

MINISTERIO DE HACIENDA  
OFICINA DE PARTES  
RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL  
OFICINA GENERAL DE PARTES  
30 SET. 2009

CRISTIAN LOPEZ UGALDE

Ingeniero Civil  
Jefe División de Administración y  
Secretaría General SS.OO.PP.

CÓDIGO BIP 30083769-0

REF.: DEJA SIN EFECTO RESOLUCIÓN MOP  
N°74 DEL 15/07/2009 Y APRUEBA  
TRATO DIRECTO Y CONVENIO AD-  
REFERENDUM DEL ESTUDIO  
"REPOSICIÓN AERÓDROMO SECTOR  
CHAITÉN, PROV. PALENA, REGIÓN DE  
LOS LAGOS".

CODIGO SAFI: 148.191

SANTIAGO, 14 SET. 2009

CONTRALORIA GENERAL  
TOMA DE RAZON  
RECEPCION

DEPART. JURIDICO	
DEP. T.R. Y REGISTRO	15 SET. 2009
DEPART. CONTABIL.	
SUB.DEP. C.CENTRAL	
SUB. DEP. E. CUENTAS	
SUB. DEP. C.P.Y. BIENES NAC.	
DEPART. AUDITORIA	
DEPART. V.O.P.U y T.	
SUB. DEP. MUNICIP	16 SET. 2009

SUBSECRETARIA DE OO.PP.  
OFICINA DE PARTES  
TRAMITADO  
FECHA 5 OCT. 2009

DIVISION DE INFRAESTRUCTURA Y REGULACION  
1 OCT. 2009

- El DFL MOP N° 850 de 1997, que fija texto refundido y sistematizado de la Ley N° 15.840 de 1964 y del DFL N° 206 de 1960.
- El Decreto Supremo MOP N° 1093 de fecha 30.09.2003 que aprueba el Reglamento de Montos de Contratos de Obras Públicas.
- El Decreto Supremo MOP N° 48 de 1994 que aprobó Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.
- La Resolución N° 1.600 del 30.10.2008 de la Contraloría General de la República.
- La Resolución Exenta N° 02158 de fecha 8 de septiembre de 2008, de la DGAC, que declara el cierre definitivo del aeródromo de Chaitén.
- El Decreto Supremo 588, de fecha 2 de mayo de 2008, que declara zona de catástrofe a la Provincia de Palena.
- El Oficio Ord. N° 179 de 20 de febrero de 2009 de la Directora General de Obras Públicas con V°B° del Sr. Ministro de Obras Públicas que autoriza contratar por trato directo estudio de Reposición Aeródromo Sector Chaitén, Prov. Palena, Región de Los Lagos.

Oficio Ord. 240 de 6 de marzo de 2009 de la Directora General de Obras Públicas con V°B° del Sr. Ministro de Obras Públicas, que autoriza un instrumento de la inversión del contrato efectuado por sistema de trato directo del estudio de Reposición Aeródromo Sector Chaitén, Prov. Palena, Región de Los Lagos y,

REFRENDACION  
REF. POR \$ .....  
IMPUTAC. ....  
ANOT. POR \$ .....  
DEDUC. DTO. ....

CONSIDERANDO:

- Que el objetivo de la realización de este proyecto es la elaboración de los estudios básicos y de detalle para la reposición del aeródromo de Chaitén, estableciéndose de esta manera una conectividad básica para la zona afectada.
- Que es necesario contar a la brevedad posible con una pista de emergencia para las operaciones de la FACH en las cercanías del nuevo emplazamiento del poblado de Chaitén, que atienda las necesidades urgentes de civiles y uniformados.
- Que se cuenta con la aprobación del Sr. Ministro para realizar a la Consultoría mediante Trato Directo.

TOMA DE RAZON  
POR ORDEN DEL CONTRALOR  
GENERAL DE LA REPUBLICA

1 OCT. 2009

JEFE SUBDIVISION JURIDICA  
DIVISION INFRAESTRUCTURA Y REGULACION

SPC 262  
Proceso N° 3236593

RETIRADO  
SIN TRAMITAR  
FECHA: .....  
CON OFICIO N° 2271

DIRECCION DE AEROPUERTOS  
- 6 OCT. 2009  
FECHA.....  
N° PROCESO: 2620



En caso de atraso en cualquiera de las fases y etapas del Estudio, se procederá de acuerdo a lo establecido en el Art. 87° del Reglamento para la Contratación de Trabajos de Consultoría.

**TERCERO:**

El contrato será a Suma Alzada, con reajuste según el 100% de la variación del I.P.C. y sin anticipos, siendo su Índice Base Febrero de 2009.

**CUARTO:**

El Estudio se pagará mediante Estados de Pagos por cada fase y etapa aprobada por el Inspector Fiscal, de conformidad a las formalidades establecidas en los Términos de Referencia y en concordancia con el artículo 83 del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

**QUINTO :**

De cada Estado de Pago se descontará un 10% del valor del trabajo pagado, por concepto de Retenciones, para garantizar la correcta ejecución de los trabajos, hasta completar el 5% del monto del contrato y sus ampliaciones.

**SEXTO:**

El Consultor se obliga a constituir a favor del Fisco una Boleta Bancaria de Garantía o una Póliza de Seguro de Fiel Cumplimiento del Contrato, de acuerdo al art. 55 del Decreto Supremo MOP N° 48 de 1994, por un valor de \$ 22.894.000.-, equivalente al 5% del monto del contrato, girada a nombre de la Sra. Directora de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas y por un período de validez igual al plazo del contrato, aumentado en 12 meses.

**SÉPTIMO:**

La calificación del consultor se efectuará de acuerdo al Título X del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

**OCTAVO :**

Los trabajos que se contratan se financiarán con cargo al Subtítulo 31, Ítem 02, Asignación 002, Código BIP 30083769-0, del Presupuesto de la Dirección de Aeropuertos, del Ministerio de Obras Públicas, años 2009 y 2010.

LP 2009      31.02.002.30083769-0      \$350.000.000

**NOVENO:**

Cualquier dificultad que surja en la interpretación del presente Convenio Ad-Referéndum será resuelta por la Sra. Directora General de Obras Públicas o quien la subrogue en su caso, sin perjuicio de las atribuciones que la Ley N° 15.840 le confiere al Sr. Ministro de Obras Públicas y la Ley N° 10.366, al Sr. Contralor General de la República.

**DECIMO:**

La Dirección de Aeropuertos, nombrará a los siguientes representantes para actuar en este contrato, en los cargos que se indican, los que podrán ser modificados por Resolución Exenta de la Dirección Nacional de Aeropuertos:  
**Patricia Fava Brigante**, RUT 9.375.502-2, Ingeniero Transporte, Jefa de Proyecto Plan Chaitén - DAP e Inspector Fiscal del contrato.  
**Carlos Rodríguez Labra**, RUT 12.720.174-9, Ingeniero Civil, Inspector Fiscal reemplazante.

**UNDECIMO:**

El presente Convenio deberá ser firmado en cuatro ejemplares y deberá ser aprobado por la autoridad que corresponda, debiendo el consultor dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 51° del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría.

La personería de doña Yazmín Balboa Rojas para representar a la Dirección Nacional de Aeropuertos consta de su nombramiento efectuado a través del Decreto Supremo N° 294 de fecha 24 de abril de 2006.

La personería de don Roberto Patricio Recabal Sharpe para representar a la sociedad RG Ingenieros Ltda. consta de la escritura pública de fecha 21 de octubre de fecha 1988, otorgada en la Notaría de Santiago de don Aliro Veloso Muñoz.

4. APRUÉBASE los Términos de Referencia y sus Anexos, para el estudio del contrato "REPOSICIÓN AERÓDROMO SECTOR CHAITÉN, PROVINCIA DE PALENA, REGIÓN DE LOS LAGOS", cuyo texto es el siguiente:

### TÉRMINOS DE REFERENCIA

#### 1.- ANTECEDENTES.

En consideración a la emergencia provocada por la erupción del Volcán Chaitén y dado los actuales requerimientos en la zona cercana a Chaitén, a la fecha la demanda aérea sólo es atendida por la FACH, haciendo uso del aeródromo de Puerto Cárdenas, aeródromo de propiedad privada y en condiciones restringidas de uso.

Por lo anterior, se ha planteado la necesidad de habilitar otra pista, a la cual pueda llegar la aviación general, adicional a Puerto Cárdenas en las cercanías de Chaitén.

Dado lo anterior, la Dirección de Aeropuertos en conjunto con la Dirección General de Aeronáutica Civil han determinado la ubicación de este nuevo aeródromo entre los ríos Camahueto y Blanco, al norte de Santa Bárbara en la comuna de Chaitén.

