollo de la red urbana y de transporte del Zuidvleugel.

A pesar de la integración de Leidschendam y Voorburg (2001) en un único municipio integrado en la conurbación Stadsgewest Haaglanden, la fragmentación administrativa del sector, en el que coinciden además: Midden-Delfland, Westland, Rijswijk y Den Haag, dificulta la adopción de soluciones integradas.³ Con llegada del nuevo milenio, tiene lugar una revisión de la delimitación del área urbanizable de estos municipios con el objetivo de promover el *Knooppunt* Prins Clausplein como una nueva centralidad urbana de escala regional, basada en criterios de calidad medioambiental y capaz de competir con otras polaridades urbanas del Randstad en la atracción de empresas multinacionales o de la diplomacia internacional.

Entre las fortalezas del sector se encuentra la proximidad al centro de la capital administrativa del Estado (5km), la accesibilidad a las redes de transporte metropolitano (A12 y A4), la existencia de solares vacantes y la calidad ecológica de los espacios naturales del entorno. Las debilidades se basan en los efectos de la congestión viaria sobre el medio y la precariedad de una red local de distribución del tráfico y un sistema de transporte público eficiente que conecte el sector con el centro de la ciudad.

¹ El papel vertebrador de este enclave en la red de transporte neerlandesa se remonta a la construcción de la línea ferroviaria entre Den Haag y Gouda a través del Groene Hart en 1870. El trazado de esta línea cruza los jardines de Hofwijck, villa rural del diplomático y poeta neerlandés Constantijn Huygens (1596-1687), *buitenplaats* inaugurada en 1649. Hofwijck había inspirado el poema homónimo que ensalza las virtudes de la vida en el campo frente a la congestión, insalubridad y corrupción de la corte neerlandesa: Den Haag. En compensación la compañía de ferrocarril construye la estación ferroviaria de Voorburg.

² El sistema viario se completa con la construcción del *Knooppunt* de Ypenburg que mejora las conexiones entre la A4 y la A13 en dirección a Rotterdam. Esta intervención descongestiona el tráfico en el *Knooppunt* Prins Clausplein y crea un sistema integrado de 300m de sección que además del tronco viario incluye barreras de seguridad, plantaciones y diques, como un parque que aísla los tejidos urbanos del entorno del tráfico.

³ En 2007 se inaugura el nuevo estadio polideportivo del ADO Den Haag en un solar contiguo al *Knooppunt* Prins Clausplein destinado a la construcción de un centro de tratamiento de residuos (GAVI) y que la movilización social, a principios de los años 90, logra cancelar.

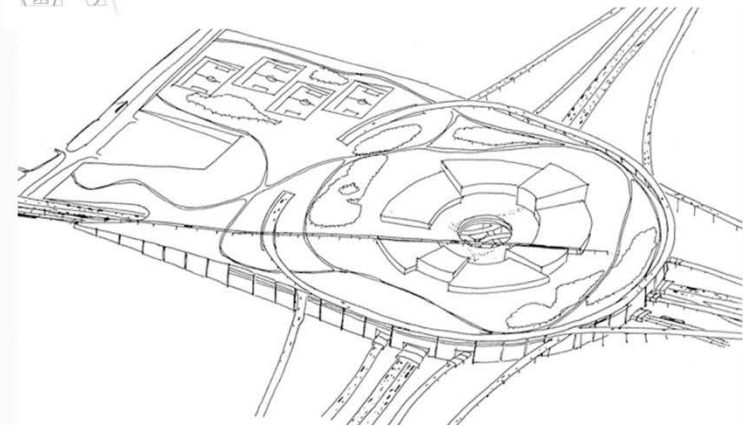
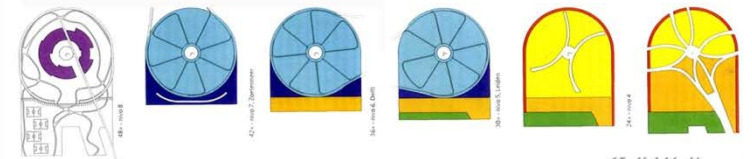
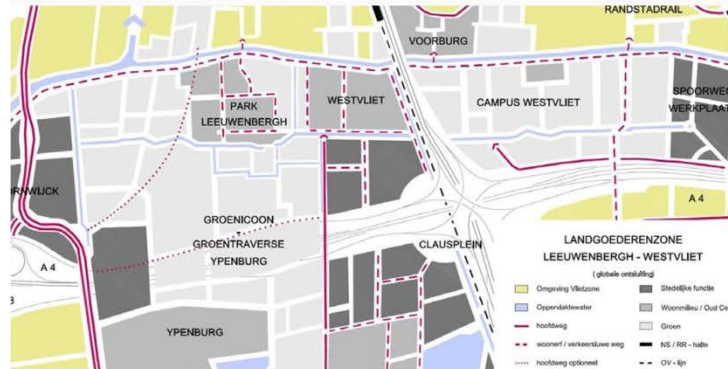
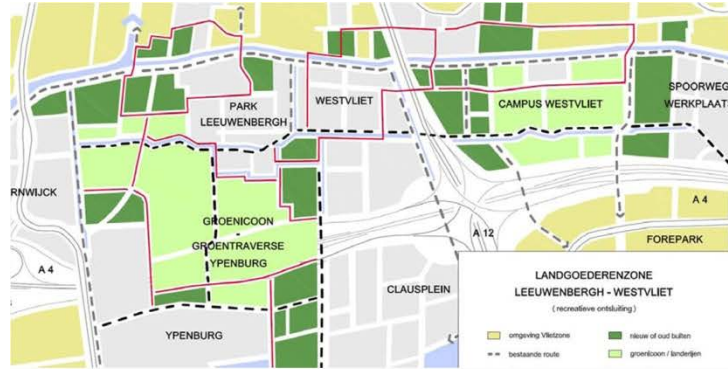
Fig. 8.15 – 8.17 Plano de propuesta de ordenación del sector Leeuwenbergh – Westvliet (margen izquierdo)

Fuente: HAAGS MILIEUCENTRUM. *Vlietzone-A4: van snippergoren naar groenicoon*. Den Haag: KB, Vereniging Houdt Vlietrand Groen, 2009.

Fig. 8.18 Propuesta de ordenación del nudo Prins Clausplein como espacio abierto y como edificio construido. (Margen derecho)

Fuente: GREEF, Kees de, *Adres Prins Clausplein*. Den Haag: Haags Architectuur Cafe, 2001.

- ESPACIO RECREATIVO ACCESIBLE**
- Entorno de la Vlietzone
 - Ruta existente
 - Nueva ruta
 - Ruta local de distribución
 - Espacio exterior nuevo o existente
 - Icono Verde / campos de cultivo
 - Resto de funciones
- VIALIDAD LEEUWENBERGH-WESTVLIET**
- Entorno de la Vlietzone
 - Superficie de agua
 - Carretera principal
 - Carretera con poco tráfico en barrio residencial
 - Carretera principal alternativa
 - Uso urbano
 - Medio residencial / casco histórico
 - Verde
 - Parada de NS/RR
 - Línea de transporte público
- ZONIFICACIÓN LEEUWENBERGH-WESTVLIET**
- Verde exterior/urbano - Centro deportivo
 - Icono verde del Randstad
 - Recreativo - jardín popular
 - Medio residencial verde
 - Localización residencial - trabajo
 - Oficinas - empresas
 - Casco histórico - puerto



8.2.3 Ordenación del sector

La *Structuurvisie Den Haag 2020: Wereldstad aan Zee*⁴ [Visión estructural de Den Haag 2020: Metrópolis a orillas del mar], aprobada por el Consejo de la ciudad en 2005, tiene como objetivo fortalecer el papel de Den Haag a escala regional, nacional y global a partir de sus activos sociales, culturales, económicos y ecológicos para proyectarse como centro internacional de primer orden. La *Structuurvisie*, con un horizonte temporal de 15 años, propone el desarrollo de cinco áreas de oportunidad claves para el futuro del municipio (Fig. 8.14): Centrum, Lijn-11, Internationale Kustzone, Lozerlaan y Vliet-A4.⁵ Las estrategias de ordenación de estas áreas se basan en la integración de las políticas de vivienda, tráfico, ecología regional, gestión del agua, medio ambiente y asuntos sociales.

La *Structuurvisie Den Haag* propone para el área Vliet-A4, en la cual se inscribe el *Knoppunt* Prins Clausplein, la construcción de 7.350 viviendas junto al Vliet (canal) en relación de vecindad con los tejidos históricos preexistentes, la promoción de la actividad económica del sector favoreciendo el establecimiento de empresas con valor añadido y la mejora de la calidad medioambiental del sector potenciando su condición de conector ecológico entre el Midden-Delfland y el Groene Hart. Desde el punto de vista de la red de transporte, el plan sugiere la construcción de unas vías laterales de servicio, paralelas a las autopistas A4 y A12, con el objetivo de facilitar la gestión y conexión del tráfico local; la ampliación de la red de tren ligero *RandstadRail*,⁶ y la integración de formas de transporte no motorizado en la ordenación del sector.

La exposición a los flujos de transporte regional confiere al sector una gran visibilidad y lo hace especialmente adecuado para el establecimiento de actividad terciaria y del conocimiento, favorecida por la proximidad de los centros de investigación de Delft, Leiden, Zoetermeer o Den Haag. La centralidad de esta área estratégica de desarrollo no sólo depende de su condición de nodo de la red de transporte sino que es además el centro de la red ecológica a escala regional, gestionando la transición entre dos áreas naturales: el Midden-Delfland, al

sur de Den Haag, y el Groene Hart, en el sector oriental. La condición de centro de la red “verde”, vinculada al curso del Vliet, puede favorecer la consolidación de actividades recreativas. La capacidad de integrar ambas redes en un espacio de condensación de flujos circulatorios y ecológicos de escala es uno de los principales retos del sector.

El sector Vliet-A4 está espacialmente condicionado por la infraestructura del transporte, y en particular por la presencia de las autopistas A4, A12 y A13; y los enlaces de Prins Clausplein e Ypenburg. El efecto barrera que la red viaria opone a las continuidades sistémicas es suplida por el fortalecimiento de la red de conexión local, tanto de la movilidad como urbanas y ecológicas. La disposición de ejes de transporte paralelos permite la configuración de un frente urbano adecuado a la movilidad en primer término y un segundo frente posterior de escala vecinal vinculado a la red acuática. La centralidad metropolitana del sector se propone mediante la ubicación de instalaciones de escala regional y la mejora de las conexiones locales, especialmente con transporte público, para garantizar la accesibilidad al sector. En definitiva integrar diferentes tipos de movilidad: automóvil, ferrocarril, autobús, bicicleta, etc. y a diferentes niveles: local, regional, supra-local, en torno a un nodo de conexión local como las estaciones ferroviarias.

El Vliet-A4 es un sector paisajísticamente heterogéneo (Fig. 8.20) y dispone de un mosaico de unidades ambientales que incluye elementos patrimoniales con un elevado valor histórico-cultural, explotaciones agrícolas recreativas, complejos deportivos y lúdicos, medios residenciales históricos como Voorburg y modernos como Ypenburg, parques empresariales, etc. Sin embargo, la interacción entre las diferentes unidades está condicionada por la fragmentación que la red especializada de transporte ejerce sobre el territorio. Otras externalidades de la movilidad segregada y la falta de conexión local influyen en la calidad medioambiental relacionadas con la polución o la falta de coherencia funcional del sector, donde proliferan empresas sin valor añadido. Una nueva estructura urbana basada en la concentración de actividad en los intercambiadores modales de transporte público

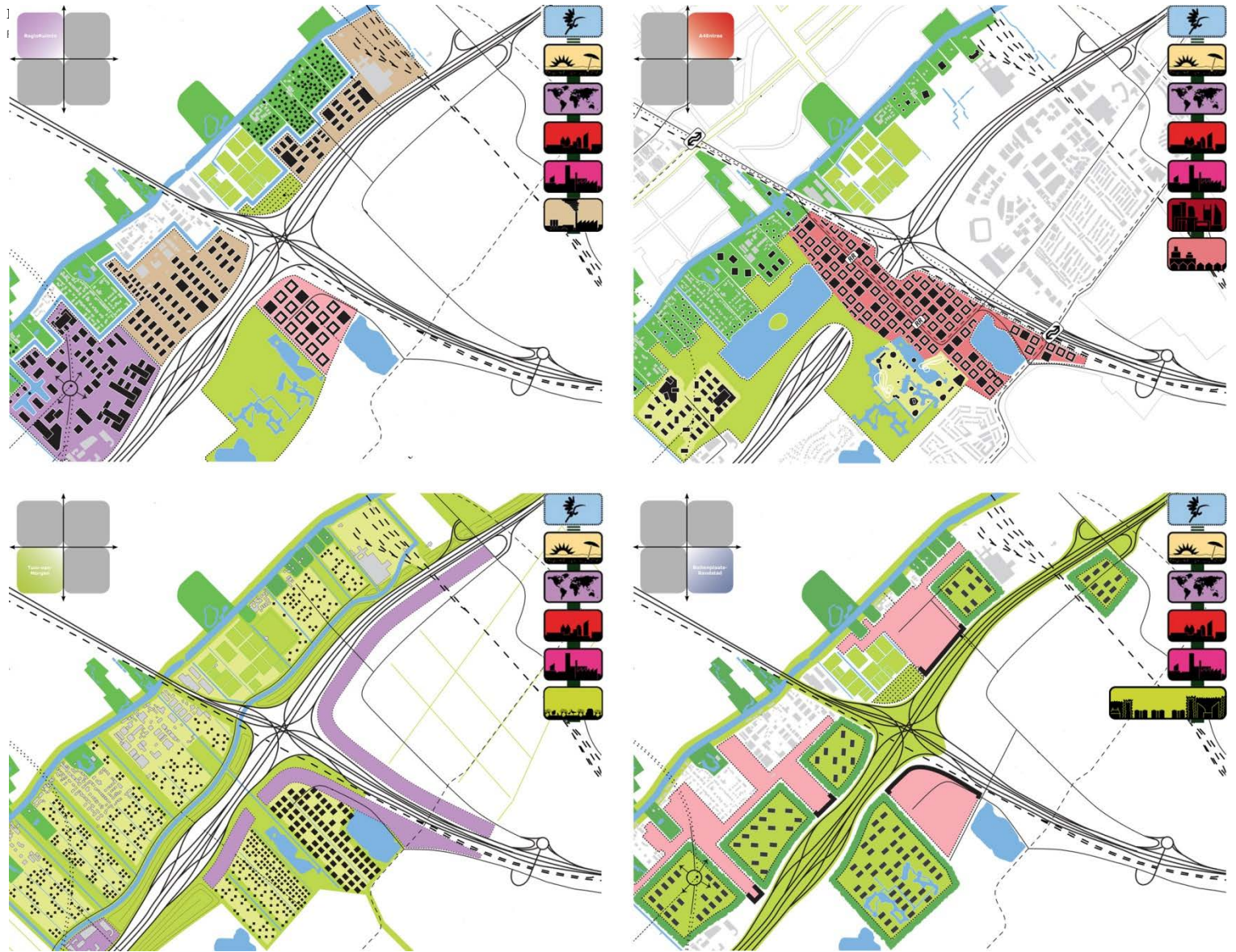
⁴ GEMEENTE DEN HAAG. *Structuurvisie Den Haag 2020: Wereldstad aan Zee*. Den Haag: Gemeente Den Haag, BVR, BGSV, 2005.

⁵ El Vliet es un canal que conecta entre el Oude Rijn en la ciudad de Leiden y el Delfshavense Schie en Delft. El origen de este canal es romano y fue excavado bajo el mando del general Corbulo (47 dC.) con el objetivo de conectar el Rijn y el estuario del Maas.

⁶ El *RandstadRail* es un sistema de tren ligero de escala regional que conecta las ciudades de Den Haag, Zoetermeer y Rotterdam que utiliza redes de ferrocarril en desuso y vías de tranvía existentes. El objetivo de este nuevo sistema, inaugurado en 2006, es reducir el volumen de tráfico de las carreteras.

Fig. 8.19 Estrategias de desarrollo del sector Vliet, en el sistema Voorburg-Ypenburg (Den Haag).

Fuente: GEMEENTE DEN HAAG. *Werkboek A4/Vlietzone: op weg naar de Nota van Uitgangspunten [Estudio A4/Vlietzone: hacia un memorándum de principios]*. Den Haag: Projecteam A4/Vlietzone, 2010.



puede favorecer la protección del espacio libre y la mejora ambiental del sector, con el objetivo de hacerlo competitivo frente a otros sectores de Den Haag o del Randstad-Holland.

Con el objetivo de estudiar la compatibilidad entre el desarrollo urbano de la *Structuurvisie Den Haag 2020* y la condición de conector ecológico regional que propone la planificación regional para el sector Vliet-A4, se publica en 2009 la propuesta *Vlietzone-A4: van snippergroen naar groenicoon*⁷ [Zona del Vliet-A4: del fragmento al icono verde]. El objetivo de este documento es presentar una propuesta alternativa para la ordenación del sector basada en la consolidación de una estructura verde capaz de contrarrestar la presión inmobiliaria sobre el sector y que permita competir al sector con otras centralidades territoriales metropolitanas pero alejado de modelos como alta densidad edificada como el Zuidas. El espacio libre se convierte así en el elemento que da cohesión a un territorio fragmentado por la red de transporte y asume una centralidad urbana basada en el vacío urbano.

La propuesta para la Vliet-A4 se basa en la creación de un nuevo centro regional para la *Stadsgewest Haaglanden*⁸ y por extensión del Randstad-Holland: el *Groenicoon*. La estructura interna de este sector se basa en la creación de un sistema de espacios abiertos interconectados, la concentración de actividad urbana en los nodos de transporte de intercambio modal y la mejora de conectividad local. La red de espacios “verdes” está presidida por dos grandes centros: el Campus Westvliet de 60ha y ubicado al norte de la A12 especializado en la investigación y desarrollo, y el *Groenicoon-Groentraverse* Ypenburg de 80ha al sur de la A12, dedicado a la industria tecnológica (Fig. 8.15 – 8.17). Las dos polaridades urbanas se conectan a través de la mejora y ampliación de la red cívica que supera la barrera del viaducto de la A12 y la red ferroviaria en el entorno del *Knooppunt* Prins Clausplein.

