

Ampliación del aeropuerto de Barcelona. Medidas de integración ambiental en la 3.^a pista

CAROLINA FERRANDIS POMÉS

Iberinsa.

1. INTRODUCCIÓN

La ampliación del aeropuerto de Barcelona, se está desarrollando siguiendo el esquema recogido en el Plan Director de 1999. Según el Plan Director, la ampliación comprende las siguientes actuaciones:

- Ampliación del campo de vuelos, mediante la construcción de una tercera pista.
- Construcción de una nueva área terminal.
- Urbanización y accesos que a su vez comprende: urbanización para la creación de una ciudad aeroportuaria, reposición de la carretera B-203 y acceso del ferrocarril de cercanías.
- Desvío de la carretera de Castelldefels C-31 (antiguamente C-246).

2. PARTICULARIDADES DEL ENTORNO DEL AEROPUERTO DE BARCELONA

Las actuaciones de ampliación del Aeropuerto de Barcelona, se desarrollan en el delta del río Llobregat. Este río desemboca al sur de la ciudad de Barcelona, en una de las zonas más densamente pobladas del Mediterráneo occidental, formando un delta de 97 km². El hemidelta oriental ha quedado progresivamente integrado en el puerto y el cinturón industrial de Barcelona a lo largo del presente siglo, y únicamente el occidental mantiene a duras penas los hábitats naturales y los procesos ecológicos propios de un delta, conformando un mosaico donde confluyen valores ambientales muy singulares con una alta densidad de infraestructuras y asentamientos humanos.

Geológicamente el Delta está formado por una serie de estratos de material cuaternario que yacen sobre un substrato de margas y areniscas Pliocenas. Este complejo tiene en su conjunto una forma de cuña que supera los 150 m de espesor en los puntos más evolucionados, que se corresponden con la línea costera actual. Esta potencia sedimentaria disminuye a medida que nos adentramos en el continente hasta llegar al estrecho de Cornellá, donde se fija el final del Delta.

Todo el Delta se presenta como una llanura costera de pendientes muy suaves y uniformes (pendiente máxima de aproximadamente 0,1%), que tan sólo queda levemente interrumpida por las dunas costeras, formadas por el viento dominante de mar a lo largo de la playa de acreción.

Sobre estas formaciones se han identificado los siguientes suelos: suelos no evolucionados, suelos poco evolucionados, suelos hidromorfos y suelos salinos.

Desde el punto de vista hidrológico, el Delta se caracteriza por la presencia de *dos acuíferos, el profundo*, formado por gravas, y *el superficial*, separado del anterior por una cuña de limos. Ambos acuíferos se conectan en los márgenes del Delta, donde el espesor de la capa de limos desaparece progresivamente. El acuífero superficial ocupa toda la superficie deltaica y está formado por sedimentos arenosos. Se recarga por la infiltración de agua de lluvia, de excedentes de riego y pérdidas de canales y otras conducciones. Por su parte, el río Llobregat recarga este acuífero en su primer tramo, y lo drena en el segundo, más cercano al mar.

Desde el punto de vista del drenaje superficial, el Delta se caracteriza por la escasa pendiente y los *elevados niveles freáticos*, aspectos que dificultan el drenaje de la zona. Esta situación se da especialmente en la parte baja del Delta (donde se llevarán a cabo

la mayor parte de las actuaciones), mientras que en la parte alta las circunstancias son diferentes, presentándose fuertes pendientes con cauces bien definidos en las rieras y torrentes existentes.

La presencia del aeropuerto ha modelado un importante sector del sistema de drenaje de la parte baja del hemidelta derecho. La necesidad de mantener los niveles de agua en el interior del aeropuerto por debajo de unos límites ha llevado a la existencia de dos canales perimetrales, este y oeste, que captan el agua generada por las precipitaciones producidas aguas arriba y las desvían evitando que penetren al interior del aeropuerto.

Estas dificultades de drenaje afectan igualmente a la zona interior del aeropuerto, por lo que éste dispone de un sistema específico de drenaje para garantizar la adecuada evacuación de las aguas. Dicha evacuación se produce a través de dos cuencas diferenciadas, la cuenca este, que desagua al mar por el canal de L'Aviació, y la cuenca oeste, que lo hace a la laguna del Remolar.

En general, el flujo de agua subterránea mantiene su recorrido natural desde el interior hacia la costa. Al llegar a la zona aeroportuaria, la existencia de la red de drenaje produce dos sumideros de agua subterránea coincidentes con la posición de varios drenes aeroportuarios.