#### 2.- DEFINICIONES / ACRONIMOS.

Todas las indicadas en el AIP de la DGAC y en el Cap. 1, numeral 1,1 del Anexo 14 de la OACI. Además:

AIP	Publicación de Información Aeronáutica (emitida por la DGAC).
ALS	Approach Light System.
Anexo 14	Anexo 14 al Convenio sobre Aviación Civil Internacional de la OACI, volumen I, Diseño y Operaciones de Aeródromos, 4ª edición, julio 2004.
API	American Petroleum Institute.
Area de Movimiento	Parte del aeródromo que ha de utilizarse para el despegue, aterrizaje y rodaje de aeronaves. Incluye pista, calles de rodaje, calles de salida rápida, zonas de giro, zona de parada y plataforma(s).
ATC	Air Traffic Control.
AVGAS	Aviación Gasoline.
CAD	Computer Aided Design.
CCMS	Computerized Control and Monitoring Systems.
CCTV	Closed Circuit Television.
CEDOC	Centro de Documentación de la DAP
CIP	Commercial Important Persons.
Coefficiente de Utilización	El porcentaje de tiempo durante el cual el uso de una pista no está limitado por la componente transversal del viento.
COM	Comunicaciones.
CONAMA	Comisión Nacional del Medio Ambiente.
DAP	Dirección Nacional de Aeropuertos del MOP.
DAR 14	Reglamento de Aeródromos, 2ª Edición Marzo 2005.
DGAC	Dirección General de Aeronáutica Civil.
DGOP	Director o Dirección General de Obras Públicas, según corresponda, del MOP.
DIA	Declaración de Impacto Ambiental.
DME	Distance Measuring Equipment.
EIA	Estudio de Impacto Ambiental.
FAA	Federal Aviation Administration (USA).
FIDS	Flight Information Display System.
IATA	International Air Transport Association.
IFR	Instrumental Flight Rule.
IGM	Instituto Geográfico Militar.
ILS	Instrument Landing System.
INN	Instituto Nacional de Normalización de Chile.
ISO	International Organization for Standardization.
JAC	Junta de Aeronáutica Civil, organismo dependiente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
MAPt	Punto de aproximación frustrada.
MINVU	Ministerio de la Vivienda y Urbanismo.
MET	Meteorología.

MOP	Ministerio de Obras Públicas.
NFPA	National Fire Protection Association.
OACI	Organización de Aviación Civil Internacional (ICAO en inglés).
PAPI	Precision Approach Path Indicator (Sistema Visual Indicador de Pendiente de Aproximación).
PAS	Passenger Address System.
	Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría del MOP.
REIL	Runway End Identifier Light.
RILES	Residuos Industriales Líquidos.
RESA	Runway End Safety Area (Área de Seguridad de Extremo de Pista).
SEI	Servicio de Seguridad y Extinción de Incendios.
SID	Standard Instrument Departure (Carta de salida normalizada en vuelo por instrumentos).
STAR	Standard Terminal Arrival (Carta de llegada normalizada en vuelo por instrumentos).
Temperatura de Referencia	Media mensual de las temperaturas máximas diarias correspondientes al mes más caluroso del año (siendo el mes más caluroso aquél que tiene la temperatura media mensual más alta).
TERPS	Terminal Instrument Procedures.
TWR	Torre de Control.
UPS	Uninterruptible Power Supplies.
UTM	Universal Transverse Mercator (sistema de coordenadas rectangulares terrestre).
VFR	Visual Flight Rule.
VOR	Very High Frequency (VHF) Omnidirectional Range.
VIP	Very Important Persons.
WBS	Work Breakdown Structure.

### 3.- DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

El trabajo de consultoría consistirá en la elaboración del Proyecto de Detalle de todas las obras consideradas para dejar al aeródromo totalmente operativo y en condiciones de licitar su construcción, elaboración de un Análisis de Impacto Ambiental su presentación en el SEIA y asesoría durante el proceso de tramitación por un período de 150 días.

Considerando que el sector propuesto para el emplazamiento del nuevo aeródromo ya está definido, el Consultor deberá analizar y validar la orientación propuesta tomando en cuenta todos los factores relevantes para ello.

Como parte del alcance el Consultor deberá efectuar los estudios y simulaciones que sean necesarios para levantar incertidumbres y definir con mayor precisión aspectos esenciales que tengan incidencia en el costo del proyecto resultante.

El Estudio considera las siguientes fases y etapas, que se detallan en los presentes términos de referencia:

**FASE 1: Desarrollo Ingeniería de Detalle Pista Provisoria**

**FASE 2: Desarrollo Ingeniería de Detalle Pista Definitiva**

▪ **Etapas 1: Ingeniería Básica**

- Estudios Básicos
- Desarrollo de Anteproyectos (alternativas y/o etapas)
- Desarrollo Plan Maestro Conceptual
- Análisis de Impacto Ambiental (línea base)
- Desarrollo Ingeniería de Detalle pista 800 m
- Estudio Prepericial de Expropiaciones

▪ **Etapas 2: Desarrollo Proyecto de Detalle**

- Proyecto de Detalle Parte Aeronáutica (Air Side).
- Proyecto de Detalle Parte Pública (Land Side).
- Proyecto de Detalle Instalaciones de Servicios y Apoyo.
- Análisis de Impacto Ambiental
- Antecedentes para Expropiación.

▪ **Etapas 3: Informe Final.**

- Preparación de Bases de Licitación para la posterior ejecución de las obras.
- Seguimiento Ambiental

El consultor deberá desarrollar un proyecto de detalle para la habilitación de una pista provisoria en un tramo de la Ruta 7 para que sea utilizada por la FACH durante el período que dure la ejecución de las obras del aeródromo definitivo. Las características de esta pista se detallan en el punto 5 de estos Términos de Referencia.

#### 4.- DOCUMENTOS TECNICOS y normativos para la ejecución del PROYECTO

En los aspectos técnicos del proyecto, el Consultor deberá regirse para la confección del estudio, por los documentos técnicos vigentes en las distintas áreas, debiendo aplicar la normativa nacional y consultar la internacional. El Consultor deberá considerar para lo anterior, los siguientes documentos y normas:

- a) Especificaciones Técnicas de la DAP-MOP, versión vigente.
- b) Manual de Carreteras, Dirección de Vialidad, MOP, última versión.
- c) Advisory Circulars, series 150 "Airport" de FAA. (ver sitio internet [www.faa.gov/arp/150acs.htm](http://www.faa.gov/arp/150acs.htm)).
- d) Order 6480.7C "Airport Traffic Control Tower and Terminal Radar Approach Control Facility Design Guidelines" de la FAA.
- e) Recomendaciones y publicaciones de la OACI, (ver [www.icao.int](http://www.icao.int)), en especial:
  - Anexo 14 "Aeródromos - Volumen I Diseño de Aeródromos y Operaciones".
  - Anexo 16 "Environmental Protection".
  - Anexo 4 "Cartas Aeronáuticas".
  - "Aerodrome Design Manual" (Doc 9157).
  - "Airport Planning Manual" (Doc 9184).
  - "Airport Services Manual" (Doc 9137).
- f) "Airport Development Reference Manual - ADRM" de IATA (ver [www.iata.org](http://www.iata.org)).
- g) Publicaciones "Airport Planning" de los diferentes fabricantes de aeronaves que operaran en el nuevo aeródromo.
- h) Normas y publicaciones de la DGAC:
  - Reglamento Aeronáutico DAR-14.
  - Publicaciones de Información Aeronáutica (AIP-CHILE, AIP-MAP).
- i) Leyes, reglamentos y normas nacionales:
  - Normas INN.
  - Ley Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.
  - Ley 19.300, Bases Generales del Medio Ambiente y Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. (Diario Oficial del 3 de Abril de 1997).
  - Reglamento General de Instalaciones Domiciliarias de Alcantarillado y Agua Potable, versión vigente.
  - Manual de Normas Técnicas para la Realización de las Instalaciones Domiciliarias de Agua Potable y Alcantarillado, versión vigente.
  - Reglamento de Instalaciones Eléctricas.
  - Reglamento Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en Lugares de Trabajo (DS 745).
  - Y todos los reglamentos necesarios para desarrollar las distintas especialidades del proyecto.

J) Normas internacionales:

Las pertinentes para definir y especificar procedimientos, instalaciones, equipos o construcciones especiales tales como: combustible (API), incendio (NFPA), climatización, seguridad, CCMS, instalaciones electromecánicas, protección contra incendios, telecomunicaciones, aseguramiento de calidad (ISO 9000), protección al medio ambiente (ISO 14000).

Sin perjuicio de lo anterior es conveniente considerar los antecedentes técnicos aeroportuarios que pueden ser consultados en el Centro de Documentación (CEDOC) de la DAP, Morandé 59, piso 1109, Santiago.

**5. ETAPAS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO.**

Las Fases y Etapas para el desarrollo del proyecto son las siguientes:

CRISTIAN LOPEZ UCAI  
Ingeniero Civil  
Jefe División de Administración  
Secretaría General SS.OO.I

**5.1 FASE 1: DESARROLLO INGENIERÍA DE DETALLE PISTA DE EMERGENCIA**

Conforme a los requerimientos de contar con un proyecto para la habilitación de una pista provisoria en un tramo recto de la Ruta 7 (recta de la carretera austral), cercana a la bifurcación hacia Santa Bárbara y que pueda ser utilizada en el corto plazo, para uso exclusivo de la FACH, es que se solicita en este estudio el desarrollo de la ingeniería definitiva de una pista de 500 a 700 m de longitud por 18 m de ancho, del tipo VFR, con la habilitación provisoria de un sector para el estacionamiento de aeronaves y franja de seguridad.

Las características mínimas deben ser las siguientes:

- Aeronave crítica de diseño Twin Otter
- Longitud de pista 500 a 700 m según espacio disponible
- Ancho de pista 18 m
- Franja de seguridad de ancho 30 m (15 m a cada lado del eje de la pista), además un ancho adicional despejado de vegetación de 10 m a cada lado de la franja.
- Supresión de obstáculos en la superficie de aproximación, los árboles no podrán sobrepasar una pendiente de 5% determinada en una línea base de 40 m de ancho, con inicio en el borde de la franja de pista y con divergencia lateral de 10%.
- Habilitación de un área de giro en extremo de la pista.
- Habilitación de una plataforma de estacionamiento.
- Habilitación de un sector para aterrizaje de helicópteros en la plataforma.

