

38218

O  
H.36  
C11d  
III



Consejo Federal de Inversiones  
Desarrollo Aeroportuario de la  
Provincia del Neuquén

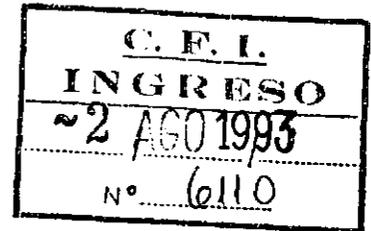
Ing. Julio Canamasas  
Ing. Fernando Roché  
Ing. Angel Queizán

Tercer informe parcial  
1 de Agosto de 1993

O/436  
C11d  
III

Buenos Aires, 30 de julio de 1993

SR. SECRETARIO GENERAL  
CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
INGENIERO D. JUAN JOSE CIACERA  
San Martín 871  
(1004) Buenos Aires



Ref.: Expediente N° 2443

De mi mayor consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Ud. a fin de hacerle llegar cuatro ejemplares del Tercer Informe Parcial previsto en el contrato sobre el estudio "Desarrollo Aeroportuario de la Provincia del Neuquén".

Sin otro particular, saludo a Ud. atentamente

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'J' and 'C' followed by a horizontal line.

Ing. Julio C. Canamasas  
CPIAE N° 367

## INDICE

### IV. Análisis de Alternativas

IV.1. Marco de referencia

IV.2. Aspectos jurídicos

IV.3. Aspectos institucionales

IV.4. Planificación de la red aeroportuaria

IV.5. Estudios de factibilidad

IV.6. Proyecto de aeródromos

IV.7. Construcción

IV.8. Funcionamiento

IV.8.1. Administración

IV.8.2. Mantenimiento

IV.8.3. Operación

IV.8.4. Servicios aeronáuticos

IV.8.4.1. Servicio de salvamento y extinción de incendios

IV.8.4.2. Comunicaciones aeronáuticas y apoyo meteorológico

IV.8.5. Servicios no aeronáuticos

IV.8.5.1. Servicios al pasajero

IV.8.6. Seguridad

IV.8.7. Tasas

IV.8.8. Ingresos y costos

IV.8.9. Financiamiento

IV.9. Rentabilidad

IV.10. Criterios para la selección de inversión. Efectos  
económicos sociales

IV.11. Red de aeródromos

IV.12. Proyección de demanda

IV.13. Categoría de servicios

IV.14. Comparación con otros modos

IV.15. Política tarifaria

#### Apéndices

M - Complejo turístico Copahue - Caviahue.

N - Extinción de incendios

O - Partidas de gastos e ingresos

P - Márgenes, franjas y áreas de seguridad

## IV ANALISIS DE ALTERNATIVAS

El presente trabajo tiene como objeto el análisis de alternativas de componentes de un sistema aeroportuario en la provincia del Neuquén que satisfaga los requerimientos de servicios de transporte aéreo comercial provincial .

### IV.1. MARCO DE REFERENCIA

Merece recordarse, primeramente, el carácter de servicio público que reviste dicho sistema y en consecuencia, la necesidad de intervención de los Estados Nacional y Provincial para garantizar la protección del interés público.

Asimismo, el Estado Nacional es responsable de brindar esos mismos servicios a aeronaves de otros Estados, compromiso contraído por convenios y acuerdos suscriptos con los mismos. En definitiva, ambas situaciones justifican la intervención del estado en materia aeroportuaria.

A fin de llevar adelante esa responsabilidad el estado puede optar por asumir diversas previsiones para cumplimentarlas, adoptando desde un papel sumamente activo a uno totalmente pasivo, como casos límites, en el primer caso el costo y tiempo empleados serían excesivos así como no habría cabida a la iniciativa particular, en tanto que en el segundo actuando solo en caso de fallas no estaría cumpliendo su función preventiva.

Es evidente que el sistema adecuado debe hallarse entre ambos extremos. De hecho, en el caso en cuestión, existe un sistema aeroportuario funcionando por lo que resulta razonable considerar a

este sistema como punto de referencia del estudio. Ello conduce a reducir el espectro de alternativas a analizar, máxime si se tiene en cuenta que las conclusiones del diagnóstico del sistema vigente apuntan a visualizar que su desarrollo es globalmente aceptable. Por ende, el marco de las alternativas a plantear se circunscriben al de las mejoras posibles. Sin embargo, ello no es óbice para que el alcance de las mejoras a plantear pueda prever modificaciones de fondo. Adicionalmente, el estudio de alternativas se ha de extender en el análisis de aquellas funciones que no son ejercidas en la actualidad.

Otra consideración adicional a tener en cuenta es que el marco de este análisis se restringe al ámbito de competencia provincial de manera que no se ha de avanzar en las observaciones al esquema nacional vigente.

También merece puntualizarse que tratándose de un estudio sobre transporte aéreo provincial con exclusividad, no se ha considerado la posibilidad de aeródromos de conexión o de nodos de alimentación de una red nacional de servicio de transporte cuyo análisis requiere de información básica de carácter nacional y regional.

Por otra parte debe tenerse en mente que este estudio se enmarca en un cuadro económico-social, más general, donde el uso racional de los recursos está priorizando otras áreas de actividad de la comunidad.

A su vez debe explicitarse claramente en las alternativas el rol a desarrollar por el sector privado, una vez delineadas las responsabilidades del Estado de garantizar el servicio público y los medios instrumentales para hacerlo efectivo.

Por ultimo corresponde mencionar que el análisis de varios de estos aspectos se ha adelantado en la Caracterización de la Situación Actual ( Informe Parcial Número 2 ), en función de la premura con que la Provincia requería dicha información.

#### IV.2. ASPECTOS JURIDICOS

En la descripción del marco jurídico actual se ha resaltado que los estados provinciales no están facultados a expedir leyes sobre comercio y navegación, debiendo ajustarse a las leyes que dicte el Congreso Nacional y a los tratados que éste ratifique. En materia aeroportuaria la República Argentina ha ratificado por ley los acuerdos de la Convención de Aviación Civil ( Chicago 1944 ) y su normativa ha seguido los lineamientos establecidos en dicha Convención. Naturalmente ello no inhibe a los Estados provinciales de desarrollar y proponer proyectos de ley ante el Congreso Nacional a través de sus legisladores. Remitiéndose al análisis efectuado de la legislación vigente en materia aeroportuaria exclusivamente se puede apreciar que, en forma global, los aspectos mencionados tienen directa relación con la reglamentación del Código Aeronáutico, sin que al Código en sí - se reitera, en materia aeroportuaria - se le hallan hecho observaciones. Asimismo se ha creído conveniente relacionar las modificaciones de la normativa con el análisis de las alternativas de cada fase, por lo que en el estudio de cada fase han de aparecer conjuntamente las correspondientes modificaciones jurídico-institucionales.

#### IV.3. ASPECTOS INSTITUCIONALES

Con referencia al esquema institucional se debe destacar, en un planteo general, la incoherencia de la competencia militar en el ámbito civil ya que la autoridad de aplicación es el Comando de Regiones Aéreas, formando parte del escalafón de la Fuerza Aérea las funciones y cargos de una organización netamente civil.

También, en el esquema institucional los puntos específicos observados han de ser analizados, a similitud de lo propuesto para la normativa, conjuntamente con cada componente del sistema aeroportuario.

En este nivel preliminar de planteo de alternativas es importante observar la satisfacción por parte de dichos componentes de pautas fundamentales organizativas.

Así, en búsqueda de cumplimentar el Estado la responsabilidad de garantizar la protección del interés público, su organización debe ser tal que asegure una asignación equilibrada de responsabilidades entre los distintos organismos involucrados, nacionales, provinciales y municipales.

Asimismo esta organización debe permitir al Estado el mantenimiento de la normativa y la supervisión permanente de las actividades aeroportuarias.

Otro requisito a satisfacer por el sistema es posibilitar una relación armoniosa entre sus componentes, tanto entre los organismos de la provincia como entre los del Estado provincial y los del nacional.

Finalmente este sistema debe estar económicamente justificado dentro de los recursos del Estado nacional y provincial y en

correspondencia con los recursos previstos para los otros modos del sector.

Se puede deducir del punto III (Caracterización de la Situación Actual), que estas pautas organizativas fundamentales se encuentran satisfechas, restando mencionar en este aspecto la ausencia de ciertas atribuciones en el organismo competente. Así debe tenerse en cuenta que el transporte aéreo es un componente de un sistema al cual debe integrarse con los demás modos de transporte provincial.

Para alcanzar este objetivo es necesario contar con un organismo que asegure el funcionamiento armonioso de dicho sistema, en condiciones de máxima eficiencia, elaborando las medidas y coordinando las acciones correspondientes.

En este sentido, frente a la responsabilidad que le cabe al Estado Provincial de efectuar el control y fiscalización de los servicios de transporte en sus diferentes modos, una alternativa que contribuiría a asegurar la calidad de los servicios, la coordinación con otros modos y la protección del usuario consiste en otorgar al mencionado organismo las atribuciones de aprobación, control y fiscalización de los servicios y las tarifas de transporte aéreo en el territorio provincial.

#### IV.4. PLANIFICACION DE LA RED AEROPORTUARIA

El primer análisis a efectuar en todo componente de un sistema es la necesidad, conveniencia o utilidad de su inclusión en el mencionado sistema.

Entre los principales argumentos para contar con una planificación de la red aeroportuaria se destacan los siguientes :

- a) la incidencia de los intereses políticos, económicos y sociales de la comunidad adyacente y su medio ambiente, aparejada con la radicación de un aeródromo;
- b) la compatibilización de los intereses de distintos municipios ya que con frecuencia el área de influencia de un aeródromo se extiende fuera de los límites del municipio en el que se encuentra asentado;
- c) el espectro de actividades involucradas en las que el transporte comercial es solo un integrante;
- d) las inversiones requeridas, en las que la participación del Estado es preponderante, ya sea a través del aporte o de los avales necesarios para su concreción;
- e) la responsabilidad del Estado de garantizar el servicio aeroportuario.

