

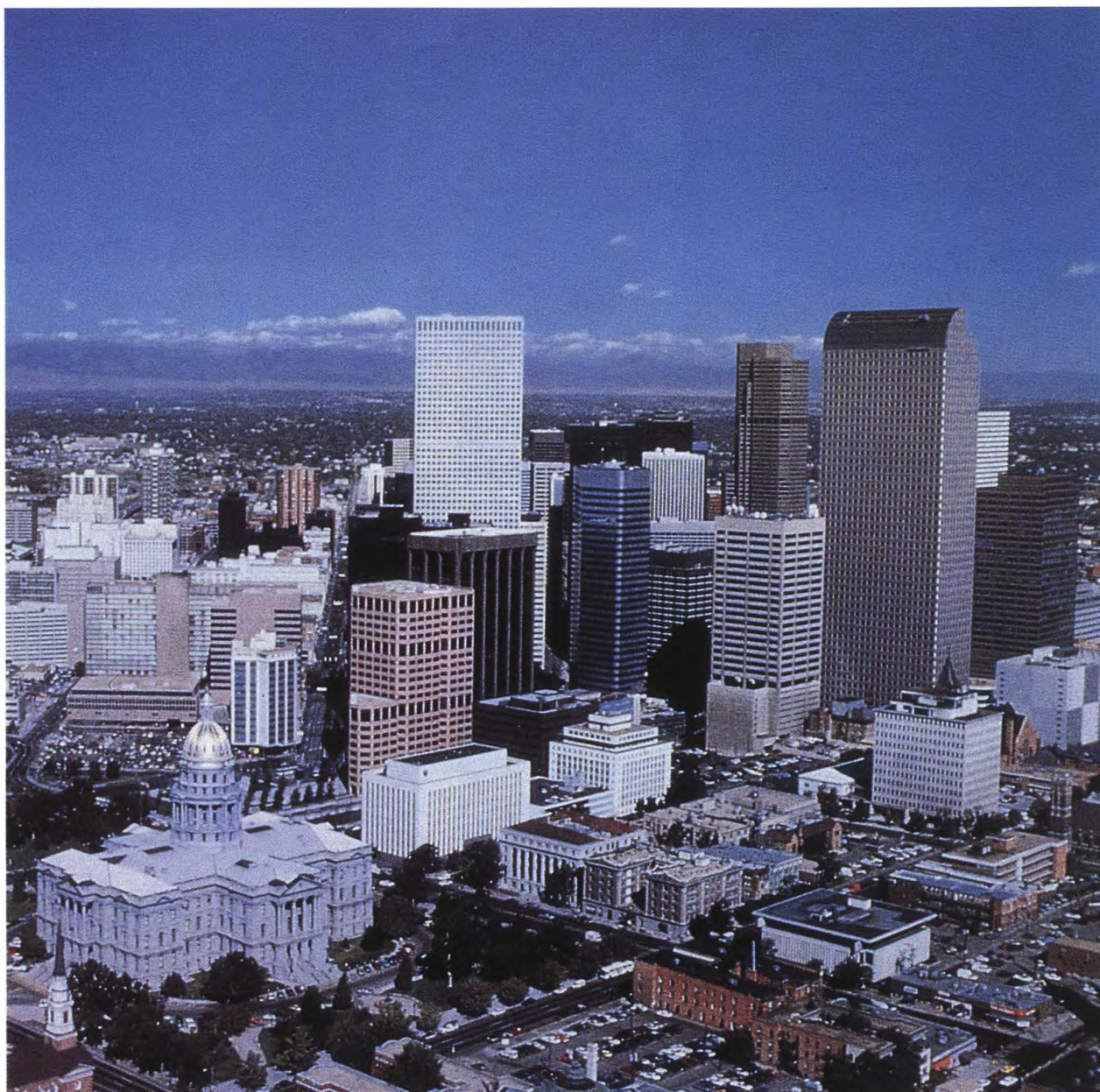
DIA

## El aeropuerto internacional de Denver

El proyecto del nuevo aeropuerto internacional de Denver —orientado al avión del futuro— se caracteriza por su objeto de acomodar aviones mayores de los que hoy existen de manera que éstos se renuevan con mayor eficiencia y economía de costes, asumiéndose no sólo

que estos sean de mayor anchura, sino que alcancen tamaños mayores que el del nuevo Boeing 747-400.

