

3.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Este Capítulo presenta la descripción del proyecto que consiste en la construcción de la segunda pista del Aeropuerto Eldorado de Santafé de Bogotá. El Capítulo se divide en cuatro secciones: los antecedentes y justificación del proyecto, la infraestructura actual del Aeropuerto Eldorado y las obras del proyecto; las actividades a ser ejecutadas y la identificación del área de influencia del proyecto. En los antecedentes y justificación del proyecto se presenta una reseña histórica del desarrollo del Aeropuerto Eldorado y se indica el proceso de selección de la pista paralela como la mejor opción para complementar la pista existente en dicho Aeropuerto. La sección de infraestructura describe la infraestructura existente y las obras propuestas para el proyecto. La sección de actividades describe las actividades de construcción, operación y mantenimiento relacionadas con la segunda pista. Finalmente, la identificación del área de influencia del proyecto presenta los criterios utilizados para establecer las áreas con influencia directa o indirecta a raíz del proyecto.

3.1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

3.1.1 Reseña Histórica

El Aeropuerto Eldorado está localizado a 11 kilómetros del centro de la ciudad de Santafé de Bogotá y a una altitud de 2.547 msnm (Ver Figura 3.1). Su construcción se inició en 1955 en un área predominantemente rural, cuando la ciudad estaba delimitada al occidente por la actual Carrera 30. Fué inaugurado en 1959, y era en ese momento el Aeropuerto más moderno de América Latina. En la actualidad, es el Aeropuerto con mayor movimiento de pasajeros y carga del país, cuyo tráfico asciende aproximadamente a 600 operaciones diarias.

Los estudios iniciales del Aeropuerto previeron su crecimiento, tanto en lo referente a edificios terminales y demás instalaciones aeroportuarias, como a la construcción de una segunda pista paralela. Sin embargo, la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil (UAEAC) realizó varios estudios adicionales para analizar las alternativas de ampliación del Aeropuerto, principalmente las relativas a la construcción de esta nueva pista. Entre estos estudios se pueden mencionar el de la firma holandesa NACO en 1973, el de la Sociedad Colombiana de Ingenieros (S.C.I.) en 1975, el de la firma Colombiana Restrepo y Uribe en 1977, el de la Asociación Colombiana de Aviadores Civiles en 1977 y el de las firmas Airways Engineering y Estudios Técnicos S.A., en los años de 1982, 1986 y 1993.

El actual Plan Maestro del Aeropuerto Eldorado fue desarrollado en 1982 y su objetivo global fue determinar los requerimientos de crecimiento, localización y orientación de una nueva pista, y preparar un plan de uso del suelo basado en el plan recomendado. Sus objetivos específicos fueron:

- A) Tener en consideración los más recientes datos de crecimiento del tráfico aéreo y desarrollar las proyecciones para los próximos años, hasta el año 2005.
- B) Dar una adecuada consideración a los avances tecnológicos desarrollados principalmente en los últimos diez años.
- C) Presentar una completa información del desarrollo total del Aeropuerto y anticipar el uso de tierras adyacentes.
- D) Establecer un programa de prioridades y fases para las diferentes mejoras propuestas en el plan.

Para la elaboración de dicho Plan Maestro se realizó un inventario de las instalaciones del Aeropuerto, estudiando la situación existente y su funcionamiento actual. Después se analizaron todas las posibles configuraciones de ampliación del campo aéreo y se propusieron las mejores como base del proyecto.

Para el estudio de capacidad del espacio aéreo, se aplicaron estándares internacionales y, con el uso de programas de computador, se analizaron los patrones de tráfico aéreo. Este enfoque se complementó con la aplicación de las recomendaciones generales de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) y las directrices de la Administración Federal de Aviación de EEUU (FAA), modificadas solamente cuando fuera necesario para cumplir con los requerimientos locales del UAEAC y del sistema de aviación civil de Colombia.

Asimismo, se consideraron los efectos urbanístico-ambientales que podría causar el desarrollo del Aeropuerto dentro del marco de la ciudad de Bogotá, principalmente en lo concerniente a la contaminación por ruido ocasionada por las operaciones de sobrevuelo.

El Plan Maestro fue presentado en 1982 ante las autoridades del Distrito Especial de Santafé de Bogotá y ese mismo año fue acogido por la Junta de Planeación Distrital. La recomendación básica de este Plan Maestro fue la construcción de una pista paralela, tal como se había previsto desde la construcción del Aeropuerto.

Debido a que entre los años 1982 y 1985 varios eventos impredecibles resultaron en una baja general del tráfico aéreo dentro y fuera del país, en 1985 la UAEAC decidió realizar una revisión del Plan Maestro que modificó las proyecciones de tráfico y pospuso la ejecución de algunas obras civiles. En 1993, debido a la crítica congestión de tráfico aéreo en el Aeropuerto, la UAEAC decidió revisar las proyecciones y la evaluación de capacidad, la cual confirmó la urgente necesidad de construir la pista paralela propuesta desde 1982.

3.1.2 Aspectos Aeronáuticos y Operativos

3.1.2.1 Tráfico Aéreo: Evolución 1980-1992

En los años 1981 y 1982 hubo un crecimiento importante en el número de operaciones aéreas, pasando de 97.567 operaciones en 1980 a 132.822 en 1982. En 1983 descendió a 106.160 y en 1984 llegó a un mínimo de 82.934 operaciones.

A partir de 1984 se inicia un período de crecimiento continuado con tasas positivas: 30% entre 1984 y 1985, prácticamente sin cambio entre 1986 y 1987, crece al 4% en 1988, 7.4% en 1989 y 8.3% entre 1991 y 1992. En 1992 hubo 152.246 operaciones y en 1993 se sobrepasó las 170.000 operaciones.

Entre los años 1980 y 1984, el movimiento de pasajeros nacionales siguió un patrón similar al de las operaciones. Pasó de 3'302.826 pasajeros en 1980, a un nivel pico de 4'012.829 en el año 1982 y un descenso a 3'627.851 en 1984. Entre los años 1984 y 1988 el movimiento de pasajeros prácticamente permaneció estable, y hubo luego un descenso entre 1989 y 1990. En 1990 se inició un tercer período de crecimiento de 8.9% entre 1990 y 1991, y de 8.3% entre 1991 y 1992. En el año 1992 se llegó a 4'125.049 pasajeros nacionales, cifra del mismo orden alcanzada diez años antes.

La evolución del movimiento de carga nacional en este período muestra una clara tendencia de crecimiento, con la excepción de una reducción en 1984 y 1986. Entre 1980 y 1988 creció en un promedio de 4.6%, al pasar de 48.558 toneladas en 1980 a 73.080 en 1988. A partir de 1991 se recupera la tendencia similar a los primeros años de la década del 80. En el movimiento de carga nacional, el volumen saliente es siempre mayor que el volumen entrante.

Se pueden apreciar tres períodos en la evolución de la carga internacional: de crecimiento moderado entre 1980 y 1982; prácticamente constante entre 1982 y 1987; y creciente, con tasas que superan el 20% entre 1987 y 1992. El volumen de carga internacional llegó a 250.000 toneladas en 1992. Este crecimiento se presenta tanto en la carga entrante como en la saliente; al contrario de la carga nacional, en la cual la entrante es siempre mayor que la saliente.

3.1.2.2 Tipo de Aeronaves que Operan en el Aeropuerto Eldorado

En la Tabla 3.1 se presenta un cuadro resumen de los tipos de aeronaves que operan en el Aeropuerto, dentro de estas, las que registran el mayor número de operaciones aéreas (más de 100 vuelos semanales) son:

ATR 42, B 727-100, DC 3, DC 8, DC 9, MD 83, FOKKER 27, FOKKER 50, RJ 100, DH 6, DH 8, BEECHKRAFT, CESSNA y helicópteros.

