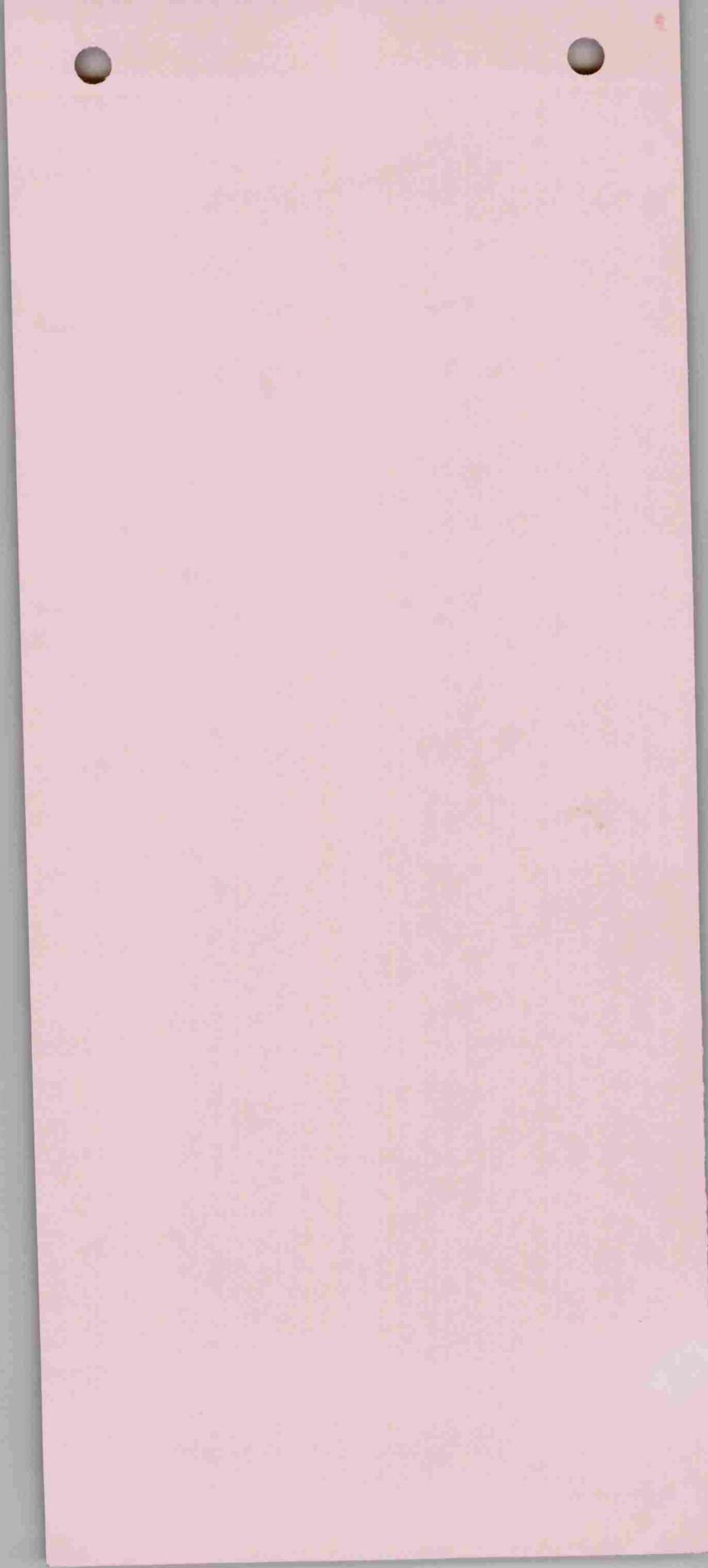


APENDICE D ACTUALIZADO





PLIEGO DE CONDICIONES DEFINITIVO

APENDICE D

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE DISEÑO

CONCESIÓN TERMINALES AEROPORTUARIAS DE NORORIENTE

ABRIL DE 2010

MA
A

Juy





TABLA DE CONTENIDO

1 DEFINICIONES.....	4
2 ASPECTOS TECNICOS GENERALES.....	6
2.1. Alcance del Proyecto.....	6
2.2. Personal.....	6
2.3. Suministros.....	6
2.4. Actualización Tecnológica.....	7
2.5. Protocolos de Aceptación.....	8
2.6. Manual.....	9
2.7. Resumen de Especificaciones Técnicas.....	9
2.8. Estándares.....	10
2.9. Consideraciones Sísmicas.....	10
2.10. Control de Calidad por Parte del Concesionario.....	11
2.11. Abreviaturas y Siglas.....	11
3 PLAN DE ESPECIFICACIONES DE ACABADOS ARQUITECTONICOS.....	15
3.1. Edificio Terminal Remodelación Oficinas.....	15
3.2. Edificio Terminal Remodelación Áreas Públicas.....	16
3.3. Edificio Terminal Remodelación Areas Comerciales.....	19
3.4. Edificio Terminal Remodelación Area de Baños.....	20
3.5. Construcciones Nuevas.....	21
3.6. Instalaciones Temporales.....	23
3.7. Transporte y Almacenamiento de Materiales.....	24
3.8. Cubiertas.....	25
3.9. Cerramientos.....	30
3.10. Concreto.....	33
3.11. Mampostería.....	39
3.12. Pisos.....	41
3.13. Madera Laminada.....	45
3.14. Policarbonatos.....	46
3.15. Estructura de Aluminio.....	48
3.16. Reflector Semiespecular.....	50
3.17. Sistema Drywall.....	51
3.18. Cielo Raso.....	54
3.19. Mobiliario.....	55
3.20. Puertas y Ventanas.....	57
3.21. Puertas y Marcos de Seguridad.....	59
3.22. Ventanas, Divisiones y Puertas en Aluminio.....	61
3.23. Vidrios y su Instalación.....	65
3.24. Accesorios de Baños.....	68



3.25. Puentes de Embarque.....	69
3.26. Cintas de Equipajes	75
3.27. Básculas	77
3.28. Escaleras Mecánicas	79
3.29. Ascensores.....	85
3.30. FIDS (Flight Information Display System).....	88
3.31. PAS (Public Address System).....	92
3.32. CCTV (Circuito Cerrado de Televisión)	96
3.33. Sistema de Climatización	98
3.34. Sistema de Protección Contra Incendios.....	100
3.35. Ambulancia.....	102
3.36 Subestaciones Eléctricas.....	106
3.37 Helipuerto.....	113

m *A* *Juy*

JNL



1 DEFINICIONES

Para los fines de una correcta interpretación de este Apéndice, toda vez que se encuentren términos que se inician con Mayúscula y en **negrilla**, tendrán el significado que se les atribuye en la Cláusula 2 del **Contrato**, y de no encontrarse allí definidos su significado estará en la presente Sección. Los términos definidos en singular, incluyen su acepción en plural cuando a ella hubiere lugar, y aquellos definidos en género masculino incluyen su acepción en género femenino cuando a ello hubiere lugar. Los términos que no sean expresamente definidos, deberán entenderse de acuerdo con el sentido que les confiera el lenguaje técnico respectivo, o por su significado y sentido natural y obvio de conformidad con su uso general.

1.1 *Ampliación:*

Extender o profundizar el área de un espacio para hacerlo más cómodo y habitable.

1.2 *Construcción:*

Montaje, fabricación, instalación, remodelación, demolición o eliminación de cualquier estructura, instalación o construcción adicional incluyendo todas las actividades relacionadas con desmonte del terreno, remoción de tierras y paisajismo.

1.3 *Dibujos de Detalle Maestro:*

Listas o anexos de detalle de artículos para mostrar el alcance y arreglo del trabajo.

1.4 *Fabricar:*

Fabricación de materiales, equipo, o componente, con diseño personalizado especial al grado indicado incluyendo entrega al sitio, asistencia en forma de supervisión a esos materiales de instalación, equipo o componente. El término no incluye la instalación temporal o final del artículo.

1.5 *Instalar:*

Colocación de los materiales, equipo, o componentes, incluyendo recepción, descargue, transporte, almacenamiento, desembalar e instalar, y realización de pruebas y trabajo terminado compatible con el grado de instalación especificado completamente listo para uso.



1.6 Proveer:

Fabricar, proveer e instalar, completamente y en el lugar, incluyendo los accesorios, los acabados, las pruebas y los servicios requeridos para que el artículo especificado esté completamente listo para su uso.

1.7 Remodelación:

Modificación, adecuación de un inmueble que implica modificaciones estructurales, arquitectónicas, de trazado y/o de paisaje.

1.8 Suministro:

Consecución o fabricación de componentes estándar para diseño especial de materiales, equipo o componentes, o funcionamiento de servicios al grado indicado. Cuando sea utilizado con respecto a los materiales, equipos o los componentes, el término incluirá entrega al sitio pero no incluirá la instalación temporal o final del artículo.



2 ASPECTOS TÉCNICOS GENERALES

2.1 Alcance del Proyecto

El proyecto cubierto por estas especificaciones comprende:

Las **Obras de Modernización** de los **Aeropuertos Palonegro de Bucaramanga, Camilo Daza de Cúcuta, Simón Bolívar de Santa Marta; Alfonso López de Valledupar, Almirante Padilla de Riohacha, y Yariguíes de Barrancabermeja.** Las **Obras de Modernización** serán ejecutadas por el **Concesionario** de conformidad con lo señalado en el **Contrato de Concesión**, en las **Especificaciones Técnicas de Modernización** y en el presente Apéndice. En todo caso, para los efectos del presente **Contrato de Concesión**, las **Obras de Modernización** serán consideradas como obligaciones de resultado.

2.2 Personal

El personal contratado por el **Concesionario** o por los subcontratistas, para ejecutar las labores técnicas, operativas, administrativas, de instalaciones, montaje y otras requeridas para el desarrollo de la **Concesión**, deberán contar con la competencia laboral en el desempeño de la función asignada, esto es demostrar la experiencia, formación, entrenamiento y habilidades requeridas.

En el caso de los aeropuertos certificados en ISO 9001 y 14001, deben realizarse jornadas de inducción y capacitación en las obligaciones que deben cumplir y normas que deben acatar para respetar y dar cumplimiento a lo establecido en los procesos certificados.

2.3 Suministros

Los equipos suministrados por el **Concesionario**, durante el período de la **Concesión**, cumplirán con los siguientes requisitos generales indispensables:

- La realización de las correspondientes pruebas de aceptación y los trámites de ingreso a su lugar de bodegaje dentro del **Área Concesionada**.



- La instalación conforme a las Especificaciones de este Apéndice y los Estudios y Diseños aprobados por **Aerocivil** de acuerdo con el **Contrato de Concesión**.
- Capacitación en el uso, mantenimiento, operación y almacenamiento.
- **Mantenimiento** de acuerdo a lo señalado en el Apéndice G- **Especificaciones Técnicas de Mantenimiento**.

Para cada equipo suministrado se deberá:

- Anexar ficha técnica, de cada uno de los bienes suministrados en la cual como mínimo se indique:
 - Marca
 - Modelo o referencia
 - Características físicas
 - Adjuntar lista de Normas vigentes que cumple
 - Año de fabricación
- Presentar información original del fabricante, particularmente catálogos, los cuales serán utilizados para comprobar las características técnicas.
- Garantizar por escrito, que cada uno de los elementos componentes serán nuevos, originales de fábrica y acordes con las especificaciones y tolerancias dadas por los fabricantes.

Los suministros incluirán la más completa y detallada información, tal como: folletos descriptivos, videos, discos y toda aquella información que facilite un adecuado análisis técnico y comparativo de los diferentes equipos ofrecidos, la cual será preferiblemente en idioma castellano o en su defecto en idioma inglés.

El **Concesionario** entregará un (1) juego de documentación completo en idioma castellano o inglés, éste incluirá manuales de operación, servicio y mantenimiento, diagramas, lista de partes etc., que se necesiten para efectuar un óptimo mantenimiento, operación y calibración de los equipos suministrados.

2.4 Actualización Tecnológica

Si durante el período de ejecución de la **Concesión** y antes de la entrega de los bienes, estos son actualizados tecnológicamente, el **Concesionario** entregará la versión mejorada de los mismos, una vez se cumpla la vida útil de los bienes existentes, previo concepto favorable del **Interventor**.



El **Concesionario** entregará a **Aerocivil** las certificaciones del fabricante o desarrollador del bien donde consten las actualizaciones y la concordancia con los equipos instalados.

Los equipos suministrados deben ser fabricados de acuerdo con las últimas tecnologías desarrolladas en el mercado.

En caso que el **Concesionario** solicite el reemplazo de los equipos originalmente contratados, por motivos de actualización tecnológica de los mismos, el **Concesionario** hará la solicitud al **Interventor**, manifestando las conveniencias del cambio propuesto. El **Interventor** emitirá el correspondiente concepto a **Aerocivil** dentro de los cinco (5) **Días** siguientes a la solicitud formulada por el **Concesionario**. Una vez recibido el concepto de parte del **Interventor**, **Aerocivil** tendrá un plazo de diez (10) **Días Hábiles** para pronunciarse respecto de la solicitud de modificación. En todo caso, de ser aceptada la modificación solicitada por el **Concesionario**, los costos adicionales que se puedan causar quedan a cargo de éste.

Cada uno de los equipos incluirá al momento de la puesta en funcionamiento, el conjunto completo de partes que, a juicio del fabricante, se consideren necesarias para garantizar la operación y su óptimo funcionamiento. Por lo tanto no se aceptará ningún reclamo por parte del **Concesionario**, referente al requerimiento de algún elemento, accesorio o módulo adicional que se requiera para que los equipos cumplan con las características y condiciones de **Operación** requeridas.

2.5 *Protocolos de Aceptación*

El **Concesionario** presentará a **Aerocivil** y al **Interventor** todos los documentos de importación y nacionalización de los equipos ofrecidos como productos de importación, como requisito indispensable para la recepción.

Previamente a la entrega del bien, con una antelación no inferior a tres semanas, el **Concesionario** entregará al **Interventor** la relación de pruebas a realizarse, así como también copia del material audio visual y escrito, en el cual se indique todo lo relacionado con el uso, mantenimiento, operación y almacenamiento del bien a suministrar.

El **Interventor**, las analizará y, si es del caso, introducirá las modificaciones que considere pertinentes para su aprobación.

El **Concesionario** entregará la relación de pruebas que el fabricante realizó a los equipos adjudicados durante el proceso de control de calidad.



En caso que alguno de los elementos que forman un equipo no pasen con éxito las pruebas, se considerará que todos los elementos de dicho equipo están defectuosos y será presentado nuevamente por el **Concesionario** para el proceso de pruebas.

En todo caso, las pruebas se realizarán dentro del plazo de ejecución del **Contrato** de conformidad con los plazos previstos en el **Cronograma de Obras**.

Es requisito indispensable para suscribir el **Acta de Verificación**, que todas y cada una de las pruebas que sean incluidas en los protocolos de aceptación sea exitosa.

2.6 Manual

El **Concesionario** entregará a **Aerocivil** un juego de manuales actualizado de operación y mantenimiento, en formato escrito y medio magnético, en idioma castellano, para cada uno de los bienes suministrados y un catálogo de partes.

2.7 Resumen de Especificaciones Técnicas

El **Concesionario** diseñará y construirá el **Proyecto** de conformidad con los requisitos contenidos en el presente documento, el cual describe los estándares aplicables que rigen el sitio, que pueden incluir pero sin limitaciones, el Código Internacional de Construcción (IBC2003).

Los estudios, diseños y construcción se regirán por las Normas Técnicas Colombianas - Ingeniería Civil y Arquitectura, la Norma Colombiana de Diseño y Construcción sísmoresistente NSR-10, NTC 2500, Uso de la Madera en la Construcción, la reglamentación y normativa de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la reglamentación y normativa de la International Air Transport Association (IATA) y la Federal Aviation Administración, el Reglamento Técnico de Instalación de Redes (RETIE) expedido por el Ministerio de Minas y Energía, y las demás normas nacionales y/o internacionales vigentes.

Las especificaciones técnicas tienen por objeto determinar las obligaciones del **Concesionario** respecto de los estándares mínimos de funcionamiento requerido y las calidades mínimas de los materiales, acabados, montajes, sistemas y equipos que deben ser empleados. Para asegurar el cumplimiento de sus obligaciones, el Concesionario deberá cumplir con estas especificaciones durante el desarrollo de estudios, diseños, dibujos de funcionamiento, especificaciones y construcción del trabajo. En caso de inconsistencia o conflicto con otros documentos técnicos de soporte, primarán las especificaciones técnicas señaladas en este Apéndice. Durante el diseño, el **Concesionario** podrá proponer el uso de materiales, acabados, sistemas y equipos de calidad superior a las



especificaciones mínimas establecidas en el presente Apéndice, lo cual será aprobado o rechazado por **Aerocivil**.

Con respecto a los requisitos de funcionamiento, materiales o trabajos no específicamente cubiertos en el presente Apéndice, el **Concesionario** deberá proponer durante el diseño, soluciones y elementos de calidad superior y estándar superior, avalados por especificaciones técnicas claras y detalladas, de uso común en la industria, lo cual deberá ser sometido por el Concesionario a la verificación de Aerocivil. Sobre la base general de información aquí dada, el **Concesionario** suministrará todos los artículos requeridos para el diseño y construcción apropiados en el **Proyecto**. Las especificaciones técnicas serán leídas de acuerdo con las condiciones y características particulares de cada aeropuerto para lograr óptimos resultados del diseño, construcción, operacional y calidad ambiental.

Las especificaciones técnicas no cubren procedimientos de instalación; la mayoría de nombres comerciales y referencias del producto del fabricante se pudieron haber omitido en algunos casos; los materiales y los terminados se han identificado en general excepto para requisitos específicos. Las especificaciones técnicas no pretenden ser una descripción detallada de los métodos de instalación, pero sirven para establecer e indicar los requisitos mínimos estándar que serán alcanzados en el trabajo final.

La responsabilidad de determinar qué subcontratista o proveedor proporcionará el trabajo, material, productos, equipo y servicios para terminar el resto del trabajo es solamente del **Concesionario**.

Puesto que las especificaciones técnicas ofrecen los estándares abreviados mínimos requeridos, y no ofrecen una descripción detallada y específica de métodos de instalación, no pueden ser utilizadas para propósitos de construcción.

Las especificaciones técnicas se escriben en forma corta. Por lo tanto, se entenderá que donde un ítem del trabajo sea mencionado en el título, seguido por el material, equipo, componente, u operación, las palabras "será", "consistirá de", o palabras o frases similares, están implícitas, lo cual denota proveer, fabricar y proveer, instalar, proveer o encargar tales materiales, equipos u Operaciones para el componente de trabajo señalado por el título.

2.8 Estándares



Cuando se hace referencia a los estándares de especificación producidos por varias organizaciones (NTC, NSR, FAA, OACI, IATA, IBC 2000.), confórmese con la última versión a la fecha del **Contrato de Concesión**.

2.9 Consideraciones Sísmicas

El **Concesionario** hará todas las provisiones necesarias durante el diseño, ejecución y puesta en funcionamiento de las obras y suministros, de modo que cumplan con lo previsto en la Norma Colombiana NSR-10 "Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismoresistente, o aquella que la sustituya.

De igual modo, el **Concesionario** deberá cumplir con lo previsto en la Norma Colombiana NSR-10 "Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismoresistente" en relación a la evaluación, intervención y reforzamiento estructural de las edificaciones.

2.10 Control de Calidad por Parte del Concesionario

El **Concesionario** debe asegurar la calidad de los estudios, diseños, ensayos, proyectos, planos, suministros, instalaciones, preinstalaciones, montajes, construcciones y general todas las actividades que se ejecuten en desarrollo de las **Obras de Modernización**, mediante la conformación de un equipo de control de calidad y la elaboración de manuales, procedimientos, instructivos, formatos y registros, que evidencien y documenten la calidad de las actividades ejecutadas.

El **Concesionario** presentará al **Interventor** un Plan de Aseguramiento de Calidad (PAC) donde se documenten las actividades que debe desarrollar para el cumplimiento de los requisitos de calidad y las acciones preventivas, correctivas y de mejora en el desarrollo de las **Obras de Modernización**.