El diseño de las pistas, que tuvo prioridad sobre el de la terminal del aeropuerto, ha supuesto un trabajo de dos años, concluido en 1988. El diseño de la termi-



Vista aérea del área central de negocios de la ciudad de Denver.



nal, de terminación inicialmente prevista en 1993, se basa, en buena medida, en la configuración de la terminal de Harlsfield International, en Atlanta, si bien se enfatiza más el transporte automatizado de pasajeros.

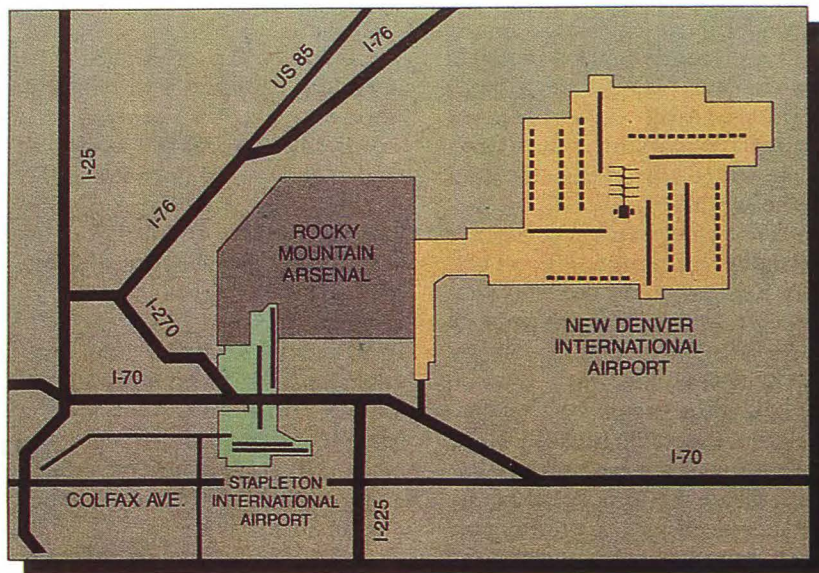
### Situación y ordenación general

El nuevo aeropuerto, que será mayor que el de O'Hare, en Chicago, y Dallas-Fort North juntos, reemplazará totalmente al hoy existente de Stapleton y se construirá en una zona no desarrollada (rústica) de 11.500 Ha. de superficie, situada a unos 24 km. del centro, en una altiplanicie situada entre dos arroyos a unos 1.600 m. de altitud a. n. m., ocupando una superficie de 137 km<sup>2</sup>.

El trazado del *airfield* (campo de aviación) representa inicialmente seis pistas de despegue-aterrizaje, cuatro de 4.000 m. de longitud y dos de 4.500 a 5.000 m. habiendo espacio suficiente para doblar la capacidad de trazado de nuevas pistas. La excepcional longitud de estas pistas (\*) es necesaria, debido a la altitud de Denver y al propósito de permitir el despegue de vuelos internacionales a plena carga.

Uno de los elementos singulares que contempla el proyecto es una estación centralizada de deshielo, adyacente a la pista de despegue. Normalmente, los aviones se deshuelan en las puertas de embarque, lo que hace que con el mal tiempo y largas esperas para el despegue, el hielo pueda volver a formarse sobre su fuselaje, con riesgo de accidentes (como el propio sufrido en Stapleton en 1987 tras el despegue de un DC-9 que causó 28 víctimas).