Para lo cual se solicita al menos lo siguiente:

**Proyecto de Detalle de la Parte Aeronáutica**

- Memoria explicativa del proyecto con los antecedentes generales y descripción de las obras
- Planos generales de ubicación de las obras
- Planos de planta, de los perfiles longitudinales y transversales y franjas de la pista
- Movimientos de tierra parciales y totales
- Detalles del sistema de drenaje de la pista
- Cubicaciones y detalles de cálculo
- Memorias de Cálculo
- Criterios de diseño
- Presupuestos (por especialidades y general)
- Especificaciones Técnicas Generales y Particulares,

**a) Diseño estructural pavimentos.**

Realizar el diseño estructural de los pavimentos de la pista, considerando operaciones de aeronaves del tipo liviano, la carpeta de rodado debe ser del tipo granular.

Deberá contener los correspondientes criterios de diseño, memoria de cálculo, planos, presupuestos y especificaciones técnicas.

**b) Demarcación.**

Se deberá entregar el proyecto de demarcación de la pista, para aproximaciones visuales.

**c) Sistema de drenaje.**

El Consultor deberá diseñar y especificar detalladamente el sistema de drenaje de la pista y del camino.

Deberá analizar el sistema de drenaje existente del camino y ver los requerimientos adicionales para el funcionamiento de la pista de emergencia.

**d) Manejo Forestal.**

El Consultor deberá analizar la necesidad de presentar un plan de manejo.

Todos los proyectos arriba detallados deberán contener los correspondientes criterios de diseño, memorias de cálculo, planos generales y de Detalle, catálogos, cubriciones y especificaciones técnicas u otros antecedentes que permitan definir a cabalidad cada una de las obras o servicios que incluye la etapa.

**5.2 FASE 2: DESARROLLO INGENIERÍA PISTA DEFINITIVA**

**5.2.1 ETAPA1: INGENIERÍA BÁSICA**

De acuerdo a las normas, recomendaciones y otros documentos técnicos que se señalan en los presentes Términos de Referencia el Consultor deberá desarrollar al menos lo siguiente:

**a) Estudios Básicos**

Para la elaboración del proyecto solicitado, y cumplir con los requerimientos de las bases del concurso para el nivel de Estudio de Ingeniería de Detalles, será necesaria la realización de actividades de terreno y desarrollo de, a lo menos, los siguientes estudios básicos:

**5.2.1.a.1 Información**

Recopilar, inventariar y documentar toda la información necesaria para desarrollar el Estudio, sea de carácter técnico o legal. Este banco de información deberá clasificarse y archivarse conforme a procedimientos bibliográficos propuestos por el Consultor en su metodología y aprobados por la DAP.

**5.2.1.a.2 Geotecnia**

El Consultor deberá desarrollar los estudios geotécnicos y de mecánica de suelos necesarios para la materialización del proyecto.

La investigación de los suelos del Área de Movimiento deberá realizarse de acuerdo a las normas contenidas en el Advisory Circular 150/5320-6D "Airport Pavement Design and Evaluation" o su última versión, de la FAA.

La investigación de los suelos del Área Pública (Land Side) deberá realizarse de acuerdo a las normas INN y Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad, según corresponda.

El procedimiento y ubicación de las prospecciones, deberá ser presentado a la DAP quien aprobará la distribución antes de la ejecución, con las modificaciones que estime conveniente.

De acuerdo a las condiciones del terreno, el Inspector Fiscal podrá ordenar al Consultor ampliar o disminuir la cantidad y tipo de ensayos de suelos.

Finalmente, se hará un informe (memoria Geotécnica) resumiendo las características más relevantes obtenidas del muestreo y ensayos que deberán ser realizados por laboratorios certificados y reconocidos por el MOP, orientado a la visualización de los parámetros de diseño de la estructura de pavimentos e infraestructura vertical.



Por otro lado, se confeccionarán resúmenes gráficos de las estratigrafías y características que se desprendan de los ensayos para su análisis y sectorización en la obtención de los parámetros en cada caso.

En esta materia, el Consultor deberá entregar informe que contenga al menos:

- Metodología y recursos.
- Objetivos de las prospecciones (calicatas).
- Ubicación y características de las prospecciones (espaciamiento, dimensiones, tipo, profundidad).
- Muestreos y ensayos (tipos y frecuencias necesarios, mas resultados).
- Pruebas de permeabilidad.
- Registros de las prospecciones

#### Ubicación y Caracterización de Empréstitos.

El Estudio deberá incluir un análisis detallado de empréstitos de áridos y de material de relleno de terrapienes, en el lugar de mayor cercanía al emplazamiento del nuevo aeródromo. Además deberá indicar posibles botaderos durante el período de construcción. Tanto los empréstitos como los botaderos deberán contar con permisos vigentes de extracción y funcionamiento para realizar los análisis correspondientes. En caso de no existir empréstitos y botaderos establecidos en la zona, el Consultor deberá proponer zonas de extracción de áridos para el proyecto y las posibles soluciones para la factibilidad legal de explotación.

Por cada área de empréstito seleccionada se preparará un informe incluyendo, al menos, los antecedentes que a continuación se señalan:

- Croquis de Ubicación
- Nombre del Área o Pozo
- Propietario
- Uso Actual del Terreno
- Tipo de Material de empréstito
- Distancia media y tiempo de Transporte a los diferentes sectores.
- Accesos
- Reservas Explotables ( $m^3$ )
- Escarpe (m)
- Fuentes de Energía requeridas
- Recursos de Agua
- Nivel Freático
- Análisis de empréstitos para terrapienes granulares, y de lugares y procedimientos para obtención de material de sub-base y base. Para este tipo de materiales se consultan los siguientes ensayos:
  - Granulometría
  - Límite Líquido
  - Índice en Plasticidad
  - Pesos Específicos
  - Desgaste Los Ángeles en caso de agregados con trituración.
  - Humedad Natural
  - Razón de Soporte California (CBR)
- Análisis de Empréstitos de áridos para carpeta de rodadura asfáltica:
  - Granulometría
  - Pesos Específicos
  - Finos por Lavado Bajo Malla ASTM N°200
  - Impureza Orgánica
  - Desgaste Los Ángeles

El análisis de los resultados obtenidos permitirá conocer las características de las fuentes de materiales aptos para la ejecución de las obras.

### 5.2.1.a.3 Topografía

El Consultor deberá efectuar el levantamiento topográfico de las áreas necesarias para el desarrollo del proyecto de Detalle.

El sistema de unidades, el sistema de referencia, así como los procedimientos, normas y recomendaciones serán presentadas por el Consultor para la aprobación de la DAP.

El Consultor deberá emplear el sistema de coordenadas auxiliares ligado a coordenadas *UTM utilizadas por la DAP*.

Los levantamientos deben ser realizados con instrumentos digitales de precisión. El proceso de la información será computarizado y compatible con los software CAD (AutoCAD Land Development Desktop y Autodesk Civil Design) de la DAP.

La forma, estructura y anclaje de los puntos de referencia (PR) de terreno deberán ser monumentados en hormigón, según se especifica en el Manual de Carreteras N°2 en Lámina 2.307.302(3)A. Conjuntamente con la cota de nivelación deberán estar ligadas al sistema de coordenadas cartesianas X-Y y al sistema georeferencial.

Se incluirá además los levantamientos de las zonas adyacentes que puedan interferir en las superficies limitadoras de obstáculos de modo de proyectar el diseño de señalización de los mismos.

Los requerimientos topográficos a nivel de anteproyecto serán:

- Perfil longitudinal cada 20 m y transversales cada 40 m con los anchos necesarios y puntos cada 5 m máximo. El punto de referencia será el ubicado en terreno, el que será aprobado por la DAP.

Para la alternativa elegida de diseño geométrico de los proyectos (Ingeniería de Detalles), el Consultor deberá entregar el levantamiento topográfico de manera que refleje completamente la situación existente, para lo cual será necesario ejecutar a lo menos lo siguiente:

- Perfil longitudinal cada 10 m,
- Perfiles transversales cada 10 m en dirección longitudinal y puntos cada 5 m en dirección transversal con el ancho necesario de acuerdo a lo proyectado.

El levantamiento general de la zona o las zonas involucradas en el proyecto se harán a escala 1:1000 con curvas de nivel cada 0,5 m, pudiendo el Inspector Fiscal modificar dichas escalas. En cualquier caso el Consultor deberá establecer Bases o Hitos en el terreno de acuerdo a la normativa vigente (v.g. Vol. 2 del Manual de Carreteras), de modo que ellos puedan ser utilizados posteriormente para el replanteo de las obras diseñadas.

#### Topografía para Drenaje.

Adicionalmente, al ejecutar los trabajos topográficos se deberá realizar lo necesario para el diseño de las obras de drenaje. Se deberá tener presente el saneamiento longitudinal y transversal de las nuevas instalaciones de modo que estas no produzcan interferencia en los drenajes, desagües naturales, canales, esteros, fosos, además de cualquier tipo de obra existente en terreno.

Lo anterior implica tener en consideración la totalidad de las áreas aportantes a las obras de drenaje, a fin de realizar su diseño.