Este marco hidrológico se completa con un sistema de *zonas húmedas de gran interés ecológico*. Destacan especialmente las lagunas del Remolar y la Ricarda por su gran interés en el contexto del Delta. La laguna del Remolar recibe agua del acuífero superficial (1.000 m³/día) tanto de su margen este como del oeste, si bien ésta representa una cantidad muy pequeña respecto a los aportes que recibe del drenaje superficial (29.000 m³/día). Por su parte la laguna de la Ricarda recibe 1.500 m³/día, un 60% de sus aportaciones totales, a través del acuífero superficial desde las zonas norte y este. El 40% restante, 1.000 m³/día son aportados por cauces superficiales.

El resto de paisajes de humedales del hemidelta derecho se completa con espacios de origen artificial, como las lagunas situadas en el Real Club de Golf de El Prat, así como por zonas de marisma, áreas deprimidas inundadas periódicamente con lluvias o temporales de mar: Ca L'Arana, la Ricarda, el Remolar y Els Reguerons.

Este paisaje alberga una serie de hábitats que constituyen el soporte para el mantenimiento de los diferentes organismos y comunidades vegetales existentes en el Delta. El estudio ha cartografiado y descrito 44 formaciones vegetales diferenciadas, parte de las cuales se encuentran incluidas en la Directiva Hábitats, siendo tres de ellas hábitat prioritarios. Estas formaciones se pueden agrupar en las siguientes:

- Lagunas litorales.
- Lagunas artificiales, rieras y canales.
- Charcas temporales.
- Carrizales.
- Juncales.
- Comunidades halófilas.
- Comunidades de megaforbios.
- Prados mesófilos.
- Comunidades forestales de ribera.
- Pinares.
- Comunidades de playa.

Destacan como especies o grupos de especies vulnerables e indicadores de buen estado de conservación de los ecosistemas deltaicos los siguientes:

- Especies indicadoras de comunidades vegetales relativamente maduras, bien conservadas y representativas de algunos de los primitivos ecosistemas deltaicos: *Koeleria pentacarpos*, *Spartina versicolor*, *Arthrocnemum fruticosum* y *A. macros - tachyum*, *Crucianella maritima*.
- Plantas de marisma (hidrófitos, helófitos, plantas de zonas temporalmente inundadas y halófitos) relativamente raras o amenazadas a diversas escalas, cuya abundancia y diversidad se relacionan con el mantenimiento de un determinado régimen hídrico y una buena calidad de las aguas.
- Orquídeas asentadas sobre dunas fósiles, en pinares de *Pinus pinea*, prados secos o comunidades de *Plantago crassifolia*. Por su ciclo biológico particularmente largo y su escaso éxito reproductivo se consideran indicadoras del mantenimiento de unas condiciones ambientales relativamente estables. Destacan por su interés muy alto las especies *Cephalanthera longifolia*, *Cephalanthera rubra*, *Epipactis par - viflora*, *Limodorum abortivum*, y *Serapias parviflora*.

En relación con la fauna terrestre, destaca la importancia de las comunidades de aves, reflejada en la protección como ZEPA de parte de la superficie del Delta. Constituye una zona muy importante para las aves migrantes, a la vez que la diversidad de biotopos existente hace que la comunidad de aves sea también altamente diversificada. Ocupa el tercer lugar en número de aves acuáticas invernantes en Cataluña, destacado las anátidas, gaviotas y limícolas. En cuanto a aves nidificantes, el Delta tiene importancia por la cría de Avetorillo común (*Ixobrychus minutus*), Chorlitejo patinegro (*Charadrius alexandrinus*), la Garza imperial (*Ardea purpurea*) y últimamente la Garcilla Cangrejera (*Ardeola ralloides*) y el Pato Colorado (*Netta rufina*). Sin embargo, los mamíferos no constituyen un grupo de relevancia en el Delta.

En relación con los invertebrados, las áreas mejor conservadas son el frente litoral y el mosaico de ambientes que se extiende alrededor de las lagunas de la Ricarda y la Magarola. También las zonas de Ca L'Arana, Can Sabadell y el Sector Remolar-Filipines presentan un interés alto gracias a la vegetación poco alterada existente en ellos.