3.1.2.3 Utilización de Rutas de Salidas y Llegadas

En la Tabla 3.2 se muestran las rutas utilizadas para las salidas y llegadas del Aeropuerto Eldorado.

Las rutas más utilizadas para salidas de aeronaves son GIRARDOT 1 Y ZIPAQUIRA 2, y para el ingreso de las mismas se utiliza con mas frecuencia la ruta VOR BOGOTÁ.

3.1.2.4 Características Operacionales Actuales

A continuación se presenta una breve reseña de las características operacionales actuales del Aeropuerto Eldorado dentro del marco de aeronáutica nacional:

Eldorado en las Operaciones Aéreas Nacionales.- El Aeropuerto Eldorado es el principal Aeropuerto del país, por el gran volumen de operaciones y el carácter e importancia económica de las mismas. Dada su localización estratégica en el territorio nacional, opera como centro recolector y distribuidor del tráfico de carga y pasajeros entre las principales ciudades del país, el resto de los territorios nacionales y el exterior. Sirve asimismo a las operaciones de la aviación general y, desde la base aérea CATAM, a las operaciones militares.

Operaciones Aéreas.- Los registros estadísticos de la Oficina de Planeación del Departamento Administrativo de la Aeronáutica Civil, muestran que el Aeropuerto Eldorado participa con el 17.6% de todas las operaciones del país. Más del 60% de las operaciones corresponden a equipos jet.

Pasajeros Nacionales.- Mientras que el Aeropuerto maneja un 18% de las operaciones del país, su flujo de pasajeros nacionales es de más del 65% del movimiento total de pasajeros dentro del territorio nacional.

Pasajeros Internacionales.- El Aeropuerto Eldorado ha mantenido una participación superior al 65% en promedio del movimiento total de pasajeros internacionales.

Carga Nacional.- Eldorado ha tenido en promedio una participación cercana al 70% del movimiento total de carga aérea nacional. Dicha tendencia se ha mantenido incluso en los años de apertura.

Carga Internacional.- La participación de el Eldorado en promedio es cercana al 70% por ciento del movimiento de carga total en el país. La carga internacional representa un 80% de la carga total transportada por el Aeropuerto.

3.1.2.5 Proyección del Tráfico Aéreo y Movimiento de Pasajeros y Carga

Se han realizado varios estudios previos para evaluar las proyecciones del tráfico aéreo y el movimiento de pasajeros y carga para Eldorado a fin de establecer los posibles requerimientos de expansión del Aeropuerto. Estos estudios incluyen, entre otros, el plan maestro del Aeropuerto Eldorado desarrollado en 1982 y sus actualizaciones de 1985 y 1993 y trabajos realizados por el Departamento Nacional de Planeación. Las proyecciones presentadas en dichos estudios detallan el potencial de la congestión operativa que existe actualmente y que se agravará en el futuro con base en las tasas de crecimiento estimadas.

En la Tabla 3.3 se presenta un resumen de las proyecciones estimadas.

Operaciones Aéreas.- El número de operaciones aéreas presenta variaciones cíclicas y parece responder a la variación de la tasa de cambio o los índices relativos de precios entre el transporte aéreo y otras alternativas de transporte. Las características de la flota también afecta el número de las operaciones; un aumento en las operaciones aéreas puede obedecer en gran parte al ingreso de naves de distinta capacidad o a un aumento en las operaciones de la aviación general.

El Departamento Nacional de Planeación, dentro de la política de privatización de los aeropuertos realizó un estudio a nivel nacional del cual concluyó que las operaciones aéreas para el Aeropuerto Eldorado seguirán un crecimiento acorde con el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del país.

Pasajeros.- Para los pasajeros nacionales, las proyecciones asumieron la regresión hasta el año 2012, y una proyección adicional con hipótesis de crecimiento del 3.5% del PIB y elasticidad de 1.2 por encima del PIB, lo cual resultó en una tasa de proyección para los pasajeros del 4.2% anual.

Para los pasajeros internacionales los estudios optaron por otro criterio en vista de que la proyección con base en la regresión daría un crecimiento negativo. Su crecimiento se estableció con base en el crecimiento de los pasajeros nacionales y estableciendo un porcentaje de participación en Eldorado con base en éstos. Se observó que con excepción del periodo entre 1983 y 1989 donde el tráfico internacional se vio afectado por eventos extraordinarios de orden público en el país, el volumen de pasajeros internacionales es del orden del 25% de los pasajeros nacionales con tendencia a su aumento. Para las proyecciones, y considerando las nuevas políticas de apertura del país, se estableció que este porcentaje aumentará hasta el 28% en el año 2010.

Carga.- En la carga aérea nacional el factor tiempo juega un papel importante para aquellas mercancías que por ser perecibles, por su valor o por razones de seguridad, hacen preferible su transporte aéreo. Pero también su mayor o menor uso está afectado por el precio frente a otros medios de transporte.

En la carga internacional, como en la nacional, la mayor o menor utilización del transporte aéreo así como la naturaleza de los productos, depende de los precios relativos. Este comportamiento se refleja en parte en las variaciones del crecimiento de la carga internacional con las fluctuaciones del índice de la tasa de cambio.

Las proyecciones finales para carga nacional se establecieron sobre la hipótesis de crecimiento del PIB de 3.5% anual. En el caso de la carga nacional, la línea de regresión está por debajo de la proyección del 3.5 anual, lo que puede considerarse optimista, considerando las características de este tipo de movimientos en el país y la competencia con el transporte terrestre.

Con respecto a la carga internacional, contrario a la carga nacional, la línea de regresión muestra una alta tendencia creciente, que cuadruplica en el período el movimiento actual, pero parece muy ajustada a datos históricos.

3.1.3 Necesidad de la Segunda Pista

Ya desde 1986, los consultores del Plan Maestro habían establecido la necesidad de no aplazar la ejecución del Proyecto de la Segunda Pista debido a las limitaciones operativas de la pista existente. La FAA considera que la saturación de una pista similar a la de Eldorado se alcanza con 38-42 operaciones por hora. El año 1985 tuvo 61 días con horas pico de 39 operaciones, y 24 días con horas pico de 40 o más operaciones.

Aunque las proyecciones predecían que la saturación se alcanzaría para 1987, el Aeropuerto Eldorado presentó un período (1986-1989) donde el movimiento de aeronaves prácticamente no tuvo crecimiento. Sin embargo, a partir de 1990 se ha registrado un importante repunte de operaciones que ha generado grandes problemas de congestión que se traducen en mayores costos de operación y mayor riesgos de accidente.

En 1993, las condiciones críticas de gestión obligaron a la UAEAC a tomar medidas de excepción, tales como la prohibición de operaciones de aviación general durante las horas pico. Aunque esta medida ha ayudado a mejorar un poco las condiciones de tráfico, la situación del Aeropuerto sigue siendo crítica. En un análisis de operación de ocho días durante los meses de julio, agosto y septiembre de 1993 se reportaron horas pico de 42 o más operaciones.

El promedio de demoras por día en vuelos nacionales reportado por las principales aerolíneas en esos mismos días ascendió a 1.100 minutos (18 horas). Si este nivel se alcanzara el 80% de los días, la demora anual llegaría a un total de 5.200 horas. Dicha cifra representaría un costo significativo de demoras para la economía del país, equivalentes a $5.200 \text{ horas} \times \text{US\$1.350/hora} = \text{US\$7.020.000}$ (\$5.616 millones/año), donde el valor por hora se ha tomado del cálculo estimado por los consultores en 1986. Esto quiere decir que si se calculara el costo de las demoras hasta finales del siglo XX, a una tasa de crecimiento del tráfico del 4% anual, este valor podría superar los US\$50 millones (\$40.000 millones).