Una de las propuestas del *Vlietzone-A4* para la garantizar la conectividad ecológica del sector y superar el efecto barrera de la autopista consiste en la construcción de un ecoducto que cubre parcialmente la A4 entre Ypenburg-Vliet y Nootdorp. Este tipo de soluciones no es inédito en la red de transporte neerlandesa sino que ha sido previa-

mente utilizado en la periferia de núcleos urbanos como el sistema de ecoductos Stadsduet Overbos – Vaklijk sobre la A16 en Breda (Noord-Brabant). La cubierta del ecoducto sobre la A4 minimizaría los efectos de la polución atmosférica y acústica y permitiría recuperar 25ha de superficie para el desarrollo de actividades urbanas que combinen usos urbanos y naturaleza. La conexión entre los barrios, hasta la fecha segregados por la infraestructura, se realizaría a partir de una densa red cívica de sendas y carriles bici que discurre el *Groenicoon*.

El entorno del *Knooppunt* Prins Clausplein concentra el mayor potencial de desarrollo urbano. Históricamente, se han implantado en este sector unidades funcionalmente especializadas y autónomas: parques empresariales, suburbios residenciales, etc. y la autopista A12 ha supuesto una barrera física a la conexión entre unidades por carretera. Sin embargo la red ferroviaria se ha convertido en el medio más eficaz de conexión entre sectores, las estaciones de tren podrían convertirse en polaridades urbanas de condensación de actividad y densidad edificada. El efecto barrera de la A12 se superaría a partir de la adecuación de los terraplenes, la mejora y ampliación de las conexiones. En relación a la congestión del nudo, la mejora de la red local de distribución contribuiría a mejorar las condiciones de tráfico.

En 2010, el Gemeente Den Haag presenta el *Werkboek A4/Vlietzone op weg naar de Nota van Uitgangspunten* [Libro de trabajo S4/Zona Vliet hacia un Memorándum de principios], en el que evalúa las oportunidades de desarrollo del sector en el marco del corredor urbano desde la costa hasta el *Knooppunten* Ypenburg, a lo largo del trazado de la A12. Las alternativas se sitúan en un sistema de coordenadas cartesianas en el que el eje vertical indica las identidades posibles: desde las dinámicas urbanas a la armonía del “verde”. El eje horizontal, por el contrario, indica la centralidad de la alternativa: local, regional o metropolitano (Randstad-Holland). De acuerdo con este sistema se proponen cuatro escenarios de desarrollo posible para el sector de Vliet/A4 (Fig. 8.19):

- *A4 Entree*. El *Knooppunt* Prins Clausplein, como nodo de confluencia de dos de los principales ejes viarios de la región (A12 y A4), es una

⁷ HAAGS MILIEUCENTRUM. *Vlietzone-A4: van snippergroen naar groenicoon* [Zona Vliet-A4: del fragmento al icono verde]. Den Haag: KB, Vereniging Houdt Vlietrand Groen, 2009.

⁸ La Stadsgewest Haaglanden es una región urbana (Plusregio) ubicada en el Zuidvleugel del Randstad-Holland que incluye los municipios de Den Haag, Zotermeer, Westland, Delft, Leidschendam-Voorburg, Pijnacker-Nootdorp, Rijswijk, Wassenaar y Midden-Delfland. Con una superficie aproximada de 400 km² y una población de un millón de habitantes. En la provincia de Zuid-Holland existe, además, la Stadsregio-Rotterdam que duplica en superficie a la Haaglanden y dispone de una población de 1,2M de personas.

Fig. 8.20 Mosaico de imágenes del sector Voorburg-Ypenburg (Den Haag).

Fuente: Archivo autor, (2010)



de las puertas de acceso de la ciudad de Den Haag. La propuesta *A4 Entre* [A4 Acceso] consiste en la transformación de la puerta urbana de la capital a partir de la concentración de actividad diversa: residencia, trabajo, servicios, etc. en el entorno del nodo viario, con el objetivo de crear una nueva centralidad urbana “periférica”, integrada en la secuencia de espacios especializados a lo largo del corredor infraestructural. La configuración de este centro podría superar la barrera física del nudo a través de edificios icónicos que impriman identidad al sector. La vitalidad urbana de este centro se basa en la mejora de la accesibilidad tanto en vehículo privado, a través de la construcción de unas vías laterales de la A12 y A4, como de transporte público, mediante la ampliación de las líneas de tren ligero.

- *Buitenplaats-Randstad*. La alternativa *Buitenplaats-Randstad* [Exterior-Randstad] consiste en la creación de un corredor ecológico que integre la red de transporte para atraer la implantación de empresas basadas en la economía del conocimiento, aprovechando la accesibilidad y proximidad a centros de investigación como Delft, Leiden Zoetermeer o Den Haag. La ordenación espacial del sector se basa en la explotación de las cualidades paisajísticas del Randstad: parcelario, densidad moderada y relación flexible entre lo natural y lo artificial. El tronco central de la A4 se transforma en un “río verde” que desemboca en el *Knooppunt* Prins Clausplein, espacio de mayor exposición del sector. A escala urbana, la propuesta contempla la mixtura de actividad residencial-laboral y la mejora de las redes de comunicación cívica y de transporte público, así como la restricción del uso del vehículo privado.

- *Tuin van morgen*. La propuesta *Tuin van morgen* [jardín del mañana] está inspirada en el paisaje del polder neerlandés, caracterizado por la presencia de comunidades de extensión limitada, baja densidad y un nivel de interacción con el entorno elevado. La escala “doméstica” de la intervención permite integrar los tejidos urbanos históricos en torno al Vliet. Esta alternativa no apuesta por un incremento significativo de la densidad edificada puesto que se basa en las cualidades del verde existente para la creación de una red urbana de escala comunitaria. La mayor parte del programa se concentra en el *Knooppunt*

Prins Clausplein, favorecido por su exposición a los flujos de transporte. La baja densidad no permite la viabilidad de sistemas de transporte público masivo, en cambio se propone el aislamiento del tráfico motorizado y la ampliación de la red cívica para la comunicación interna del sector.

- *Regioruimte*. La última de las alternativas: *Regioruimte* [Espacio regional] plantea un nivel de intervención mínimo en el desarrollo urbano del sector. Se propone la ocupación de los solares vacantes y la renovación de las actividades obsoletas en función de las necesidades espaciales de la región. Este modelo de crecimiento de baja intensidad presenta un alto grado de flexibilidad e incertidumbre, y puede adaptarse a la demanda coyuntural. La prioridad de esta alternativa es la preservación de la diversidad de estructuras urbanas y ecológicas existentes. No existe una coherencia en la ordenación de las funciones urbanas para todo el sector, como lo demuestra la configuración en el entorno del *Knooppunt* Prins Clausplein. Sin embargo, la prosperidad de esta alternativa a escala regional depende de la capacidad de fortalecer las conexiones viarias y cívicas con el entorno.

El sistema Voorburg – Ypenburg (Den Haag) está determinado por la presencia de un elemento infraestructural de primer orden a escala regional: el *Knooppunt* Prins Clausplein. La condición de nodo de la red especializada de transporte ha contribuido a la conformación de un entorno funcionalmente fragmentado y localmente desconectado. El desarrollo de Den Haag, ha ampliado el carácter central del Prins Clausplein, incorporando, además de la centralidad de la red de transporte regional, la condición de nodo de la red urbana y ecológica. Sin embargo, esta centralidad urbana no depende de criterios de densidad cuantitativa, es decir de la concentración demográfica o edificada, sino de la densidad cualitativa, basada en la calidad y diversidad de contactos. En esta transición del espacio de la contemplación y la publicidad al espacio de la interacción los dos aspectos clave son: el fortalecimiento de las conexiones con el entorno y la mejora de la calidad de la estructura de espacios libres: red y vacío.

CAPÍTULO 8 (resumen)

PROYECTAR LAS ESQUINAS TERRITORIALES

Las esquinas territoriales del Randstad-Holland, como nodos de la red de transporte multiescalar y en su condición de nuevos centros urbanos regionales, cobran protagonismo en la planificación espacial neerlandesa a partir del último cuarto del siglo XX. Amsterdam establece un sistema policéntrico local, con proyectos como Zuidas, mientras que Den Haag define una red de corredores urbanos, como la Vlietzone-A4, apoyados en la red de transporte metropolitana.

El tramo sur del corredor de circunvalación de Amsterdam (*Ring*), entre los ríos Schinkel y Amstel, se encuentra en el punto medio de la ruta que conecta el casco histórico y el Aeropuerto de Schiphol. A partir de la década de los 80, el sector acoge aquellas actividades que no tienen cabida en el centro urbano, por la disponibilidad de suelo y la accesibilidad a la red de transporte regional. El desarrollo del sector se realiza a partir de unidades funcionales con una lógica interna de ordenación y la infraestructura de transporte desempeña un doble papel como elemento que conecta los fragmentos urbanos a la red regional y como barrera física que condiciona su integración en la red de comunicación, urbana y ecológica local.

El Plan Zuidas, emplazado en el sistema Zuid WTC-RAI, tiene como objetivo configurar una nueva centralidad urbana de calidad con proyección internacional, a partir del fortalecimiento de las conexiones con la red de transporte global, pero que manifieste las virtudes locales de Amsterdam a nivel social, económico y cultural. El Plan Zuidas, literalmente Eje sur, gestiona la transición del sector de espacio de paso del tráfico regional a destino internacional cualificado, a través de un modelo de ordenación basado en la compacidad urbana, la mixtura funcional y la conectividad con las redes locales. La densidad es el factor clave en el desarrollo urbano del distrito Zuidas, tanto cuantitativa como cualitativa.

La centralidad del sistema Voorburg–Ypenburg como nodo de la red de transporte regional, en la periferia de la ciudad de Den Haag,

es recogida en los primeros planes estructurales de la red viaria y ferroviaria neerlandesa. El crecimiento de la capital y la intensificación del tráfico regional sitúan al sector como uno de los espacios estratégicos para el desarrollo de actividades que no tienen cabida en el centro urbano. Sin embargo, la configuración espacial del enlace viario: el *Knooppunt* Prins Clausplein–Ypenburg determina la estructura urbana fragmentada y desconectada a escala local de un ámbito que es, además, conector de la red ecológica regional.

A la condición de nodo de la red de transporte metropolitano del sistema Voorburg–Ypenburg, garantizada por la confluencia de las autopistas A4, A12 y A13 y la línea ferroviaria Den Haag–Utrecht, hay que añadir la condición de nodo de la red urbana y ecológica regional. Sin embargo, la centralidad urbana de este sector no depende, al contrario que en el caso de Amsterdam, de la concentración cuantitativa de actividad y conexiones, sino de la calidad y diversidad del vacío. En la transición del *Knooppunt* Prins Clausplein de un espacio de la contemplación, diseñado de acuerdo con criterios de eficiencia en el transporte, hacia un espacio que propicie la interacción entre usuarios, las estrategias clave son: el fortalecimiento de las conexiones con el entorno y la mejora de la calidad de la estructura de espacios libres.

El proyecto Zuidas (Amsterdam) y Vlietzone–Prins Clausplein (Den Haag) son dos casos paradigmáticos de integración de la red de transporte y urbana en el Randstad-Holland. Ambas intervenciones están localizadas en sectores periféricos, desarrollados a partir de piezas urbanas segregadas, y su configuración física está condicionada por la contundencia espacial de la infraestructura de transporte. El crecimiento urbano de Amsterdam y Den Haag ha evidenciado la oportunidad de estos enclaves como nuevos centros territoriales, pero la centralidad del primero está basada en la calidad del lleno y en el segundo en la calidad del vacío. Sin embargo, las dos propuestas coinciden en un aspecto clave: la mejora de la conexión local y de su interacción con la red regional como mecanismo que garantiza la cohesión urbana y favorece la interacción social.

CAPÍTOL 8 (resum)

PROJECTAR LES CANTONADES TERRITORIALS

Les cantonades territorials del Randstad -Holland, com nodes de la xarxa de transport multiescalar i en la seva condició de nous centres urbans regionals, prenen protagonisme en la planificació espacial neerlandesa en el darrer quart del segle XX. Amsterdam estableix un sistema policèntric local, amb projectes com el Zuidas, mentre que Den Haag defineix una xarxa de corredors urbans, com la Vlietzone-A4, recolzats en la xarxa de transport metropolitana.

El tram sud del corredor de circumval·lació d'Amsterdam (*Ring*), entre els rius Schinkel i Amstel, es troba en el punt mig de la ruta que connecta el casc històric i l'Aeroport d'Schiphol. A la dècada dels 80, el sector acull aquelles activitats que no tenen cabuda en el centre urbà, gràcies a la disponibilitat de sòl i l'òptima accessibilitat a la xarxa de transport regional. El desenvolupament del sector es realitza a partir d'unitats funcionals amb una lògica interna d'ordenació i la infraestructura de transport té un doble paper com element que connecta els fragments urbans a la xarxa regional i com a barrera física que condiciona la seva integració a la xarxa de comunicació, urbana i ecològica local.

El Pla Zuidas, emplaçat en el sistema Zuid WTC - RAI, té com a objectiu principal configurar una nova centralitat urbana de qualitat amb projecció internacional, a partir de l'enfortiment de les connexions amb la xarxa de transport global, però que posi de manifest les virtuts locals de la ciutat d'Amsterdam a nivell social, econòmic i cultural. El Pla Zuidas, literalment Eix sud, gestiona la transició del sector com a espai de pas del trànsit regional cap a la seva condició de destinació internacional qualificada, a través d'un model d'ordenació basat en la compacitat urbana, la mixtura funcional i la connectivitat amb les xarxes locals. La densitat és el factor clau en el desenvolupament urbà del districte Zuidas, tant quantitativa com qualitativa.

La centralitat del sistema Voorburg-Ypenburg com a node de la xarxa de transport regional, a la perifèria de la ciutat de Den Haag, és

recollida en els primers plans estructurals de la xarxa viària i ferroviària neerlandesa. El creixement de la capital i la intensificació del trànsit regional situen al sector com un dels espais estratègics per al desenvolupament d'activitats que no tenen cabuda en el centre urbà. No obstant això, la configuració del node viari: el *Knooppunt* Prins Clausplein-Ypenburg determina l'estructura urbana fragmentada i desconnectada a escala local d'un àmbit que és, a més, connector de la xarxa ecològica regional.

A la condició de node de la xarxa de transport metropolitana del sistema Voorburg-Ypenburg, garantida per la confluència de les autopistes A4, A12 i A13 i la línia ferroviària Den Haag-Utrecht, cal afegir la condició de node de la xarxa urbana i ecològica regional. La centralitat urbana d'aquest sector no depèn de la concentració quantitativa d'activitat i connexions, com en el cas d'Amsterdam, sinó de la qualitat i diversitat del buit. En la transició del *Knooppunt* Prins Clausplein d'un espai de la contemplació, dissenyat d'acord amb criteris d'eficiència en el transport, cap a un espai que propiciï la interacció entre usuaris, les estratègies clau són: l'enfortiment de les connexions amb l'entorn i la millora de la qualitat de l'estructura d'espais lliures.

El projecte Zuidas (Amsterdam) i Vlietzone-A4 /Prins Clausplein (Den Haag) són dos casos paradigmàtics d'integració de la xarxa de transport i urbana al Randstad-Holland. Ambdues intervencions estan localitzades en sectors perifèrics, desenvolupats a partir de peces urbanes segregades, i la seva configuració física està condicionada per la contundència espacial de la infraestructura de transport. El creixement urbà d'Amsterdam i Den Haag ha evidenciat l'oportunitat d'aquests enclavaments com nous centres territorials, però la centralitat del primer està basada en la qualitat del ple i en el segon en la qualitat del buit. Tanmateix, les dues propostes coincideixen en un aspecte clau: la millora de la connexió local i de la seva interacció amb la xarxa regional com a mecanisme que garanteix la cohesió urbana i afavoreix la interacció social.

CHAPTER 8 (summary)

PLANNING URBAN CORNERS IN THE TERRITORY

The urban corners in the Randstad-Holland, acting as nodes of the transportation networks, and according to their nature as multiscalar urban centres at regional level, have improved prominence in Dutch spatial planning from the last quarter of the twentieth century. At local level, Amsterdam establishes a local polycentric system, in accordance with projects in the surroundings of train station in Zuidas or Sloterdijk, and Den Haag defines an urban network of specialized urban networks, such as the Vlietzone-A4, based on the metropolitan transportation network.

The southern stretch of the ring road of Amsterdam, between the rivers Schinkel and Amstel, is located on the way of the connecting route between the historical district and AA-Schiphol. From the '80s, this area welcomes activities that have no place in the compact city, because of the availability of cheap land and the optimal accessibility to the regional transportation network. The urban development of this area is made from functional and autonomous units with an internal spatial order. Transport networks play a dual role as an element that connects urban fragments to the regional network and as a spatial barrier that determines their integration into the communicational, urban and ecologic networks.

The Zuidas Plan, located in the Zuid WTC-RAI system, aims to set up a new urban centrality with international effect by strengthening connections with the global transportation network, but also introducing the local virtues of Amsterdam, at a social, economic and cultural level. The Zuidas Plan, literally South axis, manages the transition from a junction of regional mobility to a qualified international destination, through a model based on urban compactness, mixtures of activity and connectivity to local public transport networks. Density is the key in the urban development of the Zuidas district both, qualitatively and quantitatively.

On the other hand, the centrality of the Voorburg-Ypenburg system as a node in the regional transportation network, on the outskirts of Den Haag, appears in the first structural plans of the Dutch roadway and railway networks. The growth of the capital and the intensification of regional traffic puts this area as one of the strategic spaces for developing activities that have no place in the centre of the city. However, the spatial design of the traffic junction: the *Knooppunt* Prins Clausplein – Ypenburg, determines its fragmented and locally disconnected area. This area is also a connector in the regional ecological network.