En cuanto a las comunidades acuáticas, aparecen numerosas especies de valor. Según los muestreos realizados en marzo y junio de 2000, se han identificado una serie de zonas de interés en función de la biota que albergan, habiéndose valorado las plantas superiores, fitoplancton y microfitorobentos, moluscos, hidracnelas, crustáceos, coleópteros, peces y otros insectos. Las áreas más interesantes desde este punto de vista son la Magarola y el Semáfor, la Ricarda, la riera de Sant Climent, les Filipines, Can Sabadell, la Murtra, Can Dimoni, els Reguerons, el canal de Ca l'Arana, y las pequeñas lagunas artificiales del Club de Golf y de la zona militar. En líneas generales se puede afirmar que la mayor parte de las localidades muestreadas presentan especies de alta relevancia o ambientes de gran diversidad.

La caracterización paisajística de la zona pone de manifiesto la escasez de relieve y accidentes orográficos del Delta. La llanura deltaica está conformada por una serie de canales y caminos entremezclados en los campos de cultivo, elemento predominante en la zona. La presión humana se hace patente en la gran cantidad de infraestructuras presentes en la zona. Como reductos de alta calidad paisajística destacan las zonas de marisma del Remolar y la Ricarda, las lagunas de la Ricarda y el Remolar, y las pinedas

poco transformadas situadas en la franja litoral. En cualquier caso, se trata de un paisaje con escasos puntos de observación y de perspectiva de conjunto.

El interés patrimonial del ámbito estudiado comprende algunas construcciones de interés, antiguas masías de cronología diversa, entre los siglos XVIII y XX. De entre ellas destaca La Telegrafía, la Granja de la Ricarda, Can Camins, Ca l'Arana, el Torreó de la Ricarda y Casa Bonet.

3. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA AMPLIACIÓN DEL AEROPUERTO DE BARCELONA

Dentro de las actuaciones previstas por el Plan Director de Aeropuerto de Barcelona, y de acuerdo con la metodología establecida en el Real Decreto 1131/88, se elaboró un Estudio de Impacto Ambiental comparando distintas alternativas para todas las obras contempladas en dicho Plan, y haciendo especial hincapié en la ampliación del campo de vuelos, que a su vez comprende:

- Nueva pista 07R-25L y calles asociadas.
- Prolongación de la actual pista 07L-25R.
- Calle de rodaje sur y nivelación de la plataforma sur.
- Edificio para el Servicio de Extinción de Incendios (SSEI).
- Central eléctrica lado aire (CELA).
- Estaciones de bombeo de L'Illa y La Roberta.

La evaluación de los impactos se realizó por tanto, siguiendo la metodología ajustada al contenido del Real Decreto 1131/88. Así, para cada aspecto del medio se procedió a realizar una caracterización de los efectos previstos, basándonos en los criterios recogidos en el citado Real Decreto.

Como resultado de la ocurrencia conjunta de una serie de efectos se producían sobre cada aspecto del medio unos impactos cuya magnitud se valoró según los criterios establecidos: **compatible, moderado, severo, muy severo**, la definición de los mismos se encuentra recogida y justificada en el Estudio de Impacto.

Como consecuencia de estos impactos producidos sobre los diferentes elementos del medio, el Estudio de Impacto propuso una serie de medidas protectoras y correctoras que se enumeran a continuación:

- **Calidad atmosférica**
 - Medidas de ahorro energético.
 - Control de emisiones de partículas.
 - Reducción de emisiones en operaciones de aeronaves.
 - Sistema de medida de emisiones en continuo.
 - Orientación adecuada de proyectores.
- **Calidad fónica**
 - Instalación/modificación de una pantalla acústica en la zona de El Prat.
 - Control y gestión de las operaciones de despegue y aterrizaje.
 - Plan de insonorización de viviendas.
 - Instalación de un sistema de medida de niveles sonoros.
 - Compatibilizar el planeamiento con las zonas de afección acústico.

■ **Hidrología superficial y subterránea**

- Diseño sistema de eliminación de hidrocarburos.
- Reposición de los cursos de agua interceptados de forma que los aportes y calidades de las aguas a las lagunas sean los iniciales.
- Mantenimiento de las calidades actuales de agua que alimenta las lagunas.
- Aportes artificiales a la laguna de la Ricarda para corregir la disminución de aportes que recibirá.
- Protección de la calidad de las aguas en instalaciones auxiliares.

■ **Vegetación**

- Programa de recolección de especies.
- Recreación de hábitats.
- Jalonamiento o vallado.
- Mantenimiento de una franja de protección en torno a la Reguera de les Bogues.
- Mantenimiento del funcionamiento hidrológico de la Ricarda.
- Plan de cortas selectivo.

