



AEROPUERTO  
INTERNACIONAL  
ROSARIO  
ISLAS MALVINAS

Santa Fe  
Provincia

# **AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO "ISLAS MALVINAS"**

## ***Rehabilitación Integral Pista 02-20 - Balizamiento // CAT III***

### **ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

#### ***PARTE: Luces y Elementos Lumínicos de Pista.***

---

**"1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"**

Ministerio de Infraestructura, Servicios Públicos y Hábitat  
Av. Jorge Newbery S/N – (2000) Rosario - Tel: +54 0341 4513220 y Líneas Rotativas  
aeropuertorosario.com – [info@airosario.com.ar](mailto:info@airosario.com.ar)



## Contenido

<b>1. OBJETO.</b>	<b>3</b>
<b>2. GENERALIDADES.</b>	<b>3</b>
2.1. Ayudas visuales a la navegación	4
2.2. Sistema de Balizamiento	4
<b>3. ESPECIFICACIONES A CUMPLIR</b>	<b>5</b>
<b>4. REQUERIMIENTOS GENERALES</b>	<b>6</b>
4.1. Tipo	6
4.2. Disposiciones	6
4.3. Colores	6
4.4. Requerimientos	6
<b>5. REQUISITOS</b>	<b>6</b>
<b>6. ARTEFACTOS EMPOTRADOS</b>	<b>7</b>
<b>7. ARTEFACTOS ELEVADOS</b>	<b>7</b>
<b>8. LETREROS DE INFORMACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>9. TIPO DE LÁMPARAS</b>	<b>8</b>
<b>10. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.</b>	<b>8</b>
10.1. Provisión	8
10.2. Documentación técnica a presentar con la oferta.	9
10.3. Documentación técnica a presentar una vez adjudicada la oferta.	10
<b>11. GARANTÍA.</b>	<b>10</b>
<b>12. PLANILLA DE CÓMPUTO</b>	<b>10</b>

---

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”



## 1. OBJETO.

La presente especificación tiene por objeto definir las características y lineamientos básicos, sobre los que se deben ejecutar las instalaciones de balizamiento y elementos lumínico de pista, como ser ayudas visuales, que implica el proyecto del Aeropuerto Internacional Rosario (AIR), ubicado en la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe.

Observación: Se deberá evaluar la compatibilidad y factibilidad de los componentes y elementos actuales y / o futuros.

## 2. GENERALIDADES.

La presente obra deberá respetar este pliego de especificaciones técnicas, así como las normativas de la ANAC y las RAAC. A continuación, se detallan a modo orientativo las principales normativas a tener en consideración para cada especialidad, aunque el listado no es excluyente.

- ANAC – RAAC Parte 91 – Reglas de Vuelo y Operación General
- ANAC – RAAC Parte 153 – Operación de Aeródromos
- ANAC – RAAC Parte 154 – Diseño de Aeródromos
- ANAC – Manual de Normas y Procedimientos para la Aprobación de Operaciones de Categoría II/III
- RAAC – Parte 153. Operación de Aeronaves
- RAAC – Parte 154. Diseño de Aeródromos
- FAA – Advisory Circulars Serie 150 Airports
- FAA – AC 150/5300-13. Airport Design
- FAA – AC 150/5370-2. Operational Safety on Airports during Construction
- FAA – AC 150/5370-10. Standards for Specifying Construction of Airports

Cuando se mencionen las normas ANAC, FAA, IRAM, etc. de referencia siempre se referirán a las últimas ediciones y/o enmiendas.

Los materiales a incorporar en la presente obra serán nuevos, sin uso, de primera calidad y cumplirán las exigencias de las presentes especificaciones, las que serán consideradas como mínimas. Para las ejecuciones y provisiones no contempladas en las referencias señaladas, se seguirán las Normas IRAM, VDE, DIN, CEI, u otra en particular a decisión del Comitente.

Cuando en planos o pliegos se haga mención a marcas o modelos determinados se refieren al nivel de calidad mínimo exigido, deberán cumplir estrictamente con las normas especificadas.

---

**“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”**

Para las obras viales rige el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad (edición 1998).

## 2.1. Ayudas visuales a la navegación

Se deberán cumplir los requisitos de ANAC y RAAC.

- ANAC – RAAC Parte 154 – Diseño de Aeródromos. Sección E
- ANAC – Circular Técnica para Pinturas C.090.002
- FAA – AC 150/5340-1. Standards for Airport Markings

## 2.2. Sistema de Balizamiento

En general se seguirán los reglamentos de la ANAC y RAAC en lo que concierne a modos de operación y prestaciones fotométricas mientras que se considerarán las normas de la FAA en lo que concierne a la resistencia estructural de los equipos, calidad, concepción y detalles constructivos.