The node of the transportation network sense in the Voorburg-Ypenburg traffic system is based on the confluence of the A4, A12 and A13 motorways and the Den Haag-Utrecht railway line. In addition, it is a central space in the urban and ecological network in the Zuidvleugel. However, the urban centrality of this sector, in contrast to Amsterdam, is not dependent on the quantitative concentration of activity or connections, but on the quality and diversity of vacuum space. The *knooppunt* Prins Clausplein designed, according to efficiency criteria of transportation, as a space for contemplating, turns now into a space that encourages interaction between users and built environment. The key strategies are: strengthening connections with the environment and improving the quality of the open spaces.

The Zuidas plan and Vlietzone-A4 are two paradigmatic cases of integration urban and transport networks in the Randstad-Holland. Both projects are located in peripheral areas, were developed from segregated urban pieces, and their spatial order depends on strengthen of transportation infrastructure. Urban growth in Amsterdam and Den Haag has highlighted these settlements as metropolitan centres, but their centrality is based on the quality of the built space, in the first case, and the empty space, in the second one. However, the two proposals agree on one key aspect: the improvement of the local connection and its interaction with the regional network, as a mechanism that ensures urban cohesion and promotes social interaction.

CONCLUSIONES



CONCLUSIONES

¿Hay una forma contemporánea de esquina? Al margen de las versiones actualizadas que la arquitectura de vanguardia da a las situaciones tradicionales de los ángulos urbanos, ¿hay nuevas esquinas emergentes indicativas de las nuevas formas de actividad y movimiento? Es la enorme expansión de las comunicaciones, el transporte, lo que origina los grandes cambios urbanos, y también, seguramente, de las futuras esquinas. La urbanización total de grandes regiones, y la frecuencia y facilidad de desplazamientos, hacen del territorio un campo de movimientos constante. La ciudad es el transporte, y los cruces y los intercambios dan lugar a la construcción de nuevas terminales, galerías y vestíbulos de nueva arquitectura. Las estaciones son los lugares urbanos más transitados, y la variedad de su concurrencia asegura su urbanidad.¹

A principios del siglo XX, las funciones elementales del ser humano moderno: habitar, trabajar, circular y esparcirse, cuyo desarrollo se había producido de forma integrada en el centro de las ciudades, entran en conflicto con las estructuras urbanas tradicionales. Asimismo, los avances tecnológicos en materia de transporte y comunicación, y la socialización de medios de locomoción como el ferrocarril o el automóvil, incrementan significativamente la movilidad de la población y favorecen la dispersión de la actividad urbana por el territorio. Las nuevas funciones, menos dependientes de la aglomeración y con necesidades espaciales específicas, se agrupan en recintos segregados y conectados a la red especializada de transporte. En este contexto de dispersión urbana, la especialización funcional del territorio es causa y consecuencia de la especialización de la red de transporte, de acuerdo con las necesidades de movimiento de usuarios y actividad.

Los individuos habitan, trabajan y se esparcen, en espacios distintos, y en consecuencia, la necesidad de desplazamiento se incrementa. La infraestructura de transporte, en este contexto de intensificación de la movilidad territorial, es el elemento que dota de materialidad al flujo, y sustituye a los sistemas de asentamientos como instrumento de cohesión y ordenación del territorio. Como consecuencia del cambio de paradigma socio-espacial, los vínculos de conexión a la red de

transporte reemplazan a los de proximidad, y el tiempo invertido en el desplazamiento a la distancia entre origen y destino. Las redes infraestructurales se diseñan de acuerdo con principios técnicos de eficiencia y seguridad en el transporte. La infraestructura se especializa en función del tráfico y se segrega de un territorio que “opone” resistencia al movimiento con el objetivo de garantizar la continuidad del flujo (velocidad). La lógica de la red y de la movilidad se impone en pleno proceso de dispersión urbana.

En un territorio dominado por las redes de transporte, las relaciones seculares entre centro y periferia son sustituidas por las de conexión o desconexión. La centralidad urbana ha sido tradicionalmente concebida como una forma de expresión de masa: densidad demográfica, intensidad de circulación, volumen de actividad, etc., por la relación de contraste con el entorno. La centralidad del nodo de transporte, en cambio, depende de la capacidad de integrar espacialmente los flujos, físicos y virtuales, que convergen en el cruce y propiciar la interacción cualitativa, entre las diferentes formas de movimiento y con el medio. Por lo tanto, la centralidad urbana del nodo territorial de transporte depende tanto de la capacidad de acumular y gestionar la movilidad, como de integrar los flujos de transporte, económicos y sociales en un espacio construido que propicie la interacción.

La integración de la movilidad y los usos del suelo no es un tema inédito en la historia de la planificación urbana, sino que constituye uno de los ejes vertebradores de la teoría urbanística moderna. Ildelfons Cerdà y Eugène Hénard proponen el diseño integrado de circulación, actividad y arquitectura, como estrategia de ordenación de la red urbana y de transporte. El método utilizado consiste en la agrupación de los usuarios en función de la naturaleza del tráfico, la asignación a cada grupo de un espacio adecuado a las necesidades de desplazamiento, la identificación y minimización de los puntos de conflicto entre trayectorias, el acondicionamiento del entorno arquitectónico a las condiciones de la movilidad y a las técnicas constructivas de la época y, finalmente, la creación de las condiciones necesarias, físicas y ambientales, para la consolidación de actividad urbana. La con-

¹ SOLÀ-MORALES, Manuel de, et al. *Ciudades, esquinas = cities, corners*. Antoniucci, Liliana (coord.). Barcelona: Lunwerg, 2004. (Catálogo de la exposición: *Ciutats, cantonades*. Barcelona: Fórum Universal de las culturas Barcelona, 2004. Exposición realizada en Barcelona del 9 de mayo al 26 de septiembre de 2004). (pág. 40)

figuración del *xamfrà* y de la *carrefour à giration*, incorporan una carga simbólica que fortalece el vínculo entre movimiento, sociedad y arquitectura.

Los antecedentes de Barcelona y París, son una muestra del valor de las encrucijadas urbanas en la organización del tejido urbano, sin embargo, la integración de la movilidad y el patrón funcional del suelo es una empresa multiescalar que comprende desde el diseño arquitectónico hasta la ordenación del territorio disperso. A nivel arquitectónico, la resolución de la esquina es un ejercicio de mérito constructivo que consiste en el acuerdo entre frentes edificados. El control de la permeabilidad visual en el encuentro será clave en la percepción de la solidez de la esquina. La distribución más o menos regular y frecuente de estas esquinas puede contribuir a la vitalidad del tejido urbano. A escala territorial, en cambio, la consolidación de las esquinas como espacios de nueva centralidad que combinan la condición de nodo de transporte y “lugar” con carga simbólica, permite la conformación de una red jerarquizada que puede estructurar el territorio disperso. Al margen de consideraciones de escala, una red sin esquinas, es una circulación persistente sin destino.

El desarrollo de la red de transporte y el incremento de la movilidad favorece el acceso al territorio y en consecuencia la demanda de programa urbano en medios hasta la fecha preservados de este tipo de dinámicas. Con el objetivo de satisfacer esta demanda, se intensifica el establecimiento de actividad en el territorio, de acuerdo con un patrón de usos del suelo más o menos heterogéneo. Simultáneamente, la consolidación de este patrón funcional comporta un incremento de la movilidad individual y, en condiciones de densidad adecuadas, permite la implantación de un sistema de transporte colectivo. Sin embargo, la accesibilidad en sí misma no garantiza el desarrollo urbano de un sector sino que es necesaria una planificación adecuada del patrón funcional y un diseño urbano que propicie la interacción. Por lo tanto, la correspondencia entre movilidad y usos del suelo depende de la estabilización de un ciclo retroalimentado transporte-actividad, basa-

do en principios cuantitativos (densidad) y cualitativos (diversidad) tanto de actividad como de movimiento.

De acuerdo con este ciclo de retroalimentación, la mejora de la red de transporte y el incremento de la movilidad favorece la dispersión de la actividad urbana por el territorio. Las políticas de integración de movilidad y usos del suelo, basadas en patrones de desarrollo urbano compacto, contribuyen a la creación de una red de transporte más eficiente y a la preservación de suelo para necesidades futuras. Las estructuras urbanas policéntricas jerarquizadas, a medio camino entre la ciudad compacta tradicional y la ciudad dispersa contemporánea, conforman un modelo de ordenación dependiente de la red de transporte. Las políticas de “concentración descentralizada” llevadas a cabo en el último cuarto de siglo, promueven la densificación coordinada de los espacios de mayor accesibilidad del territorio, con especial atención a los sistemas de transporte colectivo como el ferrocarril. La complementariedad entre los núcleos tradicionales y las nuevas centralidades urbanas vinculadas a la movilidad configuran un sistema urbano policéntrico y conectado a escala regional.

La condición de nodo de transporte depende de dos variables fundamentales: la configuración espacial de la red y la capacidad de establecer conexiones multiescalares entre sistemas de circulación. Desde una óptica euclidiana, los elementos canónicos que conforman la red son: el nodo, como espacio de concentración y gestión de flujos; el tramo, como el canal de circulación que garantiza la conexión entre nodos; y, finalmente el nexo, como enlace que vincula el nodo de transporte al resto de centralidades territoriales. La relación jerárquica de estos elementos establece diferentes redes topológicas: lineales, radiales, arbóreas, reticulares, etc. El rol del nodo en cada uno de estos sistemas depende de la conexión al tramo de mayor afluencia y de la condición de centro de control de la continuidad del flujo para un sector determinado de la red. Por otro lado, la centralidad urbana del nodo se basa, además, en la capacidad de integrar medios y escalas de transporte diversas.

Actualmente, las políticas de ordenación urbana basadas en la integración de la movilidad y los usos del suelo priorizan las redes de transporte público como instrumento de organización territorial. El transporte colectivo puede absorber una elevada demanda de usuarios en condiciones adecuadas de seguridad y confort, sin embargo, en un territorio en el que las relaciones espacio-temporales están en permanente revisión, el incremento del tiempo en el trayecto por las discontinuidades intrínsecas del sistema (paradas) lo hacen menos competitivo frente a medios autónomos como el vehículo privado, pero con externalidades a nivel de consumo energético, ocupación espacial y polución. La construcción de un modelo eficiente y alternativo al uso del automóvil podría implicar, a nivel espacial, la reducción de las distancias entre actividades y la densificación del espacio urbano, y a nivel de la movilidad: la planificación integrada de las redes regionales (viaria y ferroviaria) y locales, y la mejora de la calidad del servicio de transporte público mediante el establecimiento de un orden jerárquico de conexiones.

Las esquinas territoriales son espacios construidos donde las relaciones de interdependencia entre movimiento, actividad e individuo se materializan. Las esquinas territoriales, participan de una triple dimensión: móvil, social y morfológica, y son espacios donde convergen múltiples formas de movimiento y actividad humana, en un contexto construido que propicia la interacción estructurada entre los elementos que conforman el medio urbano. La distribución de estos enclaves por el territorio podría constituir un sistema urbano policéntrico apoyado en la red de transporte de altas prestaciones. Sin embargo, la condición de nodo de la red dependerá, además, de la capacidad de integrar medios y escalas de movimiento diverso. La condición de lugar urbano estará subordinada a la capacidad de propiciar la interacción entre individuos, en un contexto urbano dinámico y mixto.

El nodo de la red de transporte es el ámbito espacial donde confluyen flujos de naturaleza y escala diversa. Tal y como se ha comentado anteriormente, la centralidad del nodo no depende sólo de la topología de la red sino también de la densidad y diversidad de co-

nexiones entre sistemas. En otras palabras, la condición de nodo está relacionada con el fortalecimiento de la correspondencia entre la escala regional y local de circulación. Sin embargo, la intensidad de tráfico y la densidad de conexiones entre la red territorial y local no garantizan la consolidación de actividad en el cruce. Más allá de la singularidad del nodo como espacio de comunicación, debería incorporar también la condición de origen y destino de los flujos del transporte a través de la planificación de la actividad en su entorno. Es decir, administrar la transformación del espacio de la contemplación, al servicio del usuario de la red, al lugar urbano para la interacción humana.

Las esquinas urbanas son espacios donde tradicionalmente tiene lugar el intercambio social, cultural y económico, favorecidas por el elevado nivel de accesibilidad, visibilidad y una afluencia de individuos superior a la del resto de ámbitos de la red. La condición de lugar urbano de las esquinas territoriales depende de la doble dimensión de estos enclaves: social, relacionada con la diversidad y mixtura de actividades, y física, como espacio con unas características morfológicas que lo distinguen de su entorno y un diseño que propicia la interacción. Es decir: la esquina física, que se libera de la resistencia a la fricción propia de la movilidad contemporánea, y la esquina social, que se basa en la diversidad y la mixtura funcional, en oposición al espacio neutro del monopolio.

La condición de lugar urbano tradicional estaba basada en el vínculo comunicativo entre individuo y espacio, así como en la interacción entre usuarios y funciones. El espacio de la movilidad especializada (viaria o ferroviaria), eficiente en la conexión entre centros de actividad, establece un nuevo paradigma comunicativo entre el usuario de la red y el entorno, y fomenta la segregación y el aislamiento. En definitiva, conforma lugares carentes de identidad que eluden el contacto: no-lugares. El acceso a la red de transporte es el espacio de mayor interacción entre la movilidad especializada de escala regional y las redes locales que integran circulación y actividad. En este sentido, las estaciones de ferrocarril, donde confluye una elevada densidad y

diversidad de usuarios, son espacios que propician la consolidación de actividad, no necesariamente vinculada a la movilidad, y la interacción humana en un entorno en mayor o menor grado construido. En este sentido, la actividad puede tener lugar de forma regular y puntual en un emplazamiento concreto, al margen de su configuración física, pero es el contexto urbano el que consolida y fortalece la interacción funcional.

Tal y como se ha comentado, la condición de lugar urbano no depende sólo de la morfología espacial, sino que incluye también las actividades y acontecimientos propios del medio urbano, movilidad incluida. Esta “vitalidad” puede darse de forma puntual, motivada por circunstancias coyunturales, pero su consolidación depende del establecimiento de un patrón funcional estable pero flexible. La mixtura funcional depende de la relación de proximidad espacial y la complementariedad entre centros de actividad, es decir: la definición de un patrón de usos del suelo accesible y diverso, así como de la existencia de una demanda suficiente que garantice la viabilidad del sistema. Modelos de ordenación compacta pueden favorecer la afluencia de flujos y el desarrollo de actividad diversa, pero esta diversidad no implica necesariamente mixtura. La mixtura funcional requiere una escala adecuada que evite el monopolio, y un fortalecimiento del espacio de relación que propicie la interacción. Además, centros compactos y mixtos ofrecen una mayor diversidad de modos de locomoción para cubrir una misma ruta, tanto motorizados como cívicos, públicos y privados.

Además de la condición de nodo de la red de transporte, basado en la integración de la movilidad regional y local, y lugar urbano, de acuerdo con el principio de diversidad y mixtura urbana, de las esquinas territoriales, la presente tesis considera un tercer aspecto elemental en la configuración de este tipo de centralidad territorial: la configuración espacial del entorno del acceso a la red, la morfología urbana. Las formas de ordenación urbana policéntrica basadas en la integración de la movilidad y los usos del suelo, de acuerdo con patrones de elevada densidad y compacidad, entran en conflicto con la demanda

de entornos urbanizados de calidad. La intensificación de los usos y movimientos en las esquinas territoriales no es incompatible con la preservación de unos estándares de calidad de vida urbana basados en principios espaciales basados en la proximidad a servicios y espacios abiertos, más allá de las condiciones particulares de la edificación.

No es el objeto de la presente tesis doctoral la propuesta de unos principios estratégicos de diseño de las esquinas territoriales, a nivel de proyecto urbano. Existen numerosos estudios académicos que analizan los mecanismos proyectuales, arquitectónicos y de espacio público, desde el mobiliario urbano a la volumetría edificatoria con el objetivo de crear espacios que integren movilidad y actividad, en un entorno peatonalizado que propicie la interacción humana. Sin embargo, a lo largo del desarrollo de esta investigación se apunta una estrategia clave en la integración de movilidad y usos del suelo: la atención a la escala humana como mecanismo que propicia el contacto, tanto en la definición del espacio público como en la relación entre individuo y arquitectura.

El diseño del nodo de transporte como lugar urbano debería integrar la escala territorial propia de la movilidad de altas prestaciones y la escala humana, entendida como la correspondencia entre el individuo y el espacio en términos cuantitativos (densidad) y cualitativos (interacción entre lo público y lo privado). La escala humana pone en relación el lleno y el vacío, así como el control de lo “íntimo” a partir de la permeabilidad edificatoria. El diseño del espacio de la movilidad desde la escala humana depende, por lo tanto, de la cantidad y calidad de los espacios de interacción y encuentro, es una cuestión de esquinas. El ámbito natural de desarrollo de la esquina: el barrio, es la unidad territorial que acuerda la escala doméstica y la región. El barrio, cuya extensión depende de un radio de transporte cívico (peatonal) es el marco adecuado para la interacción entre grupos sociales de origen diverso y puede crear un sentido de comunidad. La esquina territorial como nueva centralidad regional es, en primer lugar, un espacio al servicio de una comunidad vecinal.

El concepto de esquina territorial como instrumento para la identificación y consolidación de nuevas centralidades urbanas en el territorio es universal. La triple dimensión de estos enclaves, como nodo de la red de transporte (*nodus*), espacio de acumulación e interacción de funciones urbanas (*civitas*), y espacio construido de acuerdo con un nivel de densidad compatible con la preservación de los estándares de calidad espacial (*urbs*), está recogida en el modelo *Nodus-Civitas-Urbs*. Este modelo, basado en indicadores cualitativos y cuantitativos, podría contribuir a configurar una red de “esquinas” o centralidades urbanas capaces de gestionar movilidad y actividad en un territorio marcado por la congestión del tráfico y la dispersión funcional. La intervención sobre los nodos de la red de transporte centra la agenda de la planificación espacial en territorios altamente urbanizados y dispersos como el Randstad-Holland en el contexto europeo.