■ **Fauna**

- Limitar la superficie de afección a la ZEPA.
- Mantenimiento de la laguna de la Roberta. Limitar la superficie de afección a la ZEPA.
- Mantenimiento de la laguna de la Roberta.
- Mantener prados en las zonas de seguridad de la 3.^a pista.
- Instalar un sistema de aproximación lo más integrado posible.
- Recolección de especies en las lagunas.
- Evitar ciertos trabajos en la época de cría y nidificación.
- Evitar la ampliación de la depuradora.
- Ampliación servicio control avifauna.

■ **Comunidades acuáticas**

- Control de la calidad y las condiciones hidrológicas de los cuerpos de agua.

■ **Paisaje**

- Estudio del diseño de las estructuras.
- Ubicación de los elementos de obra más impactantes en puntos poco visibles.
- Creación de zonas ajardinadas y revegetación de taludes.
- Integración cromática de los materiales y tipología de las construcciones.
- Utilización de especies con el mayor grado de naturalidad posible para la revegetación.

■ **Patrimonio cultural**

- Registro documental de los elementos de interés patrimonial afectados.
- Restauración y apertura del edificio de la Telegrafía.
- Recuperación de los restos del avión Messerschmit.
- Seguimiento arqueológico de las obras.

Asimismo, el estudio proponía una serie de medidas compensatorias que no son objeto del proyecto de ampliación del campo de vuelos del aeropuerto de Barcelona, y que, por tanto, de desarrollarán en un proyecto aparte.

4. MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS DE INTEGRACIÓN AMBIENTAL DE LAS OBRAS DE AMPLIACIÓN

A la hora de redactar el Proyecto de Ampliación del Campo de Vuelos del Aeropuerto de Barcelona, se hizo especial hincapié, en la redacción del anejo de medidas protectoras y correctoras de integración ambiental de las obras. Las medidas que contempla el proyecto son las siguientes:

- **Medidas protectoras y correctoras sobre la calidad del aire:**
 - Riego de las obras.
 - Sistema de medidas de emisiones en continuo.
- **Medidas protectoras y correctoras sobre la edafología:**
 - Elección y restauración de préstamos y vertederos.
 - Prevención de la contaminación del suelo.
 - Recogida, acopio, mantenimiento y extendido del suelo con valor agroecológico.
 - **Revegetaciones.**
- **Medidas protectoras y correctoras sobre la hidrología:**
 - **Mantenimiento del funcionamiento hidrológico de la laguna de La Ricarda.**
 - **Monitorización del acuífero superficial.**
 - **Renaturalización de las zanjas drenantes.**
- **Medidas protectoras y correctoras sobre la vegetación:**
 - Jalonamiento o vallado de las zonas afectadas por las obras.
 - **Cortas selectivas de pinar y su gestión.**
 - Gestión de la tala de árboles ornamentales.
- **Medidas protectoras y correctoras sobre la fauna:**
 - Recolección de especies.
 - **Creación de prados de interés faunístico en las zonas de seguridad de la tercera pista.**
 - **Instalación de un sistema de aproximación integrado.**
 - Remodelación del servicio de control de fauna del aeropuerto de Barcelona.
- **Medidas protectoras y correctoras sobre comunidades acuáticas:**
 - **Laguna de interés en la zona de control de alturas de La Ricarda.**
- **Medidas protectoras y correctoras sobre el patrimonio cultural:**
 - Registro documental de los elementos de interés patrimonial afectados.
 - **Recuperación de los restos del caza de combate Messerschmitt enterrado en el campo de vuelo.**

Seguidamente van a desarrollarse aquellas actuaciones que se han marcado en negrilla, ya que se consideran más específicas para el proyecto concreto de ampliación del campo de vuelos.

4.1. Revegetaciones

En aquellas zonas en las que tras el movimiento de tierras y ejecución de las obras, quede la superficie desprovista de cobertura vegetal y con posibilidad de albergar algún tipo de vegetación, se llevará a cabo un plan de revegetación.

En este plan de revegetaciones no se tienen en cuenta las zonas con posibilidad de revegetación asociadas a la tercera pista, ya que en ellas el objetivo es además de revegetar, hacerlo con especies interesantes para la ornitofauna propia de este área del recinto aeroportuario y, por tanto, se describe en el medidas protectoras y correctoras sobre la fauna.