Visualizada la necesidad de la planificación corresponde plantear a continuación la instrumentación correspondiente. Aunque la distribución de la red aeroportuaria es aceptable no se tiene conocimiento de estudios que la avalen. Teniendo en cuenta los argumentos para la existencia de un esquema institucional que cumpla dicha función se ha creído necesario reforzarlo para evitar que quede supeditado a la buena voluntad de un funcionario, para permitir una mayor racionalidad en la toma de decisiones y para disminuir la distorsión que pueden generar la presión de intereses sectoriales.

Una primera alternativa de ubicarlo en el nivel orgánico más descentralizado, el municipal, tiene como desventajas fundamentales la ausencia de recursos capacitados, un sistema oneroso y sumamente

difícil de coordinar, particularmente en lo que hace a la satisfacción del punto b) mencionado.

Sus mayores méritos consistirían en el grado de participación alcanzable y la integración de las actividades del aeródromo local a la planificación, los criterios y los programas del municipio en que está ubicado.

En el otro extremo centralizar la planificación exclusivamente a nivel nacional tendría como ventajas un sistema más económico y sencillo. La desventaja de dicho esquema consiste en el riesgo potencial de no ser contemplados los intereses municipales y provinciales, puntos a), b) y c) mencionados.

La tercer alternativa consiste en contar con una planificación de red aeroportuaria de carácter provincial. Las ventajas de este esquema radican en que se pueden satisfacer los puntos anteriormente mencionados en forma económica e inmediata pues la administración provincial cuenta con los organismos adecuados del Ministerio de Hacienda, Obras y Servicios Públicos, la Dirección Provincial de Transporte dependiente del mismo Ministerio y la Secretaría de Estado del CDFADE.

Esta tercera alternativa corresponde al esquema actual vigente, de manera que es importante evaluar si sus falencias en materia de planificación de la red aeroportuaria provincial tienen como causa su organización .

Se ha detectado por parte de la Provincia una conciencia clara en cuanto a la actividad aeroportuaria como herramienta de desarrollo e integración provincial, pero ello no se ha visto reflejado en esta fase de planificación de la red.

Se interpreta que la distribución de la red actual ha obedecido a políticas puntuales y no a un criterio de planificación global del sistema de transporte de la Provincia. Este documento es prueba de la intención de esta administración de revertir esta situación, con la ventaja de que estas falencias en materia de planificación no son producto de la organización en sí y no requieren modificaciones organizativas significativas para su corrección.

Un aspecto importante a destacar en el proceso de planificación reside en el tiempo que el mismo involucra. No reconocer ni rectificar a tiempo las necesidades de expansión de la infraestructura aeroportuaria son cuestiones de gran preocupación porque, se requiere un largo plazo para poder planificar y llevar a término nuevos proyectos en esta materia. Muchos aspectos de la planificación de las líneas aéreas, así como la adquisición de nuevas aeronaves, insumen un tiempo prolongado de decisión, pero los períodos de planificación de los aeropuertos requieren aún más tiempo, porque con frecuencia los proyectos propuestos deben superar numerosas dificultades y objeciones.

#### IV.5. ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

En III.2.B se ha puesto de relieve la necesidad del estudio de factibilidad de aeródromos destinados a ofrecer servicios regulares de transporte comercial debido a los volúmenes de recursos puestos en juego en su construcción así como a la necesidad de poder estimar los posibles efectos sociales, económicos y ambientales que su radicación traería aparejado.

Los análisis comprendidos en los estudios de factibilidad abarcan desde pronósticos pormenorizados de demanda hasta el relevamiento de las fuentes de financiamiento en cada fase de la construcción y, por ello, requieren la participación de profesionales especialistas de distintas disciplinas. La complejidad consecuente tiende a reducir el espectro de organismos y empresas capaces de llevar a cabo esta función a organismos provinciales y nacionales y a empresas consultoras especialistas.

Como se mencionara precedentemente no se ha podido conocer la existencia de estudios integrales de factibilidad sobre los aeródromos provinciales, tanto en organismos provinciales como nacionales, pero se estima que la Provincia cuenta con los recursos humanos y técnicos para encarar dichos estudios : la Dirección General de Desarrollo Urbano, la Dirección Provincial de Transporte y el COPADE para los pronósticos de demanda, la Dirección Provincial de Vialidad para los cálculos de mano de obra, materiales y equipos para la construcción y fondos necesarios, la Secretaria de Estado del COPADE, el organismo competente del Ministerio de Hacienda, Obras y Servicios Públicos para el relevamiento de las fuentes de financiamiento y el organismo competente del Ministerio de Salud y Acción Social para prever y reducir el impacto en el medio ambiente. Así, por ejemplo, analizando el estudio del Plan de Desarrollo Turístico del Copahue - Caviahue, elaborado por la Provincia, y el estudio de anteproyecto del aeródromo para dicho complejo, elaborado para la Dirección Provincial de Vialidad, no se ha observado un estudio de factibilidad que contenga los elementos mencionados.

Como alternativa, en el ámbito privado existen empresas que se encuentran capacitadas para brindar el asesoramiento necesario sobre el tema en cuestión.

#### IV.6. PROYECTO DE AERODROMOS

Siguiendo el criterio propuesto de plantear alternativas de implementación dentro de la organización de aquellas funciones que no están siendo satisfechas y se consideran necesarias para su correcto funcionamiento, en sentido inverso se ha planteado que para aquellas funciones que están siendo correctamente cubiertas el análisis se ha de circunscribir a las mejoras posibles.

El proyecto de aeródromos en el ámbito de la Provincia corresponde a esta última caracterización. Como se ha visto en III.2.C dicha función es cubierta por la Dirección Provincial de Vialidad, contando con el personal capacitado y los recursos adecuados, habiéndose comprobado que se ha recurrido a consultores privados, cuando esto ha sido necesario.

Dado que la seguridad del transporte aéreo juega un papel fundamental en la planificación, operación y mantenimiento de los aeródromos, será recomendable que el diseño ( proyecto ) fuera lo más ajustado posible a las normas, métodos y especificaciones de DACI, destinadas a incrementar el nivel de seguridad en los aeródromos.

En este sentido, considerando que el aeródromo ubicado en Rincón de los Sauces deberá ser habilitado como aeródromo público sería recomendable, teniendo en cuenta la proximidad de la cabecera 10 de la pista a esta localidad, la realización de una zonificación, por

parte de las autoridades municipales, a efectos de disminuir el riesgo potencial de que se sitúen obstáculos dentro de la trayectoria de aterrizaje / despegue de las aeronaves. En este sentido también debería incluirse la obligatoriedad de la notificación de proyectos de construcción o emplazamientos de antenas, torres, etc.

En el apéndice P se explicitan los principales parámetros a tener en cuenta para las áreas de movimiento.

#### IV.7. CONSTRUCCION

A similitud del Proyecto de Aeródromos, la fase de Construcción, tal como está implementada en la Provincia, cubre las pautas organizativas previstas en IV 3, existiendo un organismo responsable de la ejecución de obras aeroportuarias, la Dirección Provincial de Vialidad.

Se completa su funcionamiento con los municipios, que pueden tomar la responsabilidad de ejecutar obras complementarias en aeródromos, descentralizando positivamente esta función.

A su vez, las empresas constructoras particulares intervienen a través del mecanismo licitatorio con tecnología conocida, lográndose un equilibrio razonable entre los sectores estatal y privado.

Una mejora posible al sistema consiste en que el organismo encargado de la planificación aeroportuaria establezca las prioridades de las obras a realizar, y, cuando éstas se adjudican, efectúe los contactos necesarios a fin de coordinar con la empresa ejecutora los recaudos tendientes a asegurar, durante la etapa de ejecución, que

las operaciones se realicen observando los márgenes de seguridad establecidos y que se vean afectados en la mínima forma posible.

Una coordinación similar se debe prever entre éste y la Dirección Provincial de Vialidad, que es el organismo responsable del control de cumplimiento de las obras.

Como última observación general se debe prever mantener archivos de las principales características de las obras realizadas desde su estudio de factibilidad hasta el seguimiento de los montos previstos e invertidos en su construcción, necesarios para satisfacer aspectos legales y de planificación.

#### IV.8. FUNCIONAMIENTO

##### IV. 8.1. Administración

Tal como se ha anticipado, en aquellas fases de la actividad aeroportuaria en que se ha aplicado criterios razonables de centralización - descentralización no han de ser expuestas otras alternativas de menores ventajas comparativas. En el caso de la administración de aeródromos provinciales, la Provincia en la última década ha aplicado un criterio descentralizador uniforme, transfiriendo parte de\_\_la misma a la órbita municipal. Aunque en este corto período sería precipitado hablar de una tradición, si ha permitido poner de manifiesto el interés y la vocación de algunas de las comunidades por contar con este medio.

En este esquema descentralizado el Gobierno de la provincia ha de mantener su función de fiscalización, fiscalización que abarca tanto la faz técnica como la comercial y la administrativa. Estas

funciones las viene realizando la Dirección Provincial de Transporte. De esta manera se satisficaría el equilibrio buscado de responsabilidades provinciales - municipales e internas provinciales, así como una relación armoniosa entre ellas (particularmente permitiría compatibilizar los intereses de los distintos municipios). \_\_\_Por otro lado, este esquema de descentralización contribuiría a aumentar el grado de integración entre la comunidad, los operadores y las autoridades locales y provinciales. Además este esquema no implica una asignación de recursos adicionales significativos a los actualmente utilizados.

Otra alternativa dentro del mismo esquema descentralizado consiste en la administración por particulares. Un ejemplo de esto es el caso del aeropuerto de Don Torcuato en la Provincia de Buenos Aires, en el cual la propiedad es privada y su administración ha evidenciado por varias décadas la validez de esta alternativa. La consulta a los propietarios de dicho aeródromo ha puesto de relieve que se trata de una empresa que, en circunstancias económicas menos restringidas que la actual, es rentable; asimismo paga impuestos nacionales y provinciales y ha generado en su entorno actividades aeronáuticas y no aeronáuticas.

Teniendo antecedentes de administraciones aeroportuaria por organismos no provinciales con serias falencias en la prestación del servicio debe hacerse hincapié en que la administración particular no es beneficiosa per se.