El Randstad-Holland es una realidad metropolitana, el desarrollo urbano de la cual está directamente vinculado al de la red de transporte desde su origen. En las últimas décadas, la planificación espacial de este territorio ha estado dirigida a la integración de la movilidad regional y local y la densificación urbana de los accesos a la red ferroviaria, como estrategia que garantiza el crecimiento compacto de los principales centros y la preservación del espacio natural para la mejora de la calidad medioambiental de la metrópolis. La complejidad y densidad de la red de transporte neerlandesa y su integración en la red global de comunicación, permiten establecer una estructura nodal jerarquizada que conecta la escala local, la regional y la global.

La consolidación de actividad en los accesos de la red de transporte depende tanto del volumen del flujo convergente en el nodo como de la calidad del servicio de transporte público que suponga una alternativa viable al uso del vehículo privado. Del análisis del Randstad-Holland se deduce que la primera periferia urbana y, en particular, los corredores radiales y de circunvalación de las grandes capitales, concentran una elevada densidad de movimiento y actividad en un entorno urbano parcialmente consolidado. La oportunidad de estos “vacíos metropolitanos” vinculados a la infraestructura de transporte como

nuevas centralidades territoriales depende de la capacidad de propiciar el intercambio modal entre la movilidad regional (viaria y ferroviaria) y los sistemas locales que estructuran el movimiento: tanto público como privado.

Del mismo modo, la intervención en el nodo de transporte no puede considerarse sin la renovación de su entorno, a escala regional, la actuación sobre una “esquina” afecta al sistema en su conjunto, tanto en la mejora del servicio de transporte como en la distribución de las actividades por el territorio. En este sentido, la cooperación entre administraciones competentes en materia de movilidad y planificación urbana, así como la participación ciudadana y agentes privados, es indispensable para el desarrollo coordinado de estos centros urbanos. La planificación integral de estos nodos de la red urbana y de transporte debería realizarse desde una perspectiva pluridisciplinar, en la que intervengan profesionales de diferentes campos del conocimiento: ingeniería, arquitectura, sociología, ecología, etc., y multiescalar, creando un nuevo marco territorial de gestión que englobe la metrópolis policéntrica. Los mecanismos de cooperación público-privada no son el objeto de esta tesis doctoral pero en el contexto neerlandés han sido puestos en práctica con resultados dispares.

A las tres dimensiones descritas para la condición de la esquina territorial cabría añadir una cuarta, no desarrollada en la presente tesis doctoral y que es la relativa a la imagen simbólica que el individuo tiene respecto al espacio de la movilidad. Esta cuarta dimensión depende de la percepción subjetiva del individuo sobre el espacio colectivo de interacción. En el contexto neerlandés, la mayor parte de los planes de renovación del entorno de las estaciones ferroviarias están en fase de ejecución, por este motivo su evaluación desde el punto de vista de la identificación simbólica entre el individuo y el espacio de la movilidad requiere una mayor perspectiva histórica. Por otra parte, resulta del mismo modo oportuno el análisis de las estrategias proyectuales de integración de la escala humana en la definición volumétrica y el diseño del espacio urbano de estos enclaves. Queda pendiente su desarrollo como mecanismo de integración de la gran escala propia de

² SOLÀ-MORALES, Manuel de, et al. *Ciudades, esquinas = cities, corners*. Antoniucci, Liliana (coord.). Barcelona: Lunweg, 2004. (Catálogo de la exposición: *Ciutats, cantonades*. Barcelona: Fórum Universal de las culturas Barcelona, 2004. Exposición realizada en Barcelona del 9 de mayo al 26 de septiembre de 2004). (pág. 51)

la movilidad contemporánea en un espacio al servicio, también, de una comunidad urbana.

En el párrafo inicial de este capítulo, el profesor Manuel de Solà-Morales se cuestionaba sobre la existencia de una forma contemporánea de esquina. Las esquinas territoriales son espacios urbanos que integran flujos de naturaleza y escala diversa, tanto de transporte como económicos, con vocación de centro regional. La condición de nodo de transporte depende de la capacidad de gestión del tráfico y la creación de las condiciones adecuadas para la interacción entre sistemas locales. La condición de lugar urbano puede considerarse desde la forma urbana (arquitectónica) que crea las condiciones para la interacción humana, y la intensidad y diversidad de contactos (actividad) que tienen lugar. De la presente tesis doctoral puede deducirse que existe una forma de esquina contemporánea para el territorio disperso basada en la integración de la red de transporte regional y local, con un patrón funcional diverso y una configuración física que propicia la interacción social.

*Estaciones, aparcamientos, grandes equipamientos, terminales, intercambiadores y nudos de transporte, pueden ser las esquinas del territorio contemporáneo. Por la diversidad paisajística de los territorios, por el cierre de los guetos sociales, por el protagonismo del transporte público: nuevas esquinas.*²

(Manuel de Solà Morales, 2004)

CONCLUSIONS

*Hi ha una forma contemporània de cantonada? Al marge de les versions actualitzades que l'arquitectura d'avantguarda dona a les situacions tradicionals dels angles urbans, hi ha noves cantonades emergents indicatives de les noves formes d'activitat i moviment? És l'enorme expansió de les comunicacions, el transport, el que origina els grans canvis urbans, i també, segurament, de les futures cantonades. La urbanització total de grans regions, i la freqüència i facilitat de desplaçaments, fan del territori un camp de moviments constant. La ciutat és el transport, i les cruïlles i els intercanvis donen lloc a la construcció de noves terminals, galeries i vestíbuls de nova arquitectura. Les estacions són els llocs urbans més transitats, i la varietat de la seva concurrència assegura la seva urbanitat.*³

A principis del segle XX, les funcions elementals de l'ésser humà modern: habitar, treballar, circular i esbargir-se, el desenvolupament de les quals s'havia produït de manera integrada en el centre de les ciutats, entren en conflicte amb les estructures urbanes tradicionals. Tanmateix, els avenços tecnològics en matèria de transport i comunicació, i la socialització de mitjans de locomoció com el ferrocarril o l'automòbil, incrementen significativament la mobilitat de la població i afavoreixen la dispersió de l'activitat urbana pel territori. Les noves funcions, menys dependents de l'aglomeració i amb necessitats espacials específiques, s'agrupen en recintes segregats i connectats a la xarxa especialitzada de transport. En aquest context de dispersió urbana, l'especialització funcional del territori és causa i conseqüència de l'especialització de la xarxa de transport, d'acord amb les necessitats de moviment d'usuaris i activitat.

Els individus habiten, treballen i es recreen, en espais diferents, i en conseqüència, la necessitat de desplaçament s'incrementa. La infraestructura de transport, en aquest context d'intensificació de la mobilitat territorial, és l'element que dota de materialitat al flux, i substitueix els sistemes d'assentaments com a instrument de cohesió i ordenació del territori. Com a conseqüència del canvi de paradigma socio-espacial, els vincles de connexió a la xarxa de transport reemplacen els de proximitat, i el temps invertit en el desplaçament a la distància entre origen i destinació. Les xarxes infraestructurals es dissenyen

d'acord amb principis tècnics d'eficiència i seguretat en el transport. La infraestructura s'especialitza en funció del trànsit i se segrega d'un territori que "oposa" resistència al moviment amb l'objectiu de garantir la continuïtat del flux (velocitat). La lògica de la xarxa i de la mobilitat s'imposa en els processos de dispersió urbana.

En un territori dominat per les xarxes de transport, les relacions seculars entre centre i perifèria són substituïdes per les de connexió o desconexió. La centralitat urbana ha estat tradicionalment concebuda com una forma d'expressió de massa: densitat demogràfica, intensitat de circulació, volum d'activitat, etc. La centralitat del node de transport, en canvi, depèn de la capacitat d'integrar espacialment els fluxos, físics i virtuals, que convergeixen a la cruïlla, i propiciar la interacció qualitativa entre les diferents formes de moviment i amb el medi. Per tant, la centralitat urbana del node territorial de transport depèn tant de la capacitat d'acumular i gestionar la mobilitat, com d'integrar els fluxos de transport, econòmics i socials en un espai construït que propiciï la interacció.

La integració de la mobilitat i els usos del sòl no és un tema inèdit en la història de la planificació urbana sinó que constitueix un dels eixos vertebradors de la teoria urbanística moderna. Ildefons Cerdà i Eugène Hénard proposen el disseny integrat de circulació, activitat i arquitectura, com a estratègia d'ordenació de la xarxa de transport i urbana. El mètode utilitzat consisteix en l'agrupació dels usuaris en funció de la naturalesa del trànsit, l'assignació a cada grup d'un espai adequat a les necessitats de desplaçament, la identificació i minimització dels punts de conflicte entre trajectòries, el condicionament de l'entorn arquitectònic a les condicions de la mobilitat i a les tècniques constructives de l'època i, finalment, la creació de les condicions necessàries, físiques i ambientals, per a la consolidació d'activitat urbana. La configuració del xamfrà i de la *carrefour à giration*, incorporen una càrrega simbòlica que enforteix el vincle entre moviment, societat i arquitectura.

Els antecedents de Barcelona i París, són una mostra del valor de les cruïlles urbanes en l'organització del teixit urbà, però, la integració

³ SOLÀ-MORALES, Manuel de, et al. *Ciudades, esquinas = cities, corners*. Antoniucci, Liliana (coord.). Barcelona: Lunwerg, 2004. (Catàleg de l'exposició: *Ciutats, cantonades*. Barcelona: Fórum Universal de les Cultures Barcelona, 2004. Exposició realitzada a Barcelona del 9 de maig al 26 de setembre de 2004). (pàg. 40)

de la mobilitat i el patró funcional del sòl és una empresa multiescalar que comprèn des del disseny arquitectònic fins l'ordenació del territori dispers. A nivell arquitectònic, la resolució de la cantonada és un exercici de mèrit constructiu que consisteix en l'acord entre fronts edificats. El control de la permeabilitat visual en la trobada serà clau en la percepció de la solidesa de la cantonada. La distribució més o menys regular i freqüent d'aquestes cantonades pot contribuir a la vitalitat del teixit urbà. A escala territorial, en canvi, la consolidació de les cantonades com a espais de nova centralitat que combinen la condició de node de transport i "lloc" amb càrrega simbòlica, permet la conformació d'una xarxa jerarquitzada que pot estructurar el territori dispers. Al marge de consideracions d'escala, una xarxa sense cantonades, és una circulació persistent sense destí.

El desenvolupament de la xarxa de transport i l'increment de la mobilitat afavoreix l'accés al territori i en conseqüència la demanda de programa urbana a mitjans fins a la data preservats d'aquest tipus de dinàmiques. Amb l'objectiu de satisfer aquesta demanda, s'intensifica l'establiment d'activitat en el territori, d'acord amb un patró d'usos del sòl més o menys heterogeni. Simultàniament, la consolidació d'aquest patró funcional comporta un increment de la mobilitat individual i, en condicions de densitat adequades, permet la implantació d'un sistema de transport col·lectiu. No obstant això, l'accessibilitat en si mateixa no garanteix el desenvolupament urbà d'un sector sinó que és necessària una planificació adequada del patró funcional i un disseny urbà que propiciï la interacció. Per tant, la correspondència entre mobilitat i usos del sòl depèn de l'estabilització d'un cicle retroalimentat transport-activitat, basat en principis quantitius (densitat) i qualitius (diversitat) tant de d'activitat com de moviment.

D'acord amb aquest cicle de retroalimentació, la millora de la xarxa de transport i l'increment de la mobilitat afavoreixen la dispersió de l'activitat urbana pel territori. Les polítiques d'integració de mobilitat i usos del sòl, basades en patrons de desenvolupament urbà compacte contribueixen a la creació d'una xarxa de transport més eficient i a la preservació de sòl per a necessitats futures. Les estructures urbanes

policèntriques jerarquitzades, a mig camí entre la ciutat compacta tradicional i la ciutat dispersa contemporània, conformen un model d'ordenació dependent de la xarxa de transport. Les polítiques de "concentració descentralitzada" dutes a terme en l'últim quart de segle, promouen la densificació coordinada dels espais de major accessibilitat del territori, amb especial atenció als sistemes de transport col·lectiu com el ferrocarril. La complementarietat entre els nuclis tradicionals i les noves centralitats urbanes vinculades a la mobilitat configuren un sistema urbà policèntric i connectat a escala regional.

La condició de node de transport depèn de dues variables fonamentals: la configuració espacial de la xarxa i la capacitat d'establir connexions multiescalars entre sistemes de circulació. Des d'una òptica euclidiana, els elements canònics que conformen la xarxa són: el node, com a espai de concentració i gestió de fluxos; el tram, com el canal de circulació que garanteix la connexió entre nodes; i finalment, el nexa, com a enllaç que vincula el node de transport a la resta de centralitats territorials. La relació jeràrquica d'aquests elements estableix diferents xarxes topològiques: lineals, radials, arbòries, reticulars, etc. El paper del node en cada un d'aquests sistemes depèn de la connexió al tram de més afluència i de la condició de centre de control de la continuïtat del flux per a un sector determinat de la xarxa. D'altra banda, la centralitat urbana del node està fonamentada en la capacitat d'integrar mitjans i escales de transport diverses.

Actualment, les polítiques d'ordenació urbana basades en la integració de la mobilitat i els usos del sòl prioritzen les xarxes de transport públic com a instrument d'organització territorial. El transport col·lectiu pot absorbir una elevada demanda d'usuaris en condicions adequades de seguretat i confort, però, en un territori en què les relacions espai i temps estan en permanent revisió, l'increment del temps en el trajecte per les discontinuïtats intrínseques del sistema (parades) ho fan menys competitiu enfront de mitjans autònoms com el vehicle privat, però amb externalitats a nivell de consum energètic, ocupació espacial i pol·lució. La construcció d'un model eficient i alternatiu a l'ús de l'automòbil podria implicar, a nivell espacial, la reducció de les

distàncies entre activitats i la densificació de l'espai urbà, i a nivell de la mobilitat: la planificació integrada de les xarxes regionals (viària i ferroviària) i locals, i la millora de la qualitat del servei de transport públic mitjançant l'establiment d'un ordre jeràrquic de connexions.

Les cantonades territorials són espais construïts on les relacions d'interdependència entre moviment, activitat i individu es materialitzen. Les cantonades territorials, participen d'una triple dimensió: mòbil, social i morfològica, i són espais on convergeixen múltiples formes de moviment i activitat humana, en un context construït que propicia la interacció estructurada entre els elements que conformen el medi urbà. La distribució d'aquests establiments pel territori podria constituir un sistema urbà policèntric recolzat en la xarxa de transport d'altres prestacions. No obstant això, la condició de node de la xarxa dependrà, a més, de la capacitat d'integrar mitjans i escales de moviment divers. La condició de lloc urbà estarà subordinada a la capacitat de propiciar la interacció entre individus, en un context urbà dinàmic i mixt.

El node de la xarxa de transport és l'àmbit espacial on conflueixen fluxos de naturalesa i escala diversa. Tal i com s'ha comentat anteriorment, la centralitat del node no depèn només de la topologia de la xarxa sinó també de la densitat i diversitat de connexions entre sistemes. És a dir: la condició de node està relacionada amb l'enfortiment de la correspondència entre l'escala regional i local de circulació. No obstant això, la intensitat de trànsit i la densitat de connexions entre la xarxa territorial i local no garanteixen la consolidació d'activitat a la cruïlla. Més enllà de la singularitat del node com a espai de comunicació, hauria d'incorporar també la condició d'origen i destinació dels fluxos del transport a través de la planificació de l'activitat en el seu entorn. Caldria administrar la transformació de l'espai de la mobilitat com a espai per a la contemplació, al servei de l'usuari de la xarxa, a lloc urbà per a la interacció humana.

Les cantonades urbanes són espais on tradicionalment té lloc l'intercanvi social, cultural i econòmic, afavorides per l'elevat nivell d'accessibilitat, visibilitat i una afluença d'individus superior a la de la

resta d'àmbits de la xarxa. La condició de lloc urbà de les cantonades territorials depèn de la doble dimensió d'aquests enclavaments: social, relacionada amb la diversitat i mixtura d'activitats, i física, com a espai amb unes característiques morfològiques que el distingeixen del seu entorn i un disseny que propicia la interacció. És a dir: la cantonada física, que s'allibera de la resistència a la fricció pròpia de la mobilitat contemporània, i la cantonada social, que es basa en la diversitat i la mixtura funcional, en oposició a l'espai neutre del monopoli.

La condició de lloc urbà tradicional es basava en el vincle comunicatiu entre individu i espai, així com en la interacció entre usuaris i funcions. L'espai de la mobilitat especialitzada (viària o ferroviària), eficient en la connexió entre centres d'activitat, estableix un nou paradigma comunicatiu entre l'usuari de la xarxa i l'entorn, i fomenta la segregació i l'aïllament. En definitiva, conforma llocs mancats d'identitat que eludeixen el contacte: no-llocs. L'accés a la xarxa de transport és l'espai de més interacció entre la mobilitat especialitzada d'escala regional i les xarxes locals que integren circulació i activitat. En aquest sentit les estacions de ferrocarril, on conflueix una elevada densitat i diversitat d'usuaris, són espais que propicien la consolidació d'activitat, no necessàriament vinculada a la mobilitat, i la interacció humana en un entorn en major o menor grau de consolidació. L'activitat pot tenir lloc de forma regular i puntual en un emplaçament concret, al marge de la seva configuració física, però és el context urbà el que consolida i enforteix la interacció funcional.

