

## **IV. ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL DESARROLLO PREVISIBLE DEL AEROPUERTO**

## Contenidos

<b>IV. ESTIMACIÓN ECONÓMICA DEL DESARROLLO PREVISIBLE DEL AEROPUERTO .....</b>	<b>IV.1</b>
IV.1. Introducción .....	IV.3
IV.2. Inversiones necesarias.....	IV.4
IV.2.1. Inversiones por actuaciones.....	IV.5
IV.2.2. Inversiones previstas en infraestructuras.....	IV.16
IV.2.3. Inversiones previstas en instalaciones y equipos .....	IV.17
IV.2.4. Inversiones previstas en Navegación Aérea .....	IV.17
IV.3. Resumen .....	IV.18



#### **IV.1. Introducción**

Este Documento IV presenta, como complemento de los restantes documentos que integran el Plan Director, una valoración económica en precios constantes de 2005 del desarrollo previsto para el Aeropuerto de Santiago. Esta valoración es estimativa, dado que se basa en los costes medios de las diferentes unidades analizadas, y no debe considerarse más que en ese sentido de primera aproximación al coste real del desarrollo de las infraestructuras propuestas.



## IV.2. Inversiones necesarias

En la Tabla IV.1 se resumen las actuaciones propuestas en el Plan Director, cuya valoración económica se va a realizar.

Tabla IV.1.- Resumen de actuaciones propuestas en el Plan Director

	ACTUACIÓN
<b>SUBSISTEMA MOVIMIENTO DE AERONAVES</b>	
<b>Campo de Vuelos</b>	Adecuación a normativa del Campo de Vuelos
	Traslado y recalibrado del LOC 17 (cabecera 35)
	Calle de salida rápida a 1880 m de la cabecera 17
	Calle de salida rápida a 2175 m de la cabecera 35
	Desdoblamiento de la calle de rodaje (incluida en actuación "Ampliación y remodelación Plataforma Comercial")
	Sistema de luces reducido de 420 m por la cabecera 35
<b>Plataforma de Aviación Comercial</b>	Ampliación y remodelación Plataforma Comercial
<b>Plataforma de Aviación General</b>	Construcción de una Plataforma para Aviación General
<b>Plataforma de Carga</b>	Remodelación Plataforma de carga (incluida en actuación "Ampliación y remodelación Plataforma Comercial")
<b>SUBSISTEMA DE ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS</b>	
<b>Zona de Pasajeros</b>	Nuevo Edificio Terminal
	Nuevo edificio de aparcamientos (se incluye en la actuación "Nuevo Edificio Terminal")
	Remodelación del Edificio Terminal y el aparcamiento actuales
	Adecuación viales interiores
<b>Zona de carga</b>	Nuevo Edificio Terminal de carga
<b>Zona de Servicios</b>	Adecuación del SEI a categoría 9 y traslado de este
	Reposición trazado camino perimetral
	Reposición vallado
	Viales de servicio
<b>Zona de Aviación General</b>	Nuevo Edificio Terminal de Aviación General
<b>Zona de Abastecimiento</b>	Reubicación de la parcela de combustibles
	Construcción de una nueva central eléctrica
<b>ADQUISICIÓN DE TERRENOS</b>	
	Adquisición de terrenos

Todas estas actuaciones se extraen del Capítulo 4 de la Memoria, donde se justifican las necesidades futuras del aeropuerto, y del Capítulo 5, donde se analizan las posibilidades de solución de dichas necesidades con diferentes alternativas de desarrollo. Así, en ese Capítulo 5 se



define la Zona de Servicio del Desarrollo Previsible y las actuaciones necesarias en el Aeropuerto de Santiago.

#### IV.2.1. Inversiones por actuaciones

A continuación se detallan las inversiones estimadas para cada actuación. En cada actuación se engloban las infraestructuras y los equipos e instalaciones necesarios.

##### IV.2.1.1. Subsistema de movimiento de aeronaves

###### IV.2.1.1.1. Adecuación a normativa de las pendientes transversales y márgenes de pista de vuelo

Debido a que las pendientes transversales tanto de la pista de vuelo como de los márgenes superan los máximos permitidos, 1,5% y 2,5% respectivamente, es necesario efectuar su recrecido. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.2.