El Plan de Aseguramiento de Calidad debe considerar al menos las siguientes actividades:

- Responsabilidades gerenciales
- Control de diseño
- Control de documentos y datos
- Compras
- Control de suministros
- Revisión de contratos
- Identificación y trazabilidad
- Control de procesos
- Inspección y ensayo



- Control de equipos de medición y ensayo
- Estado de inspección y ensayo
- Control de producto no conforme
- Acción correctiva y preventiva
- Manejo, almacenamiento, embalaje, preservación y entrega
- Control de registros de calidad
- Auditorias de calidad
- Entrenamiento

2.11 ABREVIATURAS Y SIGLAS

Las siguientes abreviaturas se utilizan en las especificaciones técnicas:

°	Grado (ángulos)
m	Micrómetro
A	Amperio
AC	Corriente Alterna
Cfs	Pies cúbicos por segundo
cu ft	Pie cúbico
cu yd	Yarda cúbica
c/w	Completo con
deg C	Grado centígrado (Celsius)
deg F	Grado Fahrenheit
dft	Espesor del film seco
día	Diámetro
F.O.B.	Libre a bordo
Fpm	Pies por minuto
(ft) Ó	P'e
G	Gramo
Ga	Indicador
Gal	Galón (medida imperial)
Ha	Hectárea
Hp	Caballos de fuerza
Hr	Hora
Hz	Hercio
Id	Diámetro interior
Igpd	Galones por día (medida imperial)
Igph	Galones por hora (medida imperial)
(in) (")	Pulgada
J	Julio
Kg	Kilogramo
km	Kilómetro
kN	Kilonewton



kPa	Kilopascal
kW	Kilovatio
L	Litro
L/s	Litro por segundo
lb	Libra
lb/ft	Libra por pie
lin ft	Pie lineal
m	Metro
m ²	Metro cuadrado
m ³	Metro cúbico
max	Máximo
MBF	Mil pies a bordo
MCC	Centro de control del motor
MH	Punto de mantenimiento
min	Mínimo
mm	Milímetro
MPa	Mega pascal
N	Neutonio
N. m	Metro de neutonio
oc	En centro
od	Diámetro exterior
oz	Onza
PA	Pascal
psi	Libras por pulgada cuadrada
PVC	Cloruro de poli virolo
rev	Revisión
rpm	Revoluciones por minuto
s	Segundo
scfrn	Pies cúbicos estándar por minuto
sq ft	Pies cuadrados
sq mi	Milla cuadrada
sq yd	Yarda cuadrada
t	Tonelada
LSgpm	Galones por minuto (medida de Estados Unidos)
V	Voltio
vt ft	Pie vertical
W	Vatio
yd	Yarda

2.11.1 SIGLAS

Las siguientes siglas se utilizan en las especificaciones técnicas:



ACI	Instituto de Concreto Americano
ANSÍ	Instituto Americano de Estándares Nacionales
ASTM	Sociedad Americana para Pruebas y Materiales
FAA	Administración Federal de Aviación
IATA	Asociación Internacional de Transporte Aéreo
ICONTEC	Instituto Colombiano de Normas Técnicas
OACI	Organización Internacional de Aviación Civil
NEMA	Asociación Nacional de fabricantes de Material Eléctrico (E.E.U.U.)
NOTAM	Notice to Air Men - Información temporal de cierre o restricción de instalaciones o servicios en el aeródromo, novedades respecto a hielo, nieve y/o agua actividades volcánicas o trabajos a realizar; cuyo conocimiento es de importancia previa a la iniciación de los vuelos y que debe estar publicada antes de la iniciación de cualquier actividad.





3 PLAN DE ESPECIFICACIONES DE ACABADOS ARQUITECTONICOS

3.1 Edificio Terminal Remodelación Oficinas (Administrativas, Concesionario, aerolíneas y gubernamentales)

Piso: Vinisol o madera laminada para tráfico pesado de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobadas por el **Interventor**.

Muros: Instalación de muros de drywall o muro lleno y revestimiento de estuco y pintura en muros existentes y que se mantengan dentro de la remodelación; en áreas donde se requiera de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Cielo raso: Cielo raso en fibra mineral de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Ventanería y puertas: Instalación en aluminio en las diferentes áreas para así distribuir los diferentes ambientes de las oficinas de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Pintura: Se revestirá los muros que se dejen existentes con pintura de color institucional de acuerdo a las especificaciones escogidas por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Iluminación: Se instalarán lámparas semi especulares de 0.60 x 0.60 m en todas las áreas de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Aparatos eléctricos: Se instalarán diferentes aparatos eléctricos (tomas-interruptores- salidas para datos) línea estándar institucional de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Mobiliario: Todo tipo de mobiliario (sillas, mesas, muebles de archivo) estará suministrado por los **Tenedores de espacio** y deberán ser los suficientes para el funcionamiento de las oficinas y según se requiera de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.



3.2 Edificio Terminal Remodelación Áreas Públicas

3.2.1 Circulaciones, Área Counters

Columnas: Concreto abusardado para columnas de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Piso: Porcelanato 0.60 x 0.60 para tráfico pesado de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Muros: Instalación de muros de drywall o muro lleno y revestimiento de estuco y pintura en muros existentes y que se mantengan dentro de la remodelación; en áreas donde se requiera de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Cielo raso: Paneles metálicos y drywall de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Ventanería y puertas: Instalación en aluminio de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Pintura: Se revestirá los muros que se dejen existentes con pintura de color institucional de acuerdo a las especificaciones escogidas por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Iluminación: Se instalarán lámpara dulux 2x26 con bombillo ahorrador en todas las áreas de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Aparatos eléctricos: Se instalarán diferentes aparatos eléctricos (tomas-interruptores- salidas para datos) línea estándar institucional de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Mobiliario: Todo tipo de mobiliario (sillas – mesas) estarán fijos y su material será metálico, deberán ser provistas por el **Concesionario** y ser los suficientes para el funcionamiento de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.



3.2.2 Salas De Embarque

Columnas: Concreto abusardado para columnas de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Piso: Porcelanato 0.60 x 0.60 para tráfico pesado de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Muros: Instalación de muros de drywall o muro lleno y revestimiento de de estuco y pintura en muros existentes y que se mantengan dentro de la remodelación; en áreas donde se requiera de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Cielo raso: Paneles metálicos y drywall de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Ventanería y puertas: Instalación en aluminio donde el costado contra la plataforma deberá tener aislamiento acústico de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Pintura: Se revestirá los muros que se dejen existentes con pintura de color institucional de acuerdo a las especificaciones escogidas por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Iluminación: Se instalarán lámparas zeppel 600 de policarbonato de 400 wt de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Aparatos eléctricos: Se instalarán diferentes aparatos eléctricos (tomas-interruptores- salidas para datos) línea estándar institucional de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Mobiliario: Todo tipo de mobiliario (sillas –mesas) será provisto por el **Concesionario**, estarán fijos, estarán tapizados y tendrán color institucional de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.



3.2.3 Escaleras y Rampas

Piso: Porcelanato o mármol texturizado para tráfico pesado donde se utilizará material antideslizante de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Muros: Instalación de muros de drywall o muro lleno y revestimiento de estuco y pintura en muros existentes y que se mantengan dentro de la remodelación; en áreas donde se requiera de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Cielo raso: Paneles metálicos y drywall de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Ventanería y puertas: Instalación en aluminio de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**

Pintura: Se revestirá los muros que se dejen existentes con pintura de color institucional de acuerdo a las especificaciones escogidas por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Iluminación: Se instalarán lámparas dulux 2x26 con bombillo ahorrador en todas las áreas de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Aparatos eléctricos: Se instalarán diferentes aparatos eléctricos (tomas-interruptores- salidas para datos) línea estándar institucional de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.



3.3 Edificio Terminal Remodelación Areas Comerciales

Piso: Porcelanato 0.60 x 0.60 para tráfico pesado de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Muros: Instalación de muros de drywall o muro lleno y revestimiento de estuco en muros existentes y que se mantengan dentro de la remodelación; en áreas donde se requiera de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Cielo raso: Drywall de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Ventanería y puertas: Instalación en aluminio en las diferentes áreas para así distribuir los diferentes ambientes de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Pintura: Se revestirá los muros que se dejen existentes con pintura con una base de color blanco de acuerdo a las especificaciones escogidas por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

NOTA: Los demás acabados obligatorios (iluminación- aparatos eléctricos - mobiliario-climatización), serán manejados por el **Tenedor de espacio** de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico aprobados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten mark and signature

Handwritten mark



3.4 Edificio Terminal Remodelación Area de Baños

Piso: Porcelanato 0.60 x 0.60 para tráfico pesado de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Muros: Instalación de muros de drywall o muro lleno y revestimiento de de estuco y pintura en muros existentes y que se mantengan dentro de la remodelación; en áreas donde se requiera de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Cielo raso: drywall lámina WR de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Ventanería y puertas: Instalación de ventanas en aluminio y puertas metálicas con pintura electro soldada de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Iluminación: Se instalarán lámparas dulux 2x26 con bombillo ahorrador en todas las áreas de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Divisiones: En acero inoxidable de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Mesones: En mármol de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Aparatos: se instalará aparatos y elementos para los baños de línea institucional con sistema ahorrador, incluyendo todo tipo de accesorios para personas discapacitadas y estaciones para cambiar pañales a los bebés, de acuerdo a las especificaciones del diseño arquitectónico elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.



3.5 Construcciones Nuevas

3.5.1 Requisitos

El **Concesionario** deberá realizar diferentes estudios y análisis para desarrollar las **Obras de Modernización** que impliquen construcciones nuevas de cada uno de los **Aeropuertos**.

Los estudios que debe realizar el **Concesionario** deberán ser:

- Estudio topográfico
- Estudio de suelos
- Estudio de sismo resistencia acorde con el cumplimiento de la Norma NSR 10.
- Estudio y calculo estructural

Dentro de cada uno de ellos se deberá hacer referencia al área a intervenir dentro de la terminal de aeropuerto y se deberá ejecutar:

- Excavación
- Perforaciones
- Cimentación
- Estructuras en concreto o metálicas las cuales deberán estar adosadas a la estructura existente.
- Cubierta
- Cerramiento en mampostería o vidrio según corresponda diseño arquitectónico presentado por el **Concesionario** y aprobado por **Aerocivil**.

3.5.2 Procedimiento para su Ejecucion

- Solo se podrá llevar a cabo la ejecución de las **Obras de Modernización** si están aprobados por **Aerocivil** los estudios y planos de diseño arquitectónico de acuerdo a las especificaciones elaborados por el **Concesionario**.
- Al comenzar cualquier obra civil se deberá informar con anterioridad al personal de la **Aerocivil**, **Interventoría** y usuarios de la **Terminal de Pasajeros**, de conformidad con lo establecido en el Apéndice F- **Especificaciones Técnicas de Operación**.



- Cada intervención que se genere de obra nueva deberá estar programada de manera tal que se genere el menor impacto para el funcionamiento **Operación de la Terminal de Pasajeros.**
- Todo el persona que esté involucrado antes, durante y después de la ejecución diaria y continua de las obras deberá estar capacitado, certificado y poseer todos los requerimientos que se exijan a nivel de seguridad social y prestaciones de ley.

✓

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature



3.6 Instalaciones Temporales

3.6.1 Acceso y Campamento del Concesionario

Un área designada como "campamento del **Concesionario**" se destinará para el uso del **Concesionario** a fin de almacenar equipos, materiales y vehículos, alojamientos del **Concesionario**, del **Interventor**, y alojar cobertizos de almacenaje y servicios sanitarios y de seguridad para los empleados. El campamento no será usado para amontonar grandes cantidades de material de relleno de exceso a menos que sea indicado de otra manera por el **Interventor**. La asignación específica de espacio será definida en el sitio por el **Concesionario** con la aprobación del **Interventor**.

El **Concesionario** será responsable de la construcción y mantenimiento de los trabajos en superficie y drenaje para el "campamento del **Concesionario**". La obra incluirá pero no se limitará a:

- Nivelar y acondicionar toda el área del campamento a una norma aceptable que cumpla con o exceda la capacidad de soporte de todo el equipo previsto de construcción, camiones, vehículos de pasajeros y estructuras (por ejemplo remolques).
- Proveer bases niveladas y estables usando materiales granulares con asfalto o concreto para todas las superficies de tráfico, de estacionamiento, para cobertizos y kioscos, y el acceso al campamento.
- Asegurar el drenaje correcto en toda el área del campamento y redirigir las zanjas de drenaje como se requiera. Proveer zanjas cubiertas de césped / zanjas sembradas, alcantarillas, tubos de drenaje, empedrados u otras medidas o dispositivos que se requieran o como sea indicado por el **Interventor**.



3.7 Transporte y Almacenamiento de Materiales

El **Concesionario** cumplirá con las siguientes disposiciones:

- Para evitar el vertido de material durante el recorrido, los vehículos de transporte contarán con lonas de recubrimiento, envases herméticos u otros.
- El **Interventor** ordenará el retiro de los camiones que no cumplan con esta disposición.
- Organizar las vías de acceso a los campamentos y lugares de obra de acuerdo con un trazado que no interfiera con el funcionamiento de la terminal de pasajeros y que sea aprobado por **Aerocivil**.
- No utilizará caminos de acceso a las plantas de producción o lugares distintos a los especificados.
- Se ordenará la recuperación de aquellas áreas que hayan sido innecesariamente transitadas, por cuenta del **Concesionario**.
- El transporte y almacenamiento de materiales y sustancias contaminantes y/o peligrosas tales como combustibles, lubricantes y todo tipo de epóxicos que constituyan riesgo o peligro deberán cumplir con la norma vigente para su transporte.

>

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



3.8 CUBIERTA

3.8.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo con el **Contrato** y los documentos referidos en el mismo.

3.8.2 Descripción del Trabajo

Suministrar e instalar un sistema integral de techado para el área de counters de la **Terminal de Pasajeros**, para satisfacer los requisitos, tanto del diseño como del Usuario, incluyendo el Plan General de Acabados para cada construcción.

Los tipos de sistemas de techado son los siguientes:

Sistema de techado horizontal, translucido, aislado y protegido, con accesos de ventilación por persiana en aluminio.

El espesor del sistema de techado no será menor que trescientos milímetros (300 mm).

El valor de aislamiento del sistema general de techado estará de acuerdo con los Planes Generales de Acabados.

3.8.3 Entregas de Documentos

Entregar planos de taller totalmente dimensionados como sigue:

- Detalles del perímetro del techo.
- Detalles de interfaz con materiales adyacentes.
- Rebordes de penetración, drenajes y proyecciones.
- Detalles de desagües, incluyendo refuerzos exteriores e interiores en las esquinas, y terminaciones.
- Terminaciones de los bordes incluyendo terminación de desagües tipo parapeto
- Detalles de juntas de expansión y sísmicas en las áreas del techo.
- Planos de taller y de instalación del aislamiento gradual y si se usa en el proyecto.



3.8.4 Requisitos Ambientales

- Cumplir con las recomendaciones del fabricante para ser aplicadas bajo condiciones climáticas específicas.
- Instalar únicamente materiales secos y aplicar durante un clima tal que no introduzca humedad al sistema.
- Sellar los bordes expuestos para prevenir filtración de agua.
- El aislamiento será instalado de tal manera que, al final del día, este cubierto por el sistema completo de techado y protegido de condiciones adversas.

3.8.5 Productos

Asegurar que los materiales sean compatibles y satisfactorios para el fabricante de la membrana.

Todos los materiales para impermeabilización deben ser compatibles Y deberá proveer todos los accesorios requeridos para la completa instalación de sistemas de techado y desagües.

3.8.6 Sistema de PVC Mecánicamente Asegurado

Lámina de Membrana y desagües: PVC reforzado en poliéster, con espesor no menor que un milímetro y medio (1,5 mm), suministrado en láminas con anchura no menor que mil ochocientos veintiocho milímetros (1828 mm) y con la longitud requerida.

Sujetadores: Sujetadores aprobados por FMRC, de diámetro # 14; de acero resistente a la corrosión, de un largo mínimo de cincuenta milímetros (50mm), o penetración según la aprobación del fabricante de la membrana.

Barrera Contra los Vapores: lámina de polietileno de veinticinco centésimas de milímetro (0,25 mm) de espesor, completa con cinta adhesiva para uniones de setenta y cinco milímetros (75 mm) de ancho; de una permeancia 1,1 ng/Pa.s.m² (0,02 Perm).

Desagüe mediante tubería moldeada y desagües para otras penetraciones, compatibles con los materiales adyacentes.

Drenajes para Techos: Filtro de aluminio de diámetro indicado, de cuerpo recubierto de PVC, hecho para uso con membrana termo-plástica.

Adhesivo: Solvente de elastómero, según lo recomiende el fabricante de la membrana.



3.8.7 Techado Láminado Bituminoso Modificado - Conforme a las Normas ASTM, UL Y FM.

Asegurarse que los materiales son compatibles y satisfactorios para el fabricante de la membrana.

Membrana de Base Láminada para Techado: Tendrá refuerzo en fibra de vidrio no-tejido y tendrá asfalto elastomérico termo fusible. La cara superior será protegida por una película plástica termo fusible y la cara inferior será de naturaleza ligeramente abrasiva. La membrana tendrá un espesor mínimo de dos milímetros (2,0 mm) y aplicada únicamente por trapeado.

Membrana de Base Láminada para Vienteaguas: Tendrá refuerzo en poliéster no-tejido de ciento ochenta gramos por metro cuadrado (180 g/m²) y tendrá asfalto elastomérico termo fusible. Ambas caras estarán protegidas por una película plástica termo fusible. La membrana tendrá un espesor mínimo de tres milímetros (3,0 mm) y se aplicará únicamente mediante antorcha a soplete.

Membrana Láminada para Techado y Casquete para Desagües: Tendrá refuerzo en poliéster no-tejido de doscientos cincuenta gramos por metro cuadrado (250 g/m²) y tendrá asfalto elastomérico termo fusible. La membrana tendrá un espesor mínimo de tres y medio milímetros (3,5 mm) y se aplicará únicamente mediante antorcha a soplete.

Cinta para Uniones: Papel kraft tratado mediante asfalto, reforzado con fibra, con un ancho de cien a ciento cincuenta milímetros (100 mm a 150 mm), auto adhesiva.

Producto de Base de Asfalto: como lo apruebe el fabricante.

3.8.8 Sistema de Techado de Lámina Elastomérico

Membrana: Tipo 1, Clase A, láminas negras de EPDM desempolvadas de espesor no menor que uno y seis decimas de milímetro (1,6 mm), del ancho y el largo del techo o de quince por treinta metros (15 m x 30 m), o el que sea de menor tamaño.

Desagües de Membrana: Lámina de EPDM curada o no curada recomendada por el fabricante de la membrana.

Adhesivo de Desagües y Adhesivo en Traslapo de Membrana: como lo recomienda el fabricante de membrana.

Cinta de Juntura: Cinta auto adhesivo curable de cien milímetros (100 mm).

Desagües para Penetraciones: Compatible con materiales adyacentes y



recomendados por el fabricante de la membrana para cada uso.

Materiales

Aislamiento: Tabla de Fibra Impregnada de Cera tipo Fiberglas o similar, o Friso Inferior de la Pared o Zócalo, o Plataforma tipo Deckmate por o su equivalente aprobado.

El espesor máximo de una capa de aislamiento será de cien milímetros (100 mm).

Aislamiento Gradual: Proveer techo según los requisitos de diseño; corte ahusado para proveer las inclinaciones indicadas, en máquina y una secuencia con las instrucciones detalladas de instalación. El espesor no debe ser menor que trece milímetros (13 mm).

Un sistema de aislamiento de una sola capa, combinando un aislamiento de base y un aislamiento gradual, no será aceptado como sustituto para un sistema de aislamiento de capas múltiples.

Tabla de fibra: Tabla de fibra impregnada con cera de aislamiento tipo rígido, de trece milímetros (13 mm) de espesor.

Adhesivo Aislante: Conforme a lo recomendado por el fabricante de aislamiento en polietileno expandido / extruido. Si se usa asfalto para adherirse al polietileno expandido y/o extruido, seguir las instrucciones escritas del fabricante.

Sujetadores de Bordes de Membrana y de Aislante: Resistentes a la corrosión, capaces de soportar al menos treinta (30) ciclos Kesternich de prueba sin pérdida de resistencia, con arandela tipo botón de plástico ligeramente incrustada con diámetro de setenta y cinco milímetros (75 mm), aprobado por el fabricante de la membrana. Estas arandelas para sujetadores de bordes deben permitir soltar en parte posterior.

Barrera Contra Vapores: Película de polietileno Tipo 2 espesor de quince centésimas de milímetro (0,15 mm) (6 mils), completa con cinta adhesiva recomendada por el fabricante, adecuada para hacer juntas a prueba de vapores.

Cubrimiento: Tabla cubierta en yeso, tipo x núcleo, quince y nueve decimos de milímetros (15,9 mm) de espesor.

Sujetadores para el Cubrimiento: Tornillos No. 10, de cabeza plana, para ser roscado en agujero avellanado, de acero plateado en cadmio o en todo caso resistente a la corrosión, de longitud adecuada para la aplicación, y para penetrar diez y nueve milímetros (19 mm) la plataforma del techo, o como lo apruebe el fabricante de la membrana.



Metal Láminado.

Calzas y Flejes de Vertimiento: Fabricar calzas de mínimo cuarenta milímetros (40 mm) de ancho, del mismo metal y espesor del metal láminado especificado, a menos que se indique de otra forma, entrelazadas con desagües metálico, y flejes de vertimiento, en forma continua.

Corrosión: de longitud adecuada para la aplicación, y para penetrar diez y nueve milímetros (19 mm) la plataforma del techo.

Sujetadores de Metal Láminado: Material compatible terminado que corresponda al material siendo sujetado, que está expuesta a la vista. Su tamaño y tipo conformes a los requisitos.

Tornillos, Clavos: Compatibles con los metales utilizados y galvanizados.

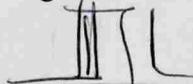
Sellador: De un (1) componente curado químicamente.

Escotilla de Acceso al Techo: Escotilla prefabricada, completa con reborde aislado de metal láminado, desagüe integral, bisagras, actuada por resorte a compresión, con picaporte de cierre de resorte efectivo con manijas giratorias interiores y exteriores, chapa de candado y sellamiento contra corrientes fuertes de viento en neopreno; equipar cubierta con brazo automático que mantenga la apertura y manija de vinilo de agarre. El acero láminado será de uno con nueve decimas milímetros (1.9 mm) de espesor, galvanizado, pre-pintado en un color a elección del **Concesionario** con aprobación del **Interventor**, de una gama estándar completa de colores. Accesorios serán recubiertos en zinc.

Pedestales: Pedestales plásticos negros, completos con separadores y de tipo adecuado para cumplir con los requisitos del diseño.

Soportes de Equipo Mecánico, Soportes de Viento de Alambre, Soportes de Tubería: Que cumplan los requisitos del diseño.

Sujetadores para Aislamiento de Base: Sujetadores y placa de distribución de presión, tornillos No. 10 de cabeza plana, para ser roscados en agujero avellanado, de acero plateado en cadmio, o en todo caso resistente a la corrosión.