Tal com s'ha comentat, la condició de lloc urbà no depèn només de la morfologia espacial, sinó que inclou també les activitats i esdeveniments propis del medi urbà, mobilitat inclosa. Aquesta "vitalitat" pot donar-se de forma puntual, motivada per circumstàncies conjunturals, però la seva consolidació depèn de l'establiment d'un patró funcional estable però flexible. La mixtura funcional depèn de la relació de proximitat espacial i la complementarietat entre centres d'activitat, és a dir: la definició d'un patró d'usos del sòl accessible i divers, així com de l'existència d'una demanda suficient que garanteixi la viabilitat del sistema. Models d'ordenació compacta poden afavorir

l'afluència de fluxos i el desenvolupament d'activitat diversa, però aquesta diversitat no implica necessàriament mixtura. La mixtura funcional requereix una escala adequada que eviti el monopoli, i un enfortiment de l'espai de relació que propiciï la interacció. A més, centres compactes i mixtos ofereixen una major diversitat de maneres de desplaçar-se per cobrir una mateixa ruta, tant motoritzats com cívics, públics i privats.

A més de la condició de node de la xarxa de transport, basat en la integració de la mobilitat regional i local, i lloc urbà, d'acord amb el principi de diversitat i mixtura urbana, de les cantonades territorials, aquesta tesi considera un tercer aspecte elemental en la configuració d'aquest tipus de centralitat territorial: la configuració espacial de l'entorn de l'accés a la xarxa, la morfologia urbana. Les formes d'ordenació urbana policèntrica basades en la integració de la mobilitat i els usos del sòl, d'acord amb patrons d'elevada densitat i compacitat, entren en conflicte amb la demanda d'entorns urbanitzats de qualitat. La intensificació dels usos i moviments en les cantonades territorials no és incompatible amb la preservació d'uns estàndards de qualitat de vida urbana basats en principis espacials relacionats a la vegada amb la proximitat a serveis i espais oberts, més enllà de les condicions particulars de l'edificació.

No és l'objecte d'aquesta tesi doctoral la proposta d'uns principis estratègics de disseny de les cantonades territorials, a nivell de projecte urbà. Existeixen nombrosos estudis acadèmics que analitzen els mecanismes projectuals, arquitectònics i d'espai públic, des del mobiliari urbà a la volumetria edificatòria amb l'objectiu de crear espais que integren mobilitat i activitat, en un entorn adaptat a la mobilitat del vianant que propiciï la interacció humana. No obstant això al llarg del desenvolupament d'aquesta investigació s'apunta una estratègia clau en la integració de mobilitat i usos del sòl: l'atenció a l'escala humana com a mecanisme que propicia el contacte, tant en la definició de l'espai públic com en la relació entre individu i arquitectura.

El disseny del node de transport com a lloc urbà hauria integrar l'escala territorial pròpia de la mobilitat d'altres prestacions i l'escala

humana, entesa com la correspondència entre l'individu i l'espai en termes quantitius (densitat) i qualitius (interacció entre el públic i el privat). L'escala humana posa en relació a ple i el buit, així com el control de l'"íntim" a partir de la permeabilitat edificatòria. El disseny de l'espai de la mobilitat des de l'escala humana depèn, per tant, de la quantitat i qualitat dels espais d'interacció i trobada, és una qüestió de cantonades. L'àmbit natural de desenvolupament de la cantonada: el barri, és la unitat territorial que acorda l'escala domèstica i la regió. El barri, l'extensió del qual depèn d'un radi de transport cívic (vianants), és el marc adequat per a la interacció entre grups socials d'origen divers i pot crear un sentit de comunitat. La cantonada territorial com a nova centralitat regional és, en primer lloc, un espai al servei d'una comunitat veïnal.

El concepte de cantonada territorial com a instrument per a la identificació i consolidació de noves centralitats urbanes al territori és universal. La triple dimensió d'aquests enclavaments, com a node de la xarxa de transport (*nodus*), espai d'acumulació i interacció de funcions urbanes (*civitas*), i espai construït d'acord amb un nivell de densitat compatible amb la preservació dels estàndards de qualitat espacial (*urbs*), està recollida en el model *Nodus - Civitas - Urbs*. Aquest model, basat en indicadors qualitius i quantitius, podria contribuir a configurar una xarxa de "cantonades" o centralitats urbanes capaces de gestionar mobilitat i activitat en un territori marcat per la congestió del trànsit i la dispersió funcional. La intervenció sobre els nodes de la xarxa de transport centra l'agenda de la planificació espacial en territoris altament urbanitzats i dispersos com el Randstad - Holland en el context europeu.

El Randstad-Holland és una realitat metropolitana, el desenvolupament urbà de la qual està directament vinculat al de la xarxa de transport des del seu origen. En les últimes dècades, la planificació espacial d'aquest territori ha estat dirigida a la integració de la mobilitat regional i local i la densificació urbana dels accessos a la xarxa ferroviària, com a estratègia que garanteix el creixement compacte dels principals centres i la preservació de l'espai natural per a la millo-

ra de la qualitat mediambiental de la metròpoli. La complexitat i densitat de la xarxa de transport neerlandesa i la seva integració a la xarxa global de comunicació, permeten establir una estructura nodal jerarquitzada que connecta l'escala local, la regional i la global.

La consolidació d'activitat als accessos de la xarxa de transport depèn tant del volum del flux convergent en el node com de la qualitat del servei de transport públic que suposi una alternativa viable a l'ús del vehicle privat. De l'anàlisi del Randstad-Holland es dedueix que la primera perifèria urbana i, en particular, els corredors radials i de circumval·lació de les grans capitals, concentren una elevada densitat de moviment i activitat en un entorn urbà parcialment consolidat. L'oportunitat d'aquests "buits metropolitans" vinculats a la infraestructura de transport com a noves centralitats territorials depèn de la capacitat de propiciar l'intercanvi modal entre la mobilitat regional (viària i ferroviària) i els sistemes locals que estructurin el moviment: tant públic com privat.

De la mateixa manera la intervenció en el node de transport no es pot considerar sense la renovació del seu entorn, a escala regional, l'actuació sobre una "cantonada" afecta el sistema en el seu conjunt, tant en la millora del servei de transport com en la distribució de les activitats pel territori. En aquest sentit, la cooperació entre administracions competents en matèria de mobilitat i planificació urbana, així com la participació ciutadana i agents privats, és indispensable per al desenvolupament coordinat d'aquests centres urbans. La planificació integral d'aquests nodes de la xarxa urbana i de transport s'hauria de realitzar des d'una perspectiva multidisciplinària, en què intervinguin professionals de diferents camps del coneixement: enginyeria, arquitectura, sociologia, ecologia, etc., i multiescalar, creant un nou marc territorial de gestió que englobi la metròpoli policèntrica. Els mecanismes de cooperació públic-privada no són l'objecte d'aquesta tesi doctoral però en el context neerlandès han estat posats en pràctica amb resultats desiguals.

A les tres dimensions descrites per la condició de la cantonada territorial caldria afegir una quarta, no desenvolupada en aquesta tesi

doctoral i que és la relativa a la imatge simbòlica que l'individu té respecte a l'espai de la mobilitat. Aquesta quarta dimensió depèn de la percepció subjectiva de l'individu sobre l'espai col·lectiu d'interacció. En el context neerlandès, la major part dels plans de renovació de l'entorn de les estacions ferroviàries estan en fase d'execució, per aquest motiu la seva avaluació des del punt de vista de la identificació simbòlica entre l'individu i l'espai de la mobilitat requereix una major perspectiva històrica. D'altra banda, resulta de la mateixa manera oportú l'anàlisi de les estratègies projectuals d'integració de l'escala humana en la definició volumètrica i el disseny de l'espai urbà d'aquests enclavaments. Queda pendent el seu desenvolupament com a mecanisme d'integració de la gran escala pròpia de la mobilitat contemporània en un espai al servei, també, d'una comunitat urbana.

En el paràgraf inicial d'aquest capítol, el professor Manuel de Solà-Morales es qüestionava sobre l'existència d'una forma contemporània de cantonada. Les cantonades territorials són espais urbans que integren fluxos de naturalesa i escala diversa, tant de transport com econòmics, amb vocació de centre regional. La condició de node de transport depèn de la capacitat de gestió del trànsit i la creació de les condicions adequades per a la interacció entre sistemes locals. La condició de lloc urbà pot considerar des de la forma urbana (arquitectònica) que crea les condicions per a la interacció humana, i la intensitat i diversitat de contactes (funcional) que tenen lloc. De la present tesi doctoral es pot deduir que hi ha una forma de cantonada contemporània per al territori dispers basada en la integració de la xarxa de transport regional i local, amb un patró funcional divers i una configuració física que propicia la interacció social

*Estacions, aparcaments, grans equipaments, terminals, intercanviadors i nusos de transport, poden ser les cantonades del territori contemporani. Per la diversitat paisatgística dels territoris, pel tancament dels guetos socials, pel protagonisme del transport públic: noves cantonades.*⁴

(Manuel de Solà Morales, 2004)

⁴ SOLÀ-MORALES, Manuel de, et al. *Ciudades, esquinas = cities, corners*. Antoniucci, Liliana (coord.). Barcelona: Lunwerg, 2004. (Catàleg de l'exposició: *Ciutats, cantonades*. Barcelona: Fórum Universal de les Cultures Barcelona, 2004. Exposició realitzada a Barcelona del 9 de maig al 26 de setembre de 2004). (pàg. 51)

CONCLUSIONS

*Is there a contemporary form of corner? Aside from update versions that the avant-garde architecture gives to the traditional situations of urban angles, are there any new emerging corners indicative of the new forms of activity and movement? It is the huge expansion of communications, transport, resulting in the big urban changes, and also, surely, future corners. Total urbanization of large regions, and the frequency and ease of movement, make the territory a field of constant movements. The city is the transportation, and crossings and exchanges lead to the construction of new terminals, galleries and lobbies of new architecture. Stations are the busiest urban areas, and the variety of its concurrence ensures its urbanity.*⁵

At the beginning of the 20th century, the basic functions of the modern human being: live, work, move and spread, whose development had occurred in an integrated way in the centre of cities, conflict with traditional urban structures. In addition, technological advances in transportation and communication, and socialization of the means of transportation such as railway or automobile, significantly increase the mobility of the population and favour the spread of urban activity in the territory. New features, less dependent of the agglomeration and specific spatial needs, are grouped in segregated enclosures and connected to specialized transportation network. In this context of urban sprawl, the functional specialization of the territory is cause and consequence of the specialization of the transportation network, according to the needs of movement and the activity of the user.

Individuals live, work and spread in different spaces, and consequently the need for scrolling increases. The transportation infrastructure, in the context of intensification of territorial mobility, is the element that gives materiality to the flow, and replaces settlement systems for instruments of cohesion and regional planning. As a result of changing socio-spatial paradigm, connection links to the transport network replace the proximity ones, and the time spent on the journey between the distance of origin and destination. Infrastructural networks are designed in accordance with technical principles of efficiency and safety in transportation. Infrastructure is specialized depending on traffic and is secreted of a territory that "opposes"

resistance to movement in order to ensure continuity of flow (speed). The logic of the network and mobility is imposed in the process of urban sprawl.

In a territory dominated by transport networks, secular relations between centre and periphery are replaced by connection or disconnection. The urban centrality has been traditionally conceived as a form of expression of mass: population density, traffic intensity, volume of activity, etc., by contrast ratio with the environment. The centrality of the transport node, on the other hand, depends on the ability by which spatially integrates the flows, virtual and physical, which converge at the crossing, and to foster qualitative interaction, between the different forms of movement and with the medium. Therefore, urban centrality of territorial transport node depends on the ability to accumulate and manage mobility, and to integrate transport flows, economic and social in a built space that is conducive to interaction.

The integration of mobility and land-use is not an unprecedented theme in the history of urban planning but is one of the backbones of the modern urban theory. Ildefons Cerdà and Eugène Hénard propose integrated design of circulation, activity and architecture, such as a strategy for managing transport and urban networks. The method used consists in grouping users basing on the nature of the traffic, the allocation to each group of a suited space to the needs of displacement, identification and minimization of conflict points between paths, the conditioning of the architectural environment to mobility conditions and construction techniques of the time, and finally, the creation of the necessary conditions, physical and environmental, for the consolidation of urban activity. The configuration of the *xamfrà* and the *carrefour à giration*, incorporate a symbolic charge which strengthens the link between movement, society and architecture.

The urban history of Barcelona and Paris, are an example of the value of the urban crossroads in the organization of the urban fabric. However, the integration of mobility and a land-use pattern is a multi-scalar undertaking: it comprises from architectural design to the spa-

⁵ SOLÀ-MORALES, Manuel de, et al. *Ciudades, esquinas = cities, corners*. Antoniucci, Liliana (coord.). Barcelona: Lunwerg, 2004. (Exhibition: *Ciutats, cantonades*. Barcelona: Fórum Universal de las culturas Barcelona, 2004, from 9th May until 26th September 2004). (page.. 40)

tial planning of the dispersed territory. From an architectural point of view, the resolution of a corner is an exercise of structural merit, it consist in the agreement between built fronts. Control of visual permeability in the meeting will be the key in the perception of the strength of the corner. The more or less regular and frequent distribution of these corners can contribute to the vitality of the urban fabric. On the other hand, at territorial level, the consolidation of urban corners as new central spaces, that combine the condition of transportation node and urban place, allows the conformation of a hierarchical network that can structure the dispersed territory. Aside from considerations of scale, a network without corners is a regular flow without destination.

The development of the transportation network and the increase of mobility favour the accessibility to the territory and, consequently, the demand of an urban program in places of this kind of dynamics that, until the present date, have been preserved. . In order to meet this demand, the establishment of activity in the territory, according to a more or less heterogeneous land-use pattern, is intensified. Simultaneously, the consolidation of this functional pattern entails an increase of individual mobility, and it allows the implementation of a system of collective transport in adequate density conditions. However, accessibility in itself does not guarantee the urban development of an area, but it is necessary a proper planning of the functional pattern and an urban design that encourages interaction. Therefore, the correspondence between mobility and activity depends on the stabilization of a feedback land use-transport cycle, based on quantitative (density) and qualitative (diversity) principles of both, activity and movement.

According to this feedback cycle, the improvement of the transportation network and the increase in the mobility favours the dispersion of urban activity in the territory. Planning policies that integrate mobility and land uses, based on patterns of compact development, contribute to create a more efficient transportation network and to preserve land for future needs. Polycentric and hierarchical urban

structures, half way between the traditional compact city and contemporary dispersed city, make up a transport-dependent management model. The policies of "decentralized concentration" carried out in the last quarter of the twentieth century; promote a coordinated densification of spaces with the greatest accessibility to the territory, and particularly to collective transport such as railway systems. The connection between traditional cores and the new urban centres linked to mobility set up a polycentric urban system connected to the regional scale.

The transportation node sense depends on two key factors: the spatial configuration of the network and the ability to establish multi-scale connections between traffic systems. From a Euclidian point of view, the canonical elements that make up the network are: the node, as an area of concentration and management of flows, the stretch, as the channel of circulation that guarantees the connection between nodes, and finally, the link, as a bond that links the rest of the territorial centres to the transportation node. The hierarchical relationship of these elements provides different topological networks: linear, radial, tree, grid, etc. The role of the node in each of these systems depends on the connection to the stretch of higher inflow and its role as a management centre that ensures the continuity of the flow in a particular sector of the network. On the other hand, the urban centrality of the node is based, moreover, on the ability to integrate means and different scales of transport.

Nowadays, the urban planning policies based on integrating mobility and land-uses prioritize the public transportation systems as a tool for ordering the territory. Communal transportation can assimilate a high demand of users, according to its suitable safety and comfort nature. However, in a territory where the relationships between space and time are thoroughly revised, the high cost in temporal terms of the journey caused by discontinuities of the transport system (stops), makes public transportation less competitive than other means like private vehicle. Nevertheless, this sort of traffic has serious externalities related to the energy consumption, pollution and spatial

occupation. Planning a new and efficient model, as a alternative to car use, would imply, from a spatial point of view, a cut down in the distance between activities and a concentration of urban activities (space), and in the other hand, from a traffic perspective, an integrated plan for local and regional mobility, and also an improvement of the quality of public transportation service by establishing an appropriate hierarchy of connections.

The urban corners in the territory are built spaces where the relationships of interdependence between movement, activity and individual materialize. The urban corners in the territory involve three dimensions: mobile, social and morphological, and they are spaces where different ways of movement and human activity converge, in a built environment. The arrangement of these settlements in the dispersed territory would be able to organize a polycentric urban system based on the specialized transportation network. However, the node of the transportation network sense also depends on the ability to integrate different means of transport and scales of movement. The urban place sense is related to its ability to contribute to human interaction in a dynamic and mixed urban environment.

The node of the transportation network is the spatial area where flows with diverse nature and scale converge. As discussed previously, the centrality of the node does not depend only on the topology of the network, but also on the density and diversity of connections between transport systems. In other words, the transportation node sense is related to the strengthening of the connections between local and regional traffic. Nevertheless, the intensity of traffic and the density of connections do not guarantee the consolidation of activity in the crossing. Beyond the singularity of the transportation node as a space for meeting diverse flows, it should also incorporate the sense of origin and destination of these traffic flows through planning urban activity in its surroundings. That is, the node must manage the transition from a space for viewing, designed according to transport uses necessities, to an urban place for human interaction.

The urban corners in the territory are places where traditionally takes place the social, cultural and economic interchange. It is favoured by the high accessibility, visibility and the volume of traffic higher than in other areas of the transportation network. The urban place sense of the urban corners in the territory depends on two groups of factors: social, related to diversity and mixture of activity, and physic, as a built space with a distinctive features that stands out from its environment and an urban design that encourages human interaction. That is, the physical corner, released from the resistance to the friction typical in contemporary mobility, and the social corner, based on diversity and functional mixture, it is opposed to neutral and homogeneous spaces.

The traditional urban place sense was based on the communicational connection between individual and space, as well as the interaction between users and functions. The specialized mobility space (roadway and railway systems) is efficient in connecting centres of activity. It establishes a new paradigm of communication between the user of the transportation network and the environment but encourages segregation and isolation. In short, the transportation infrastructure makes up places without identity that evade human contact: non-places. The access to the transportation network is the place where the highest number of interactions between the specialized network at regional scale and the local networks related to activity and mobility. In this sense, railway stations, where a high density and diversity of users join, are spaces that make possible the consolidation of human activity, not necessarily related to mobility, and human interaction in a built environment. In this sense, activity can take place on a permanent or occasional way, regardless its physical configuration, but its the built urban scene that consolidates and strengthens the functional interaction.