Por otra parte, la congestión del Eldorado ha traído como consecuencia que un número importante de operaciones se hayan desplazado a la noche, entre las 10 p.m. y las 6 a.m. En 1994 las operaciones nocturnas alcanzaron en promedio un 13% de las operaciones diarias del Aeropuerto.

Ante estas circunstancias, y considerando la actividad de la economía y el crecimiento del país esperado para el futuro próximo, la construcción de la segunda pista se considera necesaria e impostergable.

Aunque la opción de un nuevo Aeropuerto esta prevista por la UAEAC como un plan que deberá ser desarrollado en un futuro, su implementación no podrá efectuarse sino en un mediano plazo y no antes de 15 años. Además, teniendo en cuenta que alternativas como las de Villavicencio no podrían llevarse a cabo sin el desarrollo previo de soluciones de la comunicación terrestre que permitan reducir el tiempo de viaje al Aeropuerto de las 2.5 horas actuales a no más de 1 hora, el plan de ejecución de la segunda pista se define como la única solución inmediata a los problemas de congestión del Aeropuerto Eldorado.

3.1.4 Selección de la Pista Paralela

Aunque desde los planes originales del Aeropuerto contemplaban la construcción eventual de una segunda pista paralela la UAEAC a través de los consultores del plan maestro realizaron estudios adicionales para evaluar las posibles configuraciones de una segunda pista a fin de seleccionar la disposición de pistas mas apropiada. Las disposiciones de pistas analizadas se presentan en la Figura 3.2.

En esta sección se describen los motivos por los cuales se estableció que una segunda pista paralela representa la alternativa más apropiada para la expansión del Aeropuerto Eldorado. Los criterios que se tuvieron en cuenta para completar la evaluación de alternativas de disposición de pistas fueron:

- A) Optimización de la capacidad para manejar las demandas de tráfico proyectadas
- B) Factibilidad de la aproximación por instrumentos
- C) Seguridad de vuelo
- D) Consideraciones urbanísticas
- E) Consideraciones ambientales
- F) Consideraciones de costos

A continuación se presenta un resumen de las ventajas y desventajas de las principales alternativas que fueron evaluadas dentro del marco de los criterios mencionados en esta sección:

Consideraciones Preliminares.- Se estudiaron una amplia gama de alternativas posibles de configuración, que pueden clasificarse en "V", en "T", en "L" y "Paralela".

- A) Las alternativas en "V" fueron descartadas por razón de las interferencias mayores con las comunidades residenciales vecinas y por la imposibilidad de efectuar operaciones simultáneas.
- B) La configuración en "L" hacia el norte de la pista actual se descartó debido al conflicto con el patrón de vuelo del Aeropuerto de Guaymaral.
- C) De las ocho alternativas consideradas, se dejaron tres para analizar detalladamente: Paralela, en "T" y en "L", hacia el sur de la pista actual.

Optimización de la Capacidad.- La pista paralela permitirá tener un 20% más de capacidad que las configuraciones en "L" y en "T", debido a la posibilidad del uso simultáneo de las dos pistas paralelas, lo que no sería posible con las otras configuraciones.

Aproximación por Instrumentos.- La tecnología de aproximación en curva que se encuentra en desarrollo y prueba, podría permitir la aproximación desde el sur-este a la pista 30L de la configuración paralela, logrando una cobertura de utilización del 100%. Por otro lado, las configuraciones en "L" y en "T" sólo permitirían una cobertura de 96.9 % debido a la topografía montañosa hacia el norte de la Sabana de Bogotá.

Seguridad de Vuelos.- La configuración en "T" fue descartada al establecerse que el procedimiento de aproximación frustrada para aterrizajes desde el sur a la nueva pista presentaba una fuerte interferencia con el tráfico aéreo del Aeropuerto de Guaymaral, lo cual generaría una situación de peligro inaceptable. Por otra parte se determinó que mientras la en "L" haría necesario el ajuste del patrón de tráfico de Guaymaral para cumplir con el criterio de separación de tráfico, la Configuración en paralelo no presenta conflicto alguno con este Aeropuerto.

Consideraciones Urbanísticas.- Dado que el sistema inicial del Aeropuerto (año 1953) contempló como alternativa de desarrollo la construcción de una pista paralela, la UAEAC poseía gran parte de las tierras requeridas para su construcción, reglamentadas para tal fin. Por otro lado, la alternativa en "L" exigía comprar casi la totalidad del terreno necesario para su desarrollo y reubicar algunos sectores residenciales. Otros efectos urbanísticos específicos sobre el sector y la ciudad son los siguientes:

- A) Aunque la reubicación del cauce del Río Bogotá es necesaria en ambos casos, la modificación requerida para la pista paralela es menor que para una disposición en "L" o en "T".
- B) La pista en "T" eliminaría el Parque La Florida y la pista en "L" lo afectaría severamente. La pista paralela no lo afecta en absoluto.
- C) La pista en "L" implica el desplazamiento de la vía férrea y la vehicular troncal Bogotá-Facatativá, ejes naturales del crecimiento de Fontibón; las pistas mismas se presentarían como un obstáculo para ese crecimiento. La pista paralela por el contrario, fortalece y ayuda a conformar las tendencias actuales de ocupación del suelo urbano en el sector.

Consideraciones Ambientales.- El resultado de la evaluación de la contaminación por ruido, que fue establecido como el mayor problema generado por los aeropuertos sobre sus áreas, indicó que la Configuración de pistas paralelas permite reducir sustancialmente las áreas urbanas afectadas por el ruido. Con el sistema de pistas paralelas se podría tener un patrón de operaciones opuestas, en por lo menos el 74% del tiempo, lo que eliminaría el cruce de las aeronaves sobre la ciudad (decolajes este-oeste; aterrizajes oeste-este).

Consideraciones de Costos.- La construcción y la operación de la pista paralela presenta la opción más económica por lo siguiente:

- A) Requiere una adquisición menor de área de terrenos: 330 hectáreas contra 506 hectáreas de la Configuración en "L".
- B) Requiere menores costos de construcción que la Configuración en "L" ya que minimiza los trabajos de relocalización del cauce del Río Bogotá, de la Carretera al Occidente y del Ferrocarril. La Configuración en "L" necesitaría también la instalación de una nueva Torre de Control, mayores longitudes de líneas de servicios y la relocalización de las zonas de antenas.
- C) Los costos de operación para aerolíneas nacionales, que comprenden los costos por demoras causadas por limitaciones de capacidad y costos de carreteo resultaron mayores en la configuración en "L".

3.2 INFRAESTRUCTURA

3.2.1 Infraestructura Actual

La Figura 3.3/Plano 3.1 muestra las instalaciones existentes en el Aeropuerto, las cuales se describen brevemente a continuación.

Campo Aéreo.- El Aeropuerto posee una pista de 3.800 metros de longitud y 48.80 metros de ancho, orientada con un azimut 120° (12) y 300° (30). Está equipada con cinco carreteros de salida: salidas de 90° en ambas cabeceras y en el centro y salidas a 45° a 1.200 metros de cada extremo de la pista. Estas salidas se conectan a una pista de carreteo paralela y de igual longitud a la pista principal, la cual tiene cuatro salidas hacia la plataforma de aeronaves. Una segunda pista de carreteo paralela localizada entre la pista de carreteo y la plataforma se extiende desde el punto central de la pista hasta el nivel del área de plataforma de aeronaves.