3.9 CERRAMIENTOS

3.9.1 Cerramiento en Malla Eslabonada

3.9.1.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo. Para los cierres o vallas de perímetro, deberá cumplir con las especificaciones que se detallan en los puntos siguientes y adicionalmente con la especificación detallada señalada en Apéndice C -Especificaciones técnicas de seguridad aeroportuaria, adjunto H.

3.9.1.2 Productos

Malla

La malla será tejida con un alambre de acero galvanizado de calibre- nueve (9) recubierta con una película plástica, en una trama de cincuenta milímetros (50 mm) y cumplirá los requisitos de la norma ASTM.

Alambre de Púas

El alambre de púas será de alambre recubierto de zinc de dos hilos y de calibre- doce y medio (12%), con púas de cuatro (4) puntas y cumplirá los requisitos de la norma ASTM.

Postes, Rieles y Abrazaderas

Los postes, rieles y abrazaderas suministrados para uso en conjunto con una malla de acero recubierta de zinc, recubierta de una aleación metálica de aluminio y zinc-al-cinco por ciento (5%), o revestida de aluminio, serán de estructura de acero revestido de zinc, de acero revestido de zinc / polímero, o de una aleación metálica de aluminio y zinc-al-cinco por ciento (5%).

Postes, rieles y abrazaderas serán de tubo de acero galvanizado en cumplimiento con los requisitos de la norma ASTM.

Postes, rieles y abrazaderas demostrarán su capacidad para soportar la prueba de rociamiento con sal, de acuerdo con la norma ASTM.

Puertas



Los marcos de las puertas consistirán de tubería de acero galvanizado y se ajustarán a las especificaciones para el mismo material. La malla será del mismo tipo de material que se utilice en el cerramiento.

Amarres de Alambre y Alambres en Tensión

Los amarres de alambre para uso con un tipo dado de malla serán del mismo material y peso del recubrimiento identificado con el tipo de malla. El alambre en tensión será un alambre ondulado de calibre-siete (7) con el mismo recubrimiento como el tipo de malla y estará conforme a la norma ASTM. Todos los materiales estarán conformes con la norma FAA.

Especificación RR-F-191/4

Accesorios Misceláneos y Herrajes

Todos los accesorios y herrajes de acero se protegerán con un recubrimiento de zinc aplicado de acuerdo con la norma ASTM. Los brazos de soporte del alambre de púas soportarán una carga de ciento trece kilogramos (113 kg) aplicada verticalmente al extremo del brazo.

Concreto

El concreto será de una clasificación comercial con un mínimo de resistencia a la compresión de diez y siete mil doscientos cuarenta kilo Ráscales (17240 kPa a los veintiocho días (28 d)).

Ejecución

Despeje de la Zona de cerramiento

Todos los árboles, arbustos, tocones, troncos y otros escombros que interferirían con la construcción correcta de la cerca, según la localización requerida, serán removidos dentro de un ancho mínimo de sesenta centímetros (60 cm) a cada lado de la línea central de la cerca, antes de iniciar las operaciones de cercado.

Instalación de Postes

Todos los postes se andarán en concreto. El concreto será compactado totalmente alrededor de los postes por vibración, y tendrá un terminado liso ligeramente más alto que el piso y con inclinación para el escurrimiento de agua de los postes. Todos los postes se fijarán verticalmente y al nivel y alineación





requeridos. Ningún material será instalado en los postes, ni se les causará ningún movimiento dentro de los siete días (7) después de que la base individual de cada poste haya sido construida.

Instalación de los Rieles Superiores

El riel superior será continuo y pasará a través de los topes de los postes. El acople usado para unir las longitudes de riel superiores permitirá expansiones.

Instalación de Abrazaderas

Rieles horizontales con abrazaderas, con varillas tirantes diagonales y tomillos, serán instalados en todos los postes terminales.

Instalación de la Malla

La malla de alambre será firmemente fijada a los postes y asegurada con abrazaderas. Todos los alambres serán tensionados en forma tirante y se instalarán a los niveles requeridos. La cerca generalmente seguirá el contorno del terreno, con la parte inferior de la malla a no menos de veinticinco milímetros (25 mm) ni a más de cien milímetros (100 mm) de la superficie del terreno.

Donde sea necesario se ejecutará una nivelación para dar una buena apariencia.

V

[Handwritten signature]



A



3.10 CONCRETO

3.10.1 Concreto Fundido en el Sitio

3.10.1.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo.

3.10.1.2 Entregables

Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes de prueba y certificados. Informes de mantenimiento y manuales, manuales de operación, instructivos de instalación y muestras, y el Plan de Aseguramiento de Calidad en lo referido a esta obra.

3.10.1.3 Diseño de Mezcla de Concreto

Entregar para revisión, los diseños de la mezcla para cada clase de concreto por lo menos 15 días antes de comenzar los trabajos.

El **Concesionario** asume la completa responsabilidad por la resistencia, consistencia, razón cemento-agua y manejo del concreto. Deberá diseñar las mezclas de acuerdo con las normas ACI 211.1 y ACI 211.2, cumpliendo con la resistencia a la compresión especificada a los 28 días según se indique en los planos. En aquellos casos en que no se especifica la resistencia, cumplirá con 28 Mpa.

La obra de concreto será sometida a una inspección detallada y a pruebas tanto en el sitio de fabricación, como en el sitio de la obra. Todas las inspecciones en campo y pruebas de laboratorio serán realizadas por un laboratorio de autocontrol independiente contratado por el **Concesionario**; a su vez la obra de concreto deberá ser aprobada por el **Interventor**.

No se vaciará el concreto hasta que las inspecciones se hayan llevado a cabo y las observaciones sean corregidas a satisfacción del **Interventor**.

3.10.1.4 Condiciones de la obra

Se protegerá el concreto de daños y reducción de la resistencia o desempeño por causas de condiciones climáticas extremas durante la mezcla, vaciado y





curado, con la utilización de polietilenos debidamente asegurados de un calibre que permita su uso y futura reutilización en otras zonas a considerar.

3.10.1.5 Producto

Materiales.

Cemento Portland: ASTM C 150, TIPO I O TIPO II.

Aditivos: aire confinado: de conformidad con la norma ASTM.

Aditivo para reducir el contenido de agua: de conformidad con la ASTM.

Aditivo para reducir el contenido de agua de alta gama: de conformidad con la ASTM agua.

Agregado fino: de conformidad con la ASTM.

Hierro de refuerzo: según la norma ASTM.

Malla electro soldada: según la norma ASTM.

Material de curado: compuesto que forma una membrana líquida, ASTM, formulada para desintegrarse después de 28 días y garantizando que no afectará la adhesión de los acabados aplicados.

3.10.1.6 Ejecución

Inspección

El instalador debe examinar las formaletas, soportes y las condiciones en las cuales se va a realizar el trabajo. No se debe proceder hasta que todas aquellas condiciones insatisfactorias para el trabajo no se encuentren solucionadas.

Formaletas

Se debe construir y asegurar la formaleta de forma segura para proveer cada elemento de concreto en tamaños, formas, elevaciones, perfiles, alineaciones y posiciones determinadas en los planos.

Seguidamente antes de colocar el concreto se debe limpiar las formaletas, aplicando un agente liberador de formaletas antes de colocar el acero de refuerzo.

Instalar la formaleta en seco y humedecerla antes de vaciar el concreto.

Se debe colocar y amarrar el refuerzo en su posición asegurándolo ante posibles desplazamientos. Amarrar todos los empalmes de todas las intersecciones para conseguir una posición segura.

Acabados



Superficies ocultas en el trabajo final: las superficies deben contar con el mínimo de recubrimiento del concreto sobre acero de refuerzo. Donde el concreto será revestido directamente con un acabado fino como pintura, láminas de yeso, o cubiertas de pared.

Superficies expuestas en el trabajo final: las superficies deberán ser lisas y uniformes dando la apariencia de monolíticas. En caso de fallas llene los vacíos con lechada de concreto fino frotando las superficies para lograr una superficie de textura fina y uniforme.

Protección

Proporcione protección temporal para asegurar que el trabajo se realice sin daños o deterioro durante el período de ejecución de obra.

3.10.2 Losa Metaldeck y/o Corpalosa

Este sistema aprovecha las características de una lámina de acero preformada (STEEL DECK) sobre la cual se hace un vaciado en concreto. El comportamiento combinado entre el concreto, una vez que este ha alcanzado su resistencia máxima, y el tablero en acero, permite obtener un sistema de losa estructural práctico para todo tipo de edificaciones.

- Sirve como plataforma de trabajo y formaleta de piso a la vez que conforma el refuerzo principal de la losa una vez fraguado el concreto.

Entre sus características especiales se destaca su resistencia al fuego con respecto a otros materiales, la racionalización del sistema de corte para permitir los pases de instalaciones, las geometrías especiales, el manejo de cielorrasos y algunas precauciones constructivas especiales. También deben mencionarse los efectos eventuales de retracción de fraguado y por cambios de temperaturas, razón por lo cual hay que garantizar un procedimiento constructivo adecuado y unas protecciones especiales a las losas que quedan a la intemperie.

3.10.2.1 *Diseño*

La geometría del METALDECK fue desarrollada para que pudiera trabajar como una formaleta permanente, soportando las cargas de construcción y el peso del concreto fresco.



El cálculo del área transversal, momento de inercia y otras constantes de la sección transversal se determinan de acuerdo con las especificaciones del AISI.

- **Formaleta sin apuntamiento:** Deben hacerse chequeos para las condiciones límite por esfuerzos cortantes y flexión y por deflexiones máximas. Si existe continuidad de la lámina sobre los apoyos, esta se tendrá en cuenta para redistribución de esfuerzos.
- **Formaleta con apuntamiento:** Si la lámina no es capaz de soportar el peso del concreto fresco y las cargas de construcción puede optarse por colocar un punto de apoyo intermedio temporal, mientras el concreto alcanza su resistencia, garantizando que el comportamiento en sección compuesta es capaz de soportar las cargas sobre impuestas de diseño. Este apuntamiento crea un sistema de apoyo continuo para la lámina lo que permite la redistribución de los esfuerzos generados en la construcción.

Debe hacerse un re cálculo de los esfuerzos y deflexiones para comprobación del buen funcionamiento de la lámina.

- **Formaleta con apuntamiento uniforme:** Es una alternativa poco practica aunque ideal para el control de deflexiones totales del sistema de losa. En esta condición la lámina es soportada en toda la longitud del vano, por lo cual, teóricamente no se presentan esfuerzos ni deflexiones debido al peso propio del concreto fresco o de las cargas de construcción. Bajo esta condición no es necesario hacer chequeo por esfuerzos o deflexiones durante la etapa constructiva.

Una vez que el concreto ha fraguado y la adherencia lámina concreto alcanza su plenitud las consideraciones de carga realizadas en la etapa constructiva no afectan el diseño para la etapa de servicio.

- **Apuntamiento temporal:** Si los esfuerzos presentados durante la construcción superan los parámetros máximos de esfuerzo (o su envolvente) o deflexiones, se puede recurrir a la utilización de apuntamientos temporales localizados en los centros o tercios de los vanos. Esto disminuye la luz de análisis durante la construcción, lo que permite que los efectos sobre la lámina sean menores. Con este procedimiento se permite mantener las especificaciones más livianas de Metaldeck.

- El apuntamiento debe estar en capacidad de resistir una carga uniforme mínima de (2.4kPa) y debe ser colocado en el sitio de construcción antes de la instalación de la lámina METALDECK. Debe ser diseñado e instalado de acuerdo a lo establecido por la NSR-10 (o en su defecto las



especificaciones del ACI) y debe ser dejado en el sitio al menos hasta que el concreto alcance el 75% de su resistencia de diseño.

3.10.2.2 Metaldeck y concreto como sección compuesta

Cuando el concreto alcanza su resistencia máxima, la sección transversal debe diseñarse como una losa de concreto reforzado, donde la lámina de METALDECK actúa como el refuerzo positivo. La adherencia lámina-concreto garantiza este comportamiento. La losa se diseñará como simplemente apoyada o continua sobre los diferentes apoyos dependiendo de las restricciones en los mismos y la presencia de refuerzo (barras) adicional para lograr tal comportamiento. El sistema puede ser sometido a cargas uniformemente distribuidas o puntuales. Debe ser consideración especial en el diseño el hecho de tener cargas concentradas importantes, cargas dinámicas derivadas del uso de la estructura y cargas debido al funcionamiento de la losa como diafragma estructural en una edificación determinada.

3.10.2.3 Empaque, transporte

Los paquetes de láminas de Metaldeck se arman con elementos de igual calibre y referencia, especificando cada longitud con una tarjeta diferente.

3.10.2.4 Almacenamiento y protección

El almacenamiento de los paquetes de láminas deberá realizarse en un sitio protegido de la intemperie y aislado del terreno natural. El apoyo de base se recomienda sobre elementos de madera donde se garantice su aislamiento del terreno natural. El sitio de almacenamiento debe estar adecuadamente ventilado para evitar condensación de humedad y debe mantenerse a temperatura ambiente normal.

Cada lámina debe sujetarse convenientemente de manera que el viento no pueda levantarla. El sello indeleble debe ir siempre hacia abajo lo cual indica el sentido correcto de colocación de la lámina. En el caso de almacenamiento en la estructura misma que se construye deben seleccionarse sitios sobre vigas principales cercanas a columnas o muros de apoyo. En ningún caso deben utilizarse como zona de almacenamiento pórticos no arriostrados o láminas de Metaldeck no ancladas o arriostradas.



3.10.2.5 Instalación

Todas las láminas de Metaldeck deben tener la longitud de apoyo suficiente y el anclaje necesario para garantizar su estabilidad y apoyo durante la construcción. Todas las áreas que vayan a estar sometidas a tráfico pesado o repetido, cargas concentradas importantes, cargas de impacto, cargas de ruedas o similares, deben protegerse de manera adecuada mediante entablado o cualquier otro método aprobado para evitar sobrecarga y/o daño.

Todas las láminas dañadas que tengan cualquier tipo de distorsión o deformación causado por prácticas constructivas deben repararse, reemplazarse o apuntalarse a satisfacción del **Interventor**, antes del vaciado del concreto.

Con el fin de conformar una plataforma segura de trabajo y para evitar daños en las láminas, estas deben anclarse a los apoyos y los bordes de las láminas deben conectarse tan rápido como sea posible. Si se van a utilizar láminas para acceder al sitio donde se ha colocado el paquete, estas deben colocarse con apoyos en los extremos, nunca en voladizo, y deben sujetarse al pórtico para evitar su deslizamiento.

No se recomiendan los traslapos en el apoyo. Los resaltes y el perfil de la lámina Metaldeck puede dificultar esta operación. Por otra parte, este traslapo puede dificultar la labor de soldadura sobre los apoyos. Para evitar las fugas de concreto, por las crestas de la lámina, se recomienda la utilización de las tapas diseñadas para tal fin.





3.11 MAMPOSTERÍA

3.11.1 Unidades de Mampostería en Ladrillo

3.11.1.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo.

3.11.1.2 Descripción de la Obra

Suministrar e instalar las unidades de mampostería en ladrillo de concreto o de arcilla, incluyendo las paredes de mampostería de cargas, paredes sin carga y paredes auto soportado.

3.11.1.3 Entregas, Muestras de Campo y Reportes de Pruebas

Presentar según se solicita a continuación: planos de taller, hojas de datos, informes de prueba y certificados, informes de mantenimiento y manuales, manuales de operación, instructivos de instalación y muestras, y el Manual de Calidad.

3.11.1.4 Aseguramiento de la Calidad

Normas: ACI 530 "Requerimientos del Código de Construcción para Estructuras de Mampostería" y ACI 530.1. Especificaciones para Estructuras de Mampostería, La Sociedad de Mampostería - 0216. 402 & 6q2.

Para garantizar esto el **Concesionario** efectuara Pruebas: pruebas de laboratorio que serán realizadas por un laboratorio de autocontrol independiente contratado por el **Concesionario**; y a su vez deberá ser aprobada por el **Interventor**.

Igualmente deberá almacenar el material de modo tal que, cubra y proteja las unidades de mampostería, en un sitio protegido de la intemperie y aislado del terreno natural. El apoyo de base se recomienda sobre elementos de madera donde se garantice su aislamiento del terreno natural. El sitio de almacenamiento debe estar adecuadamente ventilado para evitar condensación de humedad y debe mantenerse a temperatura ambiente normal.



3.11.1.5 **Control de Calidad**

El trabajo de refuerzo de mampostería será objeto de una detallada inspección y pruebas de campo, acordes con los requerimientos del IBC y la ACI. Todas las pruebas e inspecciones serán llevadas a cabo por el **Concesionario** y verificadas por el **Interventor**.

El **Concesionario** debe facilitar el trabajo y cooperar con el **Interventor** en todo momento. Notificar al **Interventor** cuando el refuerzo de acero esté en su sitio para facilitar las inspecciones que sean necesarias. No colocar el mortero de nivelación ("grout") hasta que las inspecciones hayan terminado y se hayan corregido a satisfacción del **Interventor** cualquier deficiencia reportada por éste.

3.11.1.6 **Productos**

- Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla
- Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla Huecas para Muros de Carga.
- Unidades de Mampostería de Concreto o de arcilla Sólidas para Muros con Carga.
- Bloque de Concreto con Acabado.
- Mortero y Mezcla de Mortero de Nivelación ("Grout")
- Acero de Refuerzo
- Refuerzo de las Juntas: Alambre soldado con varillas laterales deformadas.
- Amarres y Anclajes
- Accesorios de Mampostería



3.12 PISOS

3.12.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo.

3.12.2 Baldosas

3.12.2.1 Descripción de la Obra

Suministrar e instalar las bases para los productos especificados e incluidos en esta sección y las baldosas vibro prensadas, en porcelana, cerámica u otro material especificado en los planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

3.12.2.2 Entregas

Entregar copias de los planos de taller que claramente muestren y describan todos los detalles y patrones especiales y disposiciones para la Obra especificada en esta sección.

Incluya detalles a gran escala, indicando los dispositivos de anclaje, espesores de los adhesivos y pegas adhesivas, descripciones de materiales, tipos de baldosa, colores y toda la demás información pertinente.

3.12.2.3 Aseguramiento de la Calidad

Instale una obra de embaldosinado como muestra en un área del sitio. El área de muestra en el sitio incluirá todas las condiciones en las esquinas, juntas con materiales disímiles, e intersecciones de piso/muro en el marco de la puerta en un área u áreas designadas.

Incluya todo el guarda escobas, para señalar la calidad del trabajo en todas las juntas, y en general de la colocación de las baldosas en el centro y en los bordes.

Almacene, cubra y proteja todos los materiales y accesorios en plataformas y protegidos del clima. Almacene los materiales en un área seca y templada 24 horas antes del uso en el Sitio de Proyecto.



Proteja los pisos y superficies recién colocados con papel kraft resistente de fibra reforzada, cartón corrugado y cinta engomada o similar.

3.12.2.4 Productos

Baldosa para piso de cerámica de porcelana, vibro prensada o similar de acuerdo con los diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

3.12.3 Piso en Baldosas Elasticas Resistentes – VINISOL o Similar

3.12.3.1 Aseguramiento de la Calidad

Desempeño: cumplir con los requerimientos de ejecución contra incendios, estructural y sísmica del código de construcción.

Muestra en el sitio: instalar un área de piso interior típica por cada tipo de baldosa de aproximadamente 10 m² y 3 peldaños con sus contrahuellas, en caso de requerirse por diseño, en una zona seleccionada en una sitio permanente dentro de la construcción.

La muestra en el sitio debe incluir las condiciones típicas en las esquinas, uniones y con materiales disimiles en la intersección piso/pared en un marco de puerta. Las muestras en el sitio deben demostrar la calidad del trabajo en todas las juntas, y en general de la colocación de las baldosas en el centro y en los bordes.

Almacenar, cubrir y proteger todos los materiales y accesorios en las paletas y protegerlos de las condiciones inclementes del clima.

3.12.3.2 Productos

A menos que se estipule en otra forma en los colores de las baldosas, bases y accesorios serán seleccionados de un amplio rango de colores y diseños del fabricante.

Baldosas de compuestos de vinilo de las medidas especificadas en los planos y diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**, borde cuadrado o micro corte de borde, color y diseño a través de toda la baldosa, libre de asbestos.



Guarda escoba elástica o de caucho termoplástico extruido.

Tiras y bocelos reductores elásticos Accesorios en caucho.

Huellas y contrahuellas de los escalones: huellas en caucho para trabajo pesado en todo el ancho del escalón, con diseño de superficie antideslizante y contrahuellas de caucho del mismo color.

3.12.4 Porcelanatos DE 60 X 60

3.12.4.1 Generalidades

El porcelanato es un recubrimiento de alta dureza y durabilidad, con una muy alta resistencia a la flexión y a la compresión. Es resistente al impacto y sus colores no cambian significativamente con el paso del tiempo. Como parte del proceso de producción, el porcelanato pasa por un proceso de pulido. Esto hace que puedan presentarse leves variaciones de brillo y tono dentro de la misma pieza.

3.12.4.2 Instalación

Utilizar pegante en polvo, según el tipo de revestimiento utilizado.

El pegante funciona para la instalación de Porcelanatos, Cristanac, piedra piedras no sensibles a la humedad. Por ser hecho en polvo es ideal para la instalación de revestimientos poco porosos o de baja absorción.

El pegante en polvo debe mezclarse con agua, antes de iniciar la instalación. La mezcla debe ser homogenizada y aplicada sobre la superficie que se va a enchapar y cuando el porcelanato o cerámica a instalar es mayor de 30x30cm, también debe aplicarse al reverso del revestimiento.

Las piezas deben ponerse una por una, fijándose con golpes suaves con la ayuda de un martillo plástico.