En esta última opción, no debe olvidarse que el Estado debe tomar todos los recaudos a fin de que el administrador privado satisfaga

los requisitos de idoneidad y solvencia que aseguren la prestación del servicio público, así como velar por su cumplimiento.

Por otra parte, dado que, en esencia, un aeródromo es un monopolio del cual dependen, tanto las líneas aéreas como los pasajeros, se requieren establecer garantías antes de proceder a la privatización de su administración. Debido a esta situación de monopolio, el Estado provincial debe reservarse las atribuciones de fiscalizar su funcionamiento con el objeto de garantizar la prestación del servicio y evitar posibles abusos. Para el caso que se prevea subsidiar un posible déficit operativo se deberán prever cláusulas adicionales de control.

En el aspecto relacionado con la contabilidad de los gastos y los ingresos, se ha incluido en IV.8.8 ( ingresos y costos ) una alternativa para la contabilidad de los mismos.

En cuanto a los contratos de transferencia de la administración y el mantenimiento de los aeródromos a los municipios una alternativa de interés consiste en unificar, en la medida de lo posible, el contenido de los mismos. En esto es importante destacar algunas pautas consideradas como positivas en la metodología de transferencia empleada, así como de algunas cláusulas en particular, tal es el caso de:

- La creación de un Consejo de Administración donde se vean representados diversos sectores de la comunidad que manifiesten interés en participar del mismo.
- La posibilidad por parte de los municipios de realizar convenios con empresas privadas y otros organismos de la administración

pública para la prestación de determinados servicios en el aeródromo.

Por otra parte, entre los mecanismos que presentan dudas puede mencionarse el aplicado en el aeródromo de Zapala donde los importes recaudados por el cobro de tasas, derechos y cánones es depositado íntegramente por el Municipio en una cuenta de la Dirección General de Recaudaciones de la Provincia, reintegrando ésta al Municipio el déficit originado por la operación aeródromo más un 12 % del total recaudado en concepto de reintegro de gastos administrativos. Este mecanismo podría provocar que los Municipios no dispongan en tiempo de los montos necesarios para el funcionamiento del mismo, así como para la realización de obras complementarias, a pesar de que las tasas, derechos y cánones hayan sido recaudados.

#### IV. 8.2. Mantenimiento

En el esquema de administración descentralizada vigente el mantenimiento de los aeródromos pertenecientes a la Provincia es responsabilidad de los municipios con la supervisión técnica de la Dirección de Transporte Aéreo provincial.

Las mismas alternativas analizadas para el punto anterior IV.8.1 sobre administración son válidas para el mantenimiento, por lo que se hacen extensivas a éste.

Para cada aeródromo debería establecerse un programa de mantenimiento, incluyendo cuando sea apropiado un programa de mantenimiento preventivo, para asegurar que las instalaciones se conservan en condiciones tales que no afecten desfavorablemente a la seguridad, regularidad o eficiencia de la navegación aérea. Una

eficaz forma de evitar que el posible deterioro de las instalaciones aeroportuarias impliquen un gran desembolso de capital por parte de la Provincia, consiste en realizar un **seguimiento sistemático** de las mismas, evitando de esta manera ( mediante la detección y toma de acciones correctivas a tiempo ) que puedan alcanzar un grado tal de deterioro que conlleven inversiones importantes para su restitución. Un avance importante en este sentido, lo constituiría la **incorporación** ( por parte de la administración centralizada ) de **guías de mantenimiento y procedimientos de inspección** para los aeródromos provinciales.

#### IV.8.3. Operación

El control de aeródromos públicos está **centralizadamente** ejercido por la **autoridad aeronáutica nacional** a través de jefes de aeródromos designado por ella, tendiente a brindar el mayor grado de seguridad en la operación.

La posibilidad de contar la Provincia de Neuquén con servicios de transporte aerocomercial internos puede exigir a esta tomar un papel más activo en la operación aeroportuaria, previendo cubrir los requerimientos de los explotadores. Estos son de característica **diferenciadas** de los explotadores nacionales, a saber:

- a) los tramos son comparativamente más cortos;
- b) los vuelos se realizan a niveles bajos ( preferentemente en el Espacio Aéreo Inferior, debajo de los 7000 m.);
- c) las fases de ascenso y descenso ocupan la mayoría del tiempo empleado e implican, comparativamente una mayor carga de trabajo para la tripulación;

- d) las interferencias radioeléctricas en las comunicaciones y en la navegación son superiores;
- e) operar en un área de topografía accidentada y condiciones climáticas desfavorables, con las consiguientes exigencias de mayor control por parte de los servicios de apoyo y mayor atención por parte de la tripulación;
- f) contar con ayudas al aterrizaje más elementales o no contar con éstas.

Bajo esta perspectiva se puede plantear una alternativa más descentralizada de esquema de control de operación de área, donde el servicio de Control de Aeródromos de los aeródromos provinciales sea ejercida por la provincia con jefes de aeródromos habilitados por la autoridad nacional, propuestos por la provincia y designados por aquélla. La Dirección de Transporte Aéreo, de hecho está en parte aportando el personal para tal tarea. Sin duda el costo económico de esta implementación repercute en los recursos de la Provincia, pudiendo equilibrarse con una aplicación más estricta de la tasa por servicios ofrecido.

Independientemente de esta alternativa, los efectos negativos emergentes de los puntos c, d, e y f arriba mencionados han de intentarse reducir en coordinación con la autoridad nacional, mediante la adquisición de equipamiento o el desarrollo de procedimientos operativos, según corresponda.

A nivel municipal es razonable esperar reglamentaciones que busquen preservar a la comunidad y a su medio ambiente de la contaminación de distinto tipo originada por el funcionamiento del aeródromo en

sus proximidades, pudiendo, entre ellas, imponer restricciones operativas u horarias a la operación de aeronaves .

Tal como se ha anticipado, el balizamiento e instalación de ayudas visuales en algunos aeródromos, y en particular para el aeropuerto de Chapelco el establecimiento de un procedimiento de aproximación por instrumentos, contribuirían a mejorar la seguridad y la regularidad de las operaciones

#### IV.8.4. Servicios Aeronáuticos

##### IV.8.4.1. Servicios de Salvamento y Extinción de Incendios

El objetivo principal del servicio de salvamento y extinción de incendios es el de salvar vidas en caso de accidentes/incidentes de aviación. Por tal motivo, resulta de importancia primordial contar con los medios adecuados para actuar en forma inmediata en el caso de incidentes/accidentes de aviación que se produzcan en los aeródromos o en las cercanías inmediatas a los mismos. Para ello es indispensable disponer de equipamiento material eficaz, personal adiestrado acorde al incidente/accidente que puede presentarse, y que el tiempo de respuesta del servicio de salvamento y extinción de incendios sea lo más reducido posible.

Con respecto a esto último debe recordarse que una característica sobresaliente que presentan los incendios en las aeronaves, es su tendencia a adquirir intensidades letales en muy corto tiempo.

Como se ha hecho notar en el informe precedente, en III.2.E.1.f , existen deficiencias en los servicios de protección y extinción de incendios de algunos aeródromos, así como la carencia de un servicio

médico y de ambulancia en casi la totalidad ( Chapelco puede constituir la excepción ) de los aeródromos de la Provincia.

Una primera aproximación al tema puede visualizarse de la síntesis efectuada en el Apéndice N sobre las categorías de aeródromos y equipamiento necesario para cada una de ellas.

Por otra parte, también se ha señalado la ausencia de planes de emergencia aeroportuaria.

En este sentido, debe tenerse en cuenta que el aeródromo puede resultar el centro de transporte más adecuado ante cualquier situación de emergencia que ocurra en la comunidad ( explosión, desastre natural, etc.) por lo que resulta necesario definir claramente el papel que este debe desempeñar .

Una posibilidad consiste en establecer un programa tendiente a dotar a la totalidad de los aeródromos de un plan de medidas a tomarse en caso de emergencia, observando las características particulares de cada uno. El plan debería incluir una serie de instrucciones que especifiquen las medidas previstas en caso de emergencia y disponer que las mismas se pongan a prueba periódicamente. Dicho plan podría contemplar acuerdos/convenios con bomberos, policía, defensa civil, el municipio, los operadores aéreos, hospitales, gendarmería y radio aficionados.

#### IV.8.4.2. Comunicaciones aeronáuticas y apoyo meteorológico

Las comunicaciones aeronáuticas y el apoyo meteorológico resultan dos factores fundamentales para la seguridad y regularidad de la operación de las líneas aéreas. Tal como se ha observado en III.3 (Diagnóstico de los principales problemas ) con la excepción de los

aeropuertos de Neuquén y Chapelco estos servicios son brindados por personal dependiente de la Dirección de Transporte Aéreo.

Teniendo en cuenta la realidad de los servicios considerados, una alternativa posible consiste en la realización de acuerdos/convenios con empresas u organismos especializados ( por ejemplo la F.A.A. ) para la compra e instalación de equipos, mantenimiento, capacitación del personal, etc.

Visto la necesidad de disponer en tiempo de información meteorológica por parte de los operadores aéreos para poder realizar una correcta planificación del vuelo, es dable esperar que estos requerimientos sean satisfechos mediante la incorporación del equipamiento necesario, así como la extensión de la banda horaria de prestación de los servicios.

En cuanto a la actual tendencia de la Dirección de Transporte Aéreo de mantener un sistema de apoyo meteorológico para la aviación provincial, así como de sistematizar la recopilación de la información proveniente de dicho sistema, resultaría conveniente que se preserve y se perfeccione dicha capacidad. En este sentido, resulta de singular interés el aporte que pueda realizar dicha Dirección, al momento que se concrete la transferencia del aeródromo Rincón de Los Sauces, en cuanto a brindar comunicaciones y apoyo meteorológico.

#### IV 8.5. Servicios no aeronáuticos

##### IV 8.5.1. Servicios al Pasajero

En las terminales de pasajeros se observan tres aspectos referidos al servicio de pasajeros, a saber:

1 - Cambio de modo : Pocos viajes aéreos se hacen directamente de origen a destino, esto hace que el pasajero deba cambiar de un modo de transporte a otro . Para ello tienen que existir los medios de transporte requeridos por el usuario de la aeroestación o la posibilidad de comunicarse éste con dichos medios de transporte.