**Tabla IV.2.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación a normativa de las pendientes transversales y márgenes de pista de vuelo**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Recrecido	311,56
Pintura	4,33
Balizamiento eje	30,05
<b>Total</b>	<b>345,94</b>

###### IV.2.1.1.2. Adecuación de los cambios de pendiente en pista de vuelo (distancia vista)

Para que las pendientes longitudinales de la pista de vuelo cumplan la normativa es necesario llevar a cabo el recrecido, demolición y reemplazo de distintos tramos de la misma. La inversión estimada se indica en la Tabla IV.3.

**Tabla IV.3.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación de los cambios de pendiente en pista de vuelo**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Recrecido	721,21
Demolición y reemplazo de tramo de pista	1.803,04
<b>Total</b>	<b>2.524,25</b>



*IV.2.1.1.3. Adecuación de la franja de pista*

Adecuación de la franja de pista ya que debido a la situación del campo de vuelos, que se eleva sobre sus dos cabeceras y su lado noroeste superando las pendientes máximas permitidas por la normativa. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.4.

**Tabla IV.4.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación de la franja de pista**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Relleno zona interior de la franja	38,46
Terraplén	495,83
Vallado	28,85
<b>Total</b>	<b>563,14</b>

*IV.2.1.1.4. Adecuación a normativa de la RESA*

Para el cumplimiento de la normativa se realiza un terraplén para elevar la RESA hasta el nivel en que asienta el campo de vuelos. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.5.

**Tabla IV.5.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación a normativa de la RESA**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Terraplén	1.262,13
Vallado	21,64
<b>Total</b>	<b>1.283,77</b>

*IV.2.1.1.5. Traslado y calibrado del LOC 17 (THR 35)*

La ampliación de la RESA por la cabecera 35 lleva asociada el traslado y calibrado del localizador del ILS en esa cabecera. La inversión estimada se muestra en la Tabla IV.6.

**Tabla IV.6.- Inversión estimada de la actuación: Traslado y calibrado del LOC 17**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Global	3.000
<b>Total</b>	<b>3.000,00</b>



*IV.2.1.1.6. Adecuación de las señales de punto de visada*

Debido a que las señales del punto de visada no se inician con la pendiente de aproximación marcada por el PAPI, se procede a su recolocación. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.7.

**Tabla IV.7.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación de las señales de punto de visada**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Borrado pintura	4,51
Pintura	18,03
<b>Total</b>	<b>22,54</b>

*IV.2.1.1.7. Adecuación de los márgenes de la calle de rodaje E2*

Se pavimentan los márgenes de la calle de rodaje para que se correspondan con la letra de clave de referencia E. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.8.

**Tabla IV.8.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación de los márgenes de la calle de rodaje E2**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Pavimentación	18,03
<b>Total</b>	<b>18,03</b>

*IV.2.1.1.8. Adecuación de la franja de TWY T1 y T2*

La inversión estimada para la adecuación a normativa de las franjas de TWY T1 y T2 se indica en la Tabla IV.9.

**Tabla IV.9.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación de la franja de TWY T1 y T2**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Terraplén	2.163,64
Desmonte	45,08
<b>Total</b>	<b>2.208,72</b>

*IV.2.1.1.9. Adecuación de los puntos de espera de la pista*

Los puntos de espera se alejan 15 m del eje de la pista para que cumplan con la normativa. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.10.

**Tabla IV.10.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación de los puntos de espera de la pista**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Retranqueo	0,30
<b>Total</b>	<b>0,30</b>

*IV.2.1.1.10. Luces eje calle de rodaje*

Se dota a las calles de rodaje de iluminación de eje. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.11.

**Tabla IV.11.- Inversión estimada de la actuación: Luces eje calle de rodaje**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Luces eje calle de rodaje	300,51
<b>Total</b>	<b>300,51</b>

*IV.2.1.1.11. Adecuación de la zona de parada de la pista 17*

La inversión estimada para la adecuación de la zona de parada de la pista 17 se indica en la Tabla IV.12.