La exigencia de garantizar la circulación libre de las aeronaves determinó

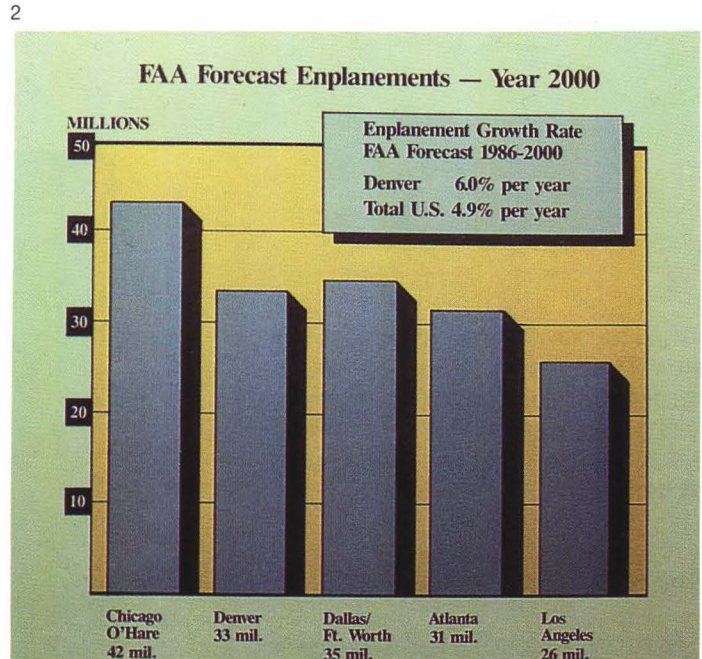
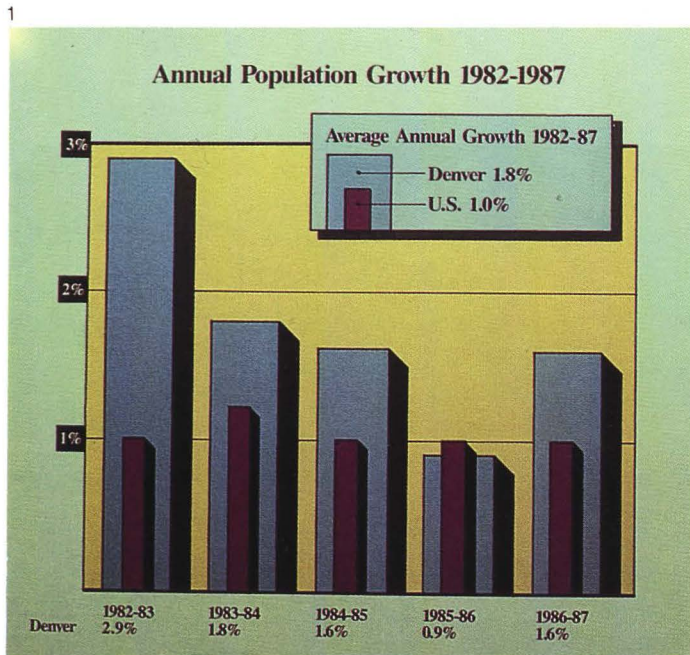


Plano de situación del nuevo aeropuerto.

Trazado del campo de aviación previsto para la primera fase (1993) con 94 puertas de embarque.