2 - Tramitación : En las aerostaciones se realizan trámites asociados al viaje aéreo. Entre ellos se incluyen :

- a) presentación de los pasajes
- b) despacho y recepción de equipajes
- c) controles de seguridad

Esto exige que exista un espacio físico, acorde a las exigencias funcionales requeridas tanto por el pasajero como por el personal del aeródromo que realiza dicho servicio.

3 - Espera : Una gran parte del tiempo que los pasajeros están en el aeródromo transcurre en la sala de espera. Esto se debe a diferentes causas:

- a) Demoras en los vuelos.
- b) Demoras entre diferentes modos de transporte.

Es por todo esto que las salas espera tienen que brindar un lugar de estar placentero al pasajero y a sus acompañantes.

Debe recordarse siempre, que el nivel de funcionamiento del servicio al pasajero es de importancia en la evaluación que hacen los pasajeros sobre la calidad del viaje aéreo, lo que hace que dicho servicio sea de gran interés para las autoridades aeroportuarias como para las líneas aéreas.

Una alternativa para el financiamiento de las mejoras en los servicios al pasajero consiste en el cobro regular y permanente de

la tasa por uso de aerostación. Otra alternativa que debe tenerse en cuenta consiste en las fuentes de ingresos adicionales generadas mediante la concesión de :

a) servicios brindados al pasajero ( restaurant, bares, kioscos, teléfonos públicos, guarderías, oficinas de correos privados, alquiler de autos, playas de estacionamiento, etc.).

b) carteleras publicitarias.

#### IV.8.6. Seguridad

En III.2.E.1.e y III.3.13 se ha mencionado la presencia de aves y/o animales en los aeródromos provinciales.

Respecto al problema aviario, una primera alternativa consiste en tomar las medidas para ahuyentarlas de los aeródromos o de sus proximidades mediante diversos métodos, tales como:

- artificios pirotécnicos
- luces y ruido
- captura
- cetrería

Una opción que también es utilizada en muchos aeropuertos de otros países es la utilización de narcóticos y venenos para la eliminación de las aves.

De la misma manera que ocurre con otros aspectos, resultan fundamentales las medidas de carácter preventivo, tales como evitar, en el predio del aeródromo o en sus cercanías, la instalación de basurales y la formación de espejos de agua - que constituyen fuentes de atracción de aves -, contribuyen a disminuir el

peligro que representa la presencia de las mismas para las aeronaves.

En cuanto a la presencia de animales se debe destacar que en general se registra la presencia de equinos, porcinos, bovinos, caprinos y ovinos, siendo el Aeropuerto de Chapelco donde se registra la mayor cantidad de animales salvajes.

Un primer análisis podría indicar que el alambrado tipo rural de 5 u 8 hilos existente en la mayoría de los aeródromos donde se registra la presencia de animales no es suficiente para detener el ingreso de los mismos al predio del aeródromo, por lo cual una alternativa podría consistir en su reemplazo por uno tipo olímpico.

Debido a que la alternativa expuesta para la erradicación de la presencia de animales puede llegar a resultar demasiado onerosa, una segunda opción la constituye el establecimiento de vigilancia, tal como se realiza en el aeródromo de Cutral C6, destinada a ahuyentarlos, así como a inspeccionar e informar sobre la rotura del alambrado perimetral por parte de los animales o los pobladores de la zona.

Para este caso también valen las consideraciones hechas para evitar la presencia de aves en cuanto a la adopción de medidas de carácter preventivo, como la eliminación de basurales y espejos de agua, que contribuyan a disminuir la presencia de animales en el aeródromo o en las cercanías de éste.

#### IV.8.7. Tasas

Como ya se ha mencionado en " Diagnóstico de los principales problemas " ( III.3 ), dado que la Provincia ha adoptado el régimen

de tasas y derechos establecidos por la autoridad nacional, se corre el riesgo de que los mencionados no cubran los costos emergentes del uso de las instalaciones y servicios brindados, ya que éstos últimos pueden estar sensiblemente atrasados. Una confirmación de esto se puede hallar en el presente análisis ( ver III.2.6 ) y donde el régimen establecido por la autoridad federal ha sido actualizado por última vez en diciembre de 1991.

Si bien resulta aventurado considerar la posibilidad de que la Provincia establezca su propio régimen de tasas y derechos, una alternativa que no debe descartarse lo constituye la posibilidad de determinar los valores de los derechos y tasas a partir del sistema de costos propuesto en IV.8.8 ( Ingresos y costos ) y compararlos con los valores establecidos por la autoridad aeronáutica nacional. Este análisis contribuiría a decidir la alternativa más conveniente para la Provincia.

Debido a que los mencionados costos no constituyen la totalidad de los originados por el uso de las instalaciones y los servicios brindados, deberán incorporarse a éstos, aquellos solventados por otras áreas de la administración pública, así como los de depreciación e intereses del capital puesto en juego. Una vez determinados la totalidad de los gastos originados por la operación del aeródromo se deberá asignar el porcentaje que corresponde a cada área e identificar el peso de cada tipo de usuario. El esquema propuesto permitirá determinar el valor de cada tasa o derecho, apuntando a un sistema equitativo y que a su vez permita la recuperación de los costos.

#### IV.B.8. Ingresos y costos

El desarrollo de un sistema de costos e ingresos permitirá a la vez de conocer los costos reales, poder compararlos con los costos de otros modos, pudiéndose establecer criterios para selección de modos para demandas específicas, tendiendo a optimizar los recursos existentes.

Para ello es necesario contar para la totalidad de los aeródromos propiedad de la provincia con un ajustado control financiero y un sistema de contabilidad que permitan alcanzar tales objetivos.

El control financiero tiene como objetivo fundamental el de asegurar que todos los recursos se estén utilizando y elaborando en forma eficaz, oportuna y fiable. La implementación de este control para un aeropuerto, implica supervisar sus operaciones en términos financieros para asegurarse de que la magnitud de los gastos, así como el momento y el lugar en el cual se incurrió en ellos, están de acuerdo con un plan elaborado previamente - presupuesto - , y que el movimiento de los ingresos corresponde también al planificado. En consecuencia, el control financiero comprende esencialmente tres etapas: en primer lugar, una comparación de los ingresos y los gastos reales con los planificados: en segundo lugar, si ambos difieren significativamente, determinar si la causa reside en el presupuesto mismo o en factores externos, ajenos a la administración; y en tercer lugar tomar las acciones correctivas necesarias.

En el Apéndice D se describe la forma en que pueden presentarse las partidas de ingresos, indispensables para satisfacer la necesidad de

datos básicos que tiene la administración aeroportuaria, en un estado de ingresos y gastos.

Por otra parte, la contabilidad de los gastos aeroportuarios puede llevarse a cabo de dos maneras: o bien por partidas de gastos (sueldos, suministros y servicios, etc. ), o bien por la actividad o servicio aeroportuario al que corresponden los gastos ( áreas de movimiento de aeronaves, terminales de pasajeros y de carga, etc). El primer método tiene la ventaja de ser más sencillo, ya que cada gasto en que se incurre puede incluirse, como norma, en una partida. Las compras suscitan problemas especiales puesto que pueden ser tratadas como bienes de capital o gastos. Las bases para determinar cuando se capitaliza y cuando se carga en cuenta ciertos gastos generalmente se encuentra en las normas o directrices de contabilidad nacional y en las decisiones adoptadas según el criterio del explotador del aeropuerto. Dichas decisiones normalmente se adoptan de acuerdo con una declaración según la cual a determinado nivel de gasto un elemento puede capitalizarse. En dicha declaración puede indicarse que, de conformidad con los criterios del aeropuerto, se capitalizarán los gastos relativos a bienes durables que alcancen determinado valor y cuya vida útil se extienda a determinado número de años. Suele acompañarse la declaración de una lista de ejemplos destinada a guiar a los administradores en la aplicación de dichos criterios. Quedan determinados de antemano todos los desembolsos, sea como una partida del activo o bien una partida de gastos.

En el Apéndice O se ha incluido un detalle de las cuentas individuales tal como podrían figurar en un estado de ingresos y

gastos, de un sistema de contabilidad basado en los gastos por partida.

#### IV.8.9. Financiamiento

El financiamiento del funcionamiento del sistema aeroportuario provincial se ha de basar en las tasas por servicios, las concesiones y autorizaciones otorgadas y en la ayuda federal específica.

Según el análisis efectuado en III.1.A.4.2. , bajo el esquema de administración actualmente vigente, mientras que las tasas por los servicios de protección al vuelo son percibidos por la autoridad nacional las tasas por servicios de aterrizaje, estacionamiento, hangaraje y atención en tierra de aeronaves así como las concesiones, los permisos de uso y las autorizaciones para diversas finalidades (explotación agrícola en las tierras libres, ocupación de espacios y terrenos, publicidad visual, expendio de combustible, abastecimiento de aeronaves, depósitos y otras actividades comerciales) son recaudadas por la Provincia o los municipios.

Por su parte, los habitantes de la Provincia que son pasajeros en vuelos de la red troncal nacional pagan las tasas respectivas y, de esta manera, aportan al fondo federal de explotación de aeródromos y aeropuertos. Como consecuencia sería dable esperar que la Provincia coparticipara con la Nación en la definición de los aeródromos provinciales beneficiarios de dicha ayuda, permitiéndole una redistribución más equilibrada en sus aeródromos y una mejor utilización de los recursos disponibles.

#### IV.9. RENTABILIDAD

Del estudio realizado precedentemente surge que, en general, los aeródromos presentan un cuadro de rentabilidad con valores desfavorables.

Sin embargo, el crecimiento de la demanda futura (ver IV.12 Proyección de la Demanda) del medio aéreo podría revertir tal situación en algunos aeródromos.

Es importante mencionar la utilidad económica que para la comunidad reporta el transporte aéreo y que debería, de alguna manera, estar reflejado en el análisis de rentabilidad del aeródromo.