### 5.2.1.a.4 Estudio Hidrológico

Se deberá realizar un estudio hidrológico que permita obtener todos los antecedentes básicos para el diseño hidráulico de las obras de saneamiento del aeródromo y camino de acceso.

El objetivo del estudio hidrológico será la definición de las precipitaciones y caudales de diseño asociadas a diferentes períodos de retorno, los que dependerán de la magnitud de la obra en cuestión en concordancia con las recomendaciones dadas por la Federal Aviation

Administración (FAA) en su Circular AC 150/5320-5C "Airport Drainage" o su última versión, para el aeródromo.

#### 5.2.1.a.5 Meteorología

El Consultor deberá procesar e interpretar la información meteorológica que se disponga en la DGAC o de estaciones meteorológicas locales, la que deberá ser validada e informada a la DAP.

#### **b) Desarrollo Anteproyectos (alternativas y/o etapas)**

En este capítulo se considera el desarrollo y la entrega de los lineamientos generales básicos conceptuales para, a partir de ellos, se pase a la etapa de diseño a nivel de ingeniería de detalle para la ejecución de cada uno de los elementos constituyentes de las obras de reposición del aeródromo en una nueva ubicación.

En particular se entregará, para su revisión, la siguiente información:

Un diseño geométrico del emplazamiento y de las obras involucradas en el proyecto, con todo lo que ello necesite. Lo anterior de acuerdo al análisis de terreno y a los tipos de aeronaves que operarán en el aeródromo. De acuerdo a lo anterior, el Consultor deberá presentar un análisis técnico y económico de las alternativas de pavimento posibles (materialidad asfalto u hormigón).

Se deberá realizar una proyección de las operaciones del aeródromo de Chaitén a 20 años, con cortes temporales a 5 y 10 años, información que deberá ser validada por la DAP.

Se deberá evaluar todas las alternativas posibles para abastecer al aeródromo de una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, suministro de Agua Potable y electricidad.

Para todas las instalaciones de la Parte Aeronáutica, Pública y de Apoyo se deberá entregar un primer informe de los Criterios de Diseño y un primer Presupuesto aproximado del monto de la inversión, con detalle al menos de montos globales de las partidas relevantes.

#### **c) Desarrollo Plan Maestro Conceptual (PMC)**

El Consultor deberá formular un Plan Maestro Conceptual a partir de las demandas proyectadas, en los niveles de servicio estipulados en las normas, en las recomendaciones internacionales, en las consideraciones medio-ambientales y en la experiencia nacional.

El desarrollo del PMC será en conformidad al "Manual de Planificación de Aeropuertos" de la OACI y a las directrices emanadas por la DAP.

El PMC deberá ir acompañado de una memoria conceptual, un plano regulador del aeropuerto, un plano regulador del Área Terminal y un plano de uso del suelo con indicación de las zonas de alto, mediano y bajo riesgo.

Por tratarse de una nueva localización del aeródromo, el plan deberá considerar una suficiente capacidad de ampliación, ser flexible y disponerse de acuerdo a un desarrollo factible de implementar por etapas, hasta llegar al nivel de saturación.

El PMC deberá contener los siguientes ítems como mínimo:

**Lay Out general del proyecto**, para cada una de las etapas de desarrollo hasta la saturación, de todas las instalaciones del aeródromo.

#### **Desarrollo del Air Side para las distintas etapas**

- Una pista de 800 m de longitud en primera etapa (1800 m en segunda etapa) con 30 m de ancho, definida en pavimento de Asfalto u hormigón, y plataforma, con Márgenes laterales a cada lado. Se deberá diseñar la carpeta estructural de los pavimentos mencionados, de tal forma que pueda soportar una ampliación en su ancho (a 45 m) sin mayores modificaciones a la pista existente. En general, se debe cumplir con las Especificaciones

correspondientes a la clave de referencia de la OACI a definir durante el desarrollo del estudio, con las excepciones que se indiquen en su momento y analizando además las consideraciones de la OTAN (ó NATO) para el grupo A cualesquiera que den la mayor seguridad y permitan, sin mayores costos iniciales, ampliaciones futuras. La resistencia de los pavimentos debe ser tal que permita un estándar de operación según la mezcla de aviones a considerar y en 20 años plazo.

La pista debe ser provista de un Sistema de Aproximación Instrumental de Precisión (ILS Cat. I o TLS) y de sus respectivas luces de Aproximación, además de otras ayudas visuales o radioayudas tales como VOR-DME, PAPI, cono de viento, REIL. La pista en todas sus etapas deberá considerar las Zonas libres de Obstáculos, RESA, Superficies Limitadoras de Obstáculos y otras que se determinen durante la Consultoría. Las pendientes de pista, rodajes y plataformas, así como sus franjas de seguridad, deberán cumplir con las especificaciones de la OACI. Finalmente la pista contemplará plataformas de viraje en ambos umbrales, los cuales deberán cumplir con las dimensiones requeridas por el avión crítico.

- Se proyectará una plataforma para estacionamiento de aviones, considerando al menos la capacidad para recibir un C-130 y dos Aeronaves menores en forma simultánea, con autonomía de maniobras y separaciones mínimas exigidas por la normativa vigente. Será de Hormigón Hidráulico y con al menos la resistencia indicada para la pista.
- Calles de Rodajes, se consultarán las necesarias para permitir operaciones rápidas y seguras de las aeronaves. Dentro del análisis de crecimiento futuro (saturación) se deberá proyectar una calle de rodaje paralela, resguardando para ello las distancias que se requerirán para su implementación.
- Se contempla el diseño de Saneamiento Integral del Aeródromo, con recopilación de antecedentes meteorológicos, diseño de drenes, Sub. drenes, colectores, canales de manera de permitir operaciones seguras todo el año.
- Se contempla el diseño de toda la Demarcación necesaria del Área de Movimiento, balizas, letreros.
- Se contemplan los diseños de los sistemas aeronáuticos
- Caminos aeronáuticos
- Área de Instalaciones para Club Aéreo
- Combustible de Aviación.
- Instalaciones de los Servicios: Agua, Alcantarillado, Eléctrica.

#### **Desarrollo del Land Side**

- Se contempla el proyecto para construcción de una Torre de Control de Tránsito Aéreo que cumpla con las Especificaciones de la FAA y con todas las instalaciones y equipos para su funcionamiento.
- Se contempla el proyecto de Edificios de Apoyo, como un edificio Administrativo-Operativo, de distribución Flexible y según los requerimientos de la DGAC. Además se considera una sub. estación eléctrica y SEI según la categoría del Aeródromo.
- Se contempla el diseño del Terminal de Pasajeros.
- Se considerará un camino perimetral.
- Área de estacionamiento de vehículos particulares
- Área de estacionamiento de vehículos para funcionarios DGAC y DAP
- Posible área para el desarrollo de infraestructura para el manejo de carga
- Enlace de conexión a la Vía Pública.
- Vía de acceso al aeropuerto.
- Los Caminos necesarios que den continuidad a la vialidad local.
- Cierre perimetral.
- Se contempla el desarrollo de los proyectos de Instalaciones de Agua Potable, Alcantarillado y Electricidad para todo el Aeródromo.
- Se consulta el proyecto eléctrico completo para el aeródromo.
- Diseño de una planta de aguas servidas.

**d) Análisis de Impacto Ambiental (Línea Base)**

El objetivo central de este ítem es proporcionar los antecedentes que resulten relevantes para el proyecto, en relación con el medio ambiente, territorio y participación ciudadana, en base a los cuales se pueda contribuir a mejorar el diseño y formular medidas que permitan prevenir, atenuar y/o reparar los impactos negativos generados por el proyecto, durante la construcción y operación de la obra. Deberán identificarse en esta etapa los sectores sensibles y caracterizar cuales son los aspectos que detallan dicha sensibilidad.

En la primera etapa es necesario definir cuáles son las acciones a seguir durante el desarrollo del proyecto. El Consultor deberá entregar el Informe correspondiente a la Línea Base Ambiental el día 270 desde el inicio del contrato.

Durante todo el desarrollo del Estudio el Consultor deberá tener presente la componente ambiental del proyecto. Al respecto y como mínimo, el Consultor deberá considerar lo señalado en el Capítulo 2.700 del Manual de Carreteras de la DV y lo señalado en estos Términos de Referencia.

Además, deberá evaluar y valorar comparativamente, desde el punto de vista ambiental y territorial los diseños y las alternativas técnicas con menores efectos ambientales.

Debido a que el emplazamiento propuesto del nuevo aeródromo es en un sector boscoso, el Consultor deberá considerar dentro de su análisis y durante todo el plazo del estudio, la incorporación de un Plan de Manejo Forestal, incluyendo su propuesta para corte y reforestación de bosques.

**e) Desarrollo Ingeniería de Detalle pista 800 m**

Conforme a los requerimientos de contar con un proyecto para la habilitación de una pista en el corto plazo, es que se solicita en la primera etapa de este estudio el desarrollo de la ingeniería definitiva de una pista de 800 m de longitud por 30 m de ancho, del tipo VFR, con la habilitación provisoria de un sector para el estacionamiento de aeronaves y franja de seguridad. Para lo cual se solicita al menos lo siguiente:

**Proyecto de Detalle de la Parte Aeronáutica**

- Memoria explicativa del proyecto con los antecedentes generales y descripción de las obras
- Planos generales de ubicación de las obras
- Planos de planta, de los perfiles longitudinales y transversales y franjas de la pista
- Movimientos de tierra parciales y totales
- Detalles del sistema de drenaje de la pista
- Cubicaciones y detalles de cálculo
- Memorias de Cálculo
- Criterios de diseño
- Presupuestos (por especialidades y general)
- Especificaciones Técnicas Generales y Particulares
- Bases para Licitación de la Obra

**5.2.1.e.1 Diseño estructural pavimentos.**

Realizar el diseño estructural de los pavimentos de la pista, considerando operaciones de aeronaves del tipo liviano. El diseño debe ser realizado para la puesta en operación a nivel de base, con factibilidad de refuerzo de la superficie de rodadura según resulte del diseño definitivo de la etapa 2, Ingeniería de Detalle.