Tras el extendido de la capa de tierra vegetal y con objeto de minimizar los procesos de erosión, se revegetarán todas las superficies desnudas, con especies adecuadas al entorno que además no interfieran con la funcionalidad de las actuaciones proyectadas. En la selección de especies se han tenido en cuenta las características particulares de la zona, de cada lugar en particular, y la existencia de otras medidas teniendo lugar en el mismo ámbito físico y sobre las cuales la revegetación pudiera tener alguna incidencia.

Para la realización de estas revegetaciones se aprovechará como sustrato, el suelo de valor agroecológico que se haya acopiado procedente de las labores de excavación.

4.2. Mantenimiento del funcionamiento hidrológico de la laguna de La Ricarda

Esta laguna tiene un comportamiento especial, ya que las aportaciones se reparten entre un 63% procedente de aguas subterráneas y un 37% procedentes de aguas superficiales, en particular de la PC-66 y de la Fillola 1. El acuífero alimenta a la laguna tanto por su lado oeste y noroeste (aeropuerto) por donde entra un 38%, como por su lado este, con el 25% restante. Los principales efectos serán los derivados de una modificación en las aportaciones del acuífero y en los caudales de la PC-66.

Por lo que respecta a los aportes superficiales, teniendo en cuenta que está prevista la reposición de estos cursos en el proyecto de ampliación del aeropuerto, esta laguna no se verá afectada por las afecciones a los mismos.

El principal efecto está condicionado, por tanto, por los cambios en los aportes subterráneos. La situación futura supone una reducción en los aportes subterráneos de unos 3 l/s. Esto supone una reducción que alcanza un 17% sobre los aportes subterráneos, y un 10,1% de los aportes totales.

Asimismo, se ha tenido en cuenta en este proyecto, la posibilidad de que dicho aporte disminuya en otros 7 l/s más en un futuro, debido al resto de actuaciones que van a llevarse a cabo en torno a la zona de La Ricarda, además de las actuaciones consecuencia de la Ampliación del Campo de Vuelos del Aeropuerto de Barcelona.

Con objeto de compensar las pérdidas previstas en las aportaciones subterráneas a la laguna de La Ricarda, se proyecta un sistema de aporte de aguas superficial de 800 m³/día. Para obtener este caudal se han contemplado las siguientes alternativas:

- Utilizar las aguas capturadas por la red de drenaje y reconducir parte de esa agua hacia la Ricarda, dejando que el exceso de agua siga circulando por los canales.

Esta alternativa tiene «en principio» la ventaja de que la calidad del agua aportada es similar a la actual.

- Captar agua de alguno de los pozos que explotan el acuífero profundo y que tras la adquisición por parte de AENA de los terrenos en los que se hallan, van a dejar de ser utilizados. Este agua es de carácter reductor, por lo que se ha analizado su idoneidad desde el punto de vista químico. Una vez tratada el agua resultante, será de mejor calidad que la del acuífero superficial.

Después de analizar ambas posibilidades, se ha optado por la segunda, ya que a pesar de tener un coste económico mayor, garantiza que se va a aportar todo el caudal necesario, además de asegurar una calidad de las aguas mucho mejor, ya que las características físico-químicas de las aguas superficiales implican una alta concentración de nutrientes que pueden conducir a la eutrofización de La Ricarda.

El problema del carácter reductor de las aguas del acuífero subterráneo, se solventa con una simple oxigenación de las aguas extraídas, mediante la exposición del agua a condiciones atmosféricas normales.

Por ello se ha optado por la opción de captar del agua del acuífero profundo a través de los pozos que van a quedar dentro de los terrenos de AENA, y que no van a ser utilizados. De ellos, los más cercanos a La Ricarda son los pertenecientes al camping Cala Go-gó.

Por tanto, se instalará una bomba sumergible capaz de impulsar 800 m³/día de agua del acuífero profundo, si bien inicialmente funcionará a 1/3 de su rendimiento mientras no se corte el aporte de los restantes 7 l/s previstos como consecuencia de las demás obras. Una vez el agua haya llegado a la cota por encima de la de La Ricarda discurrirá por gravedad mediante una tubería hasta la laguna siguiendo la línea del sistema de luces de aproximación en la cabecera 25 l para actuar en una sola parte de la ZEPA de La Ricarda.