Terminales de Pasajeros.- El terminal principal de pasajeros consiste en una instalación frontal con dos espigones que se extienden hacia la plataforma y cubren aproximadamente 42.200 m² incluyendo las ampliaciones recientemente ejecutadas. El espigón norte se usa para el tráfico nacional y el sur acomoda el tráfico internacional. En el centro de la instalación frontal existe una torre de seis pisos que es utilizada por el UAEAC para sus oficinas administrativas. Al noreste existe otro edificio terminal, inaugurado en Diciembre de 1981, donde funcionan las instalaciones del Puente Aéreo operadas por Avianca.

Terminales de Carga.- El área destinada a carga tiene dos edificios que cubren aproximadamente un área de 8.760 m². En el área dispuesta en el Plan Maestro para la carga internacional, se cuenta con seis bodegas de 60 x 60 m, para un área total de 21.600 m². Estas áreas se encuentran actualmente en proceso de ponerse al servicio.

Ayudas Visuales.- La pista actual dispone de un sistema de luces de borde de alta intensidad, luces de eje pista, luces de cabecera y luces de zona de contacto. Todas las pistas de carreteo están equipadas con sistema de luces azules de borde de alta densidad. Existen indicadores de pendiente para aproximación visual PAPI en ambos extremos de la pista.

Ayudas de Navegación y Control de Tráfico.- El Aeropuerto Eldorado posee las siguientes ayudas de navegación y aterrizaje :

- A) Un sistema de aterrizaje por instrumentos (ILS) para aterrizajes en la pista 12.

- B) Un radio-faro no direccional (NDB) localizado a 1.6 millas náuticas de la cabecera 30, otro NDB localizado en techo y un radio-faro direccional de muy alta frecuencia - equipo radiotelemétrico (VOR-DME) y un NDB localizados a 13 millas de la cabecera 12.

Se ha establecido un área terminal de control (ATC) para todos los vuelos que salen o atraviesan el espacio aéreo del Aeropuerto. El ATC de Santafé de Bogotá está equipado con radar primario y secundario.

Aviación General.- Las instalaciones para la aviación general están localizadas hacia el este del Puente Aéreo sobre la cabecera 30 y en el sector de la cabecera 12. Estas áreas se dividen en espacios arrendados a aerolíneas secundarias, compañías de mantenimiento y reparación de aeronaves, compañías petroleras, aerotaxis y asociaciones de aviación civil. Las instalaciones incluyen varios hangares y construcciones para talleres, oficinas y áreas de parqueo. En la actualidad estas áreas ocupan aproximadamente 200.000 m².

Instalaciones Militares (CATAM).- El Aeropuerto tiene un área militar perteneciente a la Fuerza Aérea Colombiana (FAC), localizada al frente del terminal de pasajeros y que ocupa 550.000 m². Las instalaciones existentes incluyen hangares, edificios de servicios, cafetería, dormitorios, áreas de mantenimiento, terminal de pasajeros, hospital, capilla y áreas de plataforma y parqueo de vehículos.

Áreas de Parqueo para Aeronaves.- El edificio terminal tiene 19 posiciones de parqueo conectadas al edificio, cinco posiciones remotas en el Ala Internacional y ocho posiciones remotas en el Ala Nacional. El Puente Aéreo tiene seis posiciones de parqueo, dos de las cuales han sido habilitadas para sus aviones F-50 recientemente adquiridos.

Los viejos edificios de carga acomodan siete posiciones de parqueo, mientras que las nuevas bodegas de carga internacional poseen seis posiciones. Finalmente, la FAC posee una plataforma de parqueo de 80.000 m².

Áreas de Parqueo para Vehículos.- Las principales áreas para parqueo de vehículos están localizadas en la inmediaciones de los terminales de pasajeros y carga. El terminal de pasajeros principal tiene dos áreas de parqueo con una capacidad de aproximadamente 1.400 vehículos. El terminal del Puente Aéreo tiene capacidad para 350 vehículos.

Los viejos edificios de carga tienen un área de parqueo con 130 posiciones para camiones y 90 para vehículos. Las bodegas de carga nacional tienen 220 posiciones de parqueo.

Otras áreas de parqueo son: Centro Nacional de Aeronáutica (CNA), 35 vehículos; Centro de Estudios Aeronáuticos (CEA), 40 vehículos; Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil (UAEAC), 60 vehículos y Base Aérea (CATAM), 110 vehículos.

Redes de Alcantarillados y Drenajes Existentes.- El Aeropuerto Eldorado cuenta con una red de canales de desagüe, que desvían las aguas pluviales al Río Bogotá. Este sistema consiste de canales perimetrales y dos canales interiores, entre la pista de aterrizaje y los terminales y hangares (Figura 3.4/Plano 3.2). También hay un sistema de recolección de aguas pluviales que se encuentra al norte del Terminal Internacional.

El sistema de drenaje de aguas pluviales tiene dos puntos de descarga al Río Bogotá: uno que recoge toda el agua de los sectores de la pista existente y otro que drena la zona de carga internacional. Este último está ubicado en el área donde se construiría la segunda pista. Todo el sistema de drenaje de plataformas, vías y demás zonas del Aeropuerto están conectadas a este sistema. Durante el desarrollo del Aeropuerto, también han venido conectándose sistemas de desagüe de aguas residuales (Figura 3.4).

Los canales existentes tienen forma trapezoidal con taludes 1:1 y bases que varían entre 1 y 3 metros según su área tributaria. Su superficie es en tierra y, debido a las bajas pendientes, las aguas tienden a estancarse. Las redes de aguas pluviales del área de plataformas y zonas duras están compuestas por alcantarillas de cajón de 0.5x0.5 a 1.0x1.0 m de sección y tuberías de 20 a 36" de diámetro.

Para el desagüe de aguas servidas, existe una red principal que cubre básicamente las instalaciones situadas al oeste del Aeropuerto. En el punto intermedio de esta red hay una estación de bombeo. Conectada a este sistema, hay una red de aguas negras proveniente del sector de carga internacional.

Las demás áreas del Aeropuerto tienen redes que han sido conectados a los sistemas de canales de drenaje ya sea a través de las redes existentes o de nuevas redes. Una serie de puntos de descarga fueron observados por los consultores durante las visitas de campo, y aparecen indicados en la Figura 3.4 El Aeropuerto actualmente concluye la construcción de una red paralela a los canales de drenaje con el objetivo de interceptar las salidas de aguas negras a los sistemas de aguas lluvias.

Instalaciones para el almacenamiento de combustible.- En el Aeropuerto, el suministro de combustible está a cargo de la ESSO y la TEXACO que ocupan respectivamente 14.500 m² y 6.600 m². A continuación se detallan estas instalaciones:

- A) **Instalaciones de la Texaco.-** Están localizadas al sur de la Avenida Eldorado cerca de las nuevas instalaciones de carga. Las instalaciones de Texaco se encuentran adyacentes y al sur de las instalaciones de Esso y consisten en siete tanques de combustible: cuatro para Jet-A, con más de 647.000 galones, dos para Avgas, con 20.000 galones de capacidad y hay un tanque pequeño de combustible diesel para los camiones. (Tabla N.3.4)
- B) **Instalaciones de Esso.-** Las instalaciones para almacenamiento de combustibles de Esso consisten en cinco tanques cilíndricos verticales de techo rígido, de diversas capacidades, conteniendo Jet A o Avgas 100. Esso indica que tiene una capacidad de 13.400 barriles de Jet-A y 1.000 barriles de Avgas 100. También hay un pequeño tanque vertical de aceite Avoil 120 con capacidad de 20.000 galones, ubicado fuera del patio de almacenamiento de tanques grandes, y un tanque grande vertical abierto con 600.000 galones de agua contra incendios (Tabla No.3.4).