Respecto de la parte pública, se deberá incluir el diseño estructural de pavimento del acceso en las mismas condiciones señaladas anteriormente.

Deberá contener los correspondientes criterios de diseño, memoria de cálculo, planos, presupuestos y especificaciones técnicas.

#### 5.2.1.e.2 Demarcación.

Se deberá entregar el proyecto de demarcación de la pista, para aproximaciones visuales.

#### 5.2.1.e.3 Sistema de drenaje.

El Consultor deberá diseñar y especificar detalladamente el sistema de drenaje de la pista y del camino de acceso.

#### 5.2.1.e.4 Cierre Perimetral.

Diseñar y proyectar un cercos de seguridad perimetral del aeródromo conforme a las normas establecidas por la DGAC y la OACI. Este cerco deberá cerrar totalmente el terreno destinado al aeródromo.

#### 5.2.1.e.5 Plan de Manejo Forestal.

El Consultor deberá presentar un plan de manejo, el que se deberá presentar a CONAF como un "Plan de Manejo de Corta y Reforestación de Bosques para ejecutar Obras Civiles". Este plan deberá dejar establecido que la corta de vegetación nativa en el sector de proyecto sólo podrá realizarse con la respectiva aprobación por parte de CONAF.

La reposición de la vegetación se llevará a cabo mediante la plantación de especies nativas, compensando tanto en cantidad como en variedad de especies, la superficie de vegetación nativa a afectar.

Todos los proyectos arriba detallados deberán contener los correspondientes criterios de diseño, memorias de cálculo, planos generales y de Detalle, catálogos, cubicaciones y especificaciones técnicas u otros antecedentes que permitan definir a cabalidad cada una de las obras o servicios que incluye la etapa.

#### **f) Estudio Prepericial de Expropiaciones**

El Consultor en un plazo de 150 días de iniciada la Consultoría deberá cuantificar y valorizar las expropiaciones que serán necesarias para la ejecución del proyecto, empleando el método comparativo o valor de mercado que éstas tendrán, para lo cual deberá realizar un Informe Prepericial.

El Informe Prepericial deberá cumplir al menos con lo siguiente:

- Concurrir a terreno las veces que sea necesario, para observar la situación de los terrenos que son parte del proyecto y efectuar un correcto levantamiento de inventario de acuerdo a los planos y demás antecedentes recabados durante su desarrollo.
- Recopilar información de valores referenciales, con su respectiva caracterización, para efectos de distinguir los sectores en estudio, en función de un valor de suelo (generación de zonas homogéneas). Además, se debe generar una base de datos con dichos valores y un croquis de ubicación de los mismos.
- Realizar la recopilación de información de los planes reguladores y seccionales de los sectores involucrados, si los hubiere.
- Analizar las características topográficas, destinos permitidos y el uso del suelo.
- Identificar situaciones singulares que puedan ser objeto de experticias futuras, posibles cambios en la plusvalía de un determinado sector, generación de situaciones especiales al momento de iniciar el proceso de expropiación, dejando constancia de estas singularidades y su valorización en el Informe final.

## **CONTENIDOS DEL INFORME:**

### **Identificación del Proyecto**

Se deberá indicar el nombre del proyecto, fecha y en qué etapa de desarrollo se encuentra (estudio preliminar, anteproyecto o proyecto de Detalle). También deberá indicarse la comuna, provincia y región haciendo mención al entorno en que se encuentran los terrenos que se deberá expropiar.

### **Valores referenciales**

Para establecer una base de datos de los valores referenciales, se deberá buscar en forma sistemática, transacciones de predios colindantes o en la vecindad del sector en estudio, cuyas inscripciones se registren en los Conservadores de Bienes Raíces de la comuna involucrada, además de explorar las ofertas existentes en terreno, publicadas en la prensa escrita o en sitios especializados de Internet para el sector en tasación, así como también en diarios y revistas de la comuna del proyecto.

Se deberá presentar un cuadro resumen con un croquis de los valores referenciales de ofertas y transacciones efectivas encontradas,

### **Superficies a Expropiar**

En las áreas comprometidas por el proyecto, deberán definirse Zonas Homogéneas. Se indicará el criterio utilizado para definir tales Zonas Homogéneas. Lo ideal es que estas "zonas homogéneas" sean determinadas por franjas de valor de terreno (de acuerdo a valor de mercado), considerando además: zonificación, destinos, usos actuales, restricciones, topografía, urbanización, equipamiento. Deberá anexarse croquis de ubicación y tablas informativas.

Para cada zona homogénea en donde se haya determinado que se requerirán expropiaciones, se deberá realizar una breve descripción de las características de las áreas a afectar (tipo de plantaciones, tipo de terreno, usos del terreno.), indicando el costo estimado por concepto de expropiación. De esta forma se pueden evaluar mejor los riesgos, tiempo y costos asociados a las expropiaciones en dichas áreas.

Para el desarrollo del Informe Prepericial se deberá valorizar cada zona homogénea considerando cada ítem por separado: terreno, edificaciones, plantaciones y otros (mejoras relevantes de cada uno de los lotes que la comprenden).

Además se deberá indicar los usos del suelo de las áreas a expropiar, conforme al plano regulador, seccionales, ordenanzas y normativas vigentes (de los cuales deberá adjuntar copia).

### **Análisis del Valor de Terreno**

Se deberá efectuar la valorización del terreno de cada zona homogénea empleando el método comparativo o valor de mercado.

Se deberá incluir una explicación del análisis desarrollado para establecer el valor asignado a cada zona, indicando los factores utilizados para el ajuste de los valores referenciales a los correspondientes a las zonas en estudio.

Se indicará el tipo de terreno que están siendo afectados en cada zona homogénea, por ejemplo: terrenos industriales, terrenos habitacionales; terrenos agrícolas, terrenos forestales.

Adicionalmente se deberá detallar la cantidad y el metraje de lotes a expropiar, teniendo en cuenta las subdivisiones existentes, según las planchetas de roles y lo observado en terreno.

Respecto de los terrenos requeridos para la obra que correspondan a bienes nacionales de uso público y bienes fiscales, si bien no hay costos de indemnización por expropiación, se indicará la existencia de construcciones, instalaciones, plantaciones u otros, y su valorización a precio de mercado.

Se analizará para el terreno posibles plusvalías, cambios en los planos reguladores, ordenanzas.

### **Análisis del Valor de Plantaciones**

El Consultor deberá valorar las especies vegetales contenidas en las zonas homogéneas (plantaciones, áreas verdes) en forma global y separada por especies (paltos, manzanos, nogales, jardines, árboles ornamentales).

También deberá explicar la metodología utilizada para establecer dicha valorización.

Cuando se trate de plantaciones industriales (frutales), se acompañará una evaluación económica del negocio agrícola, la que estimará, de acuerdo con la experiencia del Perito, el valor de la hectárea de plantación productiva de las especies relevantes de acuerdo a su edad, estado fitosanitario, conservación y nivel de producción.

### **Análisis del Valor de Otros**

Se estimará el valor de los otros bienes contenidos en las zonas homogéneas definidas.

También se explicará la metodología utilizada para la valorización de las obras anexas, instalaciones y mejoras existentes sobre los terrenos en estudio, además se indicará si se requerirá realizar traslados de letreros o instalaciones en las zonas homogéneas analizadas. También se valorizarán globalmente los mismos.

Se deberá detallar el monto de los costos administrativos correspondientes a aquellos gastos en que debe incurrir la entidad expropiante para poder dar curso a la tramitación de las expropiaciones. Entre ellas se encuentran las publicaciones en el Diario Oficial y en los Diarios Locales, los honorarios de las Comisiones de Peritos, de los Receptores Judiciales, de Notarios y Conservadores de Bienes Raíces, los costos de la elaboración de planos y recopilación de los antecedentes legales, fotocopias.

### **Otras Instalaciones**

Se señalará la existencia de servicios tales como: electricidad, agua potable, alcantarillado, fibra óptica, marcos partidores, que pudieran verse afectados por la ejecución del proyecto, indicando sus características generales.