Después de emboquillar, el área se debe secar por unas doce horas aproximadamente.

El disolvente para retirar la cera protectora del porcelanato y sellador deben ser indicados por el proveedor siendo los más apropiados para este material, pues de esto dependerá su apariencia y envejecimiento.



La limpieza del Porcelanato debe hacerse con un jabón neutro; no con jabones fuertes o elementos abrasivos que puedan destruir el material.

Características

- **Resistencia del producto** (Desgaste, flexión, rayado, productos químicos). Resiste aproximadamente 420 kgs/cm².
- **Baja absorción de agua.** Provoca que el porcelanato se compacte y no tenga poros, en donde la suciedad y los líquidos puedan permanecer.
- **Facilidad de limpieza.** El Porcelanato solamente requiere trapeador y agua para su limpieza.
- **Mantenimiento.** No requiere que sea pulido, ni antes ni después de instalarse.
- **Desgaste.** La resistencia al desgaste se mide por medio de la prueba PEI, la cual evalúa la resistencia al desgaste del esmalte.
- **Rayado.** Las lozas deben resistir rayaduras durante la vigencia de la **Concesión**.





3.13 MADERA LAMINADA

3.13.1 Generalidades

Fabricar, proveer e instalar toda la madera laminada durante la ejecución de las **Obras de Modernización**, con los diseños y planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

Hacer que el trabajo de madera se coordine de manera adecuada en las partes necesarias en la que vaya a ser instalado.

3.13.2 Características

- Los laminados se componen de mínimo, cuatro capas sólidas que garantizan la extraordinaria resistencia al desgaste.
- La parte superior del suelo está recubierto de una película de protección particularmente sólida unida a una decorativa base de resina que refuerza la resistencia al desgaste.
- La capa base es una plancha de fibras muy maciza tratada con un sustrato especial contra el hincha-miento (HDF, E1).
- En la parte inferior de la capa de apoyo debe encontrar una película de estabilización que evita la formación de humedad.

3.13.3 Superficies de bases apropiadas de Instalación

- Los pavimentos como planchas de madera, recubrimientos de PVC encolados integralmente, embaldosado seco,
- Superficie de cemento (con una humedad restante máx. de 2,0 CM%)
- Superficie de anhídrido y de embaldosado a base de anhídrido (con una humedad restante máx. de 0, 3CM%)
- Superficie a base de magnesio (con una humedad restante máx. de 3,0 CM%)
- La superficie de base debe ser plana, sólida y limpia y estar seca. Para compensar pequeños desniveles puede extenderse una lámina niveladora. En caso de que superen los 3mm/m deben lijarse o alisarse con masilla.



3.14 POLICARBONATOS

El policarbonato es un grupo de termoplásticos fácil de trabajar, moldear y termo formar, y son utilizados ampliamente en la manufactura moderna. El nombre "policarbonato" se basa en que se trata de polímeros que presentan grupos funcionales unidos por grupos carbonato en una larga cadena molecular.

Este material polímero será empleado en las cubiertas transparentes que tienen que satisfacer altas exigencias estáticas y dinámicas.

3.14.1 Características

- El peso de la lámina no deberá superar los 28 kg/m² y deberá ser soportada bajo una estructura metálica en hierro macizo o de aluminio que cumpla con las especificaciones de resistencia y diseño presentadas por el **Concesionario** y aprobadas por **Aerocivil**.
- El diseño y despiece de las láminas de policarbonato deberá ser incluido en los planos de producción del mismo y deberán llegar al sitio ya cortadas y listas para su instalación. En caso de requerirse podrán ser ajustadas en obra para su fijación previa revisión y aprobación por parte del **Interventor**.
- La fijación de las láminas de policarbonato se realiza a través de un proceso mecánico de empalme y traslape de las mismas, solo en caso especial se permitirá soldar las láminas para lo cual se debe contar con la aprobación del fabricante al igual que con la utilización de los productos por el autorizados según sea el requerimiento.
- La lámina de policarbonato está disponible en calibre de 4mm a 16mm y será aplicada según su ubicación, función y mantenimiento, teniendo como parámetro que la lámina de 4mm no podrá ser utilizada para exteriores como por ejemplo corredores debido a su bajo filtro de los rayos UV. Para su control esto deberá ser verificado y aprobado por el **Interventor** previa instalación del material.

3.14.2 Aseguramiento de Calidad

El **Concesionario** deberá asegurar el cumplimiento de todos los requerimientos de almacenamiento, desempeño de incendio, estructurales, acústicos y sísmicos según el código de construcción y toda la normativa vigente acerca de la materia.



3.14.3 Materiales

- Lámina de policarbonato de calibre 4mm a 16mm según diseño.
- Conectores para lámina alveolar: C- 6mm, 8 Mm., 10 Mm., 16 Mm.
- Terminales para lámina alveolar C- 6, 8, 10, 16 Mm.
- Conectores en H, para lámina alveolar C- 6, 8, 10, 16 Mm.
- Cinta de aluminio.
- Botones de sujeción



NA

A

Prof



3.15 ESTRUCTURA DE ALUMINIO

El aluminio es un material de alta calidad que tiene un costo por peso relativamente bajo, se utiliza en divisiones, carpinterías metálicas y estructuras. En el mercado existen diferentes tipos de cerramientos ya sea para uso interior o exterior, como son:

- Cerramientos replegables.
- Móviles.
- Fijo.
- Correa.
- Entre otros.

3.15.1 Características

Los cerramientos exteriores entre sus características tienen su cara exterior impermeable, refleja perfectamente la luz y ahoga el ruido. Su parte interna puede funcionar como barrera de vapor o como cámara de aire. En cuanto al ruido del interior, lo absorbe rápidamente y disminuye el tiempo de reverberación. Los cerramientos tienen una parte que permite la comunicación del exterior con el interior. Estos son llamados huecos; los cuales se caracterizan por las mismas funciones de protección y de aislamiento. Ahora bien, estas tienden a cambiar dependiendo las necesidades que posea la persona, por ejemplo:

- Claraboyas y ventanas: a través de estas la luz y el aire puede entrar en el interior del cerramiento. También son perfectas para ver el interior o el exterior de la estancia. poseen un acristalamiento que aísla térmicamente el área y permite el paso de luz natural a la estancia.
- Puertas: a través de estas las personas y carros pueden entrar y salir fácilmente.
- Conducto de ventilación: con este sistema el aire del interior del cerramiento se mantiene purificado a todo momento. Aluminio inoxidable.

El aluminio, posee una mayor durabilidad, resistencia y es ligero a la hora de la instalación, lo que garantiza la agilidad en el trabajo. Estos no se parten ni se hinchan en presencia de inclemencias atmosféricas. En cuanto al mantenimiento; es mucho más fácil, ya que al ensuciarse solo basta con frotarle un paño para limpiarlo. A la hora de la instalación del cerramiento, la persona debe de tener en cuenta varios puntos que son de importancia, los cuales podrían interferir en el



trabajo. Lo primero que debe de tener en cuenta; es en el uso del cerramiento que instalará y para que se destinará. Dependiendo el uso y las condiciones que el usuario quiera que este posea, es que se determinarán los materiales a ser utilizados.

Para un buen asilamiento acústico y térmico, los más recomendables son los vidrios de doble acristalamiento o el termo cáustico. Ahora bien, si se busca un cerramiento seguro y firme, la opción de los vidrios inastillables es la mejor opción.



NE
A

Juf



3.16 REFLECTOR SEMIESPECULAR

3.16.1 Generalidades

Fabricar, proveer e instalar parte de la luminaria diseñada para reflejar el flujo luminoso de las lámparas en direcciones determinadas mediante reflexión semi especular durante la ejecución de las **Obras de Modernización**, con los diseños y planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

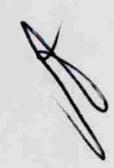
Hacer que el trabajo de iluminación se coordine de manera adecuada en las partes necesarias en la que vaya a ser instalado.

3.16.2 Características

- Lámparas parabólicas de dimensión 59 cm x 59cm x 12 cm altura, de incrustar o sobreponer según el diseño aprobado con una reflexión semi especular es decir que la luz es reflejada en ángulos ligeramente diferentes pero en la misma dirección general.
- Se utilizan con bombillo fluorescentes 17W T8 ó 24W T5. Acorde al diseño y las especificaciones entregadas por el **Concesionario** y aprobadas por **Aerocivil**.
- La lámpara semi especular trabaja con un Balasto electrónico 120-177V.

3.16.3 Aseguramiento de calidad

El **Concesionario** deberá asegurar el cumplimiento de todos los requerimientos de almacenamiento, desempeño y consumos de energía según el código de construcción y regulación de instalaciones eléctricas RETIE y toda la normativa vigente acerca de la materia.





3.17 SISTEMA DRYWALL

3.17.1 DRYWALL DE YESO

3.17.1.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y a los diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

3.17.1.2 Descripción de la obra

Suministro, instalación y terminación de cada una de las divisiones en drywall de yeso, incluyendo un plan de acabado para el mismo.

3.17.1.3 Sistemas posibles de drywall de yeso

- Muros interiores, divisiones y cielo rasos para los acabados con uniones en cinta y en compuesto adhesivo.
- Sistema de marcos en aluminio para recibir la lámina de yeso
- Sistemas de aislamiento y barreras de aire en sistemas de drywall de yeso.
- Encerramientos con resistencia al fuego para los ductos verticales y sus paredes.
- Divisiones y cielo rasos con nivel de insonorización aceptable.

3.17.1.4 Aseguramiento de calidad

El **Concesionario** deberá asegurar el cumplimiento de todos los requerimientos de almacenamiento, desempeño de incendio, estructurales, acústicos y sísmicos según el código de construcción y toda la normativa vigente acerca de la materia.

3.17.1.5 Requerimientos de diseño

Diseñar cada uno de los elementos en lámina de yeso de acuerdo a la norma ASTM, suministrando soportes y perfiles para los cielos rasos suspendidos.

Proveer cada lámina con resistencia al fuego para adaptarse a los requerimientos del diseño y cualquier ambiente.



3.17.1.6 **Materiales**

Lámina de yeso: Montajes de acero parejos y perfiles para revestimiento.

Componentes del marco auxiliar: revestimiento en cada una de los elementos, perfiles resistentes y sujetadores no corrosivos.

Tornillos para lámina de yeso: deberán ser anticorrosivos para láminas de 25.4 mm de largo # 6 para una aplicación de una sola capa, 41, 3 mm de largo # 7 para aplicación de doble capa o según lo requerido.

Sujetadores para la lámina de apoyo: serán galvanizados con tornillos de tipo rayado revestido.

Fijación y montaje adhesivo.

Selladores conjuntos y acústicos.

Polietileno: compuesto para juntas según ASTM, libre de asbestos.

Insertos para las placas de concreto: anclajes de amarre, según la normas de los fabricantes y cumplir con los requerimientos.

Relleno para juntas: fijación rápida, libre de asbestos bajo encogimiento. Utilizando compuestos de acabado para la capa inferior final.

3.17.2 **División en Drywall Lleno**

Las estructuras metálicas bidireccionales de todos los muros livianos interiores del **Proyecto** se construirán utilizando componentes del sistema modular "Drywall, National Gypsum" ó equivalente, fabricados por el sistema de rolado y grafado cal. 24 para dar la forma en "C" 92 m.m @ 41 cms y canales en "U" 93 m.m, perfiles esquineros, omegas y tornillos de línea, propios de un sistema homologado.

Para estos muros estándar NO se aceptan perfiles construidos con lámina galvanizada doblada.

En los muros divisorios interiores, la retícula estructural se conforma utilizando perfiles de acero galvanizado de sección: 3 5/8" x 1 1/2", calibre 24.

La perfilería irá ensamblada con una tortillería propia del sistema: rosca "golosa" de cabeza plana con ranura de estrella para mayor torque en el atornillado, de acero galvanizado o inoxidable, además tiene que cumplir unas condiciones de





calidad, resistencia y acabado superficial compatibles con el sistema modular, "Drywall, National Gypsum" ó equivalente.

Se deben usar tornillos: para estructura N°. 7 x 7/16" y para placas: N°. 6 x 1" autoroscantes, respetando una modulación y distanciamiento precisos que garanticen la calidad aparente de las placas.

En ningún caso la perfilería se debe conformar con soldaduras o remaches a presión tipo "pop" o similar, siempre se ensamblará con tornillos.

En todos los casos la tortillería tiene que quedar a "a ras" (de cada placa), con una separación desde el borde (de la placa que satisfaga la exigencia de norma y/o la establecida en los catálogos del fabricante, para evitar desbordes, tensiones inadmisibles o daños en las placas, sellados con Epóxico y malla.

V

MA

A

lyf



3.18 CIELO RASO

3.18.1 Cielos Rasos Fibra Mineral

Láminas desmontables para cielos rasos realizado con la perfilería de auto-ensamble, compuestas de lana mineral granulada de alta calidad utilizando un proceso único de fabricación que maximizan el comportamiento de absorción acústica y mejoran el ambiente.

3.18.1.1 Propiedades

Por su composición y los aditivos que contiene, logran que el panel tenga Las siguientes características:

- Una superficie suave con la excelente absorción acústica y
- Cumple con los requerimientos de JC/T670=2005.
- Contiene menos del 7 % de material orgánico.
- Durable.
- Alta reflexión a la luz.
- Dimensionalmente estable y escuadra perfecta.
- Facilidad en su instalación.
- Fácil limpieza con un paño suave y acepta pintura.
-

Resistencia al fuego: no combustible, clase A, de acuerdo a la Norma Gb8624=1999.

3.18.2 Cielo Raso y Perfilería de Aluminio

Previamente a su localización se deberá dejar una serie de hierros descolgados de la placa de cielo raso con el fin de soportar el techo metálico desmontable.

Antes de cortar el cielo raso, deben estar perfectamente terminados los muros con su enchapado correspondiente, al igual que el total de las instalaciones. Él enchape, pañetes y estucos quedarán 10 centímetros por encima del cielo raso.

3.18.2.1 Materiales

Cielo raso con estructura en perfilería de aluminio desmontable en lámina de asbesto cemento de 5mm de 60 x 120 cms Las láminas de asbesto se deben pintar con vinilo tipo I color blanco antes de su instalación.





3.19 MOBILIARIO

3.19.1 ASIENTOS PARA EL PÚBLICO

3.19.1.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo.

Proveer asientos en todas las áreas públicas de acuerdo con las recomendaciones de planeación de la IATA y que cumplan con las especificaciones aquí previstas.

3.19.1.2 Requerimientos de diseño

Los asientos públicos ergonómicamente diseñados pueden estar conectados a otros asientos en tandems de 4 a 7 puestos por tandem.

3.19.1.3 Productos

De acuerdo con las especificaciones y el diseño elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**, a continuación se presentan diferentes tipos de materiales para la elaboración del mobiliario:

Madera terciaria y dura: las superficies expuestas serán de una hoja de madera seleccionada, cortada en plano, ajustados en secuencia. Las partes no expuestas serán de una lámina, lijada con maquina.

Laminados de alta presión, decorativo: superficies con melamina, lámina plástica a base de papel de alta presión, el color que se adapte al alta tolerancias de superficie y de grosor.

Tela de tapicería de asiento: 100% nylon, abrasión, resistencia ruptura; prueba de costura; firmeza de color al desteñir, firmeza del color ante la luz, esparcimiento de flama y producción de humo que acaten los requerimientos internacionales tipo de tela, color requerimiento de corte de metal decorativo y estilo aceptables para el propietario que se adapten a los requerimientos de diseño.

Tubería de acero inoxidable: grado comercial, soldado sin uniones con acabado.

Láminas y formas de acero: grado conveniente que se ajuste a los requerimientos de diseño.



Los marcos de patas y brazos y otros expuestos se trataran con baño de fosfato, luego cubiertos con polvillo electrostático y con polvillo de poliuretano de alto desempeño, libre de plomo y cromato y acabado horneado hasta llegar a un acabado duro y parejo, o cualquier otro tratamiento certificado que permita garantizar la durabilidad de los elementos. Los colores seleccionados consultarlos con el **Interventor** de acuerdo al rango de los colores estándares del fabricante.

Los marcos deben ser de un color, las puertas, recortes y las partes superiores estarán dentro de un rango de tres colores sin cargo extra.

Cromado: cromo sobre el acero con secuencia de revestimiento.

3.19.1.4 Fabricación

Fabricar el conjunto de asientos públicos para que se adapten a los requerimientos de diseño con asientos acolchonados con espuma de polietileno compuesto curvo de lámina de triplex 5 capas dura, y compuesto curvo de lámina de triplex 9 capas dura para el espaldar, con marcos tubulares y brazos tubulares integrales soldados al marco. Tapas de extremo plásticas y cubiertas de tapicería removibles, bases de asiento, soportes de acero de conexión tubular, mesas de esquina y lineales de partículas de alta densidad con la parte superior laminada con plástico, bordes en vinilo tipo (bullnosed) según se requieran con acabado de polvillo epóxico electrostático aplicado a los pasadores, yuntas, bases y sillas de brazos pueden tener acabado cromado.

Fabricar el trabajo de acuerdo a las dimensiones y nivel. Ajustar las uniones con precisión a las uniones delgadas, fabricar un trabajo de acabado libre de distorsiones y defectos que perjudique la apariencia y el desempeño, atornille los cierres expuestos y ajuste los pernos con tuercas para que queden tan discretos como sea posible, lime o pula las soldaduras expuestas para que queden suaves y fluidas. No se deberá dejar marcas de pulido.

3.19.1.5 Instalación

Proveer al conjunto de asientos públicos de manera que se ajuste a los requerimientos de diseño

3.19.1.6 Reemplazo

Reemplazar las superficies que se hayan dañado en el trabajo de instalación.



3.20 PUERTAS Y VENTANAS

3.20.1 PUERTAS ENCHAPADAS EN MADERA

3.20.1.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo.

3.20.1.2 Descripción de la obra

Fabricación y suministro de puertas y marcos enchapados en madera o en plástico, incluyendo el plan general de acabados.

Coordinar y preparar los ensambles de las puertas, los marcos, las divisiones. y la cerrajería.

3.20.1.3 Aseguramiento de calidad

Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta sección deberán ser de la mejor calidad.

3.20.1.4 Requisitos de diseño.

Cumplir con las regulaciones y los requerimientos de todas las autoridades que tengan jurisdicción en el diseño, la ingeniería, la fabricación y la instalación de la obra, incluido el **Interventor**.

Puertas de madera a prueba de incendios: etiquetadas y registradas por una organización acreditada.

3.20.1.5 Manejo de producto

De forma individual, empaquetar en plástico todas las puertas y los marcos para su envío, remover el plástico de todos los marcos y las puertas inmediatamente antes de la entrega de la obra. Para las puertas y los marcos terminados en sitio, remover el empaque en el momento de la entrega y almacenar las puertas en posición vertical, separadas individualmente para permitir la circulación del aire. Almacenar todas las puertas bajo techo con un espacio libre de mínimo 100 mm entre la parte inferior de la madera y el piso, y con bloques de 100 mm entre cada puerta.



Rotular la parte de atrás de cada una de las puertas y marcos para ayudar al proceso de instalación y colocación de la misma.

Proteger las puertas y marcos de las inclemencias del clima del agua o cualquier otro daño.

3.20.1.6 **Productos**

Chapas: estas chapas selectas se deben encontrar limpias y uniformes, sin defectos o con características naturales, de un espesor mínimo de 1.6 mm y bandas cruzadas en cada lado de las puertas de listones y barandas, con chapas sólidas de un grosor hasta de 6 mm en cada lado para sí garantizar la calidad del diseño arquitectónico.

Se entregarán muestras de chapas para aprobación del **Interventor**, serán cortadas de forma paralela unidas mediante empalme sin cinta y pegadas en los bordes.

Enchapado decorativo sobre triplex en madera fina: 1.6 para propósito general o de 9 mm de espesor para propósitos especiales. El terminado, color, modelo y brillo deben satisfacer los requisitos del diseño elegido de la gama estándar del fabricante.

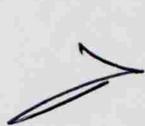
Núcleo sólido en conglomerado: marcos de listones unidos al núcleo de conglomerado mediante bloque de llave en madera y con bloques especiales de madera, construcción en siete capas.

Núcleo en madera sólida: está en bloque engomado con banda en los bordes de madera, núcleo de listones y baranda, construcción en siete capas en madera sólida.

Núcleo forrado: con dos forros de núcleo, engomado con bandas de madera para los bordes, engomado en bloque enmarcado, núcleo engomado en bloque enmarcado, construcción e siete capas para el núcleo de listones y baranda.

Puertas lisas de madera con núcleo acústico: construcción en cinco capas, con clasificación a prueba de incendio de 20 minutos. Núcleo: dos capas de conglomerado de alta densidad con núcleo de 6 mm de material amortiguador en conformidad con norma ASTM.

Chapas en madera fina de 1.6 m de espesor; Listones mínimo de 19 mm de madera fina; barandas inferiores y superiores de mínimo 38 mm en la parte superior y 78 mm en la parte inferior de la madera fina.





3.21 PUERTAS Y MARCOS DE SEGURIDAD

3.21.1 Generalidades

Para las **Obras de Modernización** cuyas bases de diseño de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo, determinen que se deberán implementar puertas y marcos de seguridad, se deberán cumplir las especificaciones que se detallan en este punto.

3.21.2 Requerimientos de diseño

Se debe cumplir con el código internacional de la construcción (ICB 2003) y los requerimientos de construcción y seguridad nacional colombiana que tengan jurisdicción en el diseño, ingeniería, fabricación e instalación de la obra.