- AEA - Reglamentaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina
- ANAC – Manual de Obras y Servicios de Mantenimiento (MOSM)
- ANAC – Circular Técnica 153-001 “Seguridad Operacional en Aeródromos durante períodos de obras”
- ANAC – Circular Técnica 154-002 “Especificaciones Generales para la Aprobación de Artefactos, Equipos e Instalaciones de los Sistemas de Balizamiento”
- ANAC – Circular Técnica de Balizamiento C.090.001
- ANAC – RAAC Parte 154 – Diseño de Aeródromos. Sección E
- RAAC – Parte 154. Diseño de Aeródromos – Subparte E: Ayudas Visuales Para la Navegación
- RAAC – Parte 154. Diseño de Aeródromos – Subparte H: Sistemas Eléctricos
- FAA – AC 150/5340-30. Design and Installation Details for Airport Visual Aids
- FAA – AC 150/5345-3. Specification for L-281, Panels for the Control of Airport Lighting
- FAA – AC 150/5345-7. Specification for L-824 Underground Electrical Cable for Airport Lighting Circuits

---

**“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”**

- FAA – AC 150/5345-10. Specification for Constant Current Regulators and Regulator Monitors
- FAA – AC 150/5345-26. FAA Specification for L-823 Plug and Receptacle, Cable Connectors
- FAA – AC 150/5345-42. Specification for Airport Light Bases, Transformer Housings, Junction Boxes, and Accessories
- FAA – AC 150/5345-44. Specification for Runway and Taxiway Signs
- FAA – AC 150/5345-46. Specification for Runway and Taxiway Light Fixtures
- FAA – AC 150/5345-47. Specification for Series to Series Isolation Transformers for Airport Lighting Systems
- FAA – AC 150/5345-53. Airport Lighting Equipment Certification Program

Se deberán respetar los catálogos, manuales, especificaciones y planos de instalación o montaje suministrados por las empresas proveedoras de sistemas de balizamiento.

El material de balizamiento que cuente con la certificación de la FAA, a través de la AC 150/5345-53, no será necesario ensayar, pero se le podría requerir al fabricante los protocolos de los ensayos de rutina de producción.

### 3. ESPECIFICACIONES A CUMPLIR

Todos los artefactos de iluminación a instalar responderán a la siguiente especificación de FAA AC 150/5345-46:

- Luces de borde de pista elevadas: L-861
- Luces de borde de rodaje elevadas: L-861T
- Luces de borde de pista empotradas: L-850C
- Luces de eje de pista: L-850A
- Luces de zona de toma de contacto: L-850B
- Luces de final de pista elevadas: L-861E
- Luces de umbral de pista elevadas: L-861E
- Luces de eje de calle de rodaje: L-852CL y L-852DL

Otros equipos de balizamiento deberán responder a las siguientes especificaciones:

- Letreros de pista y rodajes: L-858 (AC 150/5345-44)

---

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

➤ PAPI: L-880 style B (AC 150/5345-28)

#### 4. REQUERIMIENTOS GENERALES

##### 4.1. Tipo

Todas las luces deberán ser aptas para operar en un sistema serie de 6,6 A 50 Hz.

##### 4.2. Disposiciones

Las disposiciones de las luces deben conformar los esquemas y/o diagramas unifilares y funcionales indicados en los planos adjuntos.

##### 4.3. Colores

Todas las luces llevarán los filtros de colores necesarios para emitir haces de luz que reproduzcan los colores de las luces presentes en los planos adjuntos, todas las lámparas serán del tipo LED de diferentes potencias y 6,6 A.

##### 4.4. Requerimientos

Las luces deberán cumplir con los requerimientos fotométricos de las RAAC y deberán contar con la certificación ANAC o OACI, además de ser conforme normativa FAA.

#### 5. REQUISITOS

Todos los materiales y componentes de las luminarias propuestas serán adecuados para funcionar ininterrumpidamente a plena carga en las condiciones ambientales que se detallan a continuación, y especialmente adecuados para ofrecer óptimos niveles de resistencia a condiciones de ambiente marino:

➤ A la intemperie:

- Temperatura: De -10°C a +50°C • Humedad Relativa: Más de 100 %

➤ A cubierto:

- Temperatura: Hasta 50°C
- Humedad Relativa: Hasta 95%

Los artefactos a instalarse dentro de los 300 metros con relación a los umbrales de pistas 02 y 20 deberán ser resistentes a las cargas de las aeronaves (900 KN) y al empuje aerodinámico de los gases que emanan de los motores instalados en las actuales aeronaves de mayor tamaño (737-800 / A320-200). Todos los elementos de montaje en campo serán perfectamente impermeables al agua y al polvo. Todos los

---

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”

artefactos que transmiten radiaciones luminosas por transparencia, tales como lentes, filtros de colores, vidrios, etc., estarán fabricados con vidrios ópticos al boro-silicato de excelente calidad, siendo por tanto capaces de resistir cualquier diferencia térmica producida durante su funcionamiento. Todos estos artefactos contarán además con partes de mantenimiento comunes y sus dimensiones serán adecuadas para montaje en bases del tipo FAA L-867 o L-868.