Otras Instalaciones.- En el Aeropuerto existen además una serie de instalaciones de apoyo y de servicio entre las cuales se encuentran:

- A) Edificio del Centro de Estudios Aeronáuticos (CEA)
- B) Edificio del Centro Nacional de Aeronavegación (CNA)
- C) Instalaciones de la Policía Nacional
- D) Instalaciones del Himat
- E) Edificio de Bomberos
- F) Incinerador

3.2.2 Infraestructura Propuesta: Obras del Proyecto

La Figura 3.5/Plano 3.3 muestra las obras que serán ejecutadas como parte del proyecto de ejecución de la segunda pista, las cuales se describen brevemente a continuación.

Es importante resaltar que para el diseño de las obras que se describen en seguida se tuvo en cuenta el componente ambiental.

Relocalización del Río Bogotá.- Consistirá en la relocalización del Río Bogotá al occidente del cauce actual, incluyendo todas las operaciones de desvío requeridas en coordinación con las entidades del Estado administradoras de los recursos naturales. El nuevo canal en tierra tendrá una longitud de 2.600 metros y una sección trapezoidal con una base de 20 m, una altura máxima de 9m, y talud 1 vertical a 2 horizontal 1V : 2H. El trabajo incluirá la utilización del material de excavación para la conformación de jarillones, el relleno del antiguo cauce y el relleno de zonas de seguridad de la pista y otras áreas anexas.

Segunda Pista y Carreteo de Conexión.- Consistirá en la construcción de la segunda pista de 3.800 m de largo, un carreteo paralelo, del cual ya se tienen construidos cerca de 1.100 m, una bahía de espera en cada cabecera, tres rutas de salida a 90° y una ruta de salida rápida con los sistemas completos de ayudas visuales y radioayudas Categoría II. Se construirán igualmente dos nuevos carreteos de conexión entre la pista existente y la segunda pista, se ampliará en 10 metros la plataforma existente frente al terminal de pasajeros, y se prolongará el carreteo "F" hasta conectarlo con los dos carreteos de conexión entre las dos pistas.

Barrera de Protección Contra el Ruido.- Se construirá una barrera de protección contra el ruido colindante del Aeropuerto en el sector limítrofe con Fontibón. La barrera tendrá 8 metros de altura en sus primeros 1.300 metros y será reducida gradualmente a 5 metros en los siguientes 500 metros. La barrera consistirá en jarillones de material procedente de las excavaciones. En un sector, la barrera se encuentra parcialmente construida y será terminada de acuerdo a las secciones transversales establecidas en el diseño del proyecto.

Obras Civiles.- Incluirá todas las demoliciones, excavaciones y terraplenes para la nueva pista, carreteos y demás obras definidas para el campo aéreo.

Se excavarán aproximadamente 12 kilómetros de canales de drenaje en tierra y se construirán alcantarillas de cajón de una y dos celdas en los cruces de las zonas pavimentadas. Para los terraplenes necesarios en el sector del actual cauce del Río Bogotá, hacia el oeste, se ha previsto la colocación de drenes verticales y horizontales con sus respectivos lechos filtrantes y un terraplén de sobrecarga con el fin de permitir la preconsolidación del suelo de fundación. Se ha previsto igualmente una instrumentación mediante extensómetros de registros de movimiento vertical y piezómetros de cuerda vibrante.

Suministro, Instalación y Puesta en Servicio de Ayudas Visuales y sus Correspondientes Líneas de Alimentación Eléctrica.- Comprenderán los sistemas de iluminación del campo aéreo para Categoría II de Operación, que incluirán luces de eje y borde de pista, eje de carreteos, de guía de salida y entrada de la pista, luces de zona de contacto y sistema ALS de la cabecera 12, luces de umbral y sistema PAPI de ambas cabeceras, letreros luminosos y las consolas que irán en la torre de control. Para la construcción e instalación del Sistema ALS será necesario la construcción de un puente sobre el nuevo cauce del Río Bogotá, similar al existente en la pista actual.

Los trabajos incluirán la construcción de dos subestaciones de energía de 11,4 - 0.480 kV, localizadas una en cada cabecera, con sus equipos de transformación, regulación, control y sistemas de emergencia según la categorización de la pista; y todo el sistema de bancos de ductos y cables para su conexión con el sistema de iluminación del campo aéreo. La subestación de la cabecera 12 tendrá una capacidad de 300 kV y la de la cabecera 30, 150 kV.

Suministro, Iluminación y Puesta en Servicio de los Equipos de Radioayudas y de Meteorología.- Incluirá todos los equipos del sistema de aterrizaje por instrumentos ILS, Categoría II con sus balizas interior e intermedia, equipo de Glide Slope, equipo localizador, equipos radio telemétricos medidores de distancia DME, equipos de meteorología y nuevos paneles de control y monitoreo en la torre de control para atender tanto la pista existente como la nueva con todas sus conexiones eléctricas y de control.

Plataforma de Parqueo para la Base Aérea de CATAM.- Las obras incluirán la ampliación de la plataforma de parqueo de la Base Aérea Militar CATAM en un área aproximada de 120.000 m².

Los trabajos consistirán en todas las demoliciones y movimientos de tierra para la construcción de la ampliación de la plataforma y sus salidas a los carreteros "A" y "S". La estructura del pavimento será de concreto. Su sistema de drenaje será efectuado por medio de rejillas de piso conectadas al sistema de canales del Aeropuerto. La iluminación consistirá en el suministro, instalación y puesta en servicio del sistema de postes de iluminación para la plataforma y luces de borde requeridas.

Construcción de Cerramientos del Aeropuerto.- Consistirá en la construcción de cerramientos en malla eslabonada a lo largo de un tramo del perímetro de propiedad del Aeropuerto y la reconstrucción de los tramos de cerramiento existentes a lo largo del perímetro sobre la Carrera 103 y Avenida de La Esperanza, colindante con la nueva pista y sobre la vía a Engativá y el sector este, colindantes con la pista existente. Así mismo, se deberán construir cerramientos en el interior de la propiedad del Aeropuerto para aislar las áreas de acceso restringido al campo aéreo.

Los linderos del área de propiedad del Aeropuerto deberán de quedar con doble cerca de malla eslabonada en medio de las cuales se construirá la vía perimetral. Estratégicamente se colocarán un total de ocho puertas vehiculares y cinco puertas peatonales.

Vía Perimetral y Vías Internas de Acceso.- Consistirá en la construcción de una vía interna no pavimentada a lo largo del cerramiento perimetral y de varias vías internas no pavimentadas para el acceso a las subestaciones A y B, Gilde-Slope, equipos de localizador, marcadores del ILS y demás instalaciones de apoyo de la nueva pista.

Nueva Vía de Acceso y de Servicio al Área Occidental de Servicio.- Se construirá una nueva vía de acceso a las instalaciones de la Base Aérea Militar CATAM y demás áreas existentes en el sector occidental del Aeropuerto. Consistirá en la construcción de aproximadamente seis kilómetros de vía de acceso en pavimento flexible con sus correspondientes obras de drenaje, señalización y control. La nueva vía de servicio tendrá una longitud de 800 metros y una superficie de pavimento flexible igual a la de la vía acceso.

Alcantarillado de Aguas Negras y Estación de Bombeo.- Se construirá un nuevo tramo de alcantarillado en una longitud aproximada de 3.000 m que irá entre la actual plataforma de parqueo del terminal principal y el nuevo cauce del Río Bogotá. Así mismo será necesario construir una nueva estación de bombeo con sus correspondientes equipos e instalaciones eléctricas que reemplazará la actual localizada frente a las instalaciones de la Base Aérea de CATAM.