As mentioned, the urban place sense does not only depend on the spatial morphology, but also includes activities and events specific of urban environment, including mobility. The “vitality” can occur occasionally, caused by temporary circumstances, but its consolidation

depends on the creation of a stable but flexible functional pattern. The mixture of uses depends on the closeness and compatibility between centres of activity, that is: an accessible and diverse land-use pattern, just like an enough demand for ensuring the economic viability of the system. Compact urban planning models promote a large number of flows that converge in nodes and the development of diverse activity, but this diversity does not imply mixture necessarily. Functional mixture needs an appropriate scale of design that avoids the monopoly, and a strengthening of the space for meeting that encourages the interaction. In addition, compact and mixed centres provide a wider range of means of transportation, as much motorized as civic, or as much public as private means.

In addition to the urban corner in the territory as a node of the transportation network sense, based on the integration between local and regional mobility, and as an urban place sense, according to the principles of diversity and mixture, this dissertation takes into account a third aspect: the morphology of the urban fabric in the surroundings of the access to the transportation network. The polycentric urban planning models based on the integration of mobility and land-use, according to patterns of high density and compactness, conflict with urban environments of quality. Intensification of uses and movements in the urban corners is not compatible with maintaining high standards of quality of urban life related to spatial principles as the closeness to public services or open spaces, beyond the particular conditions of the buildings.

It is not the purpose of this dissertation to propose strategic principles for designing the urban corners in the territory, as a urban project. There are a large number of scientific studies that analyze the tools for planning this sort of projects, from the architecture to the public space level, from the urban furniture to the built volume. The aim is to create new urban centralities that integrate mobility and activity in a pedestrian area that makes possible human interaction. However, throughout the development of this scientific research we notice a key strategy in order to integrate mobility and land-uses: the

attention to the human scale as an approach for encouraging contact, in planning public spaces as much as in stimulating the relationship between individual and architecture.

The design of the transportation node as an urban place should integrate the scale of the territory related to specialized mobility and the human scale, understood as the connection between the individual and the space in quantitative (density) and qualitative (interaction between public and private) terms. The human scale connects fullness and emptiness, and the control of the privacy from the permeability of the façade. Therefore, the design of the space of the mobility from the human scale depends on the quantity and the quality of the spaces for meeting and interacting: a matter of corners. The neighbourhood is the natural scale for developing the urban corner in the territory, it is the basic unit that establishes an agreement between domestic and regional scale. The neighbourhood, whose dimension depends on a civic transportation radius (pedestrian), is the physical framework for the interacting of different social groups, and it can create sense of community. The urban corner in the territory as a new regional centrality is, first of all, a space that is used for a local community.

The urban corner in the territory as a concept for locating and consolidating new urban centralities is universal. The three dimensions of these settlements, such as a node of the transportation network (*nodus*), space for concentrating and interacting urban activity (*civitas*), and finally, built space according to a density compatible with the preservation of quality standards (*urbs*). *Nodus*, *Civitas* and *Urbs* principles are contained in the model NCU. This model, based on quality and quantity indicators, would be able to contribute to set up a network of urban corners. These urban centres can manage mobility and activity in a territory marked by traffic congestion and functional dispersion. The nodes of the transportation networks have a prior interest in spatial planning policies in high urbanized and dispersed territories as the Randstad-Holland.

The Randstad-Holland is a metropolitan region, whose urban development is directly connected to the transportation network since

its origins. In recent decades, spatial planning in the Dutch Delta has been aimed at the integration of regional and local mobility, and the urban densification of access to the railway network, as a strategy that ensures a compact growth of the main urban centres and preserves natural landscape for improving the environmental quality of the metropolis. The complexity and density of the Dutch transportation networks and their integration in the global system, allow establishing a nodal and hierarchical urban structure that connects local, regional and international scales.

The consolidation of activity in the accesses to the transportation networks depends on both: the magnitude of the flows that converge and the quality of the public transport service, in order to be a possible alternative to car use. According to the analysis of the Randstad-Holland, it can be deduced that the first urban periphery, and particularly the radial and beltway corridors that surrounded the main capital cities, concentrated a high density of mobility and activity in an environment partially consolidated. These metropolitan vacuums related to the infrastructural networks are opportunity places but their centrality depends on their ability to foster the modal interchange between regional and local mobility that organize both, public and private mobility.

The intervention in the transportation node cannot be considered without its surroundings, in the same way, at regional level, the intervention in an urban corner affects the whole system, both, in the improvement of the transport service and in the arrangement of activities in the territory. In this sense, cooperation between Authorities with responsibility in managing the mobility and urban planning, and public and private agents, is essential for a coordinated development of these new centres. An integrated planning of these nodes of the transportation and urban networks should be made from a multidisciplinary perspective that involves professionals from different fields of knowledge as engineering, architecture, sociology, ecology, etc.; and multiescalar, in order to create a new framework of management that encompasses the polycentric metropolis. The methodology of

public-private cooperation is not the aim of this dissertation, but they were implemented in the Dutch urban policies with unlike results.

On the other hand, it would be necessary to add a fourth condition to the urban corner sense that was not developed in this dissertation: the symbolic image that the individual has in relation with the space of mobility. This new dimension depends on the subjective perception of the individual about the collective space for interaction. In the Dutch context, most of the urban regeneration plans around the railway station are in progress. Thus, their evaluation from a symbolic point of view requires a further perspective. On the other hand, the analysis of the strategies of urban design for integrating human scale in this sort of projects is a pending matter that does not concern this dissertation.

In the opening paragraph of this chapter, Professor Manuel de Solà-Morales was questioned about the existence of a contemporary form of corner. The urban corners in the territory are urban spaces that integrate diverse nature and scale flows, both transportation and economic, as a multipurpose area at regional level. The transportation node sense depends on its ability as a centre for managing traffic and its ability to create the right conditions for interaction between local and regional networks. The urban place sense would be able to be considered from the urban morphology (architecture) that creates the conditions for human contact, and from the intensity and diversity of connections (activities) that take place in this node. According to this dissertation, a contemporary urban corner in the territory exists based on integrating regional and local transportation networks, related to a diverse functional pattern and an urban configuration that encourages social interaction.

*Train stations, car parkings, large equipments, transport terminals, traffic exchangers and transport nodes can be corners in the contemporary territory. For landscape diversity, for the end of the social ghettos, for the main role of public transport: new corners.*⁶

(Manuel de Solà Morales, 2004)

⁶ SOLÀ-MORALES, Manuel de, et al. *Ciudades, esquinas = cities, corners*. Antoniucci, Liliana (coord.). Barcelona: Lunwerg, 2004. (Exhibition: *Ciutats, cantonades*. Barcelona: Fórum Universal de las culturas Barcelona, 2004, from 9th May until 26th September 2004). (page. 51)

BIBLIOGRAFÍA





TÍTULOS DE REFERENCIA

Los siguientes títulos han resultado imprescindibles en el desarrollo de la presente tesis doctoral:

BERTOLINI, Luca; et al. *Transit oriented development: making it happen*. Curtis, Carey (ed.); Renne, John L. (ed.). Farnham (Reino Unido): Ashgate, 2009. 291 p. ISBN: 978-0-7546-7315-6

CALTHORPE, Peter, et al. *The next American Metropolis: ecology, community, and the American dream*. Poticha, Shelley (coord.). New York: Princeton architectural press, 1993. 175 p. ISBN: I-878271-68-7

DUPUY, Gabriel. *L'urbanisme de les scarces: teories i mètodes*. Serratosa, Albert (prol.); Giménez, Rafael (trad.). Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de política territorial i obres públiques, 1996. 213 p. (1ª edición en francés: *L'urbanisme des réseaux: théories et méthodes*. Paris: Armand Colin Editeur, 1992). ISBN: 84-2810-888-9

MEYER, Han. *Atlas of Dutch water cities*: Hooimeijer, Fransje (ed.); Nienhuis, Arjan (ed.). 2ª edición. Amsterdam: Uitgeverij SUN, TU Delft, 2009. 220 p. (1ª edición, 2005). ISBN: 978-90-5875-174-4

SOLÀ-MORALES, Manuel, et al. *Ciudades, esquinas = cities, corners*. Antonucci, Liliana (coord.). Barcelona: Lunwerg, 2004. (Catálogo de la exposición: *Ciutats-cantonades*. Barcelona: Fórum universal de las culturas Barcelona, 2004. Exposición realizada en Barcelona del 9 de mayo al 26 de septiembre de 2004). ISBN: 4-84-9785-074-2

VÁZQUEZ, Carmen. *Urbanización y movilidad en el Randstad holandés*. Climent, Luís (coord.). Madrid: Ministerio de fomento, Secretaría de Estado de infraestructuras y transportes, 1996. 199 p. (Serie Monografías). ISBN: 84-4. ISBN: 84-498-0285-7

VECSLIR, Lorena. "Paisajes de la nueva centralidad: infraestructuras arteriales y polarización del crecimiento en la Región Metropolitana de Barcelona". Director: Dr. Antonio Font. Tesis doctoral. Universitat politècnica de Catalunya, Duot, 2005. 95 p.

WAGENAAR, Cor. *Town planning in the Netherlands since 1800: responses to enlightenment ideas and geopolitical realities*. [Urbanismo en los Países Bajos desde 1800: respuesta a ideas visionarias y realidades geopolíticas]. Rotterdam: 010 publishers, 2011. 639 p. ISBN: 978-90-6450-682-6

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

ALCALÁ, Laura. “Hacia la asimilación de las vías segregadas en el ámbito urbano: el caso de las rondas de Dalt i del Litoral de Barcelona”. Director: Dr. Francesc Peremiquel. Tesis doctoral. Universitat politècnica de Catalunya, Departament d'urbanisme i ordenació del territori, 2004. 389 p. (Biblioteca rector Gabriel Ferraté). ISBN: 84-6891-962-4

APARICIO, Ángel Carlos. “Autopistas y ciudad: ¿una reconciliación posible?”. En: *Revista de obras públicas*. Madrid: Colegio de ingenieros de caminos. 1993, núm. 3.324, (septiembre), p. 7-18.

ASCHER, François. *Los nuevos principios del urbanismo: el fin de las ciudades no está a la orden del día*. Hernández, María (trad.). Madrid: Alianza, cop. 2004. 93 p. Col. Alianza ensayo. (1ª edición en francés: *Les nouveaux principes de l'urbanisme*. La Tour d'Aigues: Éditions de l'Aube, 2001). ISBN: 978-84-2064-198-0

AUGÉ, Marc. *Los no lugares, espacios del anonimato: una antropología de la sobremodernidad*. Mizraji, Margarita (trad.). Barcelona: Gedisa, 2008. 125 p. Serie Cladema, Antropología, (1ª edición en francés: *Non-lieux: introduction à une anthropologie de la surmodernité*. Paris: Le Seuil 1992). ISBN: 978-84-7432-459-4

BOAGA, Giorgio. *Diseño de tráfico y forma urbana*. Forasté, Manuel (trad.). Barcelona: Gustavo Gili, 1977. 254 p. Col. Arquitectura-perspectivas. (*Disegno di strade: fondamenti di metodologiametaprogettuale*. Roma: Officina Edizioni, 1972). ISBN: 84-2520-681-2

BUCHANAN, Colin (dir.). *El tráfico en las ciudades*. Gil, Agustín (trad.). Madrid: Tecnos, 1973. 254 p. (1ª edición en inglés: *Traffic in towns: a study of the long term problems of traffic in urban areas*. Londres: Ministry of transport, 1963). ISBN: 84-3090-386-0

BUSQUETS, Joan. *Àrees de nova centralitat, new downtowns in Barcelona*. 2ª edición. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Àrea de relacions ciutadanes, 1987. 71 p. DL B: 24031-1987

CASTELLS, Manuel. *La cuestión urbana*. 2ª ed. Oliván, Irene C. (trad.). México DF: Siglo XXI, 1976. 430 p. (1ª edición en francés: *La question urbaine*. Paris: François Maspero, 1972). ISBN: 84-3230-139-6

DELALEX, Gilles. *Go with the flow: architecture, infrastructure and the everyday experience of mobility*. Helsinki: Publications series of the University of art and design Helsinki, 2006. 280 p. ISBN: 951-558-167-2

FOLCH, Ramon (coord.); et al. *El territorio como sistema. Conceptos y herramientas de ordenación*. Barcelona: Diputació de Barcelona, 2003. 291 p. Col. Territorio y gobierno: visiones, núm. 3. ISBN: 84-7794-962-X

FONT, Antonio, et al. *L'explosió de la ciutat: mirades i mocions sobre les transformacions territorials recents en les regions urbanes de l'Europa Meridional*. Barcelona: Ed. Colegio oficial de arquitectos de Catalunya, 2004. 424 p. (Catálogo de la exposición: *L'explosió de la ciutat*. Barcelona: Fórum universal de las culturas Barcelona, 2004. Exposición realizada en el Colegio oficial de arquitectos de Barcelona del 18 de junio al 11 de septiembre de 2004). ISBN: 84-9618-518-4

FRAMPTON, Kenneth. *Historia crítica de la arquitectura moderna*. Sainz, Jorge (trad.). 9ª edición. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. 402 p. (1ª edición en inglés: *Modern architecture: A Critical History*. Londres: Thames and Hudson, 1980). ISBN: 84-252-1665-6.

GARREAU, Joel. *Edge city: life on the new frontier*. New York: Doubleday, 1992. 584 p. ISBN: 03-854-2434-5

GÓMEZ, Jose Luís. “Carreteras y ciudades”. En: *Estudios territoriales*. Madrid: Ministerio de obras públicas y urbanismo, Instituto del territorio y del urbanismo. 1985, núm. 18, p. 73-82.

HALL, Peter. *Ciudades del mañana: historia del urbanismo en el siglo XX*. Freixa, Consol (trad.). Barcelona: Ediciones del Serbal, 1996. 494 p. (1ª edición en inglés: Col. La estrella polar. *Cities of tomorrow*. Oxford: Basil Blackwell, 1988). ISBN: 84-7628-190-0

HALL, Peter; Pain, Kathy. *Polycentric metropolis: learning from mega-city regions in Europe*. London: Earthscan, 2006. 228 p. ISBN: 978-18-4407-329-0

HÉNARD, Eugène. *Estudios sobre la transformación de París: y otros escritos de urbanismo*. Cohen, Jean-Louis (pref.); Martín, Ángel (ed.). Barcelona: Fundación caja de arquitectos, 2012. 349 p. Col. Arquia/temas, núm. 35. ISBN: 978-84-9403-430-5

HERCE, Manuel; Magrinyà, Francesc; Miró, Joan. *Construcció de ciutat i xarxes d'infraestructures*. 2ª edición. Barcelona: Edicions UPC, 2006. 261 p. Col. d'Arquitectura; núm. 20. ISBN: 978-84-8301-878-1

HERCE, Manuel. *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Dupuy, Gabriel (prol.); Sainz, Jorge (ed.). Barcelona: Reverté,

2009. 313 p. Estudios universitarios de arquitectura; núm. 18. ISBN: 978-84-291-2118-6

HILBERSEIMER, Ludwig. *The nature of cities: origin, growth, and decline: pattern and form: planning problems*. Chicago (Illinois): Paul Theobald, 1955. 286 p.

HILDEBRAND, Frey. *Designing the city: towards a more sustainable urban form*. New York: E & FN Spon, 1999. 148 p. ISBN: 04-1922-110-7

JACOBS, Jane. *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Abad, Ángel (trad.); Useros, Ana (trad.). Madrid: Capitán Swing libros, 2011. 487 p. (1ª edición en inglés: *The death and life of great American cities*. New York: Random House, 1961). ISBN: 978-84-9389-850-2

LEFEBVRE, Henri. *El derecho a la ciudad*. Gaviria, MARIO (prol.); González, J. (trad.). 3ª edición. Barcelona: Península., 1978. 169 p. (1ª edición en francés: *Le droit à la ville*. Paris: Ed. Anthropos, 1968). DL: B. 5744-1975

LYNCH, Kevin. *La imagen de la ciudad*. Revol, Enrique Luis (trad.). Barcelona: Gustavo Gili, DL 1998. 227 p. Col. GG Reprints. (1ª edición en inglés: *The image of the city*. Cambridge (MA): MIT Press, 1960) ISBN: 978-84-2521-748-7

MARTIN, Ángel; et al. *Lo urbano en 20 autores contemporáneos*. Barcelona: Edicions UPC, Universitat politècnica de Catalunya, 2004. 229 p. ISBN: 84-8301-752-0

MONTEYS, Xavier. *La gran máquina: la ciudad en Le Corbusier*. Barcelona: ediciones del Serbal, 1996. 317 p. Col. Arquitectura. Teoría; 4. ISBN: 84-7628-183-8.

MONTGOMERY, John. Making a city: urbanity, vitality and urban design. en: *Journal of urban design*. Oxford (Reino Unido): Routledge, 1998. Vol. 3, p. 93-118.

MORENO, Joan. “Infraestructura i territori, el sistema crític: estratègies d'integració dels corredors infraestructurals en el marc de la metropolització territorial?”. Director: Miquel Martí. Tesina de màster. Universitat politècnica de Catalunya, Departament d'urbanisme i ordenació del territori, 2010. 172 p.

MUMFORD, Lewis. *La carretera y la ciudad*. Buenos Aires: Emecé editores, 1966. 320 p. (1ª edición en inglés: *The highway and the city*. London: Secker & Warburg, 1963).

NEL·LO, Oriol. “Los confines de la ciudad sin confines: estructura urbana y límites administrativos en la ciudad difusa”. En: Monclús, F. J. (ed). *La ciudad dispersa: suburbanización y nuevas periferias*. Barcelona: Centre de Cultura Contemporània de Barcelona, 1998. p. 35-57. (Seminario celebrado en el aula 2 del CCCB en los meses de febrero y abril de 1996).