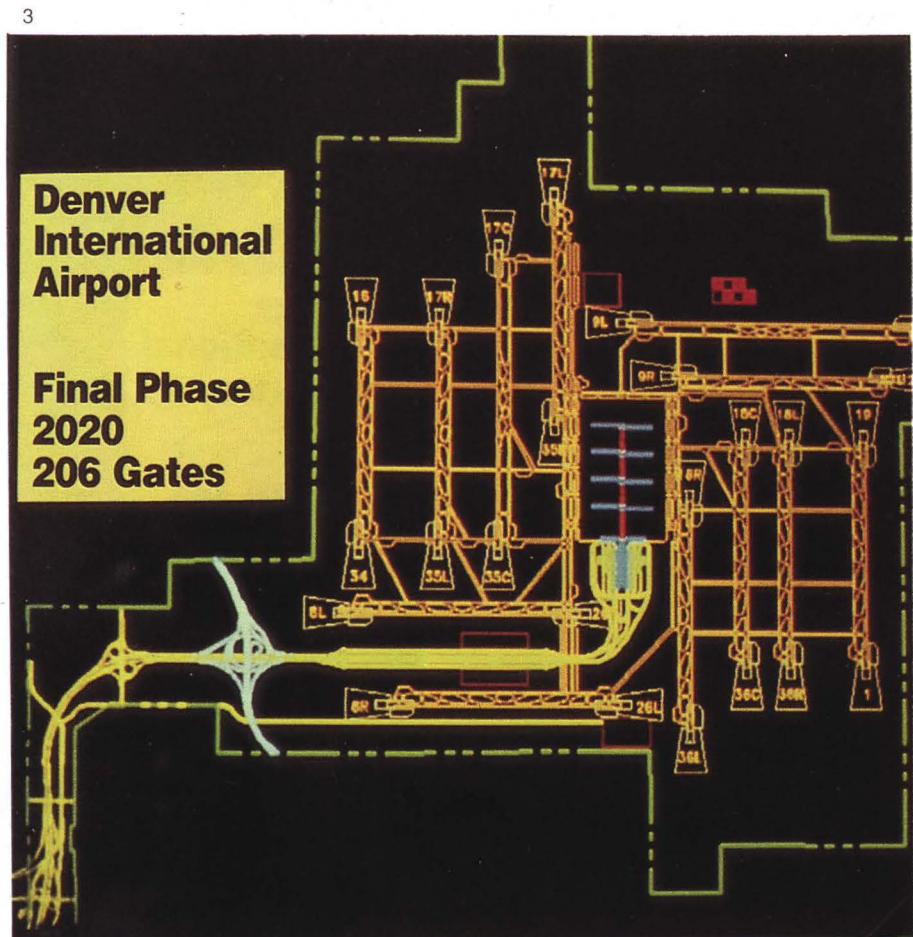


1. La población de Denver está creciendo más rápidamente que la de los EE. UU. en conjunto.
2. FAA prevee el mayor tanto por ciento de crecimiento en el tráfico aéreo en Denver.
3. Desarrollo final contemplado para el 2020 con 206 puertas de embarque.
4. Perspectiva aérea del aeropuerto en la primera fase de desarrollo.

una planta para la terminal comprendida en un rectángulo de 1,6 km. de longitud y 800 m. de anchura. El núcleo del complejo de pasajeros es un atrio central que estará conectado por tren automatizado a dos edificios terminales.

Se han previsto zonas de aparcamiento en estructuras edificadas para 17.400 coches, de las cuales 8.700 serán subterráneas y estarán situadas a unos 150 m. de la terminal.

El coste estimado del nuevo aeropuerto asciende para la primera fase a 1.760 millones de dólares, de los cuales se pretenden obtener del Gobierno federal 500 millones. La cifra restante se pretende conseguir mediante la venta de bonos, y se devolverá con los ingresos provenientes de los ingresos obtenidos por el aeropuerto una vez en funcionamiento.





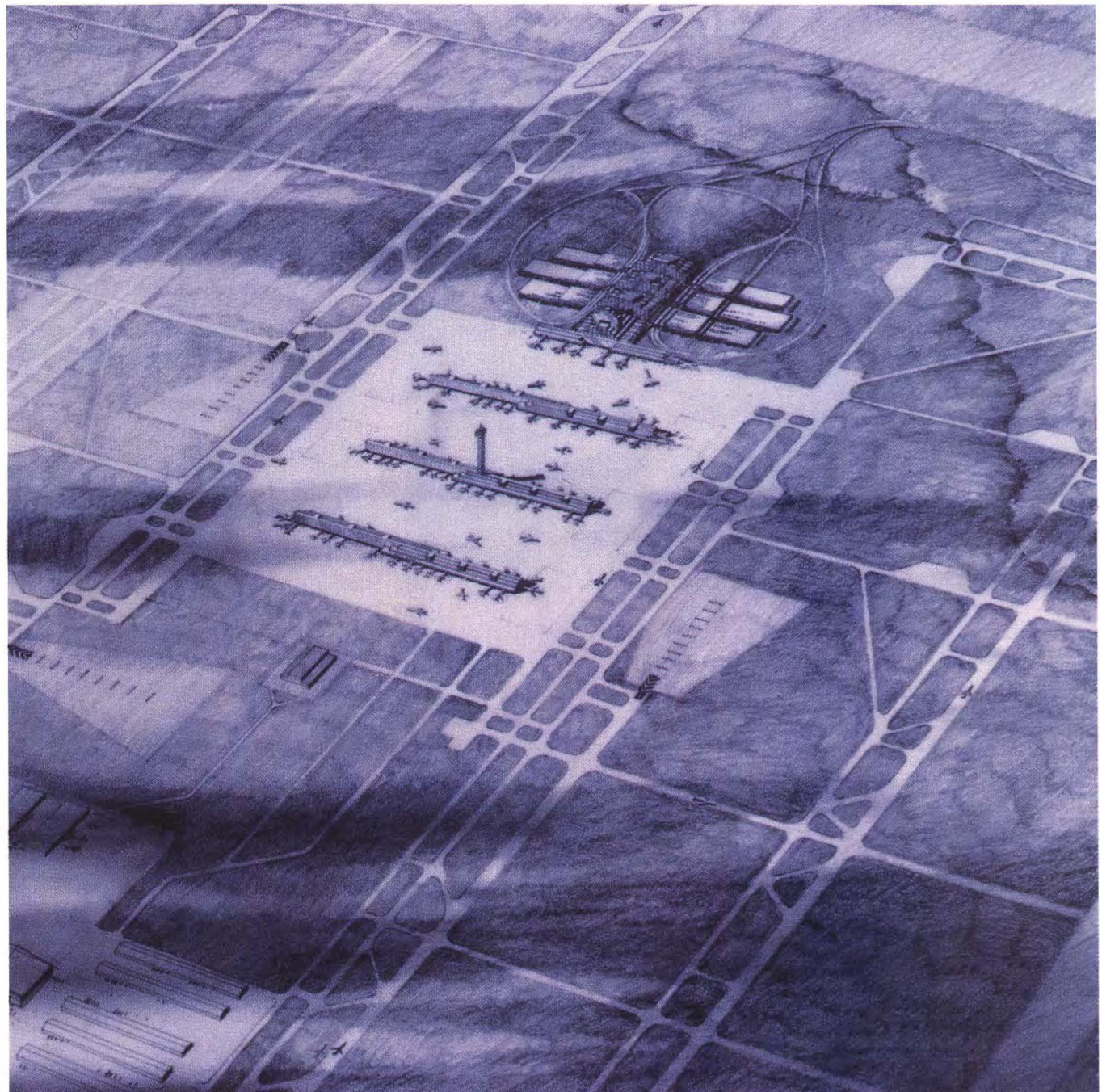
COSTO	COMPONENTES DEL PROYECTO
\$260.000.000	ADQUISICION DEL SUELO
\$1.500.000.000	PROYECTO BASICO: — Movimiento de T. — Pistas de aterrizaje. — Terminales. — Sistemas de transporte automático. — Aparcamientos. — Vías de acceso. — Mantenimiento. — Administración. — Emergencias y bomberos.
\$111.000.000	TERMINALES Y EQUIPOS DE AEROLINEAS
\$159.900.000	SERVICIOS AUXILIARES DE AEROLINEAS
\$30.000.000	OTROS SERVICIOS AUXILIARES
\$145.800.000	SERVICIOS FEDERALES Y DE LA F.A.A.