Sistema de Drenaje.- La nueva pista propuesta para el Aeropuerto necesitará de la construcción de nuevos canales de desagüe (12.800 metros adicionales), para poder complementar los sistemas actuales de drenaje. Para la mayoría de los sitios, las actuales cañerías y canales de aguas pluviales permanecerían en sus lugares, con la excepción de aproximadamente 1.800 metros de canales que deben ser añadidos a la construcción de la pista y accesos (Figura 3.5).

De acuerdo con el Plan Maestro del Aeropuerto Internacional Eldorado (julio de 1982), el nuevo sistema de aguas pluviales tiene el tamaño suficiente para recibir los impactos de las precipitaciones por los próximos 40 años.

Esto garantizará la adecuada protección de las actividades de la aviación. Para cumplir con las exigencias de la construcción de la nueva pista, el número de salidas de aguas pluviales que desembocan en el Río Bogotá será incrementado de dos a cuatro y se aumentará el área de los canales actuales de aguas pluviales.

Canalizaciones Eléctricas .- Este trabajo consistirá en la construcción de las canalizaciones eléctricas necesarias entre la subestación general del Aeropuerto y las nuevas subestaciones A y B que alimentarán la segunda pista, la subestación de la Base Aérea de CATAM y las del sector de aviación general localizado al oeste de la Base CATAM. Las obras incluirán la construcción de los bancos de ductos y el suministro, instalación y puesta en servicio de los alimentadores eléctricos.

Nuevas Instalaciones en la Base Aérea de CATAM.- Consistirá en la ejecución de las edificaciones para la sala presidencial, despacho y equipos de comunicaciones dentro de la Base Aérea CATAM, incluyendo las obras de acceso, parqueo y redes de servicio según los Planos y especificaciones preparados directamente por la FAC.

3.3 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

A continuación se presentan las actividades de construcción, operación y mantenimiento relacionadas a la segunda pista propuesta para el Aeropuerto Eldorado.

3.3.1 Actividades de Construcción

Es importante resaltar que para el diseño de las obras que se describen enseguida se tuvo en cuenta el componente ambiental.

Remoción de Vegetación y Descapote.- La vegetación, que consiste casi exclusivamente de pastos, será removida sobre un área de 271 hectáreas (ha). Cantidades menores de árboles serán cortados y retirados del área de construcción. El descapote se realizará sobre un área de 39.9 hectáreas.

Instalaciones Temporales.- Para la ejecución de las obras, se establecerá una área de aproximadamente 2.25 ha para las instalaciones temporales del contratista, las cuales contarán con un campamento, una zona de talleres, bodegaje, zona para combustibles, parqueo para equipos de construcción, laboratorio, oficinas, baños y garita de vigilancia. El acceso a las instalaciones del contratista se hará exclusivamente por una puerta que se instalará en la malla proyectada frente a las instalaciones.

Todas las actividades del campamento, así como la instalación de plantas de asfalto, trituradora, planta de concreto, y otras, que deberán ser construidas funcionarán de acuerdo con las "Condiciones de la Licitación y del Contrato", cumpliendo con todas las normas vigentes o disposiciones especiales emanadas por el Ministerio del Medio Ambiente o la EMAR. En particular se seguirán las disposiciones de las Normas del Ministerio de Salud; Decreto 1594/84 (vertimientos), Decreto 02/82 (emisiones atmosféricas) y Resolución 8321/83 (ruido).

Expropiaciones y Relocalización de Asentamientos. - El desarrollo de este proyecto no contempla relocalizaciones por cuanto la mayoría de los terrenos en los cuales se van a desarrollar las actividades del mismo son propiedad de la Aeronáutica Civil. Los pocos predios aún no adquiridos por la UAEAC fueron declarados de utilidad pública para la construcción de la pista paralela, por el Artículo 66 de la Ley 105 de 1993. Dicha norma autorizó su expropiación por vía administrativa. Su adquisición deberá ser concluida antes de iniciar las obras.

Movimiento de Tierras

Las obras propuestas requerirán un total de 921.116 m³ de material de préstamo como resultado del déficit ocasionado por los 3'036.516 m³ de rellenos y los 2'115.400 m³ de excavaciones. Los rellenos y excavaciones relacionadas con las obras propuestas están distribuidas en las siguientes obras:

Se excavarán 2'115.400 m³ de tierra para realizar las siguientes obras

OBRA	VOLUMEN (m ³)
- Relocalización del Río Bogotá	735.000 m ³
- Pista y plataforma	914.000 m ³
- Vías	88.000 m ³
- Canales de drenaje	184.000 m ³
- Estructuras	1.370 m ³
- TOTAL	2'115.400 m ³

Se utilizarán 3.036.516 m³ de material de relleno, distribuidos de la siguiente manera :

- Rellenos Tipo 2	738.000 m ³
- Rellenos Tipo 3	574.000 m ³
- Rellenos Tipo 4	780.000 m ³
- Rellenos Tipo 5	2.300 m ³
- Rellenos Tipo 6	713.000 m ³
- Sub-base granular	22.190 m ³
- Base granular	119.628 m ³
- Rellenos drenajes	87.200 m ³
- TOTAL	3'036.516 m ³

El material de préstamo deberá ser transportado de canteras actualmente explotadas por particulares, las cuales tienen autorización de la CAR. El transporte del material desde las canteras hasta el sitio de las obras será realizado en condiciones de humedad, con el volcú cubierto y sin que el material sobrepase el borde superior del mismo, para minimizar el efecto de las partículas en el medio ambiente.

Pavimentaciones.

Para la ejecución de la pista, canales y plataforma será necesario la construcción de un total de 685.000 metros cuadrados de pavimento. La pista y canales serán construidos en pavimento flexible (565.000 m²) y la plataforma en pavimento rígido. (120.000 m²).

Fuentes de Materiales

Las posibles zonas de préstamo de material identificadas para el desarrollo del proyecto son (Figura 4.17):

- Sector No. 1.- Cerca a la planta de trituración "Filaure", en Subachoque, se puede extraer grava y arena (S1 y S2) provenientes de aluviones de río (Qsu). El sitio se halla aproximadamente a 20 km del sitio del proyecto.
- Sector No. 2.- Cerca de la recebera "La Punta", se puede extraer material triturable (S1) y recibos (P). El sitio se encuentra a aproximadamente 14 km del sitio del proyecto.
- Sector No. 3.- Localizado en la hacienda "El Mondoñedo" en el sector norte; consta de tres sitios óptimos para extraer arenas (S3), recibos (P) y material triturable (S1). Se halla a unos 22 km del proyecto.
- Sector No. 4.- Apto para la extracción de gravas y arenas (S1), aluviones de río (Qsu) y material triturable (S3). Se encuentra a unos 22 km del proyecto.
- Sector No. 5.- Está localizado en el Alto del Vino, a una distancia de aproximadamente 32 km del sitio del proyecto y es apto para la extracción de arenas y gravas (S1) y recebo (P).
- Sector No. 6.- Arenas del Guamo de calidad excelente, localizadas a 140 km del sitio del proyecto.
- Sector de Tunjuelito.- Es una zona de préstamo de materiales de excelente calidad, especialmente arena. Está localizado a unos 15 km del sitio del proyecto. Para la extracción de recebo y material triturable se recomiendan los sectores No. 2, 3 y 4 por la calidad de su material y cercanía al sitio del proyecto. La arena se puede extraer del sector No. 2, pero debe lavarse para ser usada, lo cual aumenta su costo. Una alternativa para la extracción de arena es el sector No. 6, el cual está más alejado del sitio del proyecto pero tiene arenas de mejor calidad que el sector No. 2.

Recuperación de fuentes de materiales

Como se indicó anteriormente los materiales de préstamo necesarios para el desarrollo del proyecto, se tomarán de canteras, las cuales son propiedad de particulares, están actualmente en explotación y además cuentan con su respectiva licencia ambiental. Por lo tanto la restauración de estos sitios no son competencia del estudio.