El Perito deberá entregar en anexos toda aquella información relevante para el estudio y que le ha servido de base para establecer sus metodologías y criterios. Además estos antecedentes facilitarán el posterior entendimiento del informe y del desarrollo del proyecto en sí. Entre los anexos, se debe incorporar al menos lo siguiente:

- Fotografías
- Planos con lotes a expropiar
- Metros cuadrados de cada lote

## **5.2.2 ETAPA 2: DESARROLLO PROYECTO DE DETALLE**

Realizados los Estudios Básicos, y considerando el desarrollo de la ingeniería de detalle de la primera etapa el Consultor deberá realizar un Proyecto de Detalle, contemplando a lo menos lo siguiente:

### **a) Proyecto de Detalle de la Parte Aeronáutica**

El proyecto de detalle incluirá, a lo menos lo siguientes documentos:

- Memoria explicativa del proyecto con los antecedentes generales y descripción de las obras
- Planos generales de ubicación de las obras
- Planos de planta, de los perfiles longitudinales y transversales, márgenes y franjas de la pista (zonas de parada y libres de obstáculos y de las extensiones futuras), de las calles de rodajes y de las plataformas
- Movimientos de tierra parciales y totales de cada instalación del área de movimiento
- Detalles del sistema de drenaje completo del aeródromo
- Planos de fachadas de edificios, elevaciones, cortes longitudinales y transversales
- Planos de detalles de todas las especialidades
- Cubicaciones y detalles de cálculo
- Memorias de Cálculo
- Criterios de diseño
- Presupuestos (por especialidades y general)
- Especificaciones Técnicas Generales y Particulares



Todo lo anterior para cada una de las especialidades, tales como Arquitectura, Ingeniería estructural, eléctrica e iluminación, Hidráulica y sanitaria, Climatización, Pavimentos, Ingeniería mecánica, cierros perimetrales, los que se complementarán con sus planos y documentos técnicos particulares.

#### 5.2.2.a.1 Diseño estructural pavimentos.

Realizar el diseño estructural de los pavimentos de la parte aeronáutica, de acuerdo a los requerimientos de la aeronave crítica y de la parte pública incluido el acceso y enlace a nivel con la vialidad pública.

Los pavimentos del Air Side corresponden a la pista, plataforma de estacionamiento de aeronaves, calles de rodajes, áreas de viraje en pista, zona de parada u otros. El diseño incluirá los perfiles y la solución estructural para: franja, RESA.

El diseño se realizará en conformidad a los procedimientos contenidos en el Advisory Circular 150/5320-6D "Airport Pavement Design and Evaluation" de la FAA o su última versión, además del Manual de Carreteras, de la Dirección de Vialidad, según corresponda.

Deberá contener los correspondientes criterios de diseño, memoria de cálculo, planos, presupuestos y especificaciones técnicas.

En el caso de pavimentos asfálticos, se deberá tener en consideración métodos y materiales para protegerlos de posibles derrames de combustibles y otros fluidos del avión.

#### 5.2.2.a.2 Diseño geométrico.

Realizar el diseño geométrico detallado de los pavimentos mencionados en el punto anterior.

El diseño, a nivel de ingeniería de Detalles, se realizará en conformidad a lo establecido por la DAP y lo señalado en el DAR 14 y en el respectivo "Airport Planning" del avión crítico.

El proyecto deberá contener los correspondientes criterios de diseño, memoria de cálculo, planos, esquemas de flujo de aeronaves y especificaciones técnicas. Deberá incluir también lo pertinente a demarcaciones, balizamiento e iluminación del área de movimiento, donde corresponda.

Para la plataforma, el Consultor deberá acompañar los planos con indicación detallada del posicionamiento frente a cada uno de los puestos de estacionamiento, conforme a una mezcla de aeronaves derivada de los antecedentes recogidos en la primera etapa del PMC.

El Consultor deberá analizar los flujos y procedimientos para acceder y salir de los puestos, conforme a las disposiciones de separaciones horizontales establecidas por OACI.

El Consultor deberá considerar un sistema para prevenir y corregir acciones derivadas de eventuales derrames de combustible o líquidos corrosivos como aceites hidráulicos. En general, la pendiente de la plataforma será tal que aleje del edificio terminal cualquier derrame.

#### 5.2.2.a.3 Diseño de los Sistemas Aeronáuticos.

El Consultor deberá hacer el diseño de Detalle de todos los sistemas aeronáuticos, los cuales son:

- Ayudas Visuales,
- Radioayudas,
- Meteorología,
- Energía y
- comunicación.

#### 5.2.2.a.4 Sistema de drenaje.

El Consultor deberá diseñar y especificar detalladamente el sistema de drenaje del aeródromo y deberá proyectar un sistema de drenaje para evacuar toda agua superficial o subterránea que pudiese afectar la estructura de los pavimentos o las fundaciones de la infraestructura vertical y horizontal.

#### 5.2.2.a.5 Camino Perimetral.

El Consultor deberá proyectar un camino que deberá recorrer todo el perímetro interno del aeródromo. Este camino, tiene por objetivo permitir a los vehículos de seguridad de la DGAC vigilar el aeródromo y también, eventualmente, permitir la circulación de los vehículos en caso de un incidente o accidente aéreo.

Todos los proyectos arriba detallados deberán contener los correspondientes criterios de diseño, memorias de cálculo, planos generales y de Detalle, catálogos, cubriciones y especificaciones técnicas u otros antecedentes que permitan definir a cabalidad cada una de las obras o servicios que incluye la etapa.

#### **b) Proyecto de Detalle de la Parte Pública**

Consistirá en la realización de un Proyecto de Ingeniería y Arquitectura de Detalle para toda la infraestructura, horizontal y vertical, que no formó parte del Área de Movimiento del aeródromo. Para ello el Consultor deberá:

#### 5.2.2.b.1 Terminal de pasajeros.

Realizar el proyecto a nivel de Detalle de un edificio destinado a Terminal de Pasajeros, capaz de atender el movimiento total de pasajeros en la hora punta proyectado para el año 10 después de construida la obra.

El edificio estará emplazado conforme lo indica el PMC y será lo suficientemente flexible para extenderse de acuerdo a la demanda, dentro de un horizonte de 20 años.

Los principios básicos de funcionalidad, seguridad y comodidad que regulan el proyecto de un nuevo Edificio Terminal de pasajeros están descritos en el Manual de Planificación de Aeropuertos de la OACI y en el Airport Development Reference Manual de la IATA, sin perjuicio de otros requerimientos que genere en su oportunidad la DAP.

Para el diseño arquitectónico, decoración, alhajamiento y paisajismo, el Consultor deberá recoger y expresar las características locales propias de la Región de Los Lagos, clima, folklore, tradiciones culturales, dentro de un contexto de contemporaneidad.

El proyecto, en lo posible, podrá incorporar una propuesta para el sistema de calefacción del edificio incorporando medidas de diseño orientadas al ahorro de energía y en consideración de las condicionantes climáticas propias de la zona.

El nivel de Detalle del proyecto, manifestado en los planos y especificaciones técnicas, debe ser tal que defina y especifique inequívocamente las calidades de materiales, los equipos, el alhajamiento y las terminaciones en general. El Consultor deberá entregar los correspondientes estudios, criterios y parámetros de diseño, memorias de cálculos, especificaciones técnicas, catálogos de equipos, planos generales y de detalle.

Se respetará la normativa establecida en la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, las normas de la DGAC y las normativas internacionales existentes para este tipo de construcciones.

Se deberá desarrollar el proyecto de cálculo correspondiente, conforme a la normativa vigente.

Se deberá efectuar el diseño de un sistema de protección de incendio de acuerdo a las normas y recomendaciones para aeródromos. Asimismo, se considerarán materiales adecuados para evitar la propagación de incendios.

#### 5.2.2.b.2 Instalaciones aeronáuticas.

Diseñar y especificar detalladamente las instalaciones aeronáuticas entendiéndose por tales a las siguientes:

- Torre de Control (*TWR*).
- Edificio y área para el *SEI*.
- Oficinas Administrativas *DGAC*.
- Edificios para instalaciones de servicios (Subestación eléctrica).
- Otros recintos aeronáuticos que se consideren necesarios como primeros auxilios, seguridad, estacionamientos, bodegas.

El emplazamiento de estas instalaciones será en conformidad a lo dispuesto en el Plan Maestro Conceptual del aeródromo.

El proyecto de la Torre de Control será realizado en conformidad al Order 6480-7C "Airport Traffic Control Tower and Terminal Radar Approach Control Facility Design Guidelines" de la *FAA*.

Por razones de seguridad, la Torre de Control deberá ser estructurada para resistir las máximas solicitaciones de viento y sismo que imponga la norma nacional. También deberá estar provista de sistemas de detección y combate de incendios así como los mecanismos para su evacuación.

El proyecto del *SEI* será en conformidad a lo dispuesto en el Annex 12 Search and Rescue, 6th edition, March 1975, Reprinted November 1997, incorporating Amendments 1-15. 22 pp de la *OACI*. El Consultor deberá también recabar y consolidar la información que entregue la *DGAC*, *DAP* y de las normas *FAA* relacionadas con la materia.

La definición y proyectos del resto de las instalaciones aeronáuticas serán en conformidad a las directivas emanadas por la *DAP* y *DGAC*.

#### 5.2.2.b.3 Estacionamientos.

Realizar los proyectos detalles de las diferentes áreas de estacionamiento de vehículos en el aeródromo, con su vialidad y diseño estructural asociado.

Existirán estacionamientos frente a:

- Edificio Terminal de Pasajeros.
- Instalaciones aeronáuticas.

El estacionamiento principal, frente al edificio terminal de pasajeros, se proyectará para atender la demanda de automóviles, taxis, buses, minibuses, minusválidos, funcionarios, en la hora punta proyectada del año 5 después de construido el aeródromo.

Deberá tener la flexibilidad suficiente para permitir ampliaciones, a medida que aumente la demanda.

Los estacionamientos y su vialidad asociada, serán pavimentados, iluminados y arborizados.

El diseño del estacionamiento deberá ser tal que facilite y minimice las distancias para el desplazamiento de minusválidos y de los pasajeros arrastrando sus maletas o carritos portaequipajes.