PASCUAL, Alex. “De la plaza al enlace: evolución del concepto de cruce en la urbanística”. Director: Dr. Manuel Herce. Tesina de especialidad. Universitat politècnica de Catalunya, Escola tècnica superior d'enginyers de canals, camins i ports de Barcelona, 1999. 128 p. (Biblioteca del CDDECMA).

ROCA, Estanislau; Mòdol, Dani; Franco, Manuel. *El projecte de l'espai viari*. Barcelona: Edicions UPC, Escola tècnica superior d'arquitectura de Barcelona, 2004. 226 p. Col. Aula de arquitectura; núm. 53. ISBN: 978-84-8301-747-0

RYKWERT, Joseph. *La idea de la ciudad: antropología de la forma urbana en Roma, Italia y el mundo antiguo*. Trias, Eugenio (prol.); Valiente, Jesús (trad.). Salamanca: Sígueme, 2002. 295 p. (1ª edición en inglés: *The idea of a town: the anthropology or urban form in Rome, Italy, and the ancient world*. Cambridge (MA): MIT ed., 1963). ISBN: 84-3011-468-8

SALINGAROS, Nikos A; Coward, L. Andrew; West, Bruce. *Principles of urban structure*. Bilsen, Arthur van (int.). Amsterdam: Techne, cop. 2005. 252 p. ISBN: 90-8594-001-X

SENNETT, Richard. *Carne y piedra: el cuerpo y la ciudad en la civilización occidental*. Vidal, César (trad.). Madrid: Alianza, 1997. 454 p. (1ª edición en inglés: *Flesh and stone: the body and the city in Western civilization*. New York: W. W. Norton, 1994). ISBN: 84-2069-489-4

SOLÀ-MORALES, Manuel de; et al. *De cosas urbanas*. Frampton, Kenneth (pref.); Ibelings, Hans (prol.); Donoso, Pedro (trad.); Wellie, Eelco van (ed.). Barcelona: Gustavo Gili, 2008. 223 p. ISBN: 978-84-252-2260-3

SOLÀ-MORALES, Manuel. *Las formas de crecimiento urbano*. Laboratori d'urbanisme de Barcelona (aut.). Barcelona: Ed. UPC, 1997. 196 p. ISBN: 84-8301-197-2.

STEPHEN, Graham; Marvin, Simon. *Splintering urbanism: networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. New York: Routledge, 2001. 479 p. ISBN: 04-1518-965-9.

Mapa físico de Nederland en el que se indica el territorio que se sitúa por debajo del nivel del mar (margen izquierdo) y la compleja red acuática que permite el drenaje del interior del Delta (margen derecho)
Fuente: Elaboración propia.



BIBLIOGRAFÍA RELATIVA AL CASO DE ESTUDIO

ABEN, Rob; et al. *Stromen en verblijven: naar een integrale ontwerpvisie op verkeer en openbare ruimte [Flujos y estancias: diseñar una visión integrada de tráfico y espacio público]*. Rotterdam: 010 Publishers, 2013. 208 p. ISBN: 978-90-6450-791-5

ALPERS, Svetlana. *The art of describing: Dutch art in the seventeenth century*. Chicago: The University of Chicago Press, 1984. 273 p. ISBN: 02-2601-513-0

ATELIER ZUIDVLEUGEL. "Space and line: a spatial survey for Stedenbaan 2010-2020, The South Wing of the Randstad". En: *Nova Terra connected cities*. Den Haag: Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting NIROV. 2007, núm. febrero, p. 11-16.

BAKEL. Maaik van. "Stedelijke ontwikkeling van knooppunten in de Deltametropool: een model dat en keuze voor de locatie van te ontwikkelen knooppunten kan onderbouwen [Desarrollo urbano de los nodos en la Deltametropool: un modelo que puede justificar la elección de los nodos para el desarrollo]". Director: Dieleman, F. Tesis de geografía social. Utrecht: Faculteit ruimtelijke wetenschappen, Universiteit Utrecht, 2001.

BALZ, Verena; Schrijnen, Joost. "From concept to Projects: Stedenbaan, The Netherlands". En: Bertoli, Luca (ed.); Curtis, Carey (ed.); Renne, John L (ed.). *Transit oriented development: making it happen*. London: Ashgate, 2009. Cap. 7, p. 75-90. ISBN: 978-0-7546-7315-6

BERTOLINI, Luca; Spit, Tejo. *Cities on rails: the redevelopment of railway station areas and their surroundings*. Londres: E & FN Spon, 1998. 236 p. ISBN: 0-419-22760-1

BERTOLINI, Luca; Dijst, Martin. "Mobility environments and network cities". En: *Journal of urban design*. Londres: Carfax publishing, Taylor and Francis group. 2003, p. 27-43, vol. 8, núm 1.

BERTOLINI, Luca. "Spatial development patterns and public transport: the application of an analytical model in the Netherlands". En: *Planning practice and research*. London Routledge. 1999, vol. 14, núm. 2, p. 199-210.

BLANK, Hilde; et al. *Ontwerpen aan Randstad 2040 [Diseñando el Randstad 2040]*. Ovink, Henk (ed. serie); Wierenga, Elien (ed.); Victor, Joseph (trad.). Rotterdam: 010 publishers, 2009. 164 p. ISBN: 978-90-6450-702-1

BOEIJNGA, Jelte; Gerretsen, Paul; Wierenga, Elien. *Regio's in verandering. Ontwerpen voor adaptiviteit [Regiones en transición: diseñar para la adaptación]*. Rotterdam: 010 publishers, 2011, 216 p. Col. Design and politics, núm. 5. ISBN: 978-90-6450-789-2

BOEIJNGA, Jelte; Mensink, Jeroen. *Vinex atlas*. Kirkpatrick, John (trad.). Rotterdam: 010 publishers, 2008. 306 p. ISBN: 978-90-6450-594-2

BOEIJNGA, Jelte. "Vinex: compactestadbeleid [Vinex: política de ciudad compacta]". En: *Compacte stad extended: agenda voor toekomstig beleid, onderzoek en ontwerp [Ciudad compacta extendida: agenda para la política futura, la investigación y el diseño]*. Ovink, Henk (ed. Serie); Wierenga, Elien (ed.); Open book (trad.). Rotterdam: 010 Publishers. 2011, p. 24-34, col. Design and Politics, núm. 4. ISBN: 978-90-6450-747-2

BOELEN, Luuk (ed.); et al. *Compacte stad extended: agenda voor toekomstig beleid, onderzoek en ontwerp [Ciudad compacta extendida: agenda para la política futura, la investigación y el diseño]*. Ovink, Henk (ed. Serie); Wierenga, Elien (ed.); Open book (trad.). Design and politics. Rotterdam: 010 Publishers, 2011. 352 p. núm. 4. ISBN: 978-90-6450-747-2

BOELEN, Luuk. *The urban connection: an actor-relational approach to urban planning*. Hall, George (trad.). Rotterdam: 010 Publishers, 2009. ISBN: 978-90-6450-706-9

BOER, Klaas. "Project ZuidasDok: een impuls voor Zuidas [El proyecto ZuidasDok: un impulso para el Zuidas]". En: *PlanAmsterdam*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, Gemeente Amsterdam, 2012, núm. 3. p. 4-13.

BOS, Pieter, et al. *De bosatlas van de Nederland*. Groningen (Nederland): Wolters-Noordhoff, Atlasproducties, 2007. 560 p. ISBN: 978-90-0112-231-7

BOUWER, Inoek. "Fixing the link: creating a strong, vital and attractive link between the Dutch central railway station and city centre". Director: Remon Rooij, Stevan van der Spek. Tesis de master. Delft university of technology, Nederlandse Spoorwegen, 2010. 249 p.

- BRAND, Nikki. “De opkomst van de Randstad: een verkenning volgens de rank-size rule (11de-21ste eeuw). [El futuro del Randstad: una exploración de acuerdo con la clasificación por tamaño, del siglo XI al siglo XXI]”. En: *OverHolland - architectonische studies voor de Hollandse stad [OverHolland: estudios arquitectónicos para la ciudad holandesa]*. TU Delft. Amsterdam: Uitgeverij SUN. 2010, núm. 9, p. 69-81. ISBN: 978-90-8506-736-8
- BRAND, Nikki. “Waterwegen en stedelijke belangen: de invloed van infrastructuur op het Hollandse stedenpatroon (1200-1560). [Cursos de agua e intereses urbanos: la influencia de la infraestructura en el patrón urbano holandés entre 1200 y 1560]”. En: *OverHolland - architectonische studies voor de Hollandse stad [OverHolland: estudios arquitectónicos para la ciudad holandesa]*. TU Delft. Amsterdam: Uitgeverij SUN. 2011, núm. 10-11, p. 127-147. 10-11. ISBN: 978-90-8506-737-5
- BRUIJN, Pi de. “Amsterdam Zuidas: een nieuw en duurzaam stedelijk landschap [Amsterdam Zuidas: un nuevo y sostenible paisaje urbano]”. En: *Compacte stad extended: agenda voor toekomstig beleid, onderzoek en ontwerp [Ciudad compacta extendida: agenda para la política futura, la investigación y el diseño]*. Boelens, Luuk (ed.); et al. Rotterdam: 010 Publishers. 2011, Col. Design and politics, núm. 4, p. 36-49. ISBN: 978-90-6450-747-2.
- BUSQUETS, Joan. *Joan Busquets: ten projects at urban scale, 1988-1994*. Haarlem (Nederland): Architectuurcentrum, 1994.
- BUSQUETS, Joan; Wilson, Steven. *Rotterdam's Kop van Zuid: rethinking the plan in progress through urban projects*. Cambridge (Massachusetts): Harvard University, Graduate school of design, 1998. 91 p. ISBN: 978-09-3561-741-2
- BUSQUETS, Joan. *Six projects for Den Haag*. Barcelona: Artyplan, 2004. 207 p. ISBN: 978-84-6092-782-2
- BUSQUETS, Joan. Versluys, Peter-Jan. *Spoorzone Delft: ontwerpopenbare ruimte*. Barcelona: [autor editor], 2010. ISBN: 978-84-614-2924-0
- CAVALLO, Roberto. “Spoorzone Haarlem [Zona ferroviaria de Haarlem]”. En: *OverHolland - architectonische studies voor de Hollandse stad [OverHolland: estudios arquitectónicos para la ciudad holandesa]*. TU Delft. Amsterdam: Uitgeverij SUN. 2007, núm. 5, p. 69-82. ISBN: 978-90-8506-408-4
- CAVALLO, Roberto. “Spoorwegen in de Hollandse stad [Zonas ferroviarias en la ciudad holandesa]”. En: *OverHolland - architectonische studies voor de Hollandse stad [OverHolland: estudios arquitectónicos para la ciudad holandesa]*. TU Delft. Amsterdam: Uitgeverij SUN. 2011, núm. 5, p. 42-59. ISBN: 978-90-8506-408-4
- DIELEMAN, Frans; Musterd, Sako; et al. *The Randstad: a research and Policy Laboratory*. Dordrecht (Nederland): Kluwer Academic Publishers, 1992. 265 p. Col. The GeoJournal Library, vol. 20. ISBN: 0-7923-1649-5
- DINGS, Mieke. “Historisch perspectief 1900-2010 [Perspectiva histórica 1900-2010]”. Ovinck, Henk (ed.); Wierenga, Elien (ed.). En: *Ontwerp en politiek [Diseño y política]*. Rotterdam: 010 publishers. 2009, núm. 1, p. 11-158. ISBN: 978-90-6450-701-4
- DUIN, Leen van; Claessens, François; et al. “5x5 Projecten voor de Hollandse stad [5x5 proyectos para la ciudad holandesa]”. En: *OverHolland - architectonische studies voor de Hollandse stad [OverHolland: estudios arquitectónicos para la ciudad holandesa]* TU Delft. Amsterdam: Uitgeverij SUN. 2007, núm. 7. ISBN: 978-90-8506-565-4
- DUINEN, Lianne van. *Planning imagery: the emergence and developments of new planning concepts in Dutch national spatial policy*. [s.l.] (Nederland): Lianne van Duinen, 2004. 332 p. ISBN: 90-9018-337-X
- ENGEL, Henk; et al. “Twaalf eeuwen ruimtelijke transformatie in het westen van Nederland in zes kaartbeelden: landschap, bewoning en infrastructuur in 800, 1200, 1500, 1700, 1900 en 2000. [Doce siglos de transformación espacial en el oeste de los Países Bajos en seis planimetrías: paisaje, ocupación e infraestructura en el 800, 1200, 1500, 1700, 1900 y 2000]”. En: *OverHolland - architectonische studies voor de Hollandse stad [OverHolland: estudios arquitectónicos para la ciudad holandesa]*. TU Delft. Amsterdam: Uitgeverij SUN, 2011. Núm. 10-11, p. 5-125. ISBN: 978-90-8506-737-5
- ENGEL, Henk. “5x5 Projecten voor de Hollandse stad [5x5 proyectos para la ciudad holandesa]”. En: *OverHolland - architectonische studies voor de Hollandse stad [OverHolland: estudios arquitectónicos para la ciudad holandesa]*. TU Delft. Amsterdam: Uitgeverij SUN. 2007, núm. 5, p. 33-41. ISBN: 978-90-8506-408-4

- FEDDES, Fred. *A millenium of Amsterdam: spatial history of a marvellous city*. Mader, Don (trad.). Bussum (Nederland): Thoth Publishers, 2012, 367 p. ISBN: 978-90-6868-595-4
- FILARSKI, Ruud; Mom, Gijs. *Van transport naar mobiliteit: de transportrevolutie (1800-1900) [Del transporte a la movilidad: la revolución del transporte (1800-1900)]*. Zutphen (Nederland): Warlburg, 2008. vol. 1, 480 p. ISBN 90-5730-450-3
- FILARSKI, Ruud; Mom, Gijs. *Van transport naar mobiliteit: de mobiliteitsexplosie (1895-2005) [Del transporte a la movilidad: la explosión de la movilidad (1895-2005)]*. Zutphen (Nederland): Warlburg, 2008. vol. 2, 477 p. ISBN 90-5730-451-1
- GALINDO, Julián. *Cornelis van Eesteren: la experiencia de Amsterdam 1929-1958*. Martí, Carlos (dir.), Ferrer, Jaime J (ed.). Barcelona: Fundación caja de arquitectos, 2003. 235 p. Col. Arquithesis, núm. 14. ISBN: 84-932542-8-2
- GELDOF, Cees. “Van Masterplan tot principebesluit: de ontwerpgeschiedenis van ZuidasDok [Del Masterplan a los principios del acuerdo municipal: la historia de la planificación del ZuidasDok]”. En: *PlanAmsterdam*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, Gemeente Amsterdam, 2012, núm. 3. p. 14-23.
- GEMEENTE AMSTERDAM. *Ontwerp Structuurvisie: Amsterdam 2040 Economisch sterk en duurzaam [Diseño estructural: Amsterdam 2040, fortaleza económica y sostenibilidad]*. Amsterdam: Dienst ruimtelijke ordening DRO, 2010. 320 p.
- GEMEENTE AMSTERDAM. *Visie Zuidas: vastgesteld door de gementeraad op 9 september 2009 [Visión del Zuidas: aprobada por el Ayuntamiento el 9 de septiembre de 2009]*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, ARUP London, 2009. 103 p.
- GEMEENTE AMSTERDAM. *Welstandsnota Zuidas [Memorándum sobre la prosperidad del Zuidas]*. Amsterdam: Dienst Zuidas Amsterdam DRO, 2011. 27 p.
- GEMEENTE AMSTERDAM. *ZIPS Zuidas: integrated place making strategy*. Amsterdam: Dienst Ruimtelijke Ordening DRO, ARUP London, 2011. 75 p.
- GEMEENTE DEN HAAG. *Wêreldstad aan Zee: structuurvisie Den Haag 2020 [Metropolis en la costa: visión estructural Den Haag 2020]*. Den Haag: Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Gemeente Den Haag, 2005. 72 p.
- GEMEENTE DEN HAAG. *Werkboek A4/Vlietzone, op weg naar de Nota van uitgangspunten [Libro de trabajo A4/Vlietzone: hacia un memorándum de principios]*. Projectteam A4/Vlietzone. Den Haag: Gemeente Den Haag, 2010. 69 p.
- GEYL, W; Bakema, Sia. *Wij en de wijkgedachte [Nosotros y el concepto de barrio]*. Utrecht: V&S, 1948. 30 p.
- GONZÁLEZ, Jose Luis. “Holanda y el agua”. En: *Papeles de geografía*. 1990, núm. 16, p. 191-216. ISSN: 0213-1781
- HAAGS MILIEUCENTRUM. *Vlietzone A4: van snippergroen naar groenicoon [Zona Vliet A4: del fragmento al icono verde]*. KB Landschaparchitectuur, Vereniging Houddt Vlietrand Groen. Den Haag: Haags Milieucentrum, 2009. 45 p.
- HALL, Peter. *The world cities*. 3ª edición. London: Weidenfeld & Nicolson, 1984. 276 p. (1ª edición: London: World university library, Weidenfeld & Nicolson, 1966). ISBN: 02-9778-238-X
- HAMERS, David; Nabielek, Kersten. *Bloeiende bermen: verstedelijking langs de snelweg [Arcenes prósperos: urbanización a lo largo de la carretera]*. Rotterdam: NAI uitgevers, 2006. 207 p. ISBN: 90-5662-476-8
- HOEVEN, Frank van der. *Ringring: ondergronds bouwen voor meervoudig ruimtegebruik boven en langs de ring Rotterdam en de ring Amsterdam [Ringring: construcciones subterráneas para el espacio múltiple sobre y a lo largo de la vía periférica de Rotterdam y la vía periférica de Amsterdam]*. Rotterdam: 010 publishers, 2002. 376 p. ISBN: 90-6450-448-2
- LNv (Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij). *Structuurschema groene ruimte 2: samen werken aan groen Nederland [Plan estructural de espacio verde 2: juntos trabajamos por un Nederland verde]*. Den Haag: Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, 2002. 160 p.
- MUST urbanism, et al. *The Netherlands Nederland 1860-2010*. Ettema, Maarten (ed.); Middleton, Derek (trad.). Rotterdam: Blauwe Kamer /Nai, 2004. ISBN: 90-76183-08-2
- NS (Nederlandse Spoorwegen). *Rail 21, Cargo: toekomstplan voor het goederenbedrijf [Rail 21, mercancías: plan de futuro para las empresas de bienes]*. Utrecht: NS Nederlandse Spoorwegen, 1990.