Diseñar las puertas y marcos de seguridad de acuerdo con ANSI/NAAMM/HMMA 863-90, especificaciones de la guía de puertas y marcos de metal huecos de seguridad para lugares de detección.

Los cristales resistentes a las balas para las puertas de seguridad estarán de acuerdo con las recomendaciones de los sistemas de sellamiento de vidrios.

Ensamblajes de puertas y marcos contra incendios. NFPA.

3.21.3 Productos

Lámina de acero: laminada en frío o caliente, lámina de acero al carbono, nivelada de calidad comercial revestida de acuerdo con los requerimientos de la ASTM.

Barras y formas planas: No se aceptará el acero producido a cielo abierto con la superficie endurecida. El acero deberá ser resistente a las herramientas, de acuerdo a las norma ASTM.

Lámina en acero inoxidable.

Relleno metálico con base en poliéster.

Dispositivos de fijación: en las áreas donde sean necesarios estos dispositivos serán proporcionados de cabeza redonda o que tengan cabeza adicional que gire o que se desprenda cuando se encuentre completamente asegurado de manera que quede la cabeza principal a ras o proyectada sin ranuras.





En las áreas expuestas donde sea necesario proporcionar tornillos, pernos y tuercas tipo seguridad, se deberá facilitar cada elemento con factor de expansión para anclar al concreto. Cada tipo de fijación se indicará en los diseños.





3.22 VENTANAS, DIVISIONES Y PUERTAS EN ALUMINIO

3.22.1 Generalidades

Para las **Obras de Modernización** cuyas bases de diseño de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo, determinen que se deberán implementar divisiones y puertas en aluminio, se deberán cumplir las especificaciones que se detallan en este punto.

3.22.2 Descripción de la obra

La fabricación, suministro de todas las divisiones y puertas correspondientes en aluminio, deberán sujetarse a los requerimientos de las bases de diseño y los proyectos de diseño definitivos.

Las divisiones laterales en vidrio, se ajustarán en detalle al acabado y al color del marco y la puerta.

Se deberá colocar aluminio anodizado en todas las puertas donde sea requerido de acuerdo a los diseños definitivos.

Se deberá considerar puertas de bisagra de una hoja, de un par de hojas con bisagras con movimiento simultáneo, de vaivén, deslizante de una hoja o de doble hoja, deslizante telescópico, de acuerdo con los proyectos de diseño definitivos.

3.22.3 Entregas

Se deberá entregar para la aprobación del **Interventor** los planos con la distribución de cada uno de los detalles a gran escala de los elementos y materiales, de los anclajes, dimensiones, grosor, descripción, especificaciones de los acabados metálicos y toda información necesaria para la ejecución de la obra.

3.22.4 Aseguramiento de calidad

- Los vidrios no deberán ser colocados cuando los marcos se encuentren húmedos o con escarcha.
- Mantener la temperatura ambiente durante 24 horas después de la instalación del vidrio
- Diseñar los soportes, anclajes y marcos fijados directamente a la estructura.
- Los paneles de aluminio y de vidrio serán diseñados para apear el 150% de las cargas sin falla o deformación permanente.
- Las divisiones, los marcos y puertas estarán diseñados para que soporten su propio peso.





3.22.5 Productos

Extrusiones en aluminio: alineación y templado recomendado por el acabador según el tipo de uso o acabado y con no menos que las propiedades del material.

Extrusiones en aluminio: aleación y templado recomendado por el productor para el tipo de uso y de acabado indicado, y con no menos que las propiedades de durabilidad y de resistencia especificadas en el ASTM. Suministrar las extrusiones de los marcos con un mínimo de 3 mm de grosor de la pared, y extrusiones de las puertas con un mínimo de 3 mm de grosor a menos que sea requerido un grosor mayor para ajustarse al diseño; topes para los vidrios y otras extrusiones de recorte aplicadas con un grosor mínimo del muro de 1,6 mm.

Placa y láminas de aluminio: aleación y templado recomendado para el tipo de uso y de acabado indicado, y con no menos que las propiedades de durabilidad y de resistencia especificadas para el material.

Ajustadores de aluminio: de acero inoxidable no magnético, acero en placa de cadmio u otros ajustadores metálicos no corrosivos, compatibles con los componentes de aluminio, cerrajería, remaches y otros elementos que necesiten ser ajustados. Para los ajustadores expuestos suministrar tornillos de cabeza plana de estrella con un acabado que haga juego con el elemento que este siendo ajustado.

Refuerzo y soportes: aluminio de alta resistencia.

Selladores y arandelas: Tipos recomendados y garantizados por el fabricante para permanecer elásticos constantemente, sin encogerse ni desplazarse, requeridos para la fabricación y ensamble de las divisiones y de los marcos de las puertas. Los selladores expuestos y el soporte de respaldo requerido para la instalación del sistema en el sitio deben ser de material anticorrosivo.

Vidrio y materiales para la instalación de los vidrios: el grosor del vidrio y los requerimientos de diseño e instalación estarán en concordancia con la especificación del fabricante.

Cerrajería para las Puertas: se deberá proveer elementos de cerrajería industrial acorde con los estándares del fabricante y con el diseño definitivo, incluyendo los elementos de tamaño, número y tipo recomendado por el fabricante, para el tipo de servicio diseñado.

Bisagras para las puertas abisagradas: con cinco juntas, dos rodamientos, empalmes con rodamientos en acero y pines no removibles, planos, redondos,



puntas, bisagra intermedia, metal de base, acabado que sale con el marco de la puerta, cantidad y tamaño ajustados al peso de la puerta.

Usar pivotes colgados en el centro para las puertas dobles de vaivén y en puertas de vaivén con una función manual para moverlas hacia fuera. Coordinar el tipo de pivote con el operador de la puerta y el umbral. Usar pivotes para tráfico de frecuencia alta y mediana, para puertas pesadas o para condiciones exteriores.

Pivotes para puertas de vaivén: tipo doble colgado en el centro o desplazado, jambas montadas, piso empotrado en cubierta oculta o el pivote inferior montado en el piso de la superficie, pivote superior y el intermedio ensamblados con ensambladura de mortaja y espiga en el marco superior, pines resistentes al temple, pivote intermedio o superior con instalaciones eléctricas, metal de base, topes expuestos de aleación de aluminio fundido, acabado que se ajuste al marco de la puerta, de cantidad, tamaño y desplazado que se ajuste al tipo y peso de la puerta.

Usar puertas balanceadas donde las cargas de succión y del viento puedan de otra forma dificultar la operación de la puerta, así como en las puertas pesadas. Usar puertas balanceadas para las puertas en las cuales la facilidad de operación es requerida por el usuario. Coordinar la puerta con la fabricación del marco.

Proveer un eje para el pivote vertical del tubo, de acero al carbono con recubrimiento resistente a la corrosión o con revestimiento oculto o montado por fuera de la jamba de la puerta y del hormigón, con aluminio en lámina terminada que se ajuste a la puerta. Moldear brazos pivotantes reemplazables de bronce o de acero inoxidable, acabados para ajustarse a la puerta. Pivote giratorio montado a la puerta para operar en el tramo superior en receso. Suministrar rodamientos reemplazables sellados en los puntos de los pivotes. Escoger el tamaño de los componentes para soportar las cargas radiales y el peso de la puerta.

Pasadores para las puertas deslizantes: del tipo de cerrojos de gancho para las puertas corredizas de acceso, con un cilindro ensamblado con mortaja y espiga con guarda de cinco pines. Cilindro de llave con llave maestra para el sistema principal de llave del edificio.

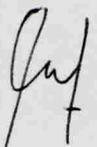
Suministrar una acción que cierre con aldaba en un solo punto, con cerrojo dentro del marco de la jamba para las puertas de hoja sencilla. Suministrar una acción que cierre con aldaba en dos puntos con cerrojo, dentro del umbral del panel corredizo opuesto y un cerrojo inferior en el umbral, para puertas de dos partes y de pliegue, con un acabado que se ajuste a la puerta.

Proveer la operación con llave por afuera, giro manual por dentro. Activar el seguro por ambos lados o por adentro o por afuera con una operación no visible, de acuerdo con el diseño.



Dispositivos para cerrar las puertas: con mecanismo con resorte oculto para hacer retornar a la posición cerrada los paneles de las puertas deslizantes que se pueden abrir al empujarlas hacia afuera; mecanismo similar para las ventanas laterales fijas y para las puertas de vaivén que normalmente solo se abren hacia adentro.

Mangos para halar las unidades de aluminio estándar del fabricante, a menos que sea indicado de otro modo; el acabado se ajusta al marco de la puerta.





3.23 VIDRIOS Y SU INSTALACION

3.23.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo.

3.23.2 Descripción de la Obra

Esta sección aplica a todos los sistemas de vidrio en todos los edificios de acuerdo con el diseño, según se indica pero sin limitarse a lo descrito en el presente Apéndice.

En donde dos industrias distintas provean vidrio de fabricantes diferentes, hojas de vidrio adyacentes en trabajo terminado se ajustarán en los siguientes aspectos: en lo plano, en el índice de reflexión y en el color.

3.23.3 Entregas

Presentar planos de taller con la distribución de toda la instalación y detalles en tamaño real que muestren cada condición diferente de instalación de los vidrios; mostrar las dimensiones y las anotaciones de todo el material.

Realizar levantamientos en el campo necesarios para verificar todos requisitos dimensionales para la Obra.

3.23.4 Aseguramiento de la Calidad

Los materiales y la mano de obra ejecutados bajo esta sección serán de la mejor calidad.

El fabricante del vidrio será certificado y la planta del fabricante de este material será abierta para su inspección por parte del **Interventor**; y se ofrecerá acceso completo y cooperación durante las visitas.

No colocar vidrios cuando los marcos estén húmedos, mojados o con escarcha. Mantener la temperatura ambiente ventilada antes, durante y 24 horas después de la instalación de los compuestos para el sellado de vidrios.

NA



Protección del vidrio antes de transportar las hojas de vidrio: todos sus bordes serán completamente protegidos, las hojas con daños en los bordes deberán ser rechazadas.

3.23.5 Requisitos del diseño

Diseñar un sistema de presión para el sistema de vidrios exteriores, mediante la provisión de un espacio en el perímetro de la unidad de vidrio, para ecualizar el espacio interior con la presión exterior del aire y permitir el drenaje de la humedad hacia el exterior; suministrar un sello de vapor y de aire para dicho espacio.

Para mantener la integridad del sello de vapor y de aire desde la construcción adyacente para el sistema de exterior de vidrios; seleccionar el método húmedo o el húmedo/seco.

Diseñar el sistema de vidrios para soportar las cargas de viento, cargas muertas y cargas negativas y positivas que actúan en forma perpendicular sobre la hoja de vidrio para una presión de diseño.

Limitar la deflexión del vidrio para que se ajuste a los requerimientos de diseño, con la completa recuperación de los materiales de instalación del vidrio. Mantener la hermeticidad contra el vapor/aire del edificio en donde se emplee el vidrio. Utilizar la hoja interior de unidades selladas para la continuidad del sello de aire y de vapor.

El vidrio será resistente al calor, como se requiere para soportar las cargas de viento, las fuerzas sísmicas, con una probabilidad de falla de menos de 8 por mil, y para acomodarse a la tensión térmica.

3.23.6 Productos

Ajustarse a los criterios del diseño y adoptar el tipo, el estilo, la categoría y la calidad que se ajusten a los requisitos del diseño, con calidad clara, mínimo 6 mm de espesor.

El vidrio templado de seguridad deber ser transparente, con color, con 6 mm de espesor mínimo. El templado será realizado usando el método horizontal sin tenazas.

El vidrio laminado debe tener una capa intermedia de poli-vinilo-butiral (PVB) de 1,5 mm de espesor, tendrá un terminado coloreado o transparente que se ajuste a los requerimientos estéticos y al coeficiente de translucidez con una capa apropiada de PVB de espesor apropiado.

Se deberá proteger los bordes expuestos del vidrio laminado susceptible a la degradación por solventes orgánicos o por los compuestos de sellado de los vidrios.



Vidrio de espejo plateado (Espejos): 5 mm de espesor mínimo. El tipo se ajustara a los requerimientos.

Cintas y compuestos para el asentamiento de los vidrios: libre de solventes, de tipo compatible con el vidrio laminado y el sistema completo Se pueden usar selladores libres de solventes a base de poli-sulfuro, silicona o butil-caucho.

Vidrio de baja emisión: 6 mm de espesor mínimo, recubrimiento metálico: baja transmisión de la luz y coeficiente de transmisión. Todas las unidades exteriores de vidrio aisladas y selladas tendrán un recubrimiento de baja emisión.

Vidrio sellado de aislamiento: pueden constar de una gran variedad de tipos de vidrio, para proveer aislamiento acústico y de seguridad, ya sea individualmente o en combinación, utilizando los tipos de vidrio que se ajusten a los requerimientos del diseño. La superficie interna de la hoja exterior, la superficie #2, será tratada con un recubrimiento metálico pulverizado de baja emisión para mejorar las cualidades de conservación de energía de la unidad ensamblada.

Cuando se requiera, se utilizará vidrio laminado para mejorar la clasificación acústica, diseñando las unidades de vidrio sellado de aislamiento y el espesor total de acuerdo con la aplicación. El espesor del vidrio y el espacio entre las cavidades se ajustarán al diseño. La selección del color y de la superficie del vidrio depende del diseño ya sea por precipitación pirolítica o química de baja emisión.

El tinte para cada hoja de las unidades de vidrio sellado y aislado se ajustará a los requerimientos del diseño.

Handwritten marks: a blue checkmark, a blue 'A', and a blue 'L'.

Handwritten signature.

Handwritten signature.



3.24 ACCESORIO DE BAÑOS

3.24.1 Generalidades

Cumplir con la ejecución de las **Obras de Modernización** de acuerdo al **Contrato** y los documentos referidos en el mismo.

3.24.2 Descripción del trabajo

Fabricación, suministro e instalación de accesorios para baño, accesorios para aseo, barras para agarrarse y espejos con marco metálico, elaborados por el **Concesionario** y aprobados por el **Interventor** y por **Aerocivil** incluyendo el Plan General de Acabados.

Marquillas - Lenguajes.

No se aceptarán marcas de fábrica ni etiquetas en las superficies metálicas expuestas.

Cuando se fijen instrucciones en carteles para la seguridad del público o para propósitos de instrucción, las lenguas utilizadas serán castellano primero e inglés en segundo lugar.

3.24.3 Productos

- Accesorios para el cuarto de baño serán los dispensadores de toallas de papel incrustados o montados en la pared.
- Recipientes para basura semi incrustados.
- Secadores eléctricos para las manos montados en el muro, con pintura esmaltada.
- Barras de agarradera montadas en la pared.
- Jaboneras incrustadas.
- Dispensadores de jabón líquido montados en la plataforma de lavabo.
- Sitio para cambiar bebes montado en la superficie.
- Ganchos para abrigos/ganchos para batas montados en la pared.
- Vidrio de espejo, 5 mm de espesor.
- Marcos de tipo acero inoxidable, madera o de acuerdo con los planos elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.
- Barras para unidades sanitarias de minusválidos de acuerdo con los diseños elaborados por el **Concesionario** y aprobados por **Aerocivil**.

3.25 PUENTES DE EMBARQUE

3.25.1 Generalidades

La presente Especificación Técnica se refiere a las características físicas y técnicas que deben poseer los tres Puentes de Embarque móviles.

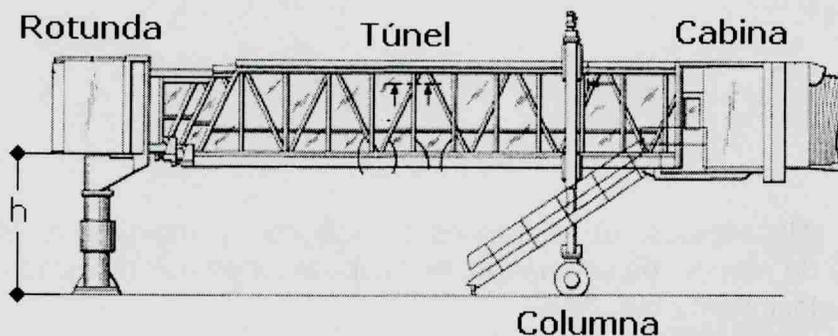
Los Puentes de Embarque, son diseñados para conectar las salas de embarque del edificio terminal con la puerta de embarque de la aeronave estacionada en plataforma en posición nose-in.

Esta conexión les permite a los pasajeros que embarcan o desembarcan, caminar cómodamente entre ambos elementos en forma segura y protegida de los agentes climáticos. Permite también controlar en mejor forma el flujo de los pasajeros.

Los puentes de embarque se componen de los siguientes elementos:

- Rotunda
- Túnel
- Columna de soporte
- Cabina de control

El puente se conecta al edificio terminal a través de un corredor denominado Gungway o Walkway, el cual forma parte del edificio y no del puente.



El túnel puede estar conformado por uno, dos o tres elementos. Si son más de dos, el puente se denomina telescópico. Mientras más elementos lo conforman, más puede retractarse. Ello es muy conveniente en plataformas con poco espacio.



La longitud del puente se controla por el largo de cada elemento pero no por la cantidad de estos.

Si la columna de soporte tiene ruedas el puente es móvil.

El puente telescópico móvil tiene tres movimientos:

- Movimiento telescópico para ampliar la longitud del túnel.
- Movimiento vertical para acomodarse a la altura de la puerta del avión, a través de la columna de soporte.
- Movimiento rotatorio para acomodarse a la posición del avión en plataforma, controlado por la rotunda.

La extensión del túnel depende de la altura h , determinado por las características arquitectónicas del **Edificio Terminal** y de la altura de la puerta de embarque de los aviones.

Se considera una pendiente (y gradiente) máxima aceptable del 6% del túnel. En casos excepcionales, puede llegar a un 8%, pero se trata de una situación poco cómoda.

3.25.2 Diseño

Los puentes deben estar diseñados para atender las siguientes aeronaves (con todos los sub modelos):

- Airbus A319, A320
- Boeing B767, B737
- MD 83
- Embraer 170, 190
- Fokker 100
- Dash 8

Los puentes serán telescópicos, de 2 túneles de longitud y móviles, a fin de adaptarse a la gama de aeronaves señaladas, en las posiciones establecidas en la respectiva losa de estacionamiento.

El túnel será enteramente metálico, de construcción liviana, pero aislado térmica y acústicamente.

El puente de embarque es diseñado conforme a las prácticas habituales de la buena ingeniería y recogen la experiencia de los principales fabricantes de estos elementos en el mundo entero.



El puente debe tener componentes que faciliten la mantenimiento pero al mismo tiempo deben ser robustos y resistentes a la corrosión y al viento.

El sistema de elevación de la columna será hidráulico.

3.25.3 Cargas Estructurales

El puente debe resistir las siguientes cargas. Estas cargas pueden ser aplicadas total o parcialmente, en forma singular o simultánea. El diseño debe estar basado en la combinación que imponga la condición más desfavorable.

En forma adicional a las cargas muertas (peso + sobrecargas) y cargas dinámicas causadas por el movimiento, el puente debe soportar:

- Una carga viva de 191 kg / m².
- Una carga de viento de 120 kg / m² (aprox. v=145 km/h) cuando el puente esta retraído, o
- Una carga de viento de 61 kg / m² (aprox. v=97 km/h) cuando el puente está extendido.
- Una carga de techo de 122 kg / m²

El puente debe tener una rigidez de torsión suficiente para evitar el vaivén excesivo cuando el puente es traído hacia una parada gradual.

Todos los mecanismos para accionar y para frenar el puente y sus componentes son diseñados para que ningún ruido, deformación o vaivén pueda ser inseguro o desagradable para los pasajeros. También, a través de elementos de absorción instalados en la rotunda, ninguna vibración o golpe de las cargas operativas pueda ser transmitida al edificio terminal.

3.25.4 Consideraciones ambientales

El Puente deberá operar satisfactoriamente bajo condiciones de temperatura de ambiente que fluctúan entre los -10 °C y 52 °C, con las velocidades de viento indicadas precedentemente.

Todos los componentes y materiales del puente son individuales y colectivamente diseñados o escogidos para una larga vida útil, estimada al menos en 25 años, con una adecuada mantenimiento.

3.25.5 Potencia

El puente opera en 480V, trifásico, 60 A, 60 Hz, más conexión a tierra.



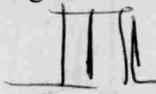
Se requiere transformadores para adaptarse a tales requerimientos.

3.25.6 Normas

La materialidad de los puentes deben cumplir los siguientes estándares en términos estructurales, mecánicos, de soldadura, aislamiento, de protección contra el fuego y eléctricos.

1. Estructural:
 - a) American Institute of Steel Construction (AISC) Specifications for the Design, Fabrication, and Erection of Structural Steel for Buildings.
 - b) American Welding Society (AWS) Standards
2. Acero Galvanizado: – ASTM A653
 - a) Structural Steel ASTM-A36
 - b) Structural Tube and Shapes ASTM-A500
 - c) Steel Pipe ASTM-A53
 - d) Steel Sheet ASTM-A570
 - e) Hinge Pins ASTM-A31 1 Grade 10 18 & Grade 1144
 - f) Bolts - High Strength ASTM A325 Grade 5 and 8
3. Mecánico
 - a) Society of Automotive Engineers (SAE)
 - b) American Society of Mechanical Engineers (ASME).
4. Protección al Fuego:
 - a) National Fire Protection Association (NFPA) "Standard on Construction and protection of Aircraft Loading Walkways", NFPA-415-1997.
5. Eléctrico:
 - a) National Electrical Manufacturers Association (NEMA),
 - b) National Electrical code (NEC),
 - c) Underwriters Laboratory (UL),
 - d) Underwriters Laboratory Canada (ULC).