## **6. ARTEFACTOS EMPOTRADOS**

Estos artefactos serán aptos para ser instalados directamente en el pavimento, para lo cual, serán alojados en bases poco profundas FAA L-868 size A o B, de manera de permitir retirar el artefacto para el recambio de lámpara, limpieza, reparación y/o recambio total, retirando solo los bulones superiores de ajuste. La parte saliente del nivel del pavimento no será superior a los 25,4 mm. Estarán construidos en aluminio extruido. Los artefactos a nivel de suelo brindarán una iluminación de alta intensidad, a saber: a) Artefacto de borde de pista: Alta Intensidad Todas las lámparas, lentes y filtros serán fácilmente removibles mediante la utilización de herramientas de uso corriente para tal fin. Las lentes estarán colocadas en un ángulo de 5°, lo que evita la acumulación de residuos sobre la superficie de las mismas. El sistema óptico estará conformado por una lámpara LED y un filtro de color, blanco o amarillo, dependiendo del sistema del cual forma parte (borde de pista en amarillo en los últimos 600 metros en la dirección de aproximación y borde de pista en blanco). Dicho sistema óptico será a prueba de impacto y vibración.

## **7. ARTEFACTOS ELEVADOS**

Estos artefactos serán aptos para ser instalados directamente en el pavimento o en la tierra, para lo cual podrán ser instalados sobre tubos acodados a 90° provenientes de bases profundas L-867 size B. En su base tendrán un niple roscado de 1 ½” o 2” BSP. Los artefactos elevados estarán confeccionados en aluminio liviano y altamente resistente, por su composición, a las condiciones ambientales más desfavorables, y dotados de acoples frangibles que otorgan un elevado grado de seguridad para las aeronaves en caso de impacto. Estarán pintados con pintura termoendurecible de color amarillo o naranja. La regulación en elevación del enfoque se podrá realizar con facilidad mediante la utilización de los tornillos de ajuste de elevación correspondientes. Para el caso de las luces de Umbral, Extremo y Aproximación de pista se regularán de acuerdo con las marcas de graduación para alineación vertical incorporados en el mismo artefacto como primera aproximación. En todos los casos se emplearán mecanismos de nivelación adecuados, prefiriéndose el uso de clinómetros electrónicos. El sistema óptico estará conformado por una lámpara LED con filtro de color rojo, verde, azul, blanco o amarillo, dependiendo del sistema del cual forma parte (borde de rodaje en azul, luces de protección de pista en

---

**“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”**

amarillo, umbral de pista en verde, extremo de pista en rojo, borde de pista en amarillo en los últimos 600 metros en la dirección de aproximación y borde de pista en blanco). Dicho sistema óptico será a prueba de impacto y vibración.

## 8. LETREROS DE INFORMACIÓN

Los letreros de información se confeccionarán en un todo de acuerdo con las especificaciones referentes a signos para calles de rodaje y pistas, responderán a las especificaciones de las RAAC Parte 154. En cuanto a sus características constructivas deberán responder a la Circular Técnica 154-002 de la Autoridad Aeronáutica. Serán alimentados desde los circuitos de borde de rodaje más cercanos y servirán para información y guía del tráfico en tierra. Las posiciones y leyendas se indican en el plano de balizamiento y el montaje se indica en el plano de detalle correspondiente. La cimentación de los letreros se realizará en bases de concreto reforzado con malla de acero y sobre suelo inalterado. La superficie del concreto que quede expuesta se alisará a fin de que presente un aspecto perfectamente uniforme y liso. En cada cimentación se perforará y se colocarán brocas de expansión, por cada pata de letrero, como puede apreciarse en el plano indicado. A su vez cada brida de las patas se fijará por medio de brocas con pernos de anclaje o varilla roscada de acero inoxidable. La base se ajustará y asegurará de modo tal que la parte superior de la platina de base quede nivelada dentro de + 2° y a no más de 1 centímetro por sobre la superficie de la cimentación. Todas las demás áreas para platinas adicionales de soportes se colocarán en el mismo plano horizontal que la platina de base.

## 9. TIPO DE LÁMPARAS

Los artefactos empotrados y elevados dispondrán de una o más lámparas. Dichos artefactos estarán provistos con lámparas del tipo LED, capaces de funcionar a plena intensidad por un período mínimo de 50.000 (cincuenta mil) horas. El montaje de lámparas se realizará en un receptáculo que permitirá removerla y reemplazarla sin necesidad de recurrir a herramientas especiales, como se probará en el sitio.