**Tabla IV.12.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación de la zona de parada de la pista 17**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Pavimento	48,08
<b>Total</b>	<b>48,08</b>



*IV.2.1.1.12. Dotación de barras de espera*

Se dota a todos los puntos de espera de la pista de barras de parada. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.13.

**Tabla IV.13.- Inversión estimada de la actuación: Dotación de barras de espera**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Barras de parada	72,12
<b>Total</b>	<b>72,12</b>

*IV.2.1.1.13. Sistema de luces reducido 420 m en la cabecera 35*

Se propone la instalación de un sistema de luces en la cabecera 35; un sistema reducido de 420 m.

**Tabla IV.14.- Inversión estimada de la actuación: Nuevo sistema de luces reducido de 420m en la cabecera 35**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Sistema de luces reducido de 420 m	350
<b>Total</b>	<b>350</b>

*IV.2.1.1.14. Ampliación y remodelación de las Plataformas Comercial y Carga*

La actuación corresponde a la ampliación y remodelación de la Plataforma Comercial, la remodelación de parte de la actual Plataforma Comercial para adecuarla a carga y el desdoblamiento de la calle de rodaje. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.15.

**Tabla IV.15.- Inversión estimada de la actuación: Ampliación y remodelación de las Plataformas Comercial y Carga**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Obra	20.740,28
Balizamiento plataforma y calle de rodaje	345,60
Nivelación	650,28
Borrado señales plataforma	531,86
Pintura señales plataforma	2.542,78
Desmante	298,80
Iluminación	2.400,00
Terraplén	42,00
Desdoblar la calle de rodaje	1.535,72
<b>Total</b>	<b>29.087,32</b>

*IV.2.1.1.15. Construcción de una Plataforma para Aviación General*

Se propone construir una plataforma para el uso de la Aviación General al norte de la actual plataforma industrial. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.16.

**Tabla IV.16.- Inversión estimada de la actuación: Construcción de una Plataforma Aviación General**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Obra	4.306
<b>Total</b>	<b>4.306</b>

*IV.2.1.1.16. Calles de salida rápida*

Debido a la inapropiada geometría de las calles actuales, de ángulo recto respecto al eje de la pista, las aeronaves deben reducir la velocidad de rodadura en pista para abandonar ésta, lo que incrementa los tiempos de ocupación. Por este motivo, se recomienda la construcción de una calle de salida rápida para cada una de las cabeceras con el fin de agilizar la operación de la pista, pues esto disminuiría los tiempos de ocupación de las operaciones de llegada así como los recorridos en tierra de las aeronaves.

La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.17



**Tabla IV.17.- Inversión estimada de la actuación: Calles de salida rápida**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Calles de salida rápida	3.822,00
<b>Total</b>	<b>3.822,00</b>

IV.2.1.2. Subsistema de Actividades Aeroportuarias

*IV.2.1.2.1. Nuevo Edificio Terminal de pasajeros y nuevo edificio de aparcamientos*

La actuación corresponde a la construcción del nuevo Edificio Terminal de pasajeros, el nuevo edificio de aparcamientos y los accesos correspondientes.

La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.18.

**Tabla IV.18.- Inversión estimada de la actuación: Nuevo Edificio Terminal de pasajeros y nuevo edificio de aparcamientos**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Infraestructuras	170.621,49
Equipamientos	9.180,92
Seguridad y salud	2.697,04
<b>Total</b>	<b>182.499,45</b>

*IV.2.1.2.2. Nuevo Edificio Terminal de Aviación General*

Se construirá un Edificio Terminal para la Aviación General. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.19.

**Tabla IV.19 .- Inversión estimada de la actuación: Edificio Terminal de Aviación General**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Obra	1.193,50
Equipamiento	59,68
<b>Total</b>	<b>1.253,18</b>



*IV.2.1.2.3. Adecuación SEI a categoría 9*

La inversión estimada para la adecuación del SEI a categoría 9 y su traslado se indica en la [Tabla IV.20.](#)

**Tabla IV.20.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación SEI a categoría 9**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Obra SEI	2.400,00
Demolición SEI actual	7,61
Equipamiento	750,00
<b>Total</b>	<b>3.157,61</b>

*IV.2.1.2.4. Traslado parcela de combustibles*

Debido a la cercanía a la nueva torre de control se debe trasladar la parcela de combustibles. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.21.