Como destaca Richard S. Nyaga ( Jefe de Asuntos Gubernamentales y de la Industria - Asociación del Transporte Aéreo Internacional ) en su artículo " Limitaciones que afectan la capacidad de la red de tráfico aéreo y posibles soluciones " (Boletín de OACI - enero / 89) es importante mencionar que, en primer lugar debe hacerse una distinción entre " repercusiones económicas " y " repercusiones del transporte ". La primera expresión se refiere a los aspectos de la actuación económica en un país o región, que pueden atribuirse concretamente, ya sea directa o indirectamente a la existencia de un aeródromo. En cuanto a la segunda expresión, se trata de los beneficios que el transporte aéreo proporciona a la comunidad local o nacional, incluyendo el tiempo ahorrado en los viajes, las instalaciones mejoradas de la comunidad y el apoyo prestado a la industria y el comercio.

Estas dos categorías de las ventajas económicas que ofrecen el transporte aéreo tienen que analizarse y medirse de manera diferente. Los beneficios atribuibles al transporte pueden ser

sumamente importantes, pero muchos de sus aspectos son difíciles de medir. Mientras que las repercusiones económicas se pueden determinar con mayor precisión y medirse más fácilmente. Así, es preciso determinar y medir tres aspectos de las repercusiones económicas, a saber: directas, indirectas e inducidas.

a) **Repercusiones directas:** son las consecuencias económicas inmediatas debidas a actividades realizadas en un aeródromo. Dentro de éstas deben contarse la producción local de mercancías y servicios para su utilización en el aeródromo y para las actividades de las oficinas de las líneas aéreas.

b) **Repercusiones indirectas:** están relacionadas con las actividades económicas externas al aeródromo pero directamente atribuibles a operaciones realizadas en el propio aeródromo, tales como los servicios de las agencias de viaje y las actividades de los hoteles, restaurantes, diversiones y negocios cuyas ganancias se deben a compras realizadas por personas que, a través del aeródromo, vienen a la región y que de otra manera no lo hubiesen hecho de no existir el aeródromo.

c) **Repercusiones inducidas:** constituyen los efectos secundarios de la economía - aumento de empleos y de ingresos atribuibles a fases sucesivas de gastos - iniciados por los ingresos procedentes de las repercusiones directas e indirectas. Se trata del " efecto multiplicador " de los ingresos iniciales procedentes de las actividades aeroportuarias.

La metodología para evaluar las repercusiones económicas que genera el emplazamiento de un aeródromo requiere un análisis detallado de las actividades económicas de la región y para ello es fundamental

la obtención y la disponibilidad de los datos que permitan conocer en detalle tales actividades.

A su vez, muchos de los beneficios que reportan las repercusiones económicas derivadas del transporte aéreo resultan difícil de cuantificar y con frecuencia sólo pueden determinarse por evaluaciones cualitativas y por experiencias previas. Generalizando, se pueden mencionar los aportes sociales, comunitarios, comerciales y de defensa. El ahorro de tiempo constituye la principal ventaja del transporte aéreo y la única relativamente fácil de calcular, y está íntimamente relacionado con la forma en la cual el aeródromo está vinculado a los servicios provinciales, interprovinciales, nacionales e internacionales.

Existen, además, otras repercusiones relacionadas con la eficiencia de los servicios aéreos, a saber:

- estímulo de las actividades comerciales,
- ventajas comerciales que ofrecen los transportes y comunicaciones mejoradas,
- mejora de las instalaciones sanitarias,
- ventajas secundarias en materia de enseñanza,
- transferencia de conocimientos técnicos especializados,
- el placer del vuelo de recreo.

Es precisamente entre los dos primeros aspectos donde el transporte aéreo puede hacer un mayor aporte al desarrollo de la economía.

#### IV.10. CRITERIOS PARA LA SELECCION DE INVERSION. EFECTOS ECONOMICOS-SOCIALES

La instalación de un aeródromo trae aparejado un conjunto de beneficios y costos asociados a los usuarios del transporte y a los habitantes de la zona de influencia.

Tales efectos deben ser contemplados en el proceso de selección de inversiones en el marco de la evaluación social de proyectos.

Así, los principales efectos socio-económicos a tener en cuenta en la evaluación de inversiones en aeródromos puede sintetizarse en :

- a) Contaminación ambiental, especialmente acústica.
- b) Variaciones en la valoración de terrenos cercanos por el cambio de preferencias con y sin proyecto.
- c) Generación de actividad económica.
- d) Mejoras en la vinculación de la región.

Tales efectos se encuentran, a la vez, interrelacionados entre sí, por lo que es conveniente su tratamiento conjunto.

#### IV.11. Red de aeródromos

Si bien se ha mencionado en III.2.J.4 ( Adecuación de la oferta ) que bajo el criterio de operación comercial, podría decirse que existe una sobre - oferta de infraestructura, cabe mencionar que:

1- Con respecto a los aeródromos de Caviahue y Las Ovejas se ha mencionado en III.3.9 y en III.3.11 que la operación en dichos aeródromos presenta limitaciones importantes debido a la topografía de las zonas donde se hallan emplazados y que el estado del pavimento y de la señalización de las áreas de movimiento

constituyen un riesgo cierto para aeronaves, tripulación y pasajeros.

Debido a que en la actualidad estos dos aeródromos no se encuentran operando, una primer alternativa consiste en la realización de un mantenimiento mínimo que permita realizar vuelos sanitarios o bien cancelar toda operación en los mismos.

Por otro lado, una segunda alternativa consiste en repavimentar sus áreas de movimiento lo que, desde el punto de vista de rentabilidad, es sumamente cuestionable.

En segundo lugar debe mencionarse la existencia de un estudio para la prolongación de la pista del aeródromo de Loncopué o la reubicación del mismo, para atender al complejo turístico Copahue - Caviahue. Un avance en este sentido lo constituye la posibilidad de realizar un estudio de factibilidad para dicho aeródromo que tenga en cuenta la totalidad de los aspectos propuestos III.2.B .

2- El aeródromo de Las Lajas , que actualmente no registra operaciones y que se encuentra a 100 Km de Loncopué ( 145 Km de Caviahue ) y tan solo 53 Km de Zapala, debe ser tenido en cuenta como aeródromo de alternativa de los anteriormente citados.

Por otra parte, tanto el aeródromo de Las Lajas como incluso el aeródromo de Zapala debieran considerarse, al menos en principio, como una alternativa para atender al complejo turístico Copahue - Caviahue, especialmente para la operación de aeronaves de mayor porte que las que actualmente operan en dicho aeródromo

3- Teniendo en cuenta lo avanzado de la gestión para transferir la propiedad del aeródromo de Rincón de Los Sauces a la Provincia y a que éste se encuentra habilitado como aeródromo privado, es

necesario destacar la conveniencia de realizar un nuevo pedido de habilitación ante la Dirección de Tránsito Aéreo (Dpto. Aeródromos - CRA) por parte de la Provincia. En este punto resulta de singular interés la repercusión económica que traerá aparejada para el erario provincial la categoría de su habilitación, ya que como se puede observar en la tabla "Estimación de Ingresos por Tasas de Aterrizajes" (punto III.2.F) los ingresos para un aeródromo de 3ª categoría constituyen el doble de los correspondientes a uno de 4ª.

#### IV.12. PROYECCION DE LA DEMANDA

Para determinar la demanda futura de utilización de instalaciones aeroportuarias es importante tener en cuenta las características que permiten su clasificación. Así, la demanda se puede diferenciar por:

- a) El motivo de uso de la unidad
- b) Las condiciones de prestación de servicios
- c) La localización
- d) La accesibilidad de otros medios de transporte
- e) La proximidad a centros poblados o turísticos

En el ítem a) se destacan los principales usos identificados para los aeródromos (transporte general, comercial, turístico, taxi, entrenamiento, oficial, escuela, etc.).

Dentro del transporte de pasajeros, el nivel de demanda futura estará condicionado por distintas variables de atracción y generación de tráfico aéreo.

Es evidente que este tipo de demanda está relacionado con los factores citados precedentemente. Así, el nivel de prestación de servicios a la aeronavegación ( sistema de comunicación,

iluminación, etc. ), la cercanía a centros turísticos y la existencia de una accesibilidad terrestre de vinculación influye sobre el volumen de demanda en aeródromos a construirse.

No obstante ello, toda modificación en las condiciones de la infraestructura de aeródromos existentes, servicios a la navegación, instalación de centros turísticos o urbanos, etc. provocará una variación en el nivel de demanda actual.

Sin embargo, se estima que las variaciones más significativas en el volumen de demanda en algunos de los aeródromos existentes podrían producirse debido a variaciones importantes en las tarifas relativas. La reducción de la brecha tarifaria entre el pasaje aéreo y el pasaje en ómnibus podría influir en un aumento de la demanda de pasajes aéreos. Se estima que una porción de viajes que actualmente se efectúan por ómnibus o automotor particular serían susceptibles de ser captados por el medio aéreo de reducirse la diferencia tarifaria.

Otro de los factores relevantes en la determinación de fluctuaciones de la demanda del transporte aéreo es el tiempo relativo de viaje entre medios. Si las condiciones de las rutas, el nivel de congestión de tráfico, la saturación de los medios existentes, etc. hacen prever al usuario un aumento considerable en la diferencia de duración de viaje respecto del medio aéreo, la demanda de este último se acrecentará. Esto se verifica en viajes de gran distancia, especialmente los interprovinciales.

Se estima razonable suponer un incremento de la demanda del transporte aéreo resultante de las siguientes modificaciones :

a) Incremento poblacional de la provincia ( en la década 1980/90 la tasa de aumento de población fue superior al 59,5% . Información obtenida del Censo Nacional de población y vivienda 1991 - INDEC ).

b) Mayor propensión a adoptar el medio aéreo por cambios en las costumbres ( desarrollo socio - cultural ) y mayor nivel de ingresos.

c) Reducción de la brecha tarifaria entre medios de transporte.

d) Mayor valoración del tiempo del usuario por un mayor nivel de ingresos.

#### IV. 13 CATEGORIA DE SERVICIOS

Los servicios aéreos diferenciados a nivel global están referidos a internacionales y nacionales.