Disposición Final de Sobrantes de Excavación.- Se entiende que el proyecto generará un total de 608.000 m³ de material sobrante no apto, para rellenos estructurales. Los sobrantes de excavación se utilizarán para rellenar el cauce actual del Río Bogotá, que quedará fuera de servicio y para realzar las partes bajas hacia el costado occidental del Aeropuerto cerca al Río Bogotá. El material será temporalmente almacenado en las zonas de trabajo, antes de ser usado en rellenos no estructurales. Se anticipa que todo el material sobrante será utilizado dentro del predio del Aeropuerto.

Uso de Geotextiles y de Explosivos.- Se prevé la utilización de 410.000 m² de tela geotextil, de los cuales 120.000 m² serán colocados como material separador bajo los rellenos y 290.000 m² en los subdrenes. Debido al carácter residual del suelo, no se anticipa la utilización de explosivos.

Provisión de Agua.- Para la ejecución del proyecto, el agua se necesitará para las instalaciones del contratista, para la fabricación de concreto y la colocación y compactación de materiales de relleno, sub-base y bases.

La fuente de suministro del agua será el Acueducto de la ciudad de Santafé de Bogotá; sin embargo, el contratista podrá proponer otra forma de suministro, siempre y cuando ésta cumpla con los requerimientos de calidad físico-química del agua y con las normas vigentes de la EMAR.

Equipo y Maquinaria a Emplear.- Se utilizarán los equipos y maquinaria apropiados para la ejecución de excavaciones, rellenos, pavimentaciones (flexible y rígida), imprimaciones, fabricación de concretos y asfaltos. Dentro de estos se tendrán excavadoras, retroexcavadoras, bulldozers, motoniveladoras, rodillos tándem, mototraillas, vibrocompactadores, carrotanques, irrigadores de asfalto, trompos, mezcladoras, vibradores, tractores, cargadores, volquetas y otros.

3.3.2 Actividades de Operación y Mantenimiento

La segunda pista aumentará la capacidad del Aeropuerto para acomodar operaciones aéreas. Las operaciones aeronáuticas, y de manejo de residuos, aguas, y combustible continuarán durante la vida útil de la pista. Se espera que la mayoría de estas operaciones aumenten en forma proporcional al incremento de las operaciones aéreas.

3.3.3 Duración de las Obras, Etapas y Cronogramas.- De acuerdo con el programa previsto para los trabajos (ver Figura 3.6), las labores de construcción tendrán una duración de 27 meses. Previa a la etapa de construcción, se ha previsto una etapa de ocho meses para obtener el financiamiento.

3.4 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.4.1 Área de Influencia Directa

El área de influencia directa corresponde al área de construcción de la pista y los carreteos, así como a las áreas cubiertas por los corredores de aproximación y despegue de las operaciones aéreas tanto de la pista actual como la de la segunda pista, se ha establecido que la dimensión de ésta área corresponde a 25.7 Km². Físicamente está delimitada al sur por la línea del ferrocarril, al occidente por la vía a cerrito, al oriente por la Avenida Boyacá y al Norte por la Avenida a Engativá y la Calle 63A (Plano 3.4).

En esta zona donde se presentan los mayores impactos y se toman las medidas de mitigación del proyecto.

3.4.2 Área de Influencia Indirecta

Como área de influencia indirecta del proyecto se identifica el resto del área urbana de Santafé de Bogotá y áreas urbanas y rurales de los municipios de Funza y Mosquera. Con el fin de definir límites geográficamente identificables se ha delimitado el área de influencia indirecta como las zonas situadas por el Noroeste y Suroeste hasta una distancia de 5 Kms de la torre de control del Aeropuerto, y por el Noreste y Sureste hasta una distancia de 10 Kms (Plano 3.4)

ESTADISTICA DE AERONAVES

TIPO DE AERONAVE	NUMERO VUELOS	PORCENTAJE
AIR-BUS 300	28	0.62
ANTONOV	9	0.20
ATR 42	309	6.83
AVRO	31	0.69
B 707	59	1.30
B 707 - 100	553	12.23
B 727 - 200	26	0.57
B 737	34	0.75
B 747	61	1.35
B 757	97	2.14
B 767	52	1.15
B-212	2	0.04
BANDEIRANTE	69	1.53
BEECHKRAFT	170	3.76
CESSNA	119	2.63
CARAVELLE	76	1.68
CASSA	60	1.33
COMMANDER	16	0.35
DA 20	22	0.49
DC 10	24	0.53
DC 3	115	2.54
DC 6	25	0.55
DC 8	166	3.67
DC 9	533	11.78
DH 6	139	3.07
DH 8	181	4.00
DH 12	1	0.02
EA 34	5	0.11
FOKKER 27	106	2.34
FOKKER 28	40	0.88
FOKKER 50	252	5.57
HELIPTEROS	193	4.27
HERCULES C130	51	1.13
MD 83	536	11.85
PA 31	57	1.26
PA 34	27	0.60
PA 42	13	0.29
PA 32	34	0.75
RJ 100	134	2.96
TU 15	2	0.04
WEST WIND	31	0.69
DA 58	2	0.04
HF 32	1	0.02
KAFFIR	4	0.09
PAYE	10	0.22
MD 11	2	0.04
PA 28	3	0.07
UH 60	2	0.04
B 350	3	0.07
C 95	1	0.02
EA 30	5	0.11
B 90	2	0.04
SE 21	21	0.46
EA 32	7	0.15
MB 05	2	0.04
TOTAL VUELOS	4523	100.00

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE LA AERONAUTICA CIVIL	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCION SEGUNDA PISTA AEROPUERTO EL DORADO	TIPOS DE AERONAVES	
		DIC. 1994	TABLA No. 3.1

DAMES & MOORE, INC.
ESTUDIOS TECNICOS S.A.

OPERACIONES AEREAS AEROPUERTO EL DORADO
DATOS ESTADISTICOS DE UTILIZACION DE RUTAS

FECHA : SEMANA DE JULIO 23 a JULIO 30 DE 1994

RUTA	CABECERA 1-2	CABECERA 3-0	TOTAL VUELOS SEMANALES	% UTILIZACION CABECERA 1-2	% UTILIZACION CABECERA 3-0
	TOTAL OPERACIONES	TOTAL OPERACIONES	TOTAL	TOTAL	TOTAL
SALIDAS					
GIRARDOT 1	514	35	549	9	2
GIRARDOT 2	0	81	81	0	28
VILLAVICENCIO 1	40	15	55	2	5
VILLAVICENCIO 2	2	0	2	1	1
ZIPAQUIRA 1	227	102	329	12	35
ZIPAQUIRA 2	502	0	502	27	0
AMBALEMA 1	323	7	330	18	2
AMBALEMA 2	0	33	33	0	11
UASCA 1	15	12	27	1	4
UASCA 2	72	0	72	4	0
VILLA 1	40	5	45	2	2
VISUAL EL ROSAL	94	1	95	5	0
TOTAL SALIDAS	1829	291	2120	100	100
LLEGADAS VER	2079	41	2120	100	100
NOTAS 1 Y 2					
TOTAL LLEGADAS	2079	41	2120	100	100
TOTAL OPERACIONES	3908	332	4240	-	-
% UTILIZACION CABECERA	92	8	100	-	-
% UTILIZACION VER	17	100	18	-	-
% UTILIZACION IML	83	-	82	-	-