1986 - Dólares

### El contexto actual en los EE. UU. en la planificación de nuevos aeropuertos

El proyecto de Denver se plantea en un momento en que muchos proyectistas, planificadores de aeropuertos y planificadores urbanos en los EE. UU. apuntan la necesidad de "supercentros" (Superhubs) aeroportuarios o de "transbordos remotos" para aliviar la congestión que se prevé en el país en el siglo XXI.

Ya actualmente son muchos los aeropuertos de los EE. UU. que están operando al límite de su capacidad, pero la congestión se agravará notablemente en la próxima década en que se prevé que el tráfico aéreo anual de pasajeros doble las cifras actuales, alcanzándose los 900 millones de pasajeros/año. En Denver, en concreto, la Administración Federal de la Asociación ha hecho una previsión de 66 millones de pasajeros/





año para el año 2000. Actualmente, Denver es el quinto aeropuerto de los EE. UU. y el sexto a nivel mundial por el volumen de tráfico que absorbe, por lo que su buen o mal funcionamiento incide en cadena en el de otros grandes aeropuertos del país. Por ello, se prevé que la ejecución del nuevo proyecto incidirá en una reducción del 88 % de los retrasos de vuelos en Huston, del 66 % de los de Los Angeles, 64 % los de Chicago y 76 % los de Kansas City.

En este contexto, la disponibilidad de

En paralelo, la Massachusetts Aeronautics Commission hizo público en 1989 un estudio recomendando la construcción de un nuevo aeropuerto próximo a Boston, para sustituir al aeropuerto internacional Logan, como principal terminal comercial de Nueva Inglaterra.

Más avanzados se encuentran los planes, aprobados por los votantes, para la construcción de otro aeropuerto en Austin, Tejas, con un programa de 25 puertas de embarque con un coste de 700

por The Transportation Research Board of the National Research Council) se hacía notar que más de la mitad del tráfico aéreo en Denver, Atlanta, Chicago y San Luis ni se origina ni tiene su destino en estas ciudades; y se sugería que algunos "superhubs", en el futuro, no estarían situados junto a ninguna ciudad importante. A ellos los pasajeros habrían de llegar por medio de una combinación de aviones de corto recorrido o transporte terrestre a alta velocidad.