3.25.7 Manuales





El **Concesionario** será responsable de suministrar:

- Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- Entrenamiento para operadores.
- Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e instalación.
- Mobiliario donde se instalará si corresponde.
- La acometida eléctrica

El Puente debe incluir al menos tres manuales de operación y conservación, conforme a las recomendaciones de la IATA (Especificación 101).

El proveedor deberá capacitar en terreno al personal necesario para su operación y mantenimiento, en idioma castellano, conforme al programa de montaje del **Concesionario**.

3.25.8 Obras civiles

El proveedor deberá indicar mediante planos y especificaciones, todos los trabajos necesarios para conectar la rotunda al suelo y al edificio (walkway) acorde a los requerimientos del puente y las cargas a las que será sometido.

Los túneles, interiormente, deberán estar provistos de una iluminación no inferior a 150 lux, medida un metro sobre el suelo.

El techo, cabina y rotunda tendrán los sistemas adecuados para evitar la acumulación de agua lluvia, contando con los mecanismos de drenaje para tales fines.

3.25.9 Fuente de Poder

Se considera una fuente de poder de 400 Hz para las aeronaves a través del puente.

3.25.10 Acceso al Puente



El puente deberá tener una puerta de servicio y escalera lateral, al lado derecho de la cabina, que permita acceder a la cabina de mando por parte del personal operativo y de mantenimiento autorizado.

3.25.11 Otras características

Otras características del puente, relacionadas con su flexibilidad de maniobra, alarmas de seguridad, tipo y forma del panel de control, sistemas de control, CCTV, motores eléctricos, sistema hidráulico, iluminación de emergencia, sistemas automáticos de acople al avión, dimensiones interiores del túnel, tipo de piso, sistemas eléctricos redundantes, tamaño puerta de acceso, sistemas de protección, tipo y tamaño del neumático, cantidad de luces exteriores, etc., son considerados como propios de cada fabricante y serán verificados por el **Interventor** y aprobados por **Aerocivil**.

3.25.12 Pruebas de Funcionamiento

Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de operación de acuerdo con el manual del fabricante.



3.26 CINTAS DE EQUIPAJE

3.26.1 Generalidades

La presente Especificación Técnica se refiere a las características físicas y técnicas generales que deben poseer las Cintas de Entrega de Equipaje.

Hay dos tipos de cintas de entrega de equipaje:

- Cuando el pasajero factura su equipaje, se utilizan cintas transportadoras de equipaje (outbound) que van desde los mostradores de facturación (counters) hasta el llamado patio de equipaje. Allí se clasifica y deposita hasta su transporte y embarque en la aeronave correspondiente.
- En llegadas, el proceso es el inverso (Inbound). El equipaje se lleva hasta la sala de recogida de equipajes (Baggage Claim), que es una sala con mostradores o con cintas transportadoras de diversas formas; las más comunes son las de tipo carrusel.

El **Concesionario** será responsable de suministrar:

- Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- Entrenamiento para operadores.
- Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e instalación.
- Mobiliario donde se instalará si corresponde.
- La acometida eléctrica

3.26.2 Diseño y Especificaciones

3.26.2.1 *Inbound*

Tipo: continua.

Tipo cubierta: Plana (flat plate).

Material cubierta: Poliuretano.

Ancho cubierta: 35" (90 cm)



Ancho útil: 29" (74 cm)

Altura: 12" (30 cm)

Largo: De acuerdo a la necesidad, para cumplir con el uso señalado en "Generalidades"

Radio curvatura max: 38 1/2" (98 cm), medido al centro

Potencia: 5 a 7 HP

Estas especificaciones deben completarse en las Bases de Diseño a realizar por el **Concesionario**, una vez definidos los espacios y dimensiones exactas del recinto que las albergara. Los parámetros señalados podrán variar levemente, dependiendo del fabricante.

Opcionalmente, si la situación lo amerita, el sistema deberá poder girar en el sentido de las agujas del reloj. La aceleración de la velocidad de la cinta deberá ser gradual utilizando para ello un regulador de principio suave.

Cada pallet de la cubierta tiene la forma de una luna creciente. Debe ser de acero con una protección de al menos 1/16" (1,6 mm) de una material de poliuretano negro, capaz de resistir el arrastre del equipaje. La anchura de cada pallet es de 32" (81,3 cm) con una anchura útil superficial de 29" (74 cm).

Los rodamientos de apoyo de los pallets son generalmente instalados en dos filas en cada sección del marco. Los rodamientos son de 2" (5 cm) de diámetro, fabricados con poliuretano de alto impacto.

El sistema debe poseer bloques de uretano para absorber el ruido.

3.26.2.2 **Outbound**

Es una cinta, tipo lineal, sin retorno.

La potencia dependerá del largo final a desarrollar en función de la longitud y de las características arquitectónicas del edificio terminal.

Estas especificaciones generales deben completarse en las Bases de Diseño a realizar por el **Concesionario**, una vez definidos los espacios y dimensiones exactas del recinto que las albergara.

3.26.3 Pruebas de Funcionamiento

Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de operación de acuerdo con el manual del fabricante.



3.27 BASCULAS

3.27.1 Generalidades

El objetivo de estas especificaciones es definir las características técnicas, y requerimientos relacionados con las Básculas de Equipaje para los Counters.

El **Concesionario** será responsable de suministrar:

- Las Básculas que sean necesarias para la correcta operación de cada uno de los Counters, considerando que se podrá utilizar una misma Báscula sólo para dos Counters. Deberá evaluar las condiciones de las Básculas existentes y en el caso de que éstas, no estén en perfectas condiciones de funcionamiento, el Concesionario deberá proceder a su reemplazo.
- Estas deben ser de plataforma de diseño especial para Aeródromos, cada una compuesta de una Base de acero inoxidable y un Indicador de Peso con su cable de conexión.
- Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- Entrenamiento para operadores.
- Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e instalación.
- Los muebles donde se instalará los indicadores de peso.
- La acometida eléctrica

3.27.2 Diseño

Cada báscula consistirá en una plataforma de acero inoxidable calidad AISI 304, pulido, con su celda de carga protegida contra derrames.

Será de construcción robusta, apropiada para el servicio pesado de un Aeropuerto.

Las patas serán regulables para asegurar equilibrio y horizontalidad y tendrán recubrimiento antideslizante.

ux
A
Juf



La medición de peso se presentará por medio de un indicador con despliegue en dos direcciones distintas

3.27.3 Servicio

Se diseñará para uso intensivo, servicio ininterrumpido de 24 horas/día, todo el año.

Los equipos no causarán interferencia con las comunicaciones dentro del Aeropuerto. Los equipos serán inmunes a interferencias provocadas por emisiones de radiofrecuencia en bandas VHF, UHF y Micro ondas, propias del entorno en que funcionarán.

La capacidad será para 200 Kg, con precisión de indicación de 50 g.

La plataforma será de acero inoxidable calidad AISI 304, pulido, de dimensiones mínimas 60 cm x 50 cm

Debe contar con salida RS-232 para conexión a periférico.

3.27.4 Pruebas de Funcionamiento

Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de operación de acuerdo con el manual del fabricante.



3.28 ESCALERAS MECANICAS

3.28.1 Generalidades

La presente especificación cubre los requerimientos técnicos necesarios para el diseño, suministro, instalación, pruebas y puesta en marcha, de escaleras mecánicas.

El emplazamiento general de las escaleras mecánicas en **Terminal de Pasajeros** se indicará en las Bases de Diseño.

Las cotas de las escaleras mecánicas deberán ser entregadas con el proyecto definitivo.

El **Concesionario** deberá entregar planos con los datos referenciales de las escaleras mecánicas en cuanto a disposición en obra civil, dimensiones en elevación y en planta, detalle del hueco, cargas de apoyo, posición de la acometida eléctrica, ubicación del Tablero de Control y Comando, etc. y Especificaciones Técnicas del diseño definitivo de arquitectura.

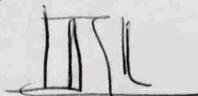
El **Concesionario** será responsable de suministrar:

- Catálogos técnicos descriptivos y listas de partes del equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento del equipo.
- Entrenamiento para operadores.
- Documento de garantía que cubra defectos de diseño, fabricación e instalación.
- Mobiliario donde se instalará si corresponde.
- La acometida eléctrica

3.28.2 Diseño y Especificaciones

Todas las escaleras deberán ser suministradas con sus máquinas motrices. Las principales características de diseño de las escaleras, son las siguientes:

- Capacidad: 11700 personas/hora.
- Velocidad: 0,65 m/s. Nominal, 0,2 m/s. en marcha lenta.





- Inclinación: 30°.
- Ancho peldaño: 1000 mm.
- Ancho escalera: 1620 mm.

Se deberá presentar el diseño de detalles de fundaciones requeridas, de obras civiles, de instalación de pernos de anclajes, de insertos definitivos y de soportes especiales para la instalación de las escaleras.

Se deberá presentar el diseño de la capacidad de las alimentaciones eléctricas para fuerza y control de las escaleras.

Las escaleras deberán ser suministradas con sus sistemas de transmisión, de control y de seguridad completos.

Los equipos deberán ser diseñados y fabricados de acuerdo con los requerimientos que sean aplicables de las normas, códigos y estándares indicados a continuación, en sus ediciones más recientes.

NFA : Norma Europea EN-81.1.

ISO : Norma de calidad ISO 9001, Norma medioambiental ISO 14001.

ASME : American Society for Mechanical Engineers.

ASTM : American Society for Testing and Materials.

ANSI : American National Standards Institute.

AISI : American Iron and Steel Institute.

AWS : American Welding Society.

AFBMA : Antifriction Bearing Manufacturers Association.

OSHA : Occupational Safety and Health Administration.

Se deberá tener en consideración otras instituciones que requieran y tengan jurisdicción en las instalaciones proyectadas.

Deberán ser de diseño moderno y probado, no se aceptarán prototipos.

Los materiales utilizados deberán ser de primera calidad, primer uso y certificados en su fabricación.

Los criterios de diseño vigentes serán los especificados en la norma de fabricación europea EN-115.

Se les dará preferencia a todos los equipos que tengan certificación de calidad ISO 9001.

La detección de personas para el estado de ahorro de energía, se hará mediante célula fotoeléctrica ubicada en los cabezales.



La balaustrada será construida con cristal inastillable templado liso, transparente, incoloro, con perfiles en aleación de metales ligeros extrusados, con acabado superficial anodizado color placa mate. Alternativa, en acero inoxidable AISI 304 SS opaco.

Los zócalos y los revestimientos laterales deberán ser construidos en acero inoxidable AISI 304 SS opaco.

No se emplearán motores de corriente continua.

Todas las partes que no sean construidas en acero inoxidable deberán ser pintadas, con el esquema de pintura del fabricante y en colores de acuerdo a lo indicado por el Mandante.

Los dos pasamanos continuos estarán construidos a base de caucho con alma de cables de acero trenzado sin alargamiento y fibras sintéticas. Dispondrán, a su vez, de un detector de sincronismo y de un dispositivo de seguridad de alargamiento de los mismos.

Los pasamanos irán identificados con marcas de cada seis metros donde figura el nombre del fabricante, el tipo de pasamanos y el año y mes de fabricación.

Las entradas de los pasamanos en los extremos de las balaustradas, estarán dotadas de un dispositivo de seguridad, que impida aprisionamientos.

El sistema de accionamiento de los pasamanos será a base de dos poleas, una para cada pasamano, que recibirá el movimiento desde el eje principal a través de una cadena única dúplex o dos cadenas simples, con lo cual, quedará garantizado el sincronismo del movimiento de los peldaños y pasamanos.

El pasamano estará guiado a lo largo de todo su recorrido exterior de la escalera por guías de acero inoxidable AISI 304 SS y por la parte inferior a base de rodillos montados sobre rodamientos de engrase perpetuo.

Las placas de entrada serán fabricadas en plancha de aluminio ranurado, con base anodizada.

En caso de atascamiento de algún cuerpo extraño entre los peines y el peldaño en movimiento, el dispositivo de control de entrada de peldaños, parará automáticamente la escalera, evitando así mayores desperfectos.

Para evitar roces entre el peldaño y los peines, se contará con unos patines de guía que centran las ranuras del peldaño con los dientes de los peines.





Los peldaños deben ser de una sola pieza, fabricados en fundición inyectada de aluminio, con huella y contrahuella ranurada, para aumentar la seguridad de los usuarios.

Los peldaños serán intercambiables entre sí, marchando uno tras otro con una separación aproximada de 3 mm, pudiéndose realizar su desmontaje sin necesidad de retirar las balaustradas interiores ni sus zócalos.

La máquina de tracción y accionamiento estará montada dentro de la parte superior de la estructura soportante, accediéndose exclusivamente por la trampilla superior.

En los recintos de la maquinaria de tracción existirá un espacio suficiente como para que quede libre de todo aparato fijo.

La máquina de tracción y accionamiento deberá tener un control electrónico de velocidad, con tracción regulada mediante variación de frecuencia, en forma vectorial, la cual permite regular la velocidad según la carga del equipo, provocando una aceleración y desaceleración controlada, confortable y de alta precisión.

El accionamiento de la maquinaria de tracción estará diseñado para una carga de 120 kg por peldaño, estando diseñado todo el conjunto para un funcionamiento suave y silencioso, no excediendo el nivel de ruidos de 65 dB(A).

Todos los apoyos de la maquinaria de tracción serán equipados con cojinetes ampliamente calculados, que garantizan el mejor rendimiento y una marcha prácticamente silenciosa

Las escaleras deberán tener interruptores de puesta en marcha por llave y dos pulsadores de parada de emergencia.

Los pulsadores de parada se dispondrán en ambos extremos de la escalera, para permitir la detención inmediata de la escalera. Los pulsadores serán de color rojo ubicados en los zócalos de las balaustradas.

El equipamiento de seguridad estará en conformidad con la normalización Europea EN15.

Las escaleras deberán considerar dispositivos o mecanismos que impidan el atasco de los pies de niños, tacones agudos de zapatos, etc., y en general de los diferentes accesorios de los usuarios, tales como correas de carteras, cordones, etc.



3.28.3 Operación

Las escaleras deberán seleccionarse y diseñarse para operación continua, con partidas y paradas de acuerdo al uso continuo, con disponibilidad las 24 horas del día, 7 días por semana, los 365 días del año, para ser instaladas en el interior de edificios.

Los motores eléctricos deberán seleccionarse según sus requerimientos de carga, velocidad y torque, para operación continua a temperatura ambiente.

Todos los motores tendrán "frame" estándar NEMA, y serán diseñados para partida directa con características de torque según NEMA D.

Los equipos cuando operen bajo las condiciones especificadas no deberán producir niveles de ruido y/o vibraciones sobre los límites definidos en la Norma OSHA, para personal expuesto en forma continua.

3.28.4 Estructura Soportante

La estructura soportante será galvanizada en caliente por vía seca según normas NFA 91 121 y NFA 91 122.

Los laterales de la estructura soportante serán de perfiles de acero soldado.

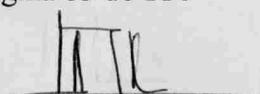
El fondo de la estructura soportante constará de una chapa de acero continua de 4 mm de espesor, unido por soldadura impermeable al aceite con los laterales, formando al mismo tiempo el revestimiento de la parte inferior.

El fondo de la estructura soportante será alisado, para que no se pueda depositar suciedad ni polvo. En el extremo inferior dispondrá de un depósito para la recogida de aceite, permitiendo la salida del agua a la canalización exterior reteniendo el aceite por flotación.

Este depósito dispondrá de trámex en el piso. Llevará bandejas recoge-basuras y rejillas antideslizantes en las cabezas.

La estructura soportante dispondrá de elementos aislantes, colocados debajo de los ángulos de apoyo de la estructura, que impidan la transmisión de vibraciones al forjado del edificio u obra civil que sirve de apoyo a la escalera.

La estructura soportante será diseñada de manera que pueda soportar su peso propio, más una presión por el peso de pasajeros de 5000 N/m². Esta carga se ha de considerar uniformemente repartida, sobre una superficie que comprende el ancho de los peldaños y la distancia entre los apoyos de la escalera. La flecha



Handwritten signature

Handwritten initials 'ALC' and a signature



máxima admisible debida a la carga total de operación, no debe exceder a $1/1200$ de la distancia entre apoyos.

La estructura metálica estará dimensionada para que en ningún caso, las tensiones sobrepasen el 66% del límite elástico garantizado para los materiales.

3.28.5 Pruebas de Funcionamiento

Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de operación de acuerdo con el manual del fabricante.





3.29 ASCENSORES

3.29.1 Generalidades

Los ascensores deberán cumplir con las normas del Código de seguridad para ascensores ANSI/ASME A17:1, más los códigos y las normas locales aplicables. El eje del elevador debe cumplir con los códigos de las normas contra incendios.

La capacidad mínima será para el transporte de 8 personas.

Deberán cumplir los requisitos de acceso para personas discapacitadas.

La cabina de pasajeros tendrá paredes y puertas de acero inoxidable.

Deberá suministrarse ventilación, iluminación, terminación del techo, terminación de las paredes, puertas de acceso, puertas, operadores de las puertas eléctricas, anunciador de arribo, umbral, marcos y accesorios.

3.29.2 Diseño y Especificaciones

- Capacidad: 8 personas
- Velocidad mínima de elevación: 25m/min
- Construcción de la cabina con terminaciones de acero inoxidable y armazón y plataforma de acero soldado.
- Voltaje del equipo: 220-240 V, tres fases, 60 Hz, corriente alterna normal y de emergencia.
- Iluminación: 120 V, fase única, alambrado, 60 Hz, corriente alterna normal y de emergencia.
- Proteger el equipo del ascensor contra daños o mal funcionamiento debido al cambio de flujo de la corriente normal a la de emergencia.
- Puertas automáticas de velocidad única.
- Control de funcionamiento automático.

X

NE
A

Inf

III



- Las entradas del hueco del ascensor de pasajeros deberán ser del tipo de metal hueco, corredizas, con puerta y armazones completos con sistemas de seguimiento, equipos, elementos de seguridad, umbrales y accesorios.
- Puertas corredizas horizontales de tipo de panel embutido, con un sistema protector de bordes afilados estándar para las puertas y los paneles de pared.

3.29.3 Características de señalización

- Botonera iluminada de llamada en el pasillo y botones iluminados de llamada en la cabina que se enciendan al activarse y permanezcan encendidos hasta que la llamada haya sido completada; fabricados en acrílico u otro plástico traslúcido permanente.
- Excepto los botones y los elementos de señalización iluminados, el equipo de señalización con superficies expuestas debe ser de acero inoxidable.
- Los símbolos de los dispositivos de elevación y funcionamiento estarán de acuerdo con lo dispuesto en ASME/ANSI A17.1.
- El indicador de posición de la cabina debe ser del tipo de presentación digital, y debe estar ubicado cerca de la parte superior de la cabina o en el panel de control de la misma. Además del indicador visual, debe contar con una señalización audible.
- Estación de botón interruptor en cada parada.
- Luces que indiquen el desplazamiento de la cabina por medio de flechas de señalización de “sube” y “baja” y señal audible para indicar que la cabina está llegando.
- Teléfono automático de manos libres en la cabina, contenido en caja integrada con instrucciones de uso.
- Timbre de alarma de emergencia en caso de paradas de emergencia y en respuesta a botón de alarma, que pueda ser escuchado fuera del hueco del ascensor.
- Deberán colocarse pasamanos comunes en las paredes de las cabinas.
- Debe proporcionarse un aparato electrónico y automático de reapertura de puertas con corte programado, que proyecte rayos de luz infrarrojos a lo



largo de la entrada del vehículo cubriendo la totalidad de la altura de la puerta. La puerta permanecerá abierta hasta que se quite la obstrucción de la entrada.

3.29.4 Pruebas de Funcionamiento

Una vez completada la instalación, se someterá a los equipos a una prueba de funcionamiento y calibración en la que deberá demostrarse sus condiciones de operación de acuerdo con el manual del fabricante.

[Handwritten mark]

ue
A

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



3.30 FIDS (FLIGHT INFORMATION DISPLAY SYSTEM)

3.30.1 Generalidades

El Sistema FIDS estará compuesto por Paneles Teleindicadores y pantallas de TV.

Este Sistema deberá tener capacidad para presentar a pasajeros y público en general, información rápida, flexible y continua de los vuelos de llegada y salida del Aeropuerto. En estos paneles y pantallas de TV se incluirá información respecto a identificación de la aeronave, la compañía aérea a la que pertenece, destino para el caso de los vuelos que salen del **Aeropuerto**, y procedencia para los vuelos que arriban. Además deberá indicar hora de salida o llegada según sea el caso, y una columna donde se podrá indicar sí el vuelo está confirmado/arribado. También a través del Sistema se deberá tener capacidad para entregar al público información general.

Son elementos que siempre van a recibir el mismo tipo de información y con el mismo formato, definido por la rotulación que llevan en sus cabeceras dependiendo de la ubicación del mismo.

3.30.2 Diseño

3.30.2.1 Páneles Teleindicadores de cristal líquido

Las características del módulo indicador de cristal líquido serán:

- Número de líneas: 10
- Altura de los caracteres: 62 mm
- Ancho de los caracteres: 40 mm
- Cristal líquido versión transmitiva, color amarillo con fondo oscuro
- Rapidez de cambio de la información. La información necesaria a recibir por cada módulo se hará en 2 mseg, sin oscilaciones.
- Los módulos serán totalmente intercambiables y enchufables frontalmente.
- La gama de temperatura de trabajo será entre -10° y 60°C.
- La gama de humedad relativa podrá ser entre 0 y 90% sin condensación.
- La vida media de los módulos será de 10 años de funcionamiento ininterrumpido.