## 10. ALCANCE DE LOS TRABAJOS.

### 10.1. Provisión

- Provisión, instalación, ensayo y puesta en funcionamiento de la totalidad de los artefactos necesarios (Luces y letreros), incluyendo la mano de obra, equipos,

---

“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”



herramientas, materiales y toda otra tarea necesaria para la correcta instalación y puesta en funcionamiento del sistema de balizamiento.

Los artefactos de iluminación se medirán por unidad (ud) instalada y aprobada por la Inspección de Obra, en un todo de acuerdo con la presente especificación y las observaciones que realice la autoridad aeronáutica. El ítem correspondiente a cada artefacto se detalla a continuación:

- “Luz elevada omnidireccional de borde de calle de rodaje L-861T Azul LED”
- “Luz empotrada bidireccional de eje de calle de rodaje L-852CL y L-852DL Verde/Verde LED”
- “Luz empotrada bidireccional de eje de calle de rodaje L-852CL y L-852DL Verde/Ámbar LED”
- “Luz empotrada unidireccional de eje de calle de rodaje L-852CL y L-852DL Verde LED”
- “Luz elevada bidireccional de borde de pista L-861 Blanco/Blanco LED”
- “Luz elevada bidireccional de borde de pista L-861 Blanco/Ámbar LED”
- “Luz empotrada bidireccional de borde de pista L-850C Blanco/Blanco LED”
- “Luz empotrada bidireccional de borde de pista L-850C Blanco/Ámbar LED”
- “Luz elevada unidireccional de umbral de alta intensidad LED Green”
- “Luz elevada unidireccional de umbral de alta intensidad LED Red” ➤ “Luz empotrada bidireccional de eje de pista L-850A Blanco/Blanco LED”
- “Luz empotrada bidireccional de eje de pista L-850A Blanco/Rojo LED”
- “Luz empotrada unidireccional de zona de toma de contacto L-850B Blanca”
- “Letrero de rodajes tipo L-858” Rehabilitación Integral Pista 02-20 AIR
- “Unidad PAPI LED completa”
- “Regulación y alineación de unidades PAPI”

## 10.2. Documentación técnica a presentar con la oferta.

Toda documentación técnica debe ser presentada en español. Lo único que puede exceptuarse son las especificaciones de los componentes del hardware o importado.

Al momento de la oferta deberá presentarse:

- Fecha de entrega y puesta a disposición.
- Ensayos y certificaciones.
- Manuales de capacitación, de operación, de instalación y de mantenimiento.

---

**“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”**

En caso de que la oferta técnica no contenga toda esta información no será considerada válida.

### 10.3. Documentación técnica a presentar una vez adjudicada la oferta.

Toda documentación técnica debe ser presentada en español. Lo único que puede exceptuarse son las especificaciones de los componentes del hardware.

- Lo indicado en 11.2
- Planos
- Listados de componentes y repuestos.

## 11. GARANTÍA.

Se establecerá el período de garantía por vicios ocultos. La garantía de instalación tendrá una vigencia de 1 año, contados desde la fecha de recepción conforme de la instalación por parte de AIR.

La contratista realizará una visita de obra obligatoria a las instalaciones previa presentación de ofertas. Se labrará un acta cuyo formato será establecido por DDO de AIR. Este formulario tendrá validez para ejecutar garantía en caso de desperfectos, daños, mal funcionamiento, problemas de estética o presentación, fallas que se deban –directa o indirectamente- a la calidad deficiente o mal estado de las superficies, cañerías, muros, tabiquería, pisos, suelo, paños verdes, accesos o cualquier otro soporte o área donde se efectúen las instalaciones contratadas por AIR.

AIR invocará la garantía las veces que considere oportuno ante presuntas fallas atribuibles a la Contratista. La Contratista tendrá la obligación de disponer un teléfono de emergencia 24x7 durante el período de garantía. Deberá dar soporte “in situ” en un máximo de 24 hs de ocurrido un incidente que afectase las instalaciones realizadas y deberá asegurar los medios necesarios para atender contingencias del SMC a través de representantes homologados del desarrollador de la ampliación del SMC (o desarrollo completo), dentro del período de garantía, una vez firmada la recepción provisoria del mismo.

## 12. PLANILLA DE CÓMPUTO

Las cantidades indicadas en la planilla de cómputos asociada son a modo de referencia, tomándose las cantidades como el mínimo a proveer, en caso de que tuvieran que modificarlas en más, para cumplir con la funcionalidad, arquitectura y redundancia solicitada en este proyecto, será sin costo adicional alguno para AIR.

---

**“1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA”**