- NS (Nederlandse Spoorwegen). *Rail 21: sporen naar en nieuwe eeuw* [Rail 21: ferrocarriles hacia un nuevo siglo]. Utrecht: Nederlandse Spoorwegen NS, 1988. 36 p.
- ORANJEWOUDE. *ZuidasDok: Milieueffectrapportage planMER* [Muelle del Zuidas: informe de impacto ambiental]. Advies- en Ingenieursbureau Oranjewoud. Rijkswaterstaat, ProRail, Gemeente Amsterdam. Amsterdam: Projectorganisatie Zuidasdok, 2012. 180 p.
- POLANO, Sergio. *Hendrik Petrus Berlage: complete works*. Fanelli, Giovanni (aut.); Heer, Jan de (aut.); Rossem, Vincent van (aut.); Agüeros, Marie Hélène (trad.). 2^a edición. Milano: Phaidon Press, 2002. 267 p. (1^a edición: *Hendrik Petrus Berlage*. Milano: Electa architecture, 1987). ISBN: 1-9043-1311-6
- PROJECTORGANISATIE ZUIDASDOK. *ZuidasDok: Milieueffectrapportage (planMER)* [ZuidasDok: Plan de impacto ambiental PlanMER]. Amsterdam: Rijkswaterstaat, ProRail, Gemeente Amsterdam, 2012. 180 p.
- SALET, Willem. *Amsterdam Zuidas: European space*. Major, Stan (ed.). Rotterdam: 010 publishers, 2005. 198 p. ISBN: 90-6450-583-7
- SALEWSKI, Christian. *Dutch new worlds: scenarios in physical planning and design in the Netherlands, 1970-2000*. Rotterdam: 010 Publishers, 2012. 352 p. ISBN: 978-90-6450-779-3
- STEENBERGEN, Clemens; Reh, Wouter; Nijhuis, Steffen; Pouderoijen, Michiel. *The polder atlas of the Netherlands: pantheon of the lowlands*. Bussum (Nederland): Thoth Publishers, 2012. 624 p. ISBN: 978-90-6868-519-0
- TOMEÏ, Karel. *Over Holland* [Sobre Holanda]. Lange, Peter de (prol.); Ellis, Jonathan (trad.). Schiedam: Scriptorum Publishers, 2007. 580 p. ISBN: 90-5594-422-X
- VEENENDAAL, Guus. *Spoorwegen in Nederland: van 1834 tot nu* [Ferrocarril en Nederland: desde 1834 hasta la actualidad]. Amsterdam: Boom, 2004. 604 p. ISBN: 90-5352-980-2
- VELDHUIS, Wouter; Paebens, Inge. *Atlas van de snelwegomgeving: handreiking bij de structuurvisie voor de snelwegomgeving* [Atlas del medio de la carretera: guía para la ordenación del entorno de la carretera]. Breda (Nederland): Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer VROM, 2009. 223 p. ISBN: 978-90-814455-1-1
- VEN, Gerardus van de. *Man-made lowlands: history of water management and land reclamation in the Netherlands*. 4^a ed. rev. Utrecht: Uitgeverij Matrijs, 2004. 432 p. (1^a edición, 1993). ISBN: 90-5345-191-9
- VENHOEVEN, Ton; van de Boomen, Tijs. *De mobiele stad: wisselwerking van stad, spoor en snelweg* [La ciudad móvil: interacción de la ciudad, el ferrocarril y la carretera]. Rotterdam: nai010 Uitgevers, 2012. 240 p. ISBN: 978-94-6208-005-8
- VERENIGING DELTAMETROPOOL. *Update-SprintStad*. Rotterdam: Vereniging Deltametropool. 2009-2012, núm. 3-4.
- VROM. *Ambities voor de Deltametropool: eindrapportage interdepartementaal project Deltametropool* [Objetivos para la metrópolis del Delta: Informe final interdepartamental del proyecto Deltametropool]. Ministerie van Verkeer en Waterstaat Den Haag: VROM, 2002. 79 p.
- VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). *Randstad 2040 startnotitie: naar en duurzame en concurrerende Europese topregio* [Memorandum Randstad 2040: hacia una región europea superior, sostenible y competitiva]. Ministerie van Verkeer en Waterstaat MVW. Den Haag: Sdu uitgevers, 2008.
- VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). *Tweede nota over de ruimtelijke ordening* [Segundo plan de ordenación territorial]. Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1966.
- VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). *Derde nota over de ruimtelijke ordening* [Tercer plan de ordenación territorial]. Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1974-1985.
- VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). *Vierde nota over de ruimtelijke ordening* [Cuarto plan de ordenación territorial]. Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1988-1990.
- VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). *Derde nota over de ruimtelijke ordening extra* [Tercer plan de ordenación territorial extra]. Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1990-1991.
- VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). *Sleutelprojecten ruimtelijke inrichting: rol van het Rijk en Tussenstand* [Proyectos clave para la ordenación del territorio: el papel del Estado y evaluación provisional]. Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1991.

VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, ruimtelijke ordening en Milieubeheer). *Sleutelprojecten ruimtelijke inrichting: rol van het Rijk en Tussenstand [Proyectos clave para la ordenación del territorio: el papel del Estado y evaluación provisional]*. Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1992.

VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). *Rapportage 1993 over de voortgang van de Sleutelprojecten ruimtelijke inrichting [Informe 1993 sobre el desarrollo de los Proyectos clave para la ordenación del territorio]*. Rijksplanologische dienst, Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1994.

VROM (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer). *Ruimtelijke verkenningen 1994: balans van de vierde nota ruimtelijke ordening (extra) [Análisis espacial 1994: balance del cuarto plan de ordenación territorial extra]*. Rijksplanologische dienst, Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1994.

V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat). *Nota Mobiliteit: naar een betrouwbare en voorspelbare bereikbaarheid [Memorándum de movilidad: hacia una accesibilidad segura y predecible]*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 2004. 160 p.

V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat). *Randstad urgent [Randstad urgente]*. Den Haag: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2007. 63 p.

V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat). *Transferia: voorbereiding pilots, selectie en richtlijnen [Transferia: preparación de los planes piloto, selección y directrices]*. Utrecht: Projectgroep Transferia, MV&W, 1994. 48 p.

V&W (Ministerie van Verkeer en Waterstaat). *Tweede structuurschema verkeer en vervoer [Segundo plan estructural de tráfico y transporte]*. Den Haag: Uitgeverij Sdu, 1988.

WOUTER, Reh; Steenbergen, Clemens; Aten, Diederik. *Sea of land: the polder as an experimental atlas of Dutch landscape architecture*. Words & Pictures (trad.). Zaanstad (Nederland): Stichting Uitgeverij Noord-Holland, 2007. 341 p. (1^a Edición en neerlandés: *Zee van land: de droogmakerij als atlas van de Hollandse landschapsarchitectuur*, 2005). ISBN: 90-71123-96-0

YAP, Seng. *De stad als uitdaging: politiek, planning en praktijk van de stedenbouw [La ciudad como desafío: política, planeamiento y práctica de urbanismo]*. Rotterdam: NAI, 2000. 237 p. ISBN: 90-5662-174-2

ZANDBELT, Daan; Roo, Gert de; et al. *Regio's in verandering: ontwerpen voor adaptiviteit [Regiones en transición: diseño para la adaptación]*. Kirkpatrick, John (trad.); Victor, Joseph (trad.). Rotterdam: NAI uitgevers, 2012. 224 p. ISBN: 978-90-6450-789-2

ZELM, David van. *Routes: de kunst van het ontwikkelen en borgen van de ruimtelijke kwaliteit van de snelweg en omgeving. [Rutas: el arte del desarrollo y consolidación de la calidad espacial de la carretera y su entorno]*. Heerema, Peter (red.); Eesergroen, Locus (red.). Den Haag: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer VROM, 2008. 280 p. ISBN: 978-90-9023603-2

ABREVIATURAS



ABREVIATURAS

AAS	Amsterdam Airport Schiphol Aeropuerto de Amsterdam-Schiphol	BRU	Bestuur Regio Utrecht Gobierno de la Región de Utrecht
ANWB	Algemene Nederlandse Wielrijders-Bond Sociedad general neerlandesa de automovilismo	BZK	Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties Ministerio del interior y asuntos reales
ARCAM	Architectuurcentrum Amsterdam Centro de arquitectura de Amsterdam	CBD	Central Business District Distrito financiero
ARK	Nationaal Programma Adaptatie Ruimte en Klimaat Programa nacional de adaptación espacial y climática	CBS	Centraal Bureau voor de Statistiek Agencia central de estadística
AUP	Algemeen Uitbreidingsplan van Amsterdam Plan general de extensión de Amsterdam	CIAM	Congrès International d'Architecture Moderne Congreso Internacional de Arquitectura Moderna
BCR	Bestuurlijke Commissie Randstad Comisión administrativa del Randstad	CPB	Centraal Planbureau Oficina central de planeamiento
BIZA	Ministerie van Binnelandse Zaken en Koninkrijksrelaties Ministerio de interior y asuntos del Reino	CS	Centraal Station Estación central (ferroviaria)
BNA	Bond van Nederlandse Architecten Real instituto de arquitectos neerlandeses	CVU	Calidad de Vida Urbana Stedelijke leefbaarheid
BNS	Bond van Nederlandse Stedenbouwkundigen Organización neerlandesa de profesionales del urbanismo	DIWERO	Dienst Uitvoering Wederopbouw Servicio de realización de la reconstrucción
BOR	Bestuurlijk Overleg Randstad Consejo ejecutivo del Randstad	EEG	Europese Economische Gemeenschap Comunidad Económica Europea (CEE)
BOR	Bereikbaarheidsoffensief Randstad Plan de accesibilidad del Randstad	EHS	Ecologische Hoofdstructuur Estructura principal ecológica
BPZ	Bestuurlijk Platform Zuidvleugel Plataforma administrativa del Ala sur (Randstad)	EK	Eerste Kamer der Staten-Generaal Senado de los Estados generales

EU / UE	Europese Unie Unión Europea	KLM	Koninklijke Luchtvaart Maatschappij Compañía real de aviación
EZ	Ministerie van Economische Zaken Ministerio de asuntos económicos	KIVI	Koninklijk Instituut van Ingenieurs Real instituto de ingenieros
GBS	Grotestedenbeleid Política de grandes ciudades	KNAC	Koninklijke Nederlandse Automobiël Club Real club neerlandés del automóvil
GDV	Grootschalige Detailhandelsvestiging Establecimiento comercial de gran escala	LNV	Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit Ministerio de agricultura, naturaleza y calidad alimenticia
HC	Hoog Catharijne (Utrecht) Hoog Catharijne (Utrecht)	MER	Milieu Effect Rapportage Informe de impacto ambiental
HOV	Hoogwaardig Openbaar Vervoer Transporte público de alta calidad	MIRT	Meerjarenprogramma Infrastructuur Ruimte en Transport Programa plurianual de infraestructura, ordenación espacial y transporte
HSL	Hogesnelheidslijn Línea de alta velocidad ferroviaria	MIT	Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport Programa plurianual de infraestructura y transporte
HSM	Hollandse Ijzeren Spoorwegen-Maatschappij Compañía holandesa de ferrocarril	MNP	Milieu - en Natuurplanbureau Oficina de medio ambiente y naturaleza
HW	(Oude) Hollandse Waterlinie Línea de agua holandesa	NAi	Nederlands Architectuur Instituut Instituto neerlandés de arquitectura
ICT/TIC	Informatie en Communicatietechnologie Tecnologías de la información y la comunicación	NAP	Normaal Amsterdamse Peil Nivel normal de Amsterdam
I&M	Ministerie van Infrastructuur en Milieu Ministerio de infraestructuras y medio ambiente	NCW	Vereniging het Nederlandse Wegencongres Asociación del congreso neerlandés de carreteras
IPO	Interprovinciaal Overleg Conferencia interprovincial	NDB	Nederland Documentatie Centrum voor de Bouwkunst Archivo neerlandés de arquitectura
ISV	Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing Presupuesto para la inversión en renovación urbana	NEVAS	Nederlandse Vereniging voor Autosnelwegen Asociación neerlandesa de autopistas

NGI	Next Generation Infrastructures (TU Delft) Infraestructuras de nueva generación (TU Delft)	NV	Noordvleugel Ala Norte
NHC	Nieuwe Hoog Catharijne Nuevo Hoog Catharijne (Utrecht)	NVVP	National Verkeers- en Verovoersplan Plan nacional de tráfico y transporte
NHW	Nieuwe Hollandse Waterlinie Nueva línea del agua holandesa	OCW	Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen Ministerio de educación, cultura y ciencia
NIROV	Nederlands Instituut voor Ruimtelijke Ordening en Volkshuisvesting Instituto neerlandés para la ordenación espacial y vivienda	OV	Openbaar Vervoer Transporte Público
NIVS	Nederlandsch Instituut voor Volkshuisvesting en Stedebouw Instituto neerlandés para la ordenación espacial y vivienda	PDV	Perifere Detailhandel Vestiging Establecimiento comercial periférico
NL	Nederland Nederland (Países Bajos)	PHS	Programma Hoogfrequent Spoorvevoer Programa de tren de alta frecuencia
NNAO	Stichting Nederland Nu Als Ontwerp Fundación Nederland ahora como diseño	PIB/BRP	Product Interior Bruto Bruto regionaal product
NoMo	Nota Mobiliteit Memorándum sobre movilidad	PID	Pieken in de Delta Picos en el Delta
NR	Nota Ruimte Memorándum espacial	PKB	Planologische Kern Beslissing Acuerdo básico de planeamiento
NRS	Nederlandsche Rhijnspoorweg-Maatschappij Compañía neerlandesa del ferrocarril del Rijn	PPS	Publiek-Private Samenwerking Cooperación público-privada
NS	Nederlandse Spoorwegen Ferrocarriles neerlandeses	PVD	Perifere Detailhandel Vestigingen Establecimientos periféricos de comercio
NSP	Nieuwe Sleutelprojecten Nuevos proyectos llave	P&R	Park & Ride Aparcamiento disuasorio
NUTS	Nomenclature of Territorial Units for Statistics (EU) Nomenclatura estadística de unidades territoriales (UE)	RAI	Rijwiel en Automobiel Industrie Industria del automóvil y la bicicleta

RARO	Raad van Advies voor de Ruimtelijke Ordening Consejo asesor para la ordenación espacial	SLT	Sprinter Lighttrain Tren ligero Sprinter
RHS	Ruimtelijke Hoofdstructuur Estructura principal espacial	SNP	Samenwerkingsverband Nationale Parken Asociación de los parques nacionales
RNP	Rijksdienst voor het Nationale Plan Oficina estatal para el plan nacional	SP	Sleutelprojecten Proyectos clave
RO	Ruimtelijke Ordening Ordenación espacial	SPB	Sociaal Planbureau Oficina neerlandesa para el análisis de las políticas sociales
ROA	Regionaal Overleg Amsterdam Organismo regional de Amsterdam	SRR	Stadsregio Rotterdam Rotterdam metropolitano
ROP	Ruimtelijke Ontwikkelingsperspectief Perspectiva de desarrollo espacial	SV	Structuurvisie Visión estructural
RPB	Ruimtelijke Planbureau Oficina para la planificación espacial	SVV	Structuurschema Verkeer en Vervoer Plan estructural de tráfico y transporte
RPC	Rijksplanologische Commissie Comisión nacional de ordenación espacial	TDA	Transport Development Area Área de desarrollo del transporte
RPD	Rijksplanologische Dienst Agencia estatal de planeamiento	TEN-T	Trans-European Transport Networks Redes del transporte transeuropeas
RSP	Regionaal Structuurplan Plan estructural regional	TOD	Transit Oriented Development Desarrollo de tráfico orientado
RWS	Rijkswaterstaat Agencia estatal de gestión del agua (obras públicas)	TU	Technologische Universiteit Universidad técnica
SAM	Stichting Architectuur Museum Fundación del museo de arquitectura	UPR	Urgentie Programma Randstad Programa de emergencia del Randstad
SER	Sociaal-economische Raad Consejo social y económico	V&W	Ministerie van Verkeer en Waterstaat Ministerio de transporte, obras públicas y gestión del agua

VCNP	Voorlopige Commissie Nationale Parken Comité provisional para los parques nacionales neerlandeses	WTC	World Trade Center Centro mundial del comercio
VINAC	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Actualisering Cuarto memorándum de ordenación espacial, actualización	WVC	Ministeries van Welzijn, Volksgezondheid en Cultuur Ministerio de bienestar, salud pública y cultura
VINEX	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra Cuarto memorándum de ordenación espacial Extra	ZV	Zuidvleugel Ala Sur
VINO	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Cuarto memorándum de ordenación espacial		
VRO	Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening Min. de vivienda y ordenación espacial		
VROM	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer Min. de vivienda, ordenación espacial y medio ambiente		
WBM	Wet Bereikbaarheid en Mobiliteit Ley de accesibilidad y movilidad		
WERON	Werkproces Ruimtelijke Ordening Programa de trabajo de ordenación espacial		
WGH	Wet Geluidhinder Ley de reducción de la contaminación acústica		
WGR	Wet Gemeenschappelijke Regelingen Ley de regulación municipal		
WGR-plus	Nieuwe Wet Gemeenschappelijke Regelingen (1-1-2005) Nueva ley de regulación municipal (1-1-2005)		
Wro	Nieuwe Wet op de Ruimtelijke Ordening Nueva ley de ordenación espacial		

APÉNDICE I Routeontwerp van snelwegen

- AI.1 Routeontwerp van snelwegen
- AI.2 Regenboogroute A12
- AI.3 Panoramaroute A27
- AI.4 Projectos Perla