Como se apuntó con anterioridad los vuelos de carácter internacional utilizan las instalaciones de los aeropuertos de Neuquén y de Chapelco, mientras que el resto de los aeródromos son utilizados para cabotaje.

En general, en el caso de la cuantificación de la demanda aérea internacional, los condicionantes serían muy diversos y difieren de los factores de generación y atracción de los vuelos de cabotaje.

A pesar que, en general, el nivel de demanda de vuelos nacionales mantienen una relación estrecha con el nivel de tarifas relativas con los medios terrestres, mientras que no sucede lo mismo con los vuelos internacionales, el caso de Temuco por su proximidad es una excepción a esta característica.

#### IV. 14 COMPARACION CON OTROS MODOS

Por no contar con información estadística sobre el particular se ha procedido a efectuar una caracterización global del mismo.

En el caso de viajes dentro del territorio argentino, la propensión al modo aéreo está dada por la relación tiempo - tarifa (ambos relativos entre modos) y la valoración del tiempo de cada usuario.

Los centros de atracción y generación de tráficos más importantes de la Provincia mantienen una oferta significativa de autotransporte.

Sin embargo, la mayor ductilidad del modo automotor hace que las frecuencias y recorridos de las unidades se adapten en forma rápida a las fluctuaciones de volumen y direccionalidad de la demanda.

En otro orden de ideas, cabe destacar la facilidad del medio aéreo de adaptarse a cambios en la demanda, aunque en menor significación que el modo de autotransporte, en virtud de la necesidad de contar con terminales aeroportuarias cercanas a los nodos de generación y atracción de tráficos.

La participación de los modos aéreos y terrestres en la demanda actual de transporte varía según el corredor y la época. A continuación se detallan los factores más importantes que inciden en la participación modal de cada corredor.

- a) Existencia de infraestructura del transporte (vías férreas, rutas, aeródromos, etc.).
- b) Distancia entre nodos.
- c) Condiciones y tipo de la infraestructura.
- d) Saturación de rutas y medios.
- e) Frecuencias y condiciones de prestación de los servicios.
- f) Accesibilidad y cercanía de terminales a centros urbanos.

g) Tarifas relativas.

#### IV. 15 POLITICA TARIFARIA

Concordante con lo mencionado precedentemente, la disminución de las diferencias tarifarias en corredores de significativa participación modal, derivará generalmente en una modificación de tales porcentuales en favor del medio aéreo. Esto podría detectarse especialmente en viajes de gran distancia.

Se estima que una porción de pasajeros que actualmente viaja en automóvil u ómnibus de primera clase estaría dispuesto a hacerlo por medio aéreo ante una reducción de la brecha tarifaria. La existencia del relevamiento mencionado en el punto anterior hubiera permitido contar con elementos de juicio para esta estimación.

# **Apendice M**

**Complejo Turistico  
Copahue - Caviahue**

Se reproduce a continuación la única información obtenida sobre demanda de transporte aéreo y de origen - destino en la Provincia del Neuquén.

#### A) Plan de Desarrollo Turístico para Copahue - Caviahue

A continuación se transcriben los puntos más significativos para el presente trabajo:

1- ....debido a la localización estratégica de Caviahue, se optó por concentrar las acciones en ese punto para lograr que allí se cumplan una serie de funciones fundamentales para el éxito del proyecto, dado, que en la actualidad y a pesar de sus deficiencias Copahue cumple satisfactoriamente con su rol de centro turístico termal.

2- Se arribó a tal estrategia, luego de efectuar un diagnóstico de los principales aspectos vinculados al sector turismo. En primer lugar, por su localización, el área está afectada por fuertes restricciones climáticas, especialmente Copahue, que en invierno queda sepultado por la nieve reduciéndose por ello el período de explotación turística a solo 4 meses en el año. ....

8- Después de considerar las potencialidades y restricciones del área se optó por limitar el desarrollo turístico de Copahue a su superficie ya urbanizada, la que no deberá crecer más allá de su perímetro actual,.....

13- ...Es así que se estimó que el tamaño final de Caviahue será de 1500 plazas hoteleras y extra hoteleras, excluido el alojamiento en camping.....

Se estableció que el plazo de desarrollo del proyecto será de 14 años, lo cual hace que el tamaño final del proyecto se alcance en el año 2000 bajo el supuesto que el año 1 del proyecto sea 1987. Las

1500 plazas proyectadas se desagregarán de la siguiente manera: en la base de los medios de elevación 500 plazas distribuidas en establecimientos no menores de 100 plazas, favoreciendo la construcción de hoteles de categoría no menor de tres estrellas. Las 1000 plazas faltantes se construirán en la urbanización frente al lago con establecimientos que oscilan entre 20 y 60 plazas para favorecer la constitución de empresas de carácter familiar... ..

También hay que deducir de las 1500 plazas proyectadas, las 184 existentes actualmente en los tres establecimientos de Caviahue.....

14- .....Cabe aclarar que el dimensionamiento precedente se refiere a la población turística, habiéndose dimensionado también la planta urbana para la población permanente que se estima en una relación de 2,4 habitante / plaza.....

15- Respecto a Copahue, se estima que el alojamiento comercial y el de casas de alquiler crecerá muy lentamente a un ritmo equivalente al crecimiento vegetativo de la población ( 1,7 % ), mientras que el camping no deberá crecer y de ser posible debería desaparecer trasladándose a Caviahue.

18- .....Es por ello que para el corto plazo se optó por la posibilidad de mejorar el camino actual ( sin necesidad de pavimentado pues el costo de este trabajo asciende a A 7.812.000 ). Esta alternativa permitirá ampliar la temporada de Copahue a seis meses ( noviembre a abril ) con una inversión aproximada de A 2.070.000.-

19- .....En una primera etapa del proyecto, Transportes Aéreos Neuquén podría incrementar su capacidad mediante un mayor número de vuelos a la zona o utilizar aviones de mayor capacidad, con lo que satisfaría la demanda potencial a generarse en temporada estival. En invierno, se estima conveniente la iniciación de vuelos regulares a Loncopué y en temporada baja la prestación de un servicio con menor frecuencia. No es aconsejable realizar importantes inversiones en el aeródromo de Caviahue, por sus limitaciones técnicas, aunque sí a corto plazo hay que ampliar la aeroestación para un servicio simultáneo de cuarenta personas como mínimo y ejecutar el mantenimiento de la pista, calle de rodaje y plataforma, ya que este aeródromo opera solamente en temporada estival. El aeródromo de Loncopué también posee limitaciones técnicas para la operación de aviones mayores que los Metro 3 de Transportes Aéreos Neuquén ( T.A.N. ).

20- La consolidación del desarrollo de Caviahue y la política de crecimiento que adopte TAN con respecto a transformarse en una empresa comercial ( con lo que ésto implica ) determinará la necesidad o no de incorporar al servicio vuelos de alguna línea aérea nacional. Cualquiera fuera la decisión, en invierno se deberá operar desde Loncopué, para lo cual se requieren inversiones en prolongación de pistas, calle de rodaje y plataforma, bajo el supuesto que se operará con máquinas tipo Boeing 737. Con esas obras, que son las mínimas y cuestan A 3.280.000 - solo se permitirá el aterrizaje visual, manteniéndose las limitaciones técnicas para los procedimientos de aproximación por instrumentos. Pero si se quiere construir un nuevo aeropuerto en el emplazamiento adecuado,

apto para la operación visual y por instrumentos con una cobertura aproximada de utilización de pista del 95,7 %, hay que pensar en una inversión total de A 4.192.000 - ( incluye construcción de pista, edificio de aeroestación y sistema de ayuda a la aeronavegación ).

21- respecto al mercado se determinó que el turista invernal motivado por la práctica del esquí alpino, de fondo y aventura, procederá del Alto Valle de Río Negro y Neuquén y de los principales centros urbanos del país. El promedio por grupo será de tres personas con un jefe de grupo económicamente activo, de alto nivel de instrucción,.....

Para la temporada estival se consideraron dos tipos de consumidores en función de la motivación: termalistas y excursionistas. La procedencia coincide en ambos casos con la demanda invernal. El promedio por grupo se estimó en dos personas por grupo para los termalistas y cuatro personas para los excursionistas. Los primeros tendrán menor nivel de instrucción y pertenecerán al estrato de " jubilados - pensionados " mientras los segundos se originarán en su mayoría en el estrato de personas económicamente activas.

22- Para el cálculo del volumen de la demanda anual, se analizaron dos posibilidades, tomando separadamente la demanda invernal, estival y de baja temporada. En la Posibilidad I el promedio ponderado de ocupación hotelera fue del 54,0 % en temporada invernal, 55,0 % en temporada estival y 21,0 % en temporada baja, alcanzándose así a 10.553, 12.475 y 4.605 turistas respectivamente, que suman un total anual de 27.633 personas. ....

En la Posibilidad II, se incrementó la ocupación promedio por turista, considerando que el área permite un mayor aprovechamiento si se cuenta con una buena comercialización. Así se llegó a los siguientes guarismos para ambos centros: 11.335 turistas en temporada invernal, 11.340 en la estival y 9.869 en temporada baja, lo que hace un total de 32.544 turistas.

**Fuente:** Comisión de estudios para el desarrollo turístico de Copahue - Caviahue, integrada por:  
Dirección Provincial de Turismo;  
Dirección Provincial de Termas;  
Secretaría de Estado del COPADE; y  
Dirección de Desarrollo Urbano.

**Nota:** La capacidad actual de Caviahue es de 250 plazas.

## TURISTAS A CAVIAHUE POR VIA AEREA AL AÑO 2000

MESES	% OCUPACION	TURISTAS	TURISTAS POR VIA AEREA	ESTADIA PREVISTA
Enero	60	900	360	10
Febrero	80	1200	480	10
Marzo	50	750	300	10
Abril 1 er quin.	30	225	90	10
Abril 2da quin.	20	150	60	5
Mayo	cierra	-	-	-
Junio	40	600	240	7
Julio	70	1050	420	7
Agosto	65	975	390	7
Septiembre	40	600	240	7
Octubre	cierra	-	-	-
Noviembre	20	300	120	5
Diciembre 1 er quin.	25	187	75	5
Diciembre 2da quin.	30	225	90	10
<b>TOTALES</b>		<b>7162</b>	<b>2865</b>	

FUENTES :  
Dirección Provincial de Turismo

B: Tablas de procedencia y transporte utilizado para arribar a las localidades de Caviahue y Copahue.