En relación con este modelo, el proyecto del aeropuerto de Denver no encajaría exactamente en el concepto de "superhub". Por su tamaño habría de considerarse un "superpuerto", cuya influencia en los patrones a los que se ajusta el tráfico aéreo sería notable, pero combinaría su misión de servir al tráfico local y a la vez constituir un "intercambiador" para la red nacional.

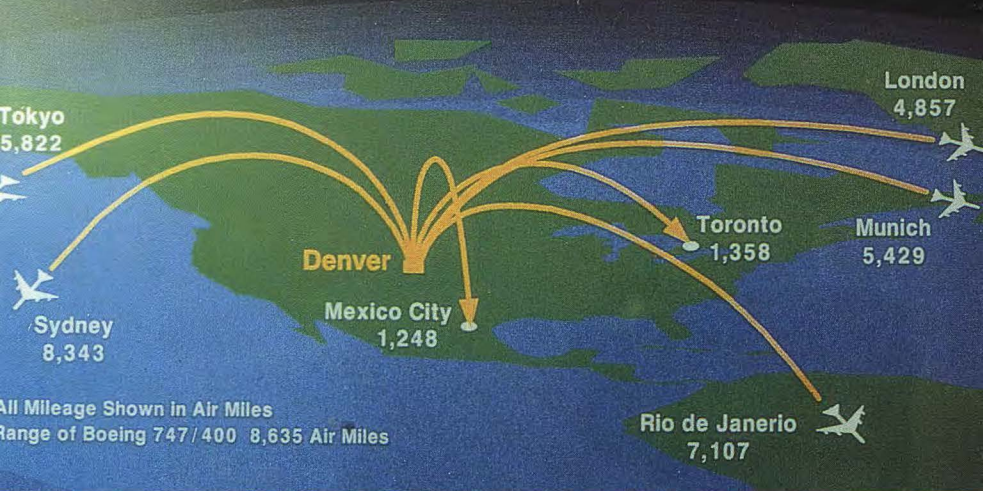
Con una separación mínima entre pistas de despegue-aterrizaje de 4.500 m., será posible que operen simultáneamente bajo condiciones IFR.

La nueva terminal de Denver contará inicialmente con 94 puertas de embarque (1), repartidas entre dos o tres edificios, y dispondría de espacio para futuras ampliaciones, previéndose que pueda tener 206 puertas de embarque en el 2020.

Se espera que en 1995 usen el aeropuerto 47 millones de pasajeros, y que en el 2020 su capacidad le permita servir a 110 millones.

Una de las consideraciones que más ha influido en el proyecto ha sido el propósito de reducir al mínimo las distancias que los pasajeros han de caminar. Para ello se proyecta que mediante trenes automatizados subterráneos, (el Automatic Ground Transportation System o AGTS), similares a los existentes en el aeropuerto de Atlanta, que tendría una capacidad de transporte de 10.000 personas/hora, los pasajeros sean trasladados del complejo terminal central (ver dibujo de planta de ordenación del aeropuerto) a las terminales de embarque. Desde los trenes, mediante escaleras mecánicas se pasará a vestíbulos desde

## Centrally Located to International Markets



una extensa superficie de terreno no sujeto a restricciones, relativamente próximo al centro de Denver, permitirá a esta ciudad superar un obstáculo que han de afrontar otras áreas metropolitanas del país. A título de ejemplo ilustrativo, en Orange Country, California, las autoridades responsables, en su desesperación por buscar dónde situar un nuevo aeropuerto, han llegado a considerar el inverosímil plan de construir una instalación flotante sobre el mar, con un coste estimado de 4.000 millones de dólares.

millones de dólares. Sin embargo, la ampliación del aeropuerto de Dallas-Fort North, ha encontrado una fuerte oposición local.

### Los "superhubs" suburbanos y el aeropuerto de Denver

En un reciente informe de investigación y prospectiva sobre el desarrollo futuro de la red de aeropuertos de los EE.UU. para la Administración Federal de la Aviación de los EE.UU. (elaborado



donde los pasajeros podrían hacer transbordo a cintas transportadoras. En relación con este esquema de transporte multimodal, los proyectistas están considerando una variedad de sistemas que comprenden minitrenes, vagonetas eléctricas y aceras rodantes.