4.3. Monitorización del acuífero superficial

Tanto dentro del recinto del aeropuerto como en los alrededores de éste, se ha diseñado una red de equipos de control de la calidad de agua y piezómetros, con el fin de:

1. Controlar los niveles piezométricos del acuífero superficial en:
 - La zona de pistas (existentes y futuras) del Aeropuerto del Prat dado su alto riesgo de inundación por aguas subterráneas.
 - Las zonas de interés natural que pueden ver alterado su régimen hidráulico subterráneo por la construcción de nuevas instalaciones aeroportuarias.
2. Controlar la calidad ecológica de las aguas superficiales en:
 - Los canales de drenaje del aeropuerto, que puedan afectar a áreas de interés natural y a las aguas subterráneas.
 - Las lagunas y charcas dentro de las zonas de interés natural que pueden ver alterada su calidad por la construcción de nuevas instalaciones aeroportuarias.

4.4. Renaturalización de las zanjas drenantes

El proyecto de Ampliación del Campo de Vuelos del Aeropuerto de Barcelona, cuenta con una red de canales o zanjas drenantes, destinadas a la evacuación de las aguas hacia las estaciones de Bombeo de El Remolar, La Roberta y L'illa. Asimismo, se ha contemplado la construcción de un canal adicional que sirva de desagüe de la estación de La Roberta al mar.

Las secciones de estas zanjas son muy variadas. Algunas de ellas se han diseñado con bermas a uno o los dos lados, de forma que tendrán un canal de aguas bajas al tener su lecho por debajo de nivel freático y por tanto estarán prácticamente siempre inundados, y un canal de aguas altas, que estará inundado temporalmente y con distintos calados en épocas de mayor precipitación. En los casos en que el espacio disponible para ubicar estas zanjas lo permite, se han diseñado unos taludes para estas zanjas con pendiente apta para poder llevar a cabo sobre ellos labores de instauración de vegetación.

Por tanto, en aquellas zanjas, cuya sección lo permite y que están o estarán completamente desprovistas de vegetación, se proyecta su «renaturalización», es decir, su cubrición con especies vegetales de diversa índole, bien sean helófitos en aquellas zonas con inundación más o menos permanente, bien sean higrófitos o vegetación herbácea característica de este tipo de ambiente con humedad permanente.

En cuanto al desagüe de La Roberta, mencionar que, inicialmente se había previsto su desagüe al mar con un trazado perpendicular a la costa, siguiendo así en camino más corto, y atravesando las estribaciones de la ZEPA Remolar-Filipines. Por ello en el presente proyecto, se propone un cambio de trazado de forma que se evite atravesar la ZEPA, a pesar de que esta actuación implique un recorrido más largo de este canal.

4.5. Cortas selectivas de pinar y su gestión

Es objeto de este proyecto de medidas correctoras la superficie afectada por el control de alturas externa a los límites del aeropuerto, ya que el resto de la superficie se someterá a una tala intensiva con extracción de tocones objeto del desbroce.

Las obras de seguridad aeronáutica obligan a mantener una serie de superficies de seguridad que condicionan las características de las formaciones vegetales (en particular la altura) de forma que habrá que eliminar parte de ella.

Entre estas superficies se encuentran las superficies limitadoras de obstáculos, dentro de las cuales no se permite la existencia de elementos que superen una cierta altura. Esta es variable en función de la distancia a la pista, de forma que en las inmediaciones de la misma, las alturas permitidas son muy bajas, incrementándose a medida que nos alejamos de ella. Las formaciones vegetales presentes en el interior de la citada superficie verán condicionada su viabilidad en función de su altura, viéndose afectados directamente los pinares presentes en Can Camins, La Ricarda, la zona militar, El Remolar y un pequeño bosque de ribera dentro de esta última zona.

Por tanto en la superficie de afección se eliminarán aquellos árboles que superen la altura definida por las superficies limitadoras, dejando intactos los que estén por debajo de la misma (véase figura 1).