**Tabla IV.21.- Inversión estimada de la actuación: Traslado parcela de combustibles**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Demolición de la parcela de combustibles	109,30
Nueva parcela de combustibles	459,90
<b>Total</b>	<b>569,20</b>

*IV.2.1.2.5. Nueva Central Eléctrica*

Construcción de una nueva central eléctrica que cubra las necesidades calculadas.

**Tabla IV.22.- Construcción de una Central Eléctrica**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Obra	4.600
<b>Total</b>	<b>4.600</b>



*IV.2.1.2.6. Nuevo Edificio Terminal de Carga*

Se construye un nuevo Edificio Terminal de Carga en el emplazamiento del actual Edificio de Usos Diversos, por lo que se incluye en esta actuación la demolición del éste. La inversión estimada para esta actuación se indica en la [Tabla IV.23](#).

**Tabla IV.23.- Inversión estimada de la actuación: Nuevo Edificio Terminal de Carga**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Demolición edificio usos diversos	51,66
Obra nuevo Terminal de carga	3.915,00
<b>Total</b>	<b>3.966,66</b>

*IV.2.1.2.7. Remodelación del edificio Terminal y aparcamiento actuales*

Debido a la construcción del Nuevo Área Terminal (NAT), tanto el Edificio Terminal como los aparcamientos actuales se remodelarán para destinarse a los nuevos usos descritos en el Capítulo 5 de la Memoria. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.24.

**Tabla IV.24.- Inversión estimada de la actuación: Remodelación aparcamiento actual**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Borrado pintura	32,43
Pintura	32,43
Edificio Terminal	1.875,5
<b>Total</b>	<b>1.940,36</b>

*IV.2.1.2.8. Reposición del camino perimetral*

Debido a la nueva adquisición de terrenos necesaria para la realización de distintas actuaciones se modifica el trazado del camino perimetral. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.25.



**Tabla IV.25.- Inversión estimada de la actuación: Reposición del camino perimetral**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Demolición camino perimetral	144,28
Reposición camino perimetral	161,03
<b>Total</b>	<b>305,31</b>

*IV.2.1.2.9. Reposición del vallado*

Debido a la nueva adquisición de terrenos para la realización de distintas actuaciones hace necesaria la modificación del vallado perimetral. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.26.

**Tabla IV.26.- Inversión estimada de la actuación: Reposición del vallado**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Demolición vallado perimetral	42,47
Reposición vallado perimetral	289,00
<b>Total</b>	<b>331,47</b>

*IV.2.1.2.10. Adecuación viales interiores*

Debido a la construcción del nuevo Edificio Terminal y edificio de aparcamientos es necesario adecuar el trazado de los viales interiores. La inversión estimada para esta actuación se contabilizó en el apartado IV.2.1.2.1.

*IV.2.1.2.11. Adecuación de viales de servicio*

El nuevo Terminal, la ampliación de plataforma y el resto de actuaciones propuestas hacen necesaria la adecuación de los viales de servicio. La inversión estimada para esta actuación se indica en la Tabla IV.27.

**Tabla IV.27.- Inversión estimada de la actuación: Adecuación viales de servicio**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Adecuación viales de servicio	387,54
<b>Total</b>	<b>387,54</b>



**IV.2.1.2.12. Nuevos accesos al aeropuerto**

Sería necesario crear un área de coordinación entre **Aena** y la autoridad competente en cada caso.

La estimación económica del nuevo acceso al aeropuerto se engloba en las infraestructuras correspondientes a actuación "Nuevo Edificio Terminal de pasajeros y nuevo edificio de aparcamientos" presentada en el apartado IV.2.1.2.1.

**IV.2.1.3. Adquisición de terrenos**

Las adquisiciones de terrenos a realizar se destinarán a adquirir las áreas necesarias para la construcción de los accesos y la adecuación a normativa del campo de vuelos. El coste estimado de estas adquisiciones se indica en la Tabla IV.28.