Un condicionante importante es el de la fuerte oscilación de las temperaturas a lo largo del día, pudiendo pasar de 14 grados durante la noche a 33 durante el día. Como los costes de funcionamiento y mantenimiento de un aeropuerto as-

cienden al 70/80 % de los totales correspondientes al período de vida útil, el proyecto arquitectónico enfatizará los aspectos de eficacia energética, entre otros, reduciendo las superficies acristaladas al mínimo, y haciendo máximo uso de materiales constructivos comunes en Colorado, como la piedra arenisca rojiza o el granito —en contra de otra tendencia generalizada en sentido contrario que pone el énfasis en transparencias visuales, luminosidad natural o integración paisajística—.

Los pasajeros serán trasladados, mediante trenes automatizados, desde el complejo terminal central a las salas de embarque.





Pese al énfasis en la eficacia, un aspecto en el que se han podido introducir escasas mejoras es el referente al manejo del equipaje. El ideal es entregarle a la entrada en un mostrador de facturación, pero después la tecnología de las cintas transportadoras y otras complementarias no han hecho aún suficientes avances que faciliten el transporte del equipaje rápidamente. En Denver el equipaje será transferido a las áreas de embarque mediante un servicio

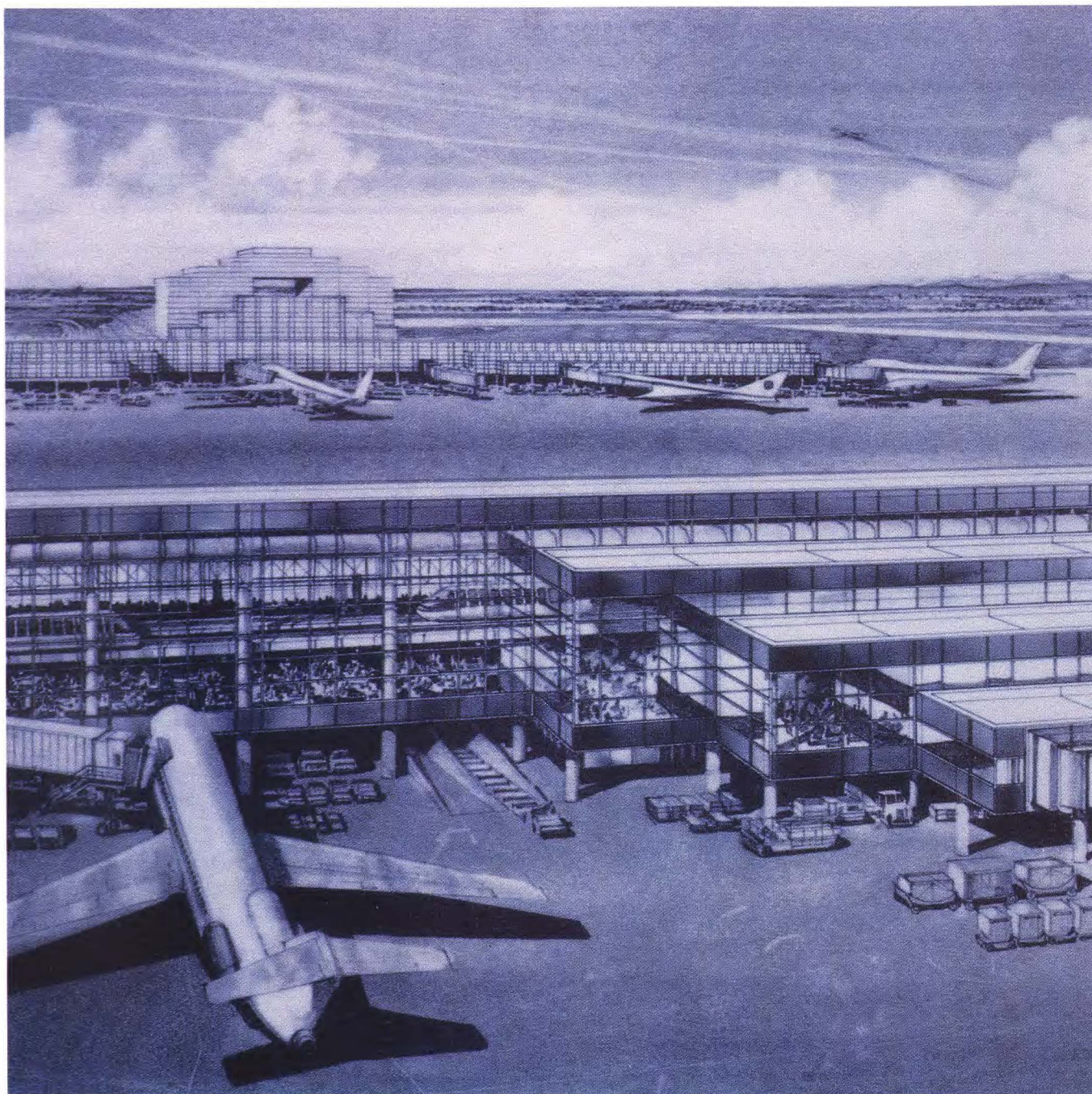
subterráneo utilizando vías de doble sentido paralelas al túnel del AGTS.