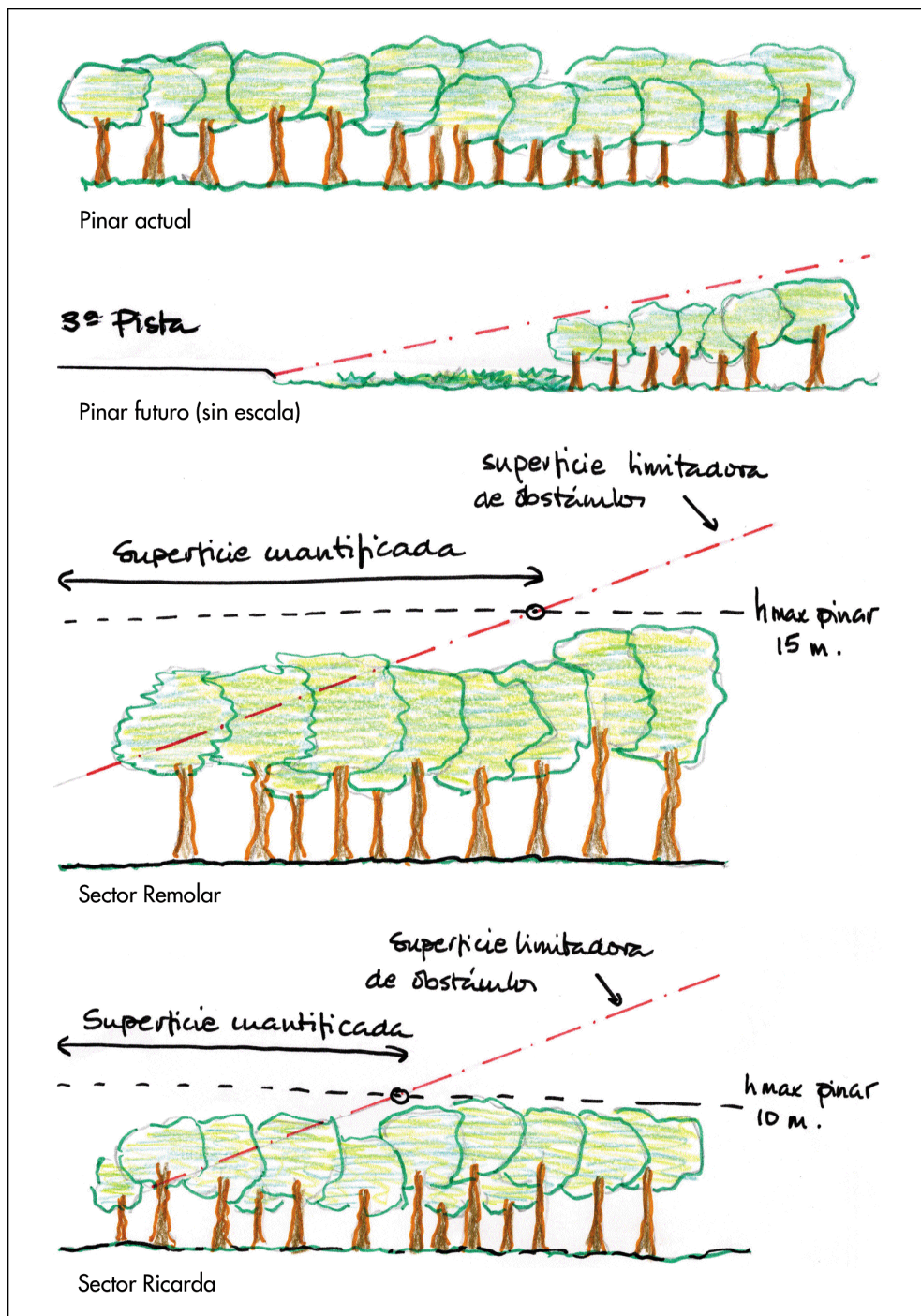


Figura 1.

4.6. Creación de prados de interés faunístico en las zonas de seguridad de la 3.^a pista

La franja de seguridad de la tercera pista comprende un espacio de 150 metros de ancho y longitud igual a la de la tercera pista, desde el eje de ésta. En el lado tierra, esta franja coincide con las calles de rodadura, mientras que en el lado mar, coincide con terrenos en los que no se va a llevar a cabo ninguna actuación, salvo el mantenimiento de esta zona exenta de vegetación leñosa por motivos de seguridad. Si se tiene en cuenta que la pista cuenta con 60 metros de anchura, queda en el lado mar una franja de 120 metros de ancho.

En la franja de seguridad de la tercera pista, así como en los espacios no pavimentados que quedan entre las calles de rodadura, se prevé la creación de prados de interés para la avifauna, que a su vez no presenten problemas de colisiones con las aeronaves.

Por ello se han proyectado en esta zona dos tipos de actuaciones:

- a) Una en las inmediaciones de la pista, es decir, en una franja de 60 metros desde el borde de la 3.^a pista, consistente en una hidrosiembra con especies herbáceas aptas para la siega continuada y que en principio ocupen el área que va a quedar desprovista de vegetación tras las obras. Esta vegetación tiene como principal función el establecerse como primer estadio después de las obras y tiene como finalidad el preparar el terreno para que en un futuro y de forma natural se vayan estableciendo las especies propias del delta del Llobregat. Aun así deberá evitarse la aparición de especies leñosas en esta zona.
- b) A continuación de esta franja de 60 metros, se establecerá otra banda de 60 metros hasta el borde de la franja de seguridad que limita con la zona de control de alturas. En esta segunda franja se combinará una hidrosiembra con las especies del apartado a) con la plantación o siembra de otras especies características de los prados mesófilos del Delta de Llobregat.