ENCUESTA TURISTICA ESTIVAL 1990 (CAVIAHUE)  
 Período : 02/01/90 al 31/01/90

Transporte utilizado por los turistas para arribar al centro

TRANSPORTE	Nº DE TURISTAS	
	CANT.	%
AUTOMOVIL	118	47.22
OMNIBUS DE LINEA	69	27.78
OMNIBUS DE EXCURSION	35	13.89
AVION DE LINEA REGULAR	14	5.56
AUTO STOP	14	5.56
TOTAL	250	

Procedencia de los turistas

PROCEDENCIA	TOTAL POR PROVINCIA	
	CANT.	%
ALTO VALLE RIO NEGRO Y NEUQUEN	104	41.67
OTROS NEUQUEN	56	22.22
SANTA FE	35	13.89
CAPITAL FEDERAL	28	11.11
OTROS RIO NEGRO	28	11.11
TOTAL	250	

ENCUESTA TURISTICA ESTIVAL 1990 (COPAHUE)  
 Período : 02/01/90 al 31/03/90

Transporte utilizado por los turistas para arribar al centro

TRANSPORTE	Nº DE TURISTAS	
	CANT.	%
AUTOMOVIL	703	36.40
OMNIBUS DE LINEA	611	31.62
OMNIBUS DE EXCURSION	14	0.74
AVION DE LINEA REGULAR	604	31.25
TOTAL	1932	

Procedencia de los turistas

PROCEDENCIA	TOTAL POR PROVINCIA	
	CANT.	%
PROVINCIA DE BUENOS AIRES	547	28.31
CAPITAL FEDERAL	476	24.63
ALTO VALLE DE RIO NEGRO	320	16.54
OTROS NEUQUEN	178	9.19
OTROS RIO NEGRO	107	5.51
MISIONES	85	4.41
CORDOBA	36	1.84
MENDOZA	36	1.84
SANTA CRUZ	36	1.84
CHUBUT	36	1.84
LA PAMPA	28	1.47
SANTA FE	21	1.10
CATAMARCA	14	0.74
CORRIENTES	14	0.74
TOTAL	1932	

FUENTE: Dirección Provincial de Turismo del Neuquén.

# **Apendice N**

## **Extincion de incendios**

## SALVAMENTO Y EXTINCION DE INCENDIOS

Las definiciones y recomendaciones indicadas a continuación han sido extraídas del Manual de Servicios de Aeropuertos ( Parte 1 - Salvamento y extinción de incendios ) de la Organización de Aviación Civil Internacional ( OACI ).

### Categoría de aeródromos a los efectos de salvamento y extinción de incendios.

El nivel de protección que ha de proporcionarse en todo aeródromo debería basarse en las dimensiones de los aviones que lo utilicen, con los ajustes que exija la frecuencia de las operaciones.

La categoría de un aeródromo, a los efectos de salvamento y extinción de incendios, está determinada primeramente en función del largo total de los aviones de mayor longitud que normalmente lo utilicen y en la anchura máxima de su fuselaje. En la tabla siguiente se muestra la clasificación de los aviones para definir la categoría del aeródromo en el que operan.

Categoría de aeropuerto	Longitud total del avión	Anchura máxima del fuselaje
1	de 0 a 9 m exclusive	2 m
2	de 9 a 12 m exclusive	2 m
3	de 12 a 18 m exclusive	3 m
4	de 18 a 24 m exclusive	4 m
5	de 24 a 28 m exclusive	4 m
6	de 28 a 39 m exclusive	5 m
7	de 39 a 49 m exclusive	5 m
8	de 49 a 61 m exclusive	7 m
9	de 61 a 76 m exclusive	7 m

En primer lugar se tendrá en cuenta su longitud total y luego, la anchura del fuselaje. En el caso de una vez elegida la categoría

correspondiente a la longitud total de un avión, la anchura de su fuselaje sea superior a la anchura máxima de la columna 3, correspondiente a dicha categoría, la del avión sera en realidad, una categoría superior.

El ajuste de la categoría del aeródromo, basado en la frecuencia de las operaciones registradas, se fundamenta en el número de movimientos (cada aterrizaje o despegue cuenta como un movimiento) de aviones contados en los tres meses consecutivos de mayor actividad del año. Detallándose a continuación tres ajustes posibles:

a) cuando el número de movimientos de los aviones de categoría máxima que normalmente utilizan el aeródromo sea de 700 o más durante los tres meses consecutivos de mayor actividad, dicha categoría debería ser entonces la categoría del aeródromo;

b) cuando el número de movimientos de los aviones de categoría máxima que normalmente utilizan el aeródromo sea inferior a 700 durante los tres meses consecutivos de mayor actividad, la categoría del aeródromo podría ser entonces la inmediata inferior a la del avión de categoría máxima; y

c) cuando exista una gran diferencia entre las dimensiones de los aviones que se han incluido para llegar al número de 700 movimientos, la categoría del aeródromo puede reducirse a una categoría aun más baja, pero sin que resulte inferior a dos categorías por debajo de la correspondiente al avión de categoría máxima.

En el caso de aeródromos que presentan estacionalidad en los movimientos, se aplica el siguiente criterio durante los periodos de

actividades reducidas, la categoría del aeródromo se puede reducir a la equivalente al avión de la categoría más alta que tenga que utilizar el aeródromo durante ese período, sin tener en cuenta el número de movimientos.

### Tipos de agentes extintores

Los tipos de agentes extintores se diferencian:

a) Agentes extintores principales: Estos proporcionan control permanente, es decir, durante un período de varios minutos o mayor.

Debiendo ser estos:

- una espuma de eficiencia mínima de nivel A; o
- una espuma de eficiencia mínima de nivel B; o
- una combinación de estos agentes.

El agente extintor principal para los aeródromos de la categoría 1 a 3 debería ser, de preferencia, de eficiencia mínima de nivel B.

b) Agentes extintores complementarios: Estos apagan las llamas con rapidez pero proporcionan un control transitorio que solo sirve al momento de aplicarlo.

Debiendo ser estos:

- CO<sub>2</sub> ; o
- productos químicos secos en polvo; o
- hidrocarburos halogenados (halones) ; o
- una combinación de estos agentes

Los productos químicos secos en polvo y los hidrocarburos halogenados se consideran normalmente más eficaces que el CO<sub>2</sub> para las operaciones de salvamento y extinción de incendios de aeronaves.

Cuando se seleccionan productos químicos secos en polvo para utilizarlo con espuma hay que tener sumo cuidado de que sean compatibles entre sí.

#### Cantidad de Agentes Extintores

Las cantidades de agua para la producción de espuma y los agentes complementarios que han de llevar los vehículos de salvamento y extinción de incendios deberían estar de acuerdo con la categoría del aeródromo, determinada según el primer punto de este apéndice, y según la tabla de cantidades mínimas de agentes extintores.

A estas cantidades se le pueden hacer las siguientes modificaciones:

- a) en aeródromos de las categorías 1 y 2 podrían sustituirse hasta el 100% del agua por un agente complementario; o
- b) en aeródromos de las categorías 3 a 9, cuando se utilice una espuma de eficiencia de nivel A, podría sustituirse hasta el 30% del agua por un agente complementario.

Con respecto a los valores previstos en la tabla de cantidades mínimas de agentes extintores, tienen que hacerse la siguiente salvedad:

- La cantidad prevista, en la tabla, constituyen cantidades mínimas de agentes extintores que hay que proporcionar. Siempre que sea posible, es conveniente proporcionar protección adicional.
- Las cantidades que se indican en la tabla se han determinado agregando la cantidad de agentes extintores necesaria para lograr un tiempo de control de un minuto en el área crítica, y la cantidad de agentes extintores necesario para continuar controlando el incendio después y/o, posiblemente, para extinguirlo completamente.



## Tiempo de respuesta

Se considera que el tiempo de respuesta es el periodo comprendido entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y el momento en que el primer vehículo que interviene esté en condiciones de aplicar espuma a un ritmo como mínimo de un 50% del régimen de descarga especificado en la tabla de cantidades mínimas de agentes extintores.

Debería fijarse como objetivo operacional del servicio de salvamento y extinción de incendios un tiempo de respuesta de dos minutos, pero nunca superior a tres, hasta el extremo de cada pista, así como hasta cualquier otra área de movimientos en condiciones óptimas de visibilidad y de estado de la superficie.

También tiene que tenerse en cuenta que, cualquiera de los otros vehículos que deban entregar las cantidades de agentes extintores estipuladas en la tabla de cantidades mínimas de agentes extintores, debería llegar a intervalos no superiores a un minuto a partir de la intervención del primer vehículo, para que la aplicación del agente sea continua.

Categoría de los aeródromos en la provincia a efectos de salvamento  
y extinción de incendios

A continuación se presentan el cuadro de clasificación de las aeronaves que operan en la Provincia y la tabla de clasificación de los aeródromos en función de dichas aeronaves y de frecuencia de operación.