### Respaldos y oposiciones al proyecto

La construcción del nuevo aeropuerto de Denver ha sido una iniciativa defendida políticamente por el gobernador del Estado de Colorado, Roy Romer, pero ha tenido que someterse a una fuerte oposición al proyecto encabezada, en primer

lugar, por las compañías United Airlines Inc. y Continental Airlines Inc., que controlan cerca del 85 % de los vuelos actuales en el aeropuerto existente de Stapleton y que basan la argumentación crítica en el excesivo coste del proyecto.

Tanto Romer como el alcalde de Denver, Federico Pena, han contraatacado a esta oposición exponiendo que la realización del nuevo aeropuerto atraerá nuevas empresas y generará 90.000 empleos y que, por otra parte, permitirá una





cierta competencia saludable entre las compañías aéreas existentes.  
El nuevo aeropuerto se prevé sea inaugurado en abril de 1993.

(1) Los planes iniciales contemplaban la realización de 120 puertas, pero las críticas de la oposición al proyecto obligaron a una reducción de las dimensiones.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece la colaboración prestada para la elaboración de este artículo a las agregadurías culturales de las embajadas del Japón, República Federal Alemana y Estados Unidos de América, que facilitaron información y contactos directos en base a los cuales dicho artículo se ha redactado. De forma especial expreso mi reconocimiento a la atenta intervención personal de Ingeborg Ergenzinger, directora del Departamento de Relaciones Públicas del Aeropuerto de Munich, y de Mark Davidson, agregado cultural adjunto de la Embajada de los Estados Unidos.



CUADRO COMPARATIVO DE LOS PRINCIPALES DATOS TECNICOS Y ECONOMICOS

	Aeropuerto Kansai (Osaka)	Aeropuerto Munich	Aeropuerto Denver
Fecha de inauguración	1993	1992	1993
Situación	Bahía de Osaka, a 4 Km. de la costa,	a 28,5 Km. al noroeste de Munich	a 29 Km. del centro de Denver
Superficie del suelo	511 Ha.	1.500 Ha.	13.700 Ha.
Número de pistas			
Fase inicial	1	2	5
Fase final	3		12
Número puertas embarque			94 1ª fase 206 final
Números vuelos/año	160.000	332.000	653.000 1ª fase 1.230.000 final
Números pasajeros/año	24,8 millones	12 a 14 millones	47 millones 1ª fase 110 millones final
Toneladas mercancías/año	1,095 millones	1 millón	
Coste estimado	750.000 millones/ptas.	440.000 millones/ptas.	223.975 millones (2)
Financiación	2/3 Gobierno nacional 1/6 Gobiernos locales 1/6 Sector privado	50 % Gobierno Baviera 26 % Gobierno Federal 24 % Ciudad de Munich	28 % Gobierno Federal 72 % Emisión de bonos a amortizar ingresos aeropuerto
Empleos generados por la construcción			2.400 empleos/día medio
Impacto económico previsto			Fase 1: empleos directos, 25.000; empleos inducidos, 16.000; cifra negocio, 525.000 M/ptas. Fase 2: empleos directos, 34.000; empleos individuales, 20.000; cifra negocios, 861.000 M/ptas.

(1) Se halla en realización un estudio para ampliar esta capacidad a treinta millones de pasajeros/año y un millón de toneladas de mercancías/año.  
(2) Valoración de 1986.