NOTAS : 1 TODAS LAS OPERACIONES DE APROXIMACION AL AEROPUERTO POR LA CABECERA 1-2 SE REALIZAN UTILIZANDO EL VOR BOGOTA

2 TODAS LAS OPERACIONES DE APROXIMACION AL AEROPUERTO POR LA CABECERA 3-0 SE REALIZAN ENTRANDO POR EL SUR (CIRCULAR INDIA)

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE LA AERONAUTICA CIVIL
DAMES & MOORE, INC
ESTUDIOS TECNICOS S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCION SEGUNDA PISTA
AEROPUERTO EL DORADO

DATOS ESTADISTICOS DE UTILIZACION DE RUTAS

DIC. 1994

TABLA No.3.2

CARACTERISTICA DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO				
Estación ESSO				
NUMERO	TIPO	CONTENIDO	CAPACIDAD NOMINAL (Gls.)	CAPACIDAD UTILIZADA (Gls.)
298	Vertical	Avgas 100	21,418	20,580
377	Vertical	Jet A	87,150	83,200
511	Vertical	Jet A	83,300	73,650
717	Vertical	Avgas 100	70,615	66,000
718	Vertical	Jet A	387,288	369,000
I - 11	Horizontal	Metanol+Agua	5,135	4,783
I - 34	Horizontal	Metanol Puro	10,403	6,990
Estación TEXACO				
NUMERO	TIPO	CONTENIDO	CAPACIDAD NOMINAL (Gls.)	CAPACIDAD UTILIZADA (Gls.)
31228	Vertical	Jet A	42,127	37,870
31229	Vertical	Jet A	42,127	37,870
32005	Horizontal	Avgas	10,227	10,000
32006	Horizontal	Avgas	10,227	10,000
35210	Vertical	Jet A	107,814	74,737
98334	Vertical	Jet A	302,400	290,963
30209	Horizontal	Metanol+Agua	10,727	10,000
24661	Horizontal	Avoil - 120	3,192	3,192
Estación Satélite ESSO				
NUMERO	TIPO	CONTENIDO	CAPACIDAD NOMINAL (Gls.)	CAPACIDAD UTILIZADA (Gls.)
3 Unid.	Horizontal	Jet-A	15,700	13,000
2 Unid.	Horizontal	Jet-A	20,400	14,500
1 Unid.	Horizontal	Jet-A	21,100	14,500

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCION SEGUNDA PISTA AEROPUERTO EL DORADO	CARACTERISTICAS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO	
		DIC. 1994	TABLA No. 3.4

DAMES & MOORE, INC.
ESTUDIOS TECNICOS S.A.

RESUMEN DE PROYECCIONES DE TRAFICO AEREO

AÑO	PASAJEROS NACIONALES	PASAJEROS INTERNAC	TOTAL PASAJEROS	CARGA NACIONAL (TON)	CARGA INTERNAC (TON)	TOTAL CARGA (TON)	OPERACIONES AEREAS
1980 *	3,302,826	863,392	4,166,218	45,585	89,900	135,485	97,507
1985 *	3,631,273	758,041	4,389,314	64,048	121,318	185,366	107,598
1990 *	3,499,274	735,170	4,234,444	61,625	182,399	244,024	131,581
1995	4,429,549	1,195,978	5,625,527	68,205	261,740	329,945	166,096
2000	5,441,242	1,523,548	6,964,790	81,007	364,127	445,134	221,718
2005	6,684,003	1,871,521	8,555,524	96,210	506,565	602,775	267,242
2010	8,210,607	2,381,076	10,591,683	114,266	704,721	818,987	322,756

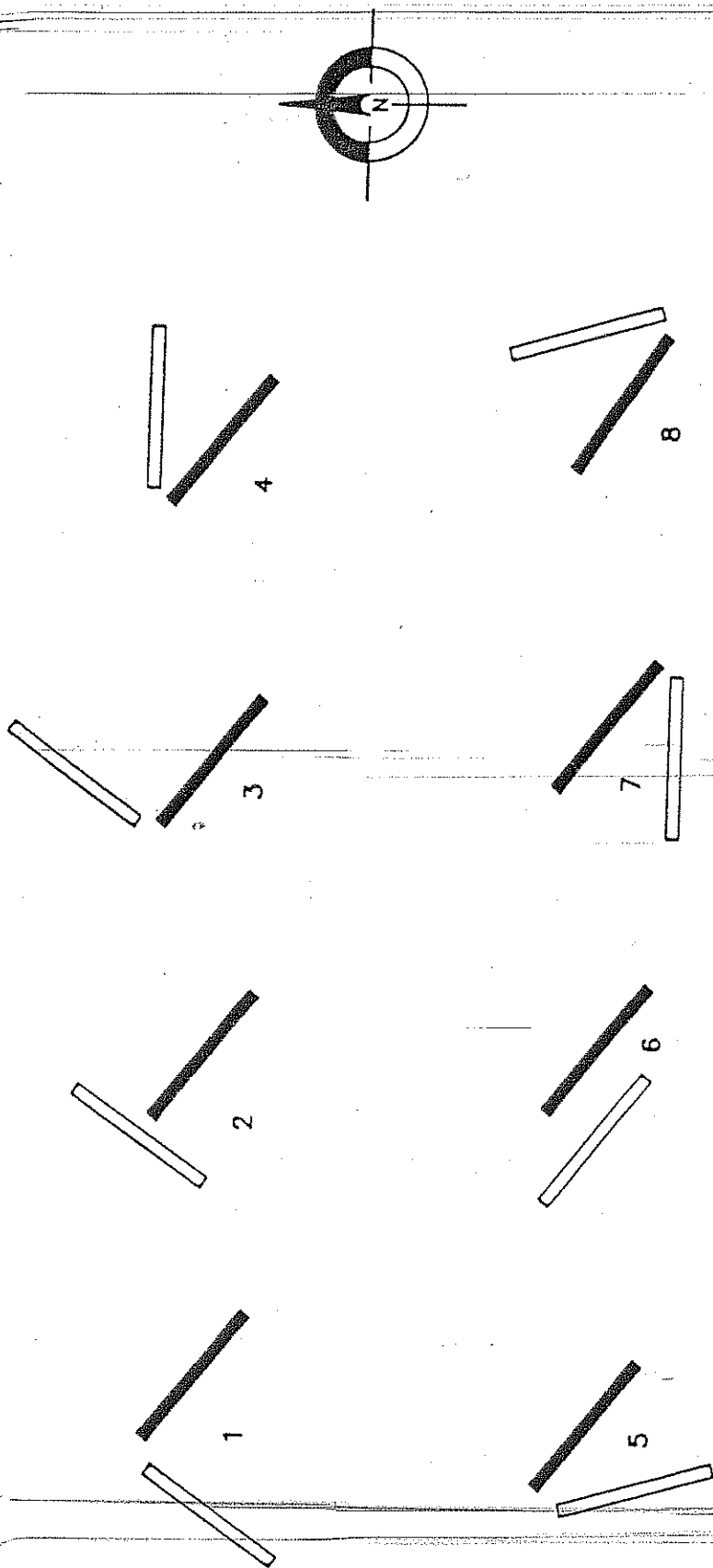
UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE
LA AERONAUTICA CIVIL
DAMES & MOORE, INC
ESTUDIOS TECNICOS S.A.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
CONSTRUCCION SEGUNDA PISTA
AEROPUERTO ELDORADO

RESUMEN DE PROYECCIONES DE TRAFICO
AEREO

Dic. 1994

Tabla No. 3.3



Nota: Pista existente oscura

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE LA AERONAUTICA CIVIL		ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCION SEGUNDA PISTA AEROPUERTO EL DORADO		DIFERENTES DISPOSICIONES DE PISTAS	
DAMES & MOORE, INC ESTUDIOS TECNICOS S.A.				Dic. 1994	Figura No. 3.2