4.7. Instalación de un sistema de aproximación integrado

Dado que, el complejo de luces que permiten el guiado de las aeronaves en su aterrizaje y despegue de la tercera pista penetra en los espacios protegidos de La Ricarda y El Remolar, se ha proyectado una pasarela de madera de acceso a las luces para poder llevar a cabo las labores de mantenimiento del sistema de balizas, y con el fin de evitar que para acceder a dicho sistema de balizas se realicen nivelaciones o terraplenes en estas zonas protegidas.

El material utilizado para la construcción será la madera con el fin de mejorar su integración paisajística y se anclará al suelo por medio de pilotes de madera hincados para minimizar la afección a las zonas protegidas de la Ricarda y El Remolar durante las obras.

Por tanto, se instalará una pasarela en aquellas zonas con posibilidades de inundación y en las zonas de carrizo. Tanto en La Ricarda como en El Remolar la pasarela principal con disposición en forma «de peine», discurre por el lado mar y en aquellos puntos donde se halla el Sistema de luces parten pasarelas transversales de acceso a estas luces.

La pasarela será de madera de *Pinus nigra* tratada contra el ataque de hongos e insectos en autoclave mediante sistema de vacío/presión/vacío con productos del tipo CCA de forma que la madera pertenezca a la clase de riesgo V.

4.8. Recuperación de los restos del caza de combate «Messerschmitt» enterrado en el campo de vuelo

Según documentación facilitada por AENA, el avión «Messerschmitt» se estrelló a principios de los años cuarenta, en un terreno cercano a la actual carretera B-203. Dichos terrenos quedan ahora incluidos dentro de la Zona de Servicio del aeropuerto.

Dadas las condiciones del terreno, consistente en marismas, no fue posible el rescate del avión en aquella época, y no se tienen noticias respecto al rescate del piloto, por lo que es posible la presencia de algún resto humano ya que al parecer se cubrió con una capa de cal.

El rescate del avión conlleva una serie de actuaciones singulares, completamente diferenciadas unas de otras y que en principio pueden subdividirse en tres apartados:

En primer lugar, se llevará a cabo la localización precisa de los restos a partir de la posición del hito que señala sobre el terreno la situación aproximada del avión. Ello se realizará mediante medios de prospección geoelectrónica a través de un detector de metales. Con ello se averiguará la posición precisa y por tanto el ámbito en que han de realizarse las prospecciones.

A continuación se propone, dentro de una primera fase, la ejecución de una excavación circular alrededor del espacio ocupado por el avión, que será necesario mantener sin agua, dadas las características inundables del terreno, mediante la utilización de un sistema de bombeo. El sistema de excavación y los medios de protección de la misma, dependen en gran medida de la profundidad de localización de los restos determinada a través del georadar.

En segundo lugar se procederá a la excavación precisa y cuidadosa de los restos de tal forma que se pueda ir descubriendo el avión o sus partes integrantes ya que se desconoce por el momento en que estado pueden encontrarse dichos restos. Este reconocimiento requerirá que la actuación se lleve a cabo por personal especializado con conocimientos técnicos del avión de forma que se evite un mayor deterioro.

Además se tendrá en cuenta que la posibilidad de encontrar restos humanos, puede requerir en su caso, las actuaciones correspondientes por parte de los órganos judiciales oportunos.

Una vez puestos al descubierto los restos del avión, y en función de su estado de conservación, podrá optarse por una de las dos soluciones siguientes:

- a) Si el avión se encuentra en un estado de conservación aceptable y su estructura puede soportar el levantamiento y transporte, a juicio de un técnico especialista, se levantará y transportará a un lugar donde se puedan exponer y mostrar al público los restos.
- b) En el caso de que a juicio de un técnico especialista, no se pueda levantar y transportar dado el deterioro de la estructura, se llevará a cabo un registro documental de los trabajos realizados, así como del estado actual del avión mediante la elaboración de sendos reportajes de vídeo y fotografía y de una memoria explicativa de la historia de dicho avión y de los trabajos realizados en el marco de su posible rescate.