- Bajo consumo de energía.

Los paneles teleindicadores estarán conformados por módulos de aluminio. El ensamblaje se hará de acuerdo con las longitudes determinadas por el número de módulos y con la cantidad de líneas deseadas para los Paneles. Cada línea de caracteres será susceptible de orientación independiente del resto de líneas del Panel. Los perfiles de aluminio deberán ser anodizados, coloreados electrolíticamente, con satinado químico y 16 micras de anodización.

El acabado de pintura superficial será de secado al horno, mínimo dos capas sobre la imprimación. Las dimensiones de los Tableros, en cuanto a ancho y alto, vendrán determinadas por el número de líneas y módulos respectivamente, pero la profundidad a fondo del tablero será como máximo de 140 mm.

El cableado interno será accesible, con la finalidad de que las reparaciones sean efectuadas con facilidad. Todos los cables de datos irán terminados en su correspondiente conector de tipo enchufe.

Especificaciones Técnicas del Panel Teleindicador

- Red de alimentación: 220[V], 50[Hz].
- Altura de los caracteres: 62[mm]
- Características de visión: a 0° de la normal > 30[m]
a 45° de la normal > 25[m]
a 60° de la normal > 15[m]
- Temperatura de servicio: -10 hasta 60[°C]
- Humedad relativa atmosférica máxima: 90%

Configuración del Panel Teleindicador de Salida

- 05 módulos para la información de hora de salida
- 10 módulos para la información de destino
- 03 módulos alfanuméricos para la información de la línea aérea.
- 04 módulos alfanuméricos para la información del número de vuelo
- 05 módulos alfanuméricos para la información de hora de embarque
- 10 módulos para "Observaciones".

Configuración del Panel Teleindicador de Llegada



- 05 módulos para la información de hora de llegada
- 10 módulos para la información de procedencia
- 03 módulos alfanuméricos para la información de la línea aérea.
- 04 módulos alfanuméricos para la información del número de vuelo
- 05 módulos alfanuméricos para la información de hora estimada
- 10 módulos para "Observaciones".

3.30.2.2 Módulo Indicador

Cada módulo indicador estará formado por una pantalla de cristal líquido de 62x40[mm], con una matriz de 7x9 rectángulos que pueden iluminarse o no individualmente sobre el fondo oscuro, con el fin de formar cualquier carácter alfanumérico además de otros signos o figuras dentro de módulo de 63 rectángulos.

Cada vez que sea necesario el cambio de la información de un módulo se enviará un tren de pulsos de 2[ms] de duración con la información digital del nuevo carácter a visualizar.

3.30.2.3 Pantallas de TV.

El Sistema FIDS contará con Pantallas de TV, como apoyo y complemento en la entrega de información indicada por los Paneles Teleindicadores.

Datos Técnicos de las Pantallas de TV

- Red de alimentación: 220[V], 50[Hz][.
- Tamaño: 21"
- Audio/Video: Estereo
- Parlantes: uno a cada costado contados.
- Potencia Audio: 20[W]
- Tipo Pantalla: Plana Convencional (Analógica)
- Temperatura de servicio : -10 hasta 60° C
- Humedad relativa atmosférica máxima : 90%



3.30.2.4 Centro de Control

El Centro de Control estará conformado por una unidad procesadora (CPU), una impresora y una interfase de comunicaciones. La CPU será de última generación, capaz de controlar todo el sistema y en caso de falla dispondrá de una unidad secundaria de respaldo del sistema la cual se deberá ofrecer junto al set de repuestos recomendados.

El sistema podrá ser ampliado en un futuro, simplemente añadiendo conexiones de comunicaciones en la red y configurando el sistema a los nuevos terminales.

El Software del Sistema de Control tendrá la capacidad de programar el tipo de información entregada ya sea a los paneles de tele comando como a las Pantallas de TV.

El Hardware de Video tendrá la capacidad de soportar la red compuesta por los Paneles de Teleindicadores y las pantallas de TV.

3.30.3 Características operacionales

Modo de Trabajo de los Páneles Teleindicadores.

Inscripción Normal: El sistema deberá permitir que se programen previamente los contenidos de las líneas, memorizar y en caso necesario, demandar cíclicamente los contenidos, bien sea de forma individual o conjunta, y proceder a su inscripción o representación.

Incorporación y desaparición de la información (roll-up, roll down): En la incorporación inferior roll-down, que es la más usual, todas las líneas suben un nivel desapareciendo la más alta y permitiendo la entrada de una nueva información en un último nivel. Por el contrario, en la incorporación superior (roll-down), entra la nueva información por la línea superior, desplazándose todas las demás hacia abajo desapareciendo por lo tanto la información que había en la última línea. Como es natural, el sistema deberá estar capacitado para efectuar ambas operaciones.

Conexiones intermitentes (Flashing): Con el fin de llamar la atención sobre alguna información, es preciso tener la posibilidad de conectar o desconectar en ritmo



intermitente diversas líneas indicadoras o partes seleccionadas de una línea indicadora.

Mensaje de texto alternativo: Debe existir la posibilidad de alternar rápidamente 2 textos diferentes sobre la misma zona del panel. Los textos deben ser de igual longitud.

Información general: Además de la información ordinaria de vuelos, podrá presentarse en un Tablero determinado a voluntad del operador, cualquier información de tipo general (mensaje llamada de personas, avisos de interés general, publicidad, etc.) tanto de manera fija como intermitente.

Línea Dinámica: El panel debe tener la posibilidad de usar la última línea como línea dinámica, con un mensaje desplazándose de derecha a izquierda o de arriba abajo secuencialmente.

Equipo de iluminación: Dada la naturaleza transmisiva de los módulos de cristal líquido que componen el Teleindicador, el tablero deberá estar dotado de una fuente interior de luz, para obtener un correcto funcionamiento del mismo.

El diseño mecánico del Tablero deberá permitir un rápido y cómodo acceso a las fuentes de luz para las tareas de mantenimiento.

La alimentación de la fuente interior de luz deberá ser conectable a la red interior de energía del edificio terminal.

3.31 PAS (PUBLIC ADDRESS SYSTEM)

3.31.1 Generalidades

El Sistema de megafonía deberá tener capacidad para efectuar llamados generales a público y pasajeros, realizar llamados circunscritos a áreas específicas, emitir música ambiental para el confort de pasajeros y realizar llamados de seguridad a todas las áreas en conjunto, todo lo anterior con un nivel de potencia de sonido bajo y nítido. Para lo anterior, el sistema deberá comprender la instalación de una red de parlantes de baja potencia distribuidos estratégicamente, una estación central que incluye cada uno de los componentes del sistema como son el transmisor, sus amplificadores de potencia, su sistema de monitoreo y control, etc. y finalmente los micrófonos a emplazar en los diferentes



puntos del edificio para la operación y uso del sistema tanto por las compañías aéreas como de la Concesionaria encargada de la administración y mantenimiento del sistema.

3.31.2 Diseño

El suministro e instalación deberá incluir a lo menos lo siguiente:

- Distribuidor general de llamado
- Pre-amplificadores y amplificadores
- Unidad de suministro de potencia
- Sistema seleccionador de áreas
- Sistema interruptor de área.
- Sistema de ajuste de nivel de sonido.
- Sistema automático de ubicación de fallas.
- Señal de llamada de emisor.
- Emisor de música.
- Ductos y cableado del sistema.
- Consolas de anuncio.
- Parlantes con transformador de impedancia asociado y accesorios.
- Planos "As Built" y los manuales de operación y mantenimiento del sistema.
- Repuestos para dos años de operación
- Cursos de operación y mantenimiento

El sistema de megafonía estará estructurado por lo siguiente:

- Central de Administración de sonido
- Consola de operación
- Micrófonos remotos
- Red de parlantes

La Central se ubicará en la Sala de equipos del edificio Terminal y deberá contemplar al menos lo siguiente:

-
- Unidad de Administración de Sonido mediante microprocesador
 - Amplificadores de potencia por cada circuito
 - Amplificador de respaldo



- Unidad de monitoreo, control y transferencia a amplificador de respaldo
- Unidad reproductora de música

La consola de operación se emplazará en el mesón de información al público. Esta consola de operación deberá permitir lo siguiente:

- Mediante botoneras seleccionar el o las áreas a ser cubiertas con el llamado
- Mediante indicador luminoso indicará permiso para hablar después de la señal musical.
- Deberá poseer botonera para llamado de seguridad general para lo cual deberá cortar todos los llamados en curso o música ambiental.
- La cancelación de la botonera de seguridad pasará el sistema a operación normal.
- Todas las botoneras serán del tipo retomo con indicación de señal luminosa.
- Para la lectura directa, un dispositivo con indicación luminosa indicará autorización para hablar después que termine el ciclo de la señal musical de llamado.
- Una señal luminosa indicará, transmisión en proceso, de cualquiera de las consolas de llamados locales.

La instalación incluirá un sistema de potencia ajustable de audio para compensar el nivel de ruido ambiente.

Los parlantes serán del tipo proyector a muro tipo de columna y tipo montaje a cielo.

El equipamiento electro-acústico deberá suministrar emisión de palabras y música a baja potencia, de acuerdo a los volúmenes de espacio y características de la construcción por lo que los parlantes deberán operar a baja potencia.

3.31.3 Operación

La música será de reproducción de música mediante Disco Compacto.

La señal de llamada musical precederá cada uno de los anuncios hechos desde la consola de control de emisiones excepto para las llamadas de seguridad. Esta



señal de llamada será producida por una grabadora de cinta continua u otro sistema.

Cada anuncio deberá ser presidido de una señal de llamado musical. Si no hay anuncios, las áreas deberán estar cubiertas con emisión de música. En el momento de emitir un área de llamado que se esté realizando en el momento.

Los llamados podrán ser realizados desde los siguientes puntos:

- Desde la central de emisiones, a emplazar en mesón de informaciones a público.
- Desde los counters generales de las Compañías aéreas.
- Desde los puestos de trabajo, ubicados en cada una de las puertas de embarque,
- Una posición de llamada emplazada en las Salas de Retiro de Equipaje.

ver



3.32 CCTV (CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN)

3.32.1 Generalidades

Las Cámaras de CCTV deberán estar ubicadas en puntos estratégicos para así poder vigilar puntos clave en el Terminal, como lo son las entradas, los sectores de embarque, control aduanero y zona de entrega de equipaje.

3.32.2 Diseño

El sistema CCTV estará compuesto por lo siguiente:

- Cámaras
- Sistema de Grabación y Control
- Equipos Intermedios

La vigilancia se realiza desde la Sala de Seguridad mediante monitores que despliegan imágenes captadas por cámaras ubicadas en las zonas donde se requiere vigilancia.

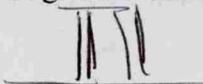
Las cámaras montadas en techo o colgantes serán tipo "Domo", para una vigilancia no disuasiva. Estas cámaras serán de alta resolución con sistema Pam (movimiento horizontal de 360°), Tilt (movimiento vertical de 20° a 160°) y lente óptico con zoom.

Las cámaras montadas en pilares y muros serán del tipo disuasivas, es decir, movimientos de cámaras visibles por público y pasajeros. Estas cámaras serán de alta resolución con sistema Pam (movimiento horizontal de 360°), Tilt (movimiento vertical de +33° a -83°) y lente óptico con zoom.

El Sistema de Grabación y Control consta de:

- El sistema consta de CPU dedicada a control y almacenamiento de información entregada por cámaras en formato Video Digital.
- El monitor de 15" tipo digital pantalla plana LCD
- Teclado

Los equipos intermedios corresponden a:





- Matrix of Distribution, deberá permitir que la señal de control entregada por los operarios a la CPU de Control y Grabación sea distribuida a las cámaras.
- Matrix Switch, permite que desde la CPU de Control y Grabación se agreguen más puestos de trabajo. Este sistema debe aceptar la inserción de por los menos 4 puestos de trabajo.



3.33 SISTEMA DE CLIMATIZACION

3.33.1 Generalidades

Este documento describe, los criterios generales de diseño, que deberán ser usados por el **Concesionario**, en el proyecto definitivo del sistema de aire acondicionado con que se equiparán los **Terminales de Pasajeros**.

3.33.2 Diseño

El **Terminal de Pasajeros** deberá ser equipado con un sistema de aire acondicionado centralizado, el que mantendrá temperatura, circulación de aire, ventilación, etc. confortables dentro de cada uno de los recintos.

En la ejecución del diseño del sistema de aire acondicionado, deberán observarse en todo momento las siguientes normas y códigos, en su última versión aprobada.

- American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers (ASHRAE).
- American Society of Mechanical Engineers (ASME).
- American Standard Association (ASA).
- American Society for Testing Materials (ASTM).
- National Fire Protection Association (NFPA).
- Sheet Metal and Air Conditioning Contractors` National association (SMACNA).

Se incluye además cualquier norma no especificada anteriormente, pero que su aplicación contribuya al buen éxito de la instalación.

El sistema consistirá en una central generadora de agua refrigerada, la cual es enviada por bombas y a través de sistemas de tuberías hacia el edificio terminal. Se deberá diseñar un sistema de dos tuberías.

Dentro del terminal, se distribuirán las manejadoras de aire monozonales y fan-coils, que inyectan aire filtrado frío hacia cada uno de los recintos, según sea la temperatura del recinto respectivo. Estas manejadoras serán controladas por sensores zonales que actúan sobre válvula de control de paso de agua refrigerada.

Las manejadoras de aire y fan-coils están equipados con tomas de aire exterior para permitir la ventilación de los recintos.



El diseño deberá considerar un sistema de enfriamiento gratis con aire exterior que operará cuando las temperaturas sean las adecuadas en todas aquellas manejadoras que su ubicación lo permita.

El caudal de aire mínimo a impulsar dentro de un recinto deberá ser el mayor de 4.5 l/s/m² ó 5 cambios por hora en espacios abiertos u 8 cambios por hora en espacios para oficinas.

La distribución de aire deberá ser pareja, sin chorros de aire no confortables y ser fácil de modificar para adaptarse a las alteraciones de particiones.

La distribución será zonal para mantener una temperatura uniforme a través del área acondicionada y proveer la capacidad de refrigeración para las variaciones de carga debido al efecto solar, emisiones de equipos y ocupantes.

El diseño de los conductos será de acuerdo a los estándares de ASHRAE o SNACMA.

Tanto el aire exterior como el aire retornado, en cada manejadora, deberá ser filtrado con filtros de una capacidad de retención del 90-92% para una eficiencia de 25-30% según standard de prueba ASHRAE 52-76.

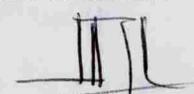
Los equipos enfriadores de agua, deberán ser dimensionados para el 100% de la carga de enfriamiento del edificio. La planta deberá tener al menos dos circuitos de refrigeración separados.

El **Concesionario** deberá diseñar un sistema de control que mantenga las temperaturas de todos los recintos dentro de los parámetros recomendados durante todas las horas del día. Este control deberá ser del tipo centralizado.

Los sistemas de aire acondicionados deberán ser interconectados con el sistema de protección de incendios para la detención de todos los equipos de climatización al activarse alarma de incendio.

Con el propósito de apoyar la sustentabilidad del proyecto del **Terminal de Pasajeros** en general, el **Concesionario** deberá realizar los estudios de factibilidad económica para evitar el uso de torre de enfriamiento, sino que ocupar el estanque de enfriamiento decorativo que deberá ser diseñado por Arquitectura de acuerdo a dimensiones mínimas necesarias por el contratista térmico.

42
A
Juf





3.34 SISTEMA DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

3.34.1 Generalidades

El sistema de protección constará del siguiente equipamiento:

- Red Húmeda.
- Extintores Portátiles.
- Detectores de humo y Panel de Control

La red húmeda constará de un sistema de presurización en base a una bomba de incendio con motor diesel y todos sus accesorios, red exterior equipado con grifos y cajas de mangueras, redes de gabinetes interiores y redes de sprinklers.

Los extintores portátiles irán emplazados en la totalidad de los recintos cerrados del Terminal de pasajeros.

Se contemplan extintores con agente de polvo químico seco (PQS) y dióxido de carbono (CO₂).

Los detectores de humo irán emplazados en todos los recintos cerrados del Terminal de Pasajeros.

3.34.2 Diseño

3.34.2.1 Red Húmeda

La bomba debe ser de la capacidad necesaria para surtir de agua a la red húmeda completa, que atenderá a todas las áreas públicas del Terminal.

La instalación de la bomba en su base debe ser realizado de acuerdo a los procedimientos indicados del Manual proporcionado por el proveedor de la bomba.

La bomba debe cumplir con todas las estipulaciones de la norma NFPA 20 y debe contar con las certificaciones UL y FM.

Las cañerías y piezas especiales de acero serán según norma ASTM A53 Gr-B SCh40.

La unión general de las cañerías será ranurada para diámetros sobre 2" (50 mm.) y roscada para diámetros menor o igual. Todo los cortes y biselados de cañerías



deberán hacerse con maquina rotatoria para garantizar la perpendicularidad del corte respecto del eje de la cañería.

En el caso de las cañerías soldadas, se deberá considerar una supervisión especial para que todas las soldaduras se realicen de acuerdo a los reglamentos sobre soldaduras de cañerías.

En la instalación del sistema de rociadores debe disponerse de una cañería de prueba, éstas también sirven para el sistema de drenaje. Las conexiones de prueba serán de diámetro 1" y debe de estar provista de una válvula de cierre.

3.34.2.2 Sprinklers

Para los sectores sin cielo falso se instalarán sprinklers tipo "upright" estándar ½" orificio y ½" NPT, K=80 T=68°C.

Para los sectores con cielo falso o americano, se instalarán sprinklers tipo "pendent" decorativo ½" orificio y ½" NPT, K=80 T=68°C.

Se contempla la instalación de Gabinetes de Incendio Clase II y Clase III.

3.34.2.3 Extintores portátiles

Se contempla la instalación de extintores portátiles móviles en todos los recintos cerrados del terminal. Los extintores tendrán las siguientes características:

- Deberán tener válvula de seguridad.
- Deberán tener una manguera adecuada para la presión y calidad del agente.
- Deberán tener las instrucciones de uso en castellano y en el lado visible del extintor.
- Los extintores estarán contenidos dentro de un gabinete metálico esmaltado al horno color rojo con puerta vidriada abatible, de dimensiones que permitan una adecuada operación del extintor.
- El gabinete se ubicará preferentemente a 1,20 m. sobre el nivel de piso.

Se contemplan extintores de polvo químico seco (PQS) Rating 10A: 40 BC 10 kgs y extintores CO2 6 kg.

3.34.2.4 Detectores de humo y Panel de Control



El Sistema de Detección, consistente de detectores de humo y panel de control, será proyectado y ejecutado cumpliendo con la Norma NFPA (USA).

La unidad de control proveerá energía, indicación por visor, supervisión y capacidad para control y programación del sistema.

Todos los detectores serán enchufables en la misma base. La unidad detectora contendrá la electrónica que comunica el valor análogo (normal, alarma, falla) al panel de control por un par de cables. El mismo par de cables proveerá la alimentación. Al remover la cabeza, se transmitirá una señal de falla al panel de control.

Los detectores podrán ser del tipo de ionización direccionable, fotoeléctrico direccionable o térmico direccionable, justificados de acuerdo con el proyecto del sistema.

3.35 AMBULANCIA

3.35.1 Identificación y señalización.

a) Identificación exterior que permita distinguir claramente que se trata de una ambulancia, mediante la inscripción de la palabra «Ambulancia» detrás y delante, en este caso en inverso para que pueda ser leído por reflexión.

b) Carrocería exterior preferentemente blanca en su mayor parte. Excepcionalmente se permitirán variaciones en los casos en que antes de la entrada en vigor de este Real Decreto se vinieran utilizando identificaciones corporativas.

c) Señalización luminosa y acústica de preferencia de paso ajustada a lo dispuesto por la normativa vigente.

3.35.2 Documentos obligatorios.

a) Registro de las revisiones del material sanitario.

b) Registro de desinfecciones del habitáculo y del equipamiento.

c) Libro de reclamaciones.

d) Registro de solicitudes y prestaciones de servicios.



3.35.3 Vehículo.

- a) Vehículo con potencia fiscal, suspensión y sistemas de freno adaptados a la normativa vigente para el transporte de personas.
- b) Faros antiniebla anteriores y posteriores.
- c) Indicadores intermitentes de parada.
- d) Extintor de incendios, con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente.
- e) Herramientas para la atención del vehículo.
- f) Señales triangulares de peligro.
- g) Equipo de radio-telefonía de recepción-emisión eficaz en su área de actividad.
- h) Vehículo tipo furgón.
- i) Habitáculo del conductor con capacidad para acompañante.
- j) Dotación básica para liberación de accidentados.
- k) Puerta posterior de doble hoja con apertura de, al menos, 1800.
- l) Iluminación auxiliar de largo alcance, extraíble y extensible.

3.35.4 Célula sanitaria.

- a) Lunas translúcidas. En el caso de los vehículos de transporte colectivo podrán optar por otro dispositivo que asegure eventualmente la intimidad del paciente.
- b) Ventilación, calefacción e iluminación independientes de las del habitáculo del conductor.
- c) Medidas de isotermy e insonorización aplicadas a la carrocería.
- d) Revestimientos interiores de las paredes lisos y sin elementos cortantes y suelo antideslizante, todos ellos impermeables, autoextinguibles, lavables y resistentes a los desinfectantes habituales.
- e) Puerta lateral derecha y puerta trasera con apertura suficiente para permitir el fácil acceso del paciente.