TABLA DE CLASIFICACION DE AERONAVES

Aeronave	Largo-Fuselaje metros	Ancho-fuselaje metros	Categoría
B 727-100	40.59	3.76	7
B 727-200	46.68	3.76	7
BAC One-Eleven	28.50	3.40	6
BAC One-Eleven 5500	32.61	3.40	6
B 737-100	28.65	3.76	6
B 737-200	30.48	3.76	6
B 737-300	33.40	3.76	6
B 737-400	36.40	3.76	6
DC9-10, 20	31.82	3.34	6
DC9-30	36.36	3.34	6
DC9-40	38.28	3.34	6
Fokker F-28	27.40	3.30	5
G222	22.70	3.55	4
DASH 8 DHC-8	22.25	2.64	4
SAAB 340-A	19.27	2.31	4
METRO III	18.09		4
TWIN OTTER	15.77	1.61	3
DHC-6			
AERO COMMANDER 550A	10.69	1.32	2

TABLA DE CLASIFICACION DE AERODROMOS

Aeródromo	Aviones	Categoría	Movimientos	Ajuste por movimientos
Neuquén	DC-9	6	168	6
	737	6	168	
	SAAB 340	4	360	
	<u>Otros</u>	-	<u>2094</u>	
	<u>Total</u>	-	<u>2790</u>	
Chapelco	BAC-ONE ELEVEN	6	120	5 ó 4 (*)
	METRO III	4	260	
	<u>Otros</u>	-	<u>370</u>	
	<u>Total</u>	-	<u>750</u>	
Rincón	METRO III	4	S/D	4
	<u>TWIN OTTER</u>	3	<u>S/D</u>	
	<u>Total</u>	-	<u>1242</u>	
Chos-Malal	SAAB 340	4	96	3 (*)
	METRO III	4	72	
	<u>Otros</u>	-	<u>132</u>	
	<u>Total</u>	-	<u>300</u>	
Loncopué	METRO III	4	<< 700	3 (*)
Zapala	G222	4	<< 700	3 (*)

(\*) Las reducciones realizadas están basadas en lo descripto por los incisos b) y c) del punto Categoría de aeródromo a los efectos de salvamento y extinción de incendios.

La categoría de los aeródromos provinciales debería estar acorde con la categoría detallada en la columna 5 de la tabla anterior.

TABLA DE CANTIDADES MINIMAS UTILIZABLES  
DE AGENTES EXTINTORES

CATEGORIA DEL AERODROMIO	ESPUMA DE EFICACIA DE NIVELA		ESPUMA DE EFICACIA DE NIVEL B		AGENTES COMPLEMENTARIOS			
	AGUA [litros]	REGIMEN DE DESCARGA SOLUCION DE ESPUM/MIN [litros]	AGUA [litros]	REGIMEN DE DESCARGA SOLUCION DE ESPUM/MIN [litros]	PRODUCTOS QUIMICOS EN POLVO [Kg]	HIDROCARBUROS O HALOGENADOS [Kg]	CO2 [Kg]	
1	360	360	230	230	45	45	90	
2	1000	600	670	660	90	90	180	
3	1800	1300	1200	900	135	135	270	
4	3600	2600	2400	1800	135	135	270	
5	8100	4600	6400	3000	180	180	360	
6	11800	6000	7900	4000	225	225	450	
7	18200	7900	12100	5900	225	225	450	
8	27300	10800	18200	7200	450	450	900	
9	36400	13200	24300	9000	450	450	900	

FUENTE :  
AERODROMOS (ANEXO 14) - O.A.C.I.

# **Apendice 0**

## **Partidas de gastos e ingresos**

**Partidas de Ingresos**

a) Operaciones de tránsito aéreo:

- \* derecho de aterrizaje ( incluidos los de  
iluminación y de navegación en la terminal ).....
- \* derechos por servicio a los pasajeros.....
- \* derechos de carga.....
- \* derechos de estacionamiento y de hangar.....
- \* derechos en concepto de medidas de seguridad.....
- \* derechos relacionados con el raído.....
- \* otros derechos correspondientes a operaciones  
de tránsito aéreo ( derechos de manga, derechos  
de transporte de pasajeros, etc ).....
- \* Total de actividades relativas  
al tránsito aéreo.....

b) Actividades auxiliares:

- \* concesiones de combustible .....
- \* concesión de locales (restaurante, bar, kiosco, etc ).....
- \* estacionamiento de automóviles.....
- \* otros ingresos provenientes de  
actividades no aeronáuticas.....
- \* Total de actividades auxiliares.....

**Total de Ingresos.....**

Las partidas no constituyen una lista exhaustiva de las distintas fuentes de ingresos

**Partidas de Gastos**

a) Explotación y mantenimiento:

- \* costos relativos al personal.....
- \* suministros.....
- \* servicios contratados.....
- \* Total explotación y mantenimiento.....

b) Gastos generales de administración.....

c) Gastos de capital:

- \* depreciación y amortización.....
- \* intereses.....
- \* Total gastos de capital.....

d) Impuestos.....

e) Otros gastos.....

**Total de gastos.....**

# **Apendice P**

**Margenes, franjas y  
areas de seguridad**

## Márgenes, franjas y áreas de seguridad

Los términos y recomendaciones indicados a continuación han sido extraídos del Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional.

Las recomendaciones sobre las características físicas de las zonas de seguridad se consideran de aplicación por razones de seguridad, regularidad y eficiencia de la navegación aérea, y a las cuales, de acuerdo con el Convenio rubricado por nuestro país, tratarán de ajustarse los Estados contratantes.

**Franja de pista:** una superficie definida que comprende la pista y la zona de parada ( si la hubiese ), destinada a:

- a) reducir el riesgo de las aeronaves que se salgan de pista; y
- b) proteger a las aeronaves que la sobrevuelan durante las operaciones de aterrizaje o despegue.

**Franja de calle de rodaje:** zona que incluye una calle de rodaje destinada a proteger a una aeronave que esté operando en ella y reducir el riesgo de daño en caso de que accidentalmente se salga de ésta.

**Margen:** banda de terreno que bordea un pavimento, tratada de forma que sirva de transición entre ese pavimento y el terreno adyacente.

**Area de seguridad de extremo de pista:** área simétrica respecto a la prolongación del eje de la pista y adyacente al extremo de la franja, cuyo objeto principal consiste en reducir el riesgo de daños a un avión que efectúe un aterrizaje demasiado corto o demasiado largo.

**Pista de vuelo visual:** pista destinada a las operaciones de aeronaves que utilicen procedimientos visuales para la aproximación.

**Pista para aproximaciones que no sean de precisión:** pista de vuelo por instrumentos servida por ayudas visuales y una ayuda no visual que proporcione por lo menos guía direccional adecuada para la aproximación directa.

#### Margen de pista

Debería proveerse márgenes en toda pista cuya letra clave sea D o E y de anchura inferior a 60 m.

Los márgenes deberían extenderse simétricamente a ambos lados de la pista de forma que la anchura total de ésta y sus márgenes no sea inferior a 60 m.

**Pendiente de los márgenes de las pistas:** la superficie de los márgenes adyacentes a la pista deberían estar al mismo nivel que la de ésta, y su pendiente transversal no debería exceder del 2,5 % .

**Resistencia de los márgenes de las pistas:** la superficie de los márgenes de las pistas deberían prepararse o construirse de manera que puedan soportar el peso de un avión que se saliera de la pista, sin que éste sufra daños, y soportar los vehículos terrestres que pudieran operar sobre el margen.

#### Franjas de pista

**Longitud de las franjas de pista:** toda franja de pista debería extenderse antes de; umbral y más allá del extremo de la pista o de la zona de parada hasta una distancia de por lo menos:

- 60 m cuando el número clave sea 2, 3 o 4;
- 60 m cuando el número clave sea 1 y la pista sea de vuelo por instrumentos; y
- 30 m cuando el número de clave sea 1 y la pista sea de vuelo visual.

#### **Anchura de las franjas de pista:**

Toda franja debería extenderse a cada lado del eje de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja, hasta una distancia de por lo menos, según comprenda una pista de:

##### **a) vuelo visual:**

- 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4 ;
- 40 m cuando el número de clave sea 2 ; y
- 30 cuando el número de clave sea 1.

##### **b) vuelo por instrumentos:**

- 150 m cuando el número de clave sea 3 ó 4 ;
- 75 m cuando el número de clave sea 1 ó 2 ;

a cada lado de la pista y de su prolongación a lo largo de la franja.

**Objetos en las franjas de pista:** todo objeto situado en la franja de una pista y que pueda constituir un peligro para los aviones, debería considerarse como un obstáculo y eliminarse, en la medida de lo posible.

#### **Nivelación de las franjas de pista:**

La parte de una franja debería proveer, hasta una distancia de por lo menos, según comprenda una pista de:

##### **a) vuelo visual:**

- 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4 ;

- 40 m cuando el número de clave sea 2; y
- 30 m cuando el número de clave sea 1;

**b) vuelo por instrumentos:**

- 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4 ; y
- 40 m cuando el número de clave sea 1 ó 2 ;

desde el eje de la pista y desde su prolongación, un área nivelada destinada a los aviones para los que está prevista la pista, en el caso de que un avión se salga de la misma.

**Pendientes transversales:** las pendientes transversales en la parte de una franja que haya de nivelarse deberían ser adecuadas para impedir la acumulación de agua en la superficie, pero no deberían exceder del:

- 2,5 % cuando el número de clave sea 3 ó 4; y
- 3 % cuando el número de clave sea 1 ó 2 ;

Las pendientes transversales en cualquier parte de una franja más allá de la parte que ha de nivelarse no deberían exceder una pendiente ascendente del 5 %, medida en el sentido de alejamiento de la pista.

**Resistencia de las franjas de pista:**

La parte de una franja debería prepararse o construirse hasta una distancia de por lo menos, según comprenda una pista de:

**a) vuelo visual:**

- 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4 ;
- 40 m cuando el número de clave sea 2 ; y
- 30 m cuando el número de clave sea 1 ;

**b) vuelo por instrumentos:**

- 75 m cuando el número de clave sea 3 ó 4 ;

- 40 m cuando el número de clave sea 1 ó 2 ;

del eje y de su prolongación, de manera que se reduzcan la mínimo los peligros provenientes de las diferencia de las cargas admisibles, respecto a los aviones para los que está prevista la pista, en el caso de que un avión se salga de la misma.

#### Áreas de seguridad de extremo de pista

Debería proveerse un área de seguridad de extremo de pista en cada extremo de una franja de pista cuando:

- el número de clave sea 3 ó 4 ;
- el número de clave sea 1 ó 2 y la pista sea de aterrizaje por instrumentos.

El área de seguridad de extremo de pista debería extenderse desde el extremo de una franja de pista hasta la mayor distancia posible, y por lo menos hasta 90 m; mientras que el ancho debería ser de por lo menos el doble del ancho de la pista.

Todo objeto situado en un área de seguridad de extremo de pista, que pueda poner en peligro a los aviones, debería considerarse como obstáculo y eliminarse en la medida de lo posible.