Los árboles a considerar serán de al menos 1.50 m. de alto sobre el nivel de terreno, debiendo considerarse especies propias de la zona. No deberán tener raíces vigorosas que afecten los pavimentos ni podrán ser del tipo alergénico ni tampoco que exudén savia que pueda dañar los vehículos.

#### 5.2.2.b.4 Vialidad de acceso e interior.

El Consultor deberá desarrollar el proyecto de Detalle de la vialidad de acceso, vialidad interior, vialidad para dar continuidad a trazados existentes y aquella necesaria para dar acceso a predios que resulten aislados producto del proyecto y conforme al PMC.

El diseño geométrico y estructural será en conformidad a lo estipulado en la primera fase del PMC y se regirá por las normas emanadas del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del MOP.

La vialidad de acceso e interior de la zona del Terminal de Pasajeros, será pavimentada e iluminada, con su correspondiente señalización y demarcaciones.

El Consultor deberá desarrollar, de ser necesario por aspectos medio ambientales o técnicos de cualquier índole, el análisis de impacto vial correspondiente.

Se consulta el paisajismo de la ruta de acceso así como letrero de bienvenida en un diseño armónico con el edificio terminal.

#### 5.2.2.b.5 Cierre perimetral.

Complementando lo proyectado en la etapa 1, el Consultor deberá proyectar también un cercos de seguridad que separe el área terrestre (land side) del área aeronáutica (air side).

La ubicación y número de portones será coordinado por la DAP con la DGAC.

#### c) Proyecto de Detalle de Instalaciones de Servicios y Apoyo

Consistirá en la realización del proyecto de Detalle para aquellas instalaciones que prestan servicio al aeródromo. Para ello el Consultor deberá:

- Determinar - en coordinación con la DAP - el emplazamiento de cada una de las instalaciones consideradas en esta etapa.
- Determinar su desarrollo futuro acorde a las proyecciones de demanda y al LAY OUT. Para resolver este aspecto, cada una de las instalaciones deberá resolverse mediante concepciones modulares o factibles de ampliar.
- Identificar los parámetros funcionales de diseño (capacidad de proceso, tamaño, dotación, potencias), necesarios para su implementación en primera etapa y desarrollo futuro. Lo anterior conforme a las normas legales vigentes, obteniendo las autorizaciones pertinentes por parte de las autoridades reguladoras de cada uno de estos servicios, especificaciones técnicas, consideraciones ambientales u otras ralingentes a la particularidad de la instalación.

#### 5.2.2.c.1 Instalaciones Sanitarias.

El Consultor deberá desarrollar el Proyecto de instalaciones sanitarias interiores y exteriores de agua potable, tratamiento de aguas servidas, aguas lluvias, sistema contra incendio.

La DAP dispone en el CEDOC de un instructivo para la elaboración del proyecto eléctrico de sistemas de agua potable en aeródromos y aeropuertos.

Se deberá estudiar el suministro de agua potable con las siguientes posibles fuentes:

- Sondaje
- De vertiente confiable
- De un río confiable

Para el diseño de la Planta de Tratamiento de Agua Potable, se deberá considerar los análisis físico-químico y bacteriológico, para cualquiera que sea el sistema de suministro de agua escogido.

Como estanque de regulación, se deberá considerar una cisterna para la acumulación de agua potable. El suministro de esta agua potable a los edificios se efectuará por un sistema hidroneumático.

El sistema de protección contra incendio se enmarcará en las prescripciones de la *NFPA 416* (Construction and Protection of Airport Terminal Buildings). En caso de discrepancia entre *NFPA 416* y otras normas o reglamentos, prevalecerán las prescripciones *NFPA 416*.

El aeródromo deberá contar con una planta para el tratamiento de las aguas servidas que se describe más adelante.

#### 5.2.2.c.2 Instalaciones eléctricas.

El Consultor deberá desarrollar el proyecto de Detalle de las Instalaciones Eléctricas (fuerza, alumbrado y corrientes débiles) del aeródromo.

El Consultor deberá realizar el proyecto eléctrico de acuerdo a las normas vigentes y a las pautas generales de la *DAP*.

Para el desarrollo del proyecto eléctrico interior, de ser necesario, el Consultor deberá considerar circuitos normales (alimentados desde la compañía eléctrica), circuitos esenciales (con respaldo de grupo electrógeno) y circuitos especiales (con respaldo *UPS* y grupo electrógeno).

Se deberá incluir el proyecto de iluminación (interior y exterior) de la infraestructura vertical (oficinas administrativas, torre de control) y otras áreas exteriores dentro del aeródromo, tales como: estacionamientos, accesos.

Las oficinas administrativas y algunas otras instalaciones deberán estar dotadas además, de circuitos de corrientes débiles para las telecomunicaciones, de voz y datos, entre otras.

Las memorias de cálculo se referirán a: demandas, alumbrado, cortocircuito, conductores y ductos, capacidad transformador, capacidad generador, condensadores, mallas de tierra (fuerza y corrientes débiles).

La Sub Estación Eléctrica deberá dimensionarse conforme a los requerimientos determinados en la primera etapa pero previendo las ampliaciones futuras derivadas del crecimiento de las operaciones aéreas proyectadas.

Se consulta en el proyecto de la S/E, la especificación de los grupos electrógenos que darán el respaldo energético a todos los circuitos esenciales y especiales del aeródromo. También corresponde determinar las características de los transformadores de poder, celdas, tableros, señalando marcas en caso de excepción y cuando sea estrictamente necesario.

El Consultor deberá arbitrar las medidas preventivas y correctivas para mantener el nivel de ruido de los grupos electrógenos dentro de los parámetros establecidos en la normativa nacional y en la *DIA*.

La ubicación de la S/E será en conformidad a lo señalado en el Lay Out.

Todos los proyectos deberán contener los correspondientes criterios de diseño, memorias de cálculo, planos generales y de detalle, catálogos, ubicaciones y especificaciones técnicas u otros antecedentes que permitan definir a cabalidad cada una de las obras o servicios.

Todas las instalaciones deberán proyectarse en conformidad a la normativa nacional vigente y a las pautas generales de la *DAP*.

#### 5.2.2.c.3 Planta de tratamiento de aguas servidas.

El Consultor deberá desarrollar todas las alternativas posibles para disponer de una planta de tratamiento para el aeródromo.

El Consultor deberá elaborar el proyecto de Detalle para una Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, según lo siguiente:

- La planta de tratamiento de aguas servidas debe tratar todos los efluentes provenientes de las instalaciones del aeródromo.
- De ser necesario deberá considerar los efluentes provenientes de los aviones e instalaciones futuras. Por lo tanto, el Consultor debe incluir en el proyecto todas las obras necesarias para captar y trasladar todas las aguas servidas hasta la planta de tratamiento de aguas. Para todas aquellas instalaciones que evacúen RILES, de composición diferente a las aguas servidas domiciliarias, se deberá implementar el pretratamiento necesario para permitir su incorporación a dicha planta.
- El sistema debe ser modular para que permita su ampliación, a medida que aumenten los efluentes a lo largo del tiempo.
- Debe ser tratamiento biológico. Se considera conveniente el sistema de aireación extendida con microdifusión. Se podrá estudiar otras alternativas, que consideren tecnologías con procesos aeróbicos de cultivo fijo o de aireación extendida.
- Los efluentes líquidos tratados deben descargarse a un sistema aprobado por la DAP, conforme a lo señalado en la normativa vigente.
- La DAP dispone en el CEDOC de un instructivo de requerimientos generales de ingeniería eléctrica a considerar para la elaboración del proyecto eléctrico de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

En el diseño de la planta de tratamiento de aguas servidas deberá considerarse un sistema que no contamine el subsuelo, la napa subterránea ni el aire; que no tenga riesgos de emanación de malos olores, ni favorezca la proliferación de insectos o aves las que resulten perjudiciales para la operación de aeronaves (v.g. lagunas de estabilización). Dicha planta tampoco debe producir "aerosol", esto es, partículas de agua contaminadas a manera de niebla.

#### 5.2.2.c.4 Basura

El Consultor deberá proponer una solución al manejo de los residuos cuidando de minimizar los impactos al medio ambiente y de acuerdo a la normativa ambiental pertinente.

#### 5.2.2.c.5 Calefacción.

Se deberá diseñar y proyectar un sistema de calefacción. Se deberá tener especial cuidado en proponer sistemas que sean eficientes en el consumo energético y en el cuidado del medioambiente.

Todos los proyectos deberán contener los correspondientes criterios de diseño, memorias de cálculo, planos (generales y de detalle), catálogos, cubriciones y especificaciones técnicas u otros antecedentes que permitan definir a cabalidad cada una de las obras o servicios que incluye la etapa.

Todas las instalaciones deberán proyectarse en conformidad a la normativa nacional vigente y a las pautas generales de la DAP.

#### d) Desarrollo Plan Maestro

De acuerdo a las definiciones adoptadas durante el estudio, el Consultor deberá ajustar el Plan Maestro Conceptual desarrollado en la primera etapa.

**e) Análisis de Impacto Ambiental**

El objetivo de esta etapa es evaluar técnicamente los impactos ambientales y territoriales generados por la alternativa seleccionada, las medidas de mitigación y reparación de los mismos, y las demandas ciudadanas recogidas durante las instancias de participación.

Se deberá ajustar y afinar los contenidos solicitados en la etapa anterior según el Diseño Definitivo y elaborar las disposiciones ambientales que se desprendan del Estudio que deberán ser incorporadas en los Antecedentes de Licitación de la Obra.