**Tabla IV.28.- Inversión estimada de la actuación: Adquisición de terrenos**

CONCEPTO	Inversión (miles de €)
Adquisición de terrenos	13. 589,04
<b>Total</b>	<b>13.589,04</b>





#### IV.2.2. Inversiones previstas en infraestructuras

Las inversiones previstas para las infraestructuras del aeropuerto se muestran en la Tabla IV.29 en las que se indican precios unitarios para las actuaciones y mediciones de las principales actuaciones.

Tabla IV.29.- Valoración de inversiones para infraestructuras

CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	COSTE UNITARIO (€)	TOTAL (miles de €)
<b>SUBSISTEMA MOVIMIENTO DE AERONAVES</b>				
Adecuación a normativa del Campo de vuelos	Global			6.984,72
Traslado y calibración del LOC 17	Global			3.000,00
Ampliación Plataforma Comercial y Carga	Global			26.341,72
Construcción Plataforma Aviación General	Global			4.306
Calles de salida rápida	m <sup>2</sup>	18.200	210,00	3.822,00
<b>SUBSISTEMA ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS</b>				
Nuevo Edificio Terminal y nuevo Edificio de Aparcamientos	Global			173.318,53
Nuevo Edificio de Aviación General	m <sup>2</sup>	1.540	808,55	1.193,5
Adecuación SEI a categoría 9	Global			2.407,61
Central Eléctrica	Global			4.600
Traslado parcela de combustibles	Global			569,200
Modificación del trazado del camino perimetral	m <sup>2</sup>	8.464	36,07	305,31
Modificación del vallado perimetral	m <sup>2</sup>	3.062	108,26	331,47
Modificación viales de servicio	m <sup>2</sup>	4.310	89,92	387,54
Nuevo Terminal de carga	Global			3.966,66
Remodelación del Edificio Terminal y el aparcamiento actuales	Global			1.940,36
<b>ADQUISICIÓN DE TERRENOS</b>				
Adquisición de terrenos	m <sup>2</sup>	1.330.583	10,21	13.589,04
<b>TOTAL inversiones en infraestructuras</b>				<b>247.063,66</b>

#### IV.2.3. Inversiones previstas en instalaciones y equipos

Además de las inversiones en infraestructuras, en la Memoria del presente Plan Director se han considerado necesarias una serie de inversiones en equipos e instalaciones, que las complementen. Éstas son indicadas en la Tabla IV.30.

Tabla IV.30.- Inversiones en instalaciones y equipos

CONCEPTO	UNIDAD	MEDICIÓN	COSTE UNITARIO (€)	TOTAL (miles de €)
<b>SUBSISTEMA MOVIMIENTO DE AERONAVES</b>				
Balizamiento eje pista de vuelo	Global			30,05
Luces calle de rodaje	Global			300,51
Barras de parada	Global			72,12
Balizamiento plataforma y calle de rodaje desdoblada	Global			345,60
Iluminación plataforma	ud	20	120.000,00	2.400,00
Sistema de luces reducido	ud			350
<b>SUBSISTEMA ACTIVIDADES AEROPORTUARIAS</b>				
Equipamiento genérico Edificio Terminal y nuevo aparcamiento	Global			9.180,92
Equipamiento genérico Edificio Terminal de Aviación General	Global			59,68
Equipamiento SEI	Global			750,00
<b>TOTAL inversiones en equipos e instalaciones</b>				<b>13.488,88</b>

#### IV.2.4. Inversiones previstas en Navegación Aérea

No se prevé ninguna actuación que afecte a la Navegación Aérea.



### IV.3. Resumen

En la Tabla IV.31 se indican las cantidades globales estimadas de todas las actuaciones separando infraestructuras y equipos e instalaciones.

Tabla IV.31.- Inversiones totales

CONCEPTO	INVERSIÓN (miles de €)
INFRAESTRUCTURAS	247.063,66
EQUIPOS E INSTALACIONES	13.488,88
NAVEGACIÓN AÉREA	-
<b>TOTAL</b>	<b>260.552,54</b>