- f) Armarios para material, instrumental y lencería.
- g) Cuña y botella irrompibles.
- h) Separada del habitáculo del conductor y con comunicación por ventanilla y/o interfono.
- i) Dimensiones: permitirá incorporarse al paciente en la camilla y la asistencia al mismo.
- j) Aire acondicionado independiente del habitáculo del conductor, cuando las condiciones climáticas así lo exijan.
- k) Instalación eléctrica:
- 1.- Independiente de la del habitáculo del conductor.
 - 2.- Alimentará todos los equipos médicos.
 - 3.- Dispondrá de una fuente adecuada de energía auxiliar de la del vehículo con salidas de 12 V CC y 220 V CA que permita el funcionamiento de los sistemas vitales para atender al paciente en caso de avería del motor.
 - 4.- Tomas de corriente de 12 V CC y 220 V CA.
- l) Sistema de iluminación interior, regulable, orientable y de intensidad suficiente para el tipo de asistencia a realizar.
- m) Equipamiento general:
- 1.- Sistema para soporte, fijación y deslizamiento de camilla con ruedas que permita una fácil y segura colocación y extracción de la misma con el paciente. Permitirá abordar al paciente por todos los lados, dejando espacio libre en la cabecera.
 - 2.- Camilla, provista de cinturones de sujeción, de dimensiones y ruedas adecuadas a las dimensiones de la célula sanitaria y en todo caso suficiente para la asistencia en ruta a un adulto, dotada de los accesorios y lencería necesarios.
 - 3.- Asiento plegable en la cabecera de la camilla dotado de cinturón de seguridad.
 - 4.- Silla plegable.
 - 5.- Camilla de cuchara o de tijera o tabla espinal larga.



n) Equipamiento sanitario:

1.- Instalación fija de oxígeno, aislada eléctricamente, con tomas rápidas en las paredes convenientemente rotuladas. Dos botellas con capacidad total mínima de 2.000 litros, con caudalímetros que permitan un flujo de 15 litros por minuto, humidificadores y manómetro de control de presión. La estación de oxígeno estará localizada en un compartimento fácilmente accesible y donde no se almacene ningún otro tipo de material.

2.- Respirador que permita una función respiratoria de 10-40 ciclos por minuto y un aporte de O₂ al 50 por 100 y al 100 por 100. Caudalímetro, manómetro de control de presión y válvula de sobrepresión. (Sólo para ambulancias que vayan a prestar soporte vital avanzado).

3.- Ventilador manual tipo balón, válvula unidireccional y posibilidad de ventilación con FiO₂ mediante conexión a fuente de O₂ (adulto y niño).

4.- Equipo de aspiración eléctrico fijo o portátil con reservorio.

5.- Juegos de tubos endotraqueales adulto, niño y lactante.

6.- Laringoscopio con palas de adulto y niño.

7.- Mascarillas de ventilación adulto y niño.

8.- Material fungible de apoyo a la ventilación.

9.- Maletines de resucitación cardiopulmonar diferenciados para adulto y niño, que permitan su utilización en el exterior de la ambulancia asistida, con el material adecuado.

10.- Monitor-desfibrilador: de tipo portátil con autonomía, provisto de palas o parches adhesivos, que sirvan como electrodos de ECG y para desfibrilar, con los accesorios necesarios. Generador externo de marcapasos, con funcionamiento fijo y a demanda con posibilidad de regulación de intensidad de estímulos. Registrador de electrodos de un solo canal con posibilidad de conexión a monitores que permitan 12 derivaciones. (Sólo para ambulancias que vayan a prestar soporte vital avanzado).

11.- Dispositivo para suspensión de soluciones de perfusión intravenosa.

12.- Material fungible para punción y canalización percutánea venosa.



- 13.- Esfigmomanómetro, fonendoscopio y linterna de exploración.
- 14.- Material que permita la inmovilización integral del paciente, así como la inmovilización de miembros superiores, inferiores y columna y juego de collarines cervicales.
- 15.- Material quirúrgico.
- 16.- Material de cura.
- 17.- Equipos de sondaje y drenaje estériles y desechables.
18. Recipiente frigorífico o isotermo con capacidad suficiente.
- 19.- Medicamentos: toda la medicación se deberá conservar en condiciones adecuadas de luz y temperatura y se revisará periódicamente la caducidad. Se evitarán los envases que se puedan dañar al golpearse o lesionar a los ocupantes.

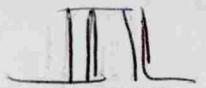
Sistema de clasificación por colores: rojo, sistema circulatorio; azul, sistema respiratorio; verde, otros sistemas; amarillo, dosificaciones infantiles.

Contenido: medicación adecuada para el tratamiento farmacológico de los pacientes que lo precisen, y como mínimo, analgésicos (incluidos los derivados opiáceos para los que habrán de cumplir la normativa vigente), anestésicos locales, antagonistas del calcio, antagonistas de opiáceos (naloxona), antianginosos, antiarrítmicos, anticolinérgicos, antisépticos, benzodiacepinas, bloqueantes betaadrenérgicos, broncodilatadores, corticosteroides, diuréticos, glucosa, insulina de acción rápida, sueros, sustitutos del plasma y vasoactivos (adrenalina).

3.36 SUBESTACIONES ELECTRICAS

3.36.1 Generalidades.

- El sistema de suministro de energía eléctrica de cada aeropuerto en términos amplios se compone de la red de provisión del servicio por parte de una compañía comercializadora; la recepción, regulación, distribución, respaldo y medición de consumo a través de una subestación de energía; las acometidas a los subsistemas de consumo y los subsistemas de consumo propiamente tales (Terminales, sistemas de pista, torre de control, etc.).





- Para los efectos de la Concesión, el objetivo principal de diseño del sistema de suministro es poder separar en responsabilidad y en equipamiento la intervención del Concesionario y Aerocivil, garantizando que sea perfectamente clara la forma en que se debe gestionar el sistema completo y los subsistemas energéticos del aeropuerto.
- La gestión de la energía deberá ser realizada en su totalidad por el concesionario. Aerocivil se considera un usuario de energía dentro del aeropuerto y será obligación del Concesionario caracterizar, asegurar el suministro de la red, suministro de emergencia y medir el consumo de cada uno de los sistemas de Aerocivil y propios de la responsabilidad del Concesionario dentro del área de concesión.
- Para el pago de la energía del aeropuerto, el concesionario debe gestionar ante cada electrificadora, el modelo de frontera embebida, siendo la del concesionario la principal y estando la frontera de la Aerocivil embebida en la del concesionario.
- El equipo de respaldo de emergencia, en conjunto con su transferencia automática, debe ser mantenido y operado por el concesionario. De esta forma la Energía eléctrica recibida por la Aerocivil, proviene de dos fuentes, directamente de la red de la comercializadora y con un circuito exclusivo del circuito de emergencia a cargo del concesionario, garantizando así un suministro continuo de energía a los sistemas aeronáuticos.
- Las obras e inversiones a realizar por el Concesionario comprenden básicamente consisten la readecuación o construcción de los cuartos de reguladores y UPS, el suministro de un tablero para centralizar las cargas de la Aerocivil, la instalación de acometidas eléctricas y la centralización y medición de las acometidas a los equipos y áreas aeronáuticas.
- La responsabilidad sobre la operación de los sistemas de red de emergencia y red comercial serán obligación del concesionario.
- El personal de la Aerocivil, no deberá tener interrelación con el personal del concesionario en las subestaciones de energía. Para tal efecto se deberán ejecutar las obras, adecuaciones y traslados necesarios para disponer los equipos físicamente separados.
- Los estudios, diseños y construcción se regirán por los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, la reglamentación y normativa de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), la reglamentación y normativa de la International Air Transport

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten mark]



Association (IATA) y la Federal Aviation Administración, y las demás normas nacionales y/o internacionales que apliquen.

En los siguientes puntos se señalan las consideraciones generales de diseño de las obras en cada uno de los aeropuertos de la Concesión.

3.36.2 Sistema de suministro de energía eléctrica en el aeropuerto de Bucaramanga (SKBG)

En el aeropuerto SKBG existe una subestación de energía centralizada a nivel de 34,5 KV, ubicada en un local anexo del edificio Terminal donde se encuentra el transformador de distribución. Desde esta subestación se distribuye a la actual subestación del Terminal, donde se encuentran los grupos electrógenos, los sistemas de pista, los transformadores para distribución a las áreas remotas (Torre de control, VOR y sistema ILS) y los tableros de distribución. A partir de esta subestación se alimenta a través de circuitos independientes y transformadores de distribución el edificio Terminal, el cuartel de bomberos, la torre de control, la sala técnica ubicada en el segundo piso del Terminal, los sistemas de pista y el ILS. Para el caso de los circuitos regulados, estos se encuentran soportados a partir de una UPS que se ubica en la subestación del sótano del Terminal, alojada en el mismo recinto de los reguladores de pista. La torre de control posee una UPS para suplir sus propias necesidades de energía regulada.

Las obras de separación básicamente consisten en la readecuación de un cuarto de reguladores y UPS dentro de la actual subestación del Terminal, el suministro de un tablero – Aerocivil, la instalación de acometidas eléctricas y la centralización y medición de las acometidas a los equipos y áreas aeronáuticas a partir del local de la UPS.

- Será obligación del Concesionario gestionar la red comercial, así como administrar, mantener y operar los transformadores y la subestación de energía, incluyendo la energía de emergencia.
- El Concesionario deberá proveer e instalar un grupo de medida, el cual aforará las cargas correspondientes a la torre de control, la sala técnica y los sistemas de pista.
- En la subestación de energía se encuentran los equipos reguladores de borde de pista y sistema PAPI. Teniendo en cuenta que estos sistemas están alimentados directamente desde un tablero de energía regulada con su propia UPS, el Concesionario deberá aislarlos completamente de los demás equipos de subestación, mediante la construcción de un cuarto que los aloje, con el objeto de separar físicamente los equipos y por ende la responsabilidad de intervención.



A



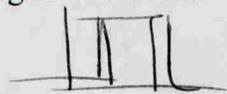
- El Concesionario deberá centralizar los circuitos de torre, sala técnica, áreas no concesionadas y circuitos de pista en el local de reguladores, los cuales estarán alimentados desde un único tablero y con una acometida. Esta alimentación será medida con un grupo de medida, siendo esta frontera la embebida en la general, que para este caso quedara a cargo del concesionario.
- El Concesionario deberá instalar las siguientes acometidas:
 - Acometida regulada desde la UPS a la sala técnica.
 - Acometida entre cuarto de reguladores y torre de control
 - Acometida entre ILS y cuarto de reguladores.
 - Acometida entre VOR y cuarto de reguladores.
 - Acometida entre cuarto de reguladores y sala técnica
 - Otras que sean necesarias para completar el sistema descrito.

3.36.3 Sistema de suministro de energía eléctrica en el aeropuerto de Cúcuta (SKCC)

Existe una subestación de energía centralizada, ubicada en el sótano del edificio Terminal donde se encuentra el transformador de distribución, los grupos electrógenos, los sistemas de pista y los tableros de distribución. A partir de esta subestación se alimenta a través de circuitos independientes el edificio Terminal, el cuartel de bomberos, la torre de control, la sala técnica ubicada a nivel de la plataforma, los sistemas de pista y las áreas correspondientes a la Regional Cúcuta, las cuales se encuentran anexas a la torre de control. Para el caso de los circuitos regulados, estos se encuentran soportados a partir de una UPS que se ubica en la subestación del sótano del Terminal, alojada en el mismo recinto de los reguladores de pista.

Las obras de separación básicamente consisten en la construcción de un cuarto de reguladores y UPS, el suministro de un tablero – Aerocivil, la instalación de acometidas eléctricas y la centralización y medición de las acometidas a los equipos y áreas aeronáuticas a partir del local de la UPS.

- Será obligación del Concesionario gestionar la red comercial, así como administrar, mantener y operar los transformadores y la subestación de energía, incluyendo la energía de emergencia.
- El Concesionario deberá instalar un grupo de medida, el cual aforará las cargas correspondientes a la torre de control (edificio Terminal) y los sistemas de pista.



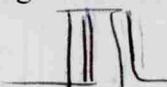


- En la subestación de energía se encuentran los equipos reguladores de borde de pista y sistema PAPI. Para este caso, el Concesionario deberá evaluar dos posibilidades: Llevarlos a una subestación (cuarto de reguladores) anexa a la actual sala técnica, trasladando adicionalmente el sistema PLC de los circuitos de pista y la UPS, el cual debe ser construido o una segunda alternativa, construir un cuarto de reguladores y UPS en la actual zona de la regional Norte de Santander y desde allí construir o reutilizar la acometida entre este cuarto y la sala técnica. Para tal efecto deberá someter a la consideración de Aerocivil, fundadamente, la solución más idónea.
- El Concesionario deberá centralizar los circuitos de torre, sala técnica, áreas no concesionadas y circuitos de pista en el local de reguladores, los cuales deberá alimentar desde un único tablero y con una acometida desde la subestación de energía. Esta alimentación deberá ser medida con un grupo de medida, siendo esta frontera la embebida en la general, que quedara a cargo del concesionario.
- El Concesionario deberá instalar las siguientes acometidas:
 - Modificación de las acometidas de sistemas de pista desde el nuevo cuarto de reguladores.
 - Acometida regulada desde la UPS a la sala técnica.
 - Acometida entre cuarto de reguladores y torre de control
 - Acometida entre torre de control y regional y cuarto de reguladores.

3.36.4 Sistema de suministro de energía eléctrica en el aeropuerto de Santa Marta (SKSM)

Existe una subestación de energía centralizada, donde se encuentra el transformador de distribución, los grupos electrógenos, los sistemas de pista y los tableros de distribución. A partir de esta subestación se alimenta a través de circuitos independientes el edificio Terminal, el cuartel de bomberos, la torre de control, la sala técnica y los propios sistemas de pista. Para el caso de los circuitos regulados, estos se encuentran soportados a partir de una UPS que se ubica en el Terminal, alojada en un área cercana a la administración (Cuarto UPS existente) y que se puede determinar cómo bajo las escaleras que van a la torre de control.

Las labores de separación básicamente consisten en la reinstalación de un tablero – Aerocivil, la centralización y medición de las acometidas a los equipos y áreas aeronáuticas a partir del local de la UPS. Reubicación de los reguladores de pista en el cuarto de UPS, el cual debe ser ampliado y reacondicionado para tal fin. Se





deben definir las rutas de cableados para la sala técnica y otras áreas aeronáuticas a fin de poder realizar una separación total de los servicios aeronáuticos de los aeroportuarios.

- El concesionario deberá gestionar la red comercial, administrar, mantener y operar los transformadores y la subestación de energía, incluyendo la energía de emergencia.
- El Concesionario deberá proveer e instalar un tablero de distribución de energía con su grupo de medida, el cual aforará las cargas correspondientes a la torre de control y los sistemas de pista.
- En la subestación de energía se encuentran los equipos reguladores de borde de pista y sistema PAPI. Para este caso, el Concesionario deberá llevarlos al cuarto donde en la actualidad se encuentra la UPS, trasladando adicionalmente el sistema PLC de los circuitos de pista.
- El Concesionario deberá centralizar los circuitos de torre, sala técnica, áreas no concesionadas y circuitos de pista en el local de la UPS, el cual debe ser reacondicionado para tal fin, los cuales estarán alimentados desde un único tablero y con una acometida desde la subestación de energía. Para esta alimentación deberá proveer e instalar un grupo de medida, siendo esta frontera la embebida en la general, que quedara a cargo del concesionario.

3.36.5 Sistema de suministro de energía eléctrica en el aeropuerto de Valledupar (SKVP)

Existe una subestación de energía centralizada, donde se encuentra el transformador de distribución, los grupos electrógenos, los sistemas de pista y los tableros de distribución. A partir de esta subestación se alimenta a través de circuitos independientes el edificio Terminal, el cuartel de bomberos, la torre de control, el radio faro y los sistemas de pista.

Las labores de separación son mínimas y básicamente consisten en la reinstalación de un tablero para Aerocivil y la centralización y medición de las acometidas a los equipos y áreas aeronáuticas. El sistema eléctrico quedará con una subestación principal y sistemas de respaldo a cargo del concesionario, un tablero en dicha subestación donde estará la medición y el tablero de Aerocivil y las cargas de las áreas no concesionadas, las cuales serán Torre de Control, sistemas de iluminación de pista y Radio Faro.



- El concesionario deberá gestionar la red comercial, administrar, mantener y operar los transformadores y la subestación de energía, incluyendo la energía de emergencia.
- El Concesionario deberá proveer e instalar un tablero con su grupo de medida para aforar las cargas correspondiente a la torre de control, radio faro y los sistemas de pista.
- El Concesionario deberá realizar la centralización de los circuitos de torre, radio faro y circuitos de pista, los cuales serán medidos, siendo esta frontera la embebida en la frontera general, la cual quedará a cargo del concesionario.

3.36.6 Sistema de suministro de energía eléctrica en el aeropuerto de Río Hacha (SKRH)

Existe una subestación de energía centralizada, donde se encuentra el transformador de distribución, los grupos electrógenos y los tableros de distribución. A partir de esta subestación se alimenta a través de circuitos independientes el edificio Terminal, el cuartel de bomberos, la torre de control y el VOR/DME.

Las labores de separación básicamente consisten en la reinstalación de un tablero para la Aerocivil y la centralización y medición de las acometidas a los equipos y áreas aeronáuticas. El sistema eléctrico quedará con una subestación principal y sistemas de respaldo a cargo del concesionario, un tablero en dicha subestación donde estará la medición y el tablero de Aerocivil y las cargas de las áreas no concesionadas, las cuales serán Torre de Control y VOR/DME.

- El concesionario estará obligado a gestionar la red comercial, administrar, mantener y operar los transformadores y la subestación de energía, incluyendo la energía de emergencia.
- El Concesionario deberá instalar un tablero con su grupo de medida, el cual aforará las cargas correspondientes a la torre de control y el VOR/DME, el cual se alimentará desde la emergencia del aeropuerto.
- La torre de control deberá ser alimentada mediante el circuito existente donde se encuentran los equipos reguladores de borde de pista y sistema PAPI.
- El sistema VOR/DME deberá ser alimentado mediante la acometida existente.



3.36.7 Sistema de suministro de energía eléctrica en el aeropuerto de Barrancabermeja (SKEJ)

Existe una subestación de energía centralizada, donde se encuentra el transformador de distribución, los grupos electrógenos, los sistemas de pista y los tableros de distribución. A partir de esta subestación se alimenta a través de circuitos independientes el edificio Terminal, el cuartel de bomberos, la torre de control y los sistemas de pista.

Las labores de separación básicamente consisten en la reinstalación de un tablero para Aerocivil y la centralización y medición de las acometidas a los equipos y áreas aeronáuticas. El sistema eléctrico quedará con una subestación principal y sistemas de respaldo a cargo del concesionario, un tablero en dicha subestación donde estará la medición y el tablero de Aerocivil y las cargas de las áreas no concesionadas, las cuales serán Torre de Control y sistemas de pista.

- El concesionario deberá gestionar la red comercial, administrar, mantener y operar los transformadores y la subestación de energía, incluyendo la energía de emergencia.
- Deberá proveer e instalar un tablero con su grupo de medida, el cual aforará las cargas correspondientes a la torre de control y los sistemas de pista.
- Deberá centralizar los circuitos de torre y circuitos de pista, los cuales serán medidos con un grupo de medida que deberá instalar el Concesionario, siendo esta frontera la embebida en la general, que para este caso quedara a cargo del concesionario.

3.37 HELIPUERTO

Para el Diseño de un Helipuerto, se deberá tener especial consideración de las Especificaciones Técnicas mínimas de Diseño para construcción de un Área de Toma de Contacto y Elevación Inicial (TLOF) que aparecen en la última edición actualizada del Anexo 14 Aeródromos, Vol.II Helipuertos, 3ra. Edición Julio 2009 del RAC.

- La TLOF deberá ser capaz de soporte hasta un peso máximo de Helicópteros 6.500 kls (BELL 212/412, SOKOL, DAUPHIN AS-360).



- La TLOF tendrá una extensión tal que comprenda un círculo cuyo diámetro sea por lo menos $0,83D$ (D :dimensión total) del Helicóptero más grande para el cual esté prevista en este caso al TLOF.
- La pendiente de la TLOF será suficiente para evitar la acumulación de agua, pero no excederá del 2% en ninguna dirección.
- Para construcción de dicha TLOF se deberá efectuar los mejoramientos y nivelación del terreno o subrasante y luego construir la subbase, la base y carpeta de posada. La TLOF será capaz de soportar cargas estáticas y dinámicas.
- Superficie a construir de 25 mts², más un margen alrededor de la TLOF de un ancho de 1.5 mts.
- La TLOF debería estar emplazada en la superficie no pavimentada ubicada entre la TWY A, la Pista y la TWY B. La ubicación precisa estará condicionada por las distancias mínimas de separación necesarias para cumplir con la normativa del RAC.
- Se deberá tener especial consideración a lo establecido en el Anexo 6 Operación de Aeronaves, Parte III Operaciones Internacionales de Helicópteros.
- El estudio para diseño debe considerar al menos:
 - Superficies Limitadoras de Obstáculos para aproximaciones visuales y de no precisión.
 - Señal de identificación de helipuerto
 - Señal de valor D (diámetro) máximo permisible
 - Sistema Iluminación de TLOF
 - Soporte de Servicio SEI para Categoría Helipuerto (H1)
 - Activación sistema iluminación desde TWR e incorporado al Grupo de Energía Secundaria.
 - Estudios disponibles
 - Análisis de datos y dirección de vientos
 - Estudios de mapa topográfico
 - Estudio in situ
 - Conveniencias para los usuarios
 - Obstrucciones del espacio aéreo
 - Coordinación con movimiento de aeronaves
 - Turbulencia
 - Visibilidad