En esta etapa el Consultor deberá entregar la propuesta definitiva para ingresar el proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo señalado en la Ley 19.300 de Bases del Medio Ambiente.

El Consultor deberá abordar en el Análisis de Impacto Ambiental los capítulos y antecedentes que se señalan en el Anexo 1 de estos Términos de Referencia. Estos se basan en los contenidos mínimos establecidos en el artículo 14 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental de la Ley 19.300 sobre las Bases Generales del Medio Ambiente, dictado mediante D.S. N°30/97 del MINSEGPRES y sus modificaciones y en el "Documento de Apoyo para la Elaboración de la Declaración de Impacto Ambiental de la CONAMA Nacional. Todo lo anterior, debe ser desarrollado de acuerdo a lo señalado en el Anexo N° 1 de estos Términos de Referencia.

**f) Antecedentes para Expropiación**

El Proyecto de Detalle de Expropiaciones, comprende la preparación de todos los Antecedentes de Expropiaciones necesarios para perfeccionar el proceso de adquisición de terrenos privados por parte del Fisco a través de la expropiación.

Se deberán confeccionar los planos de planta denominados "Planos de Expropiaciones", en donde se identifiquen cada una de las propiedades necesarias de expropiar para dar completa cabida al proyecto a ejecutar, acompañando todos los antecedentes legales que respalden dicha información.

Es muy importante tener presente que los planos de expropiaciones no sólo son parte de un proyecto de ingeniería, sino que además es un documento que adquiere carácter legal, a partir del cual se da inicio al procedimiento regulado por el Decreto Ley 2.186 de 1978 "Ley Orgánica de Procedimiento de Expropiaciones". Esto implica que el contenido de dichos planos, además de tener en cuenta los requerimientos básicos de un proyecto de ingeniería, debe cumplir con los aspectos legales según las normativas vigentes.

Cada propiedad afectada se identificará a través de un rótulo en donde se señalará: número de lote, número de ROL SII, comuna, nombre del propietario, nombre o dirección de la propiedad, todos los datos conforme al certificado de avalúo vigente en el Servicio de Impuestos Internos (SII). Deberá señalarse además, para cada lote, la superficie de terreno que se ve afecta por expropiación y la superficie construida.

Los Planos de Expropiaciones incluirán un "Cuadro de Expropiaciones" y un "Cuadro de Deslindes Particulares".

El plano de expropiaciones y su respectivo respaldo magnético o digital, deberá estar referido al mismo sistema coordinado utilizado en el proyecto.

Los antecedentes legales recopilados, deberán contener toda la información que dice relación con la verificación de los terrenos que correspondan a Bienes Nacionales (Bienes Fiscales y Bienes Nacionales de Uso Público) existentes, además de toda la información de los terrenos privados que deberán ser expropiados.

Cuando el proyecto se emplace parcial o totalmente sobre terrenos que pudieran tener el carácter de Bienes Nacionales (Bienes Nacionales de Uso Público o Bienes Fiscales), se debe investigar cuales son los antecedentes disponibles que validen tal condición. La averiguación debe realizarse en el Ministerio de Bienes Nacionales, en las oficinas del Servicio de

Impuestos Internos, Municipalidad y en el Conservador de Bienes Raíces respectivo. Cuando sea necesario, deberá recurrirse también a otros servicios públicos que resulten pertinentes.

Para un adecuado manejo de la información recopilada respecto de los lotes a expropiar y en caso de existir, de los Bienes Nacionales requeridos para la obra, deberá prepararse una ficha que resuma la situación legal para cada una de las propiedades, en la que se indique a lo menos: Nombre del propietario según certificado de avalúo y nombre, domicilio, teléfono del propietario aparente; Número de Rol de Avalúo; Número y fojas de Inscripción del inmueble en el Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces, Hipotecas y Gravámenes. En el caso de sociedades, deberá incluirse los antecedentes que acrediten la identificación del representante legal y el domicilio.

Adjuntos a estas Fichas, deberán acompañarse todos los documentos y antecedentes legales recopilados, entre los que se incluye al menos lo siguiente:

- Copia del Certificado de Avalúo vigente del Servicio de Impuestos Internos por cada una de las propiedades que figuran en el Cuadro de Expropiaciones.
- Planchetas de CIREN-CORFO, o en su defecto, del Servicio de Impuestos Internos o del Municipio, en el cual se señale el Rol asignado y vigente de las propiedades.
- Antecedentes actuales de los propietarios reales de los predios, como Nombre, dirección y teléfono en donde se pueda ubicar al propietario aparente de los predios, conforme a los antecedentes de título recaudados.
- Copia de la Inscripción de dominio del Registro de Propiedad del respectivo Conservador de Bienes Raíces, con certificado de vigencia al momento de presentar los antecedentes. En caso que se requiera, deberá acompañarse copia de los títulos de dominio a los que haga referencia dicha Inscripción, así como también de los planos que en éstos se señalen. En el caso de las Sociedades, deberá incluirse los antecedentes que acrediten la identificación del representante legal y el domicilio.
- Copia de la Inscripción de Hipotecas y Gravámenes del respectivo Conservador de Bienes Raíces.
- Deuda de Bienes Raíces de la Tesorería General de la República (Formulario N° 30).
- Copia de planos de subdivisión, parcelación y cualquier otro plano que sirva de respaldo a la confección de los planos de expropiación.

En caso de existir diferencias entre las cabidas o deslindes existentes en terreno y las que aparezcan señaladas en las correspondientes inscripciones, deberá acompañarse minuta que detalle esta situación.

Finalmente se señalará si en los terrenos a expropiar existen arrendamientos, tomas ilegales, comodatos, servidumbres, cursos de aguas u otras situaciones especiales que pudieran implicar que terceros, distintos al propietario del terreno, pretendan obtener indemnizaciones por causa de la expropiación, o que dificulten el ingreso a los terrenos.

### 5.2.3 ETAPA 3: INFORME FINAL

La etapa final del proyecto, considera la elaboración de informes complementarios a las entregas de las especialidades.

En consecuencia el Informe final, contendrá al menos lo siguiente:

#### a) **Preparación Bases de Licitación.**

El Consultor deberá redactar las Bases Técnicas y completar las Bases Administrativas según el formato tipo entregado por la DAP, que regirán el proceso de licitación para la construcción de la Reposición del Aeródromo de Chaltén.

Para su redacción deberá tomarse en cuenta toda la normativa que rige los contratos de construcción del Ministerio de Obras Públicas.

Las Bases Técnicas deberán definir a cabalidad todas las obras de la primera etapa de construcción, las que serán definidas por la DAP y deberán estar coordinadas con las Bases Administrativas.



El Inspector fiscal entregará un formato base tanto para las bases técnicas como Administrativas, que sirvan de referencia al Consultor para su trabajo.

#### 5.2.3.a.1 Resumen Ejecutivo.

Se incluirá una descripción general del proyecto identificando el problema a solucionar, estudios básicos realizados y tomados en consideración para su ejecución, con una descripción de las alternativas consideradas, resumen del desarrollo de estudios de detalle con los costos totales estimados, metodologías aplicadas, comentarios efectuados, recomendaciones y conclusiones.

#### 5.2.3.a.2 Antecedentes de Licitación.

El Consultor deberá preparar el documento "Antecedentes de Licitación" según señale la Dirección de Aeropuertos.

El Proyecto cubrirá todos los aspectos señalados anteriormente u otros que fueran necesarios para llevar a cabo en la mejor forma posible el proyecto, y deberá entregarse mediante la presentación de los siguientes documentos:

- a) Antecedentes de Licitación:
  - Descripción de las obras
  - Estipulaciones Generales
  - Plano de Ubicación de las Obras
  - Bases Administrativas
  - Especificaciones Técnicas
    - Especificaciones Ambientales Especiales
    - Especificaciones Generales
    - Especificaciones Particulares
  - Resumen de Cantidades de Obras
  - Cuadros de Cubicaciones
  - Cuadro de Ubicación de las Obras
  - Cuadros de Topografía
  - Listado de Planos
- b) Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios, Gastos Generales, Utilidades e Imprevistos.

Los presupuestos se materializarán asociando a las cantidades de obra definidas en el proyecto, los precios unitarios calculados en cada caso.

Estos presupuestos y análisis de precios se confeccionarán para cada especialidad considerando las particulares condiciones de cada uno de ellos en cuanto a emplazamiento y distancias de transporte asociadas.

- c) Memoria de Ingeniería Básica del Proyecto:

Este documento incorporará, aspectos tales como: descripción de la situación actual, antecedentes detallados de las obras proyectadas, incluyendo especialmente todas las alternativas que se hubiesen analizado y desechado, cálculo del dimensionamiento de las obras. En este documento deberá incluirse, todo documento relacionado con el proyecto, aún cuando hubiese sido presentado en otra Etapa del Estudio.

La Memoria del Proyecto debe incluir todos los antecedentes relativos a los estudios de Ingeniería Básica desarrollados en las etapas anteriores, de modo que todos los elementos que justifican los diseños finales queden incorporados en la Memoria, pasando a ser ésta un documento autosuficiente.

- d) Planos del Proyecto (En general en Formato A-1 u otro que se acuerde con la IF).

La documentación de los proyectos se entregará de modo que con ella sea posible llamar a propuesta de construcción mediante licitación pública.

### 5.2:3.a.3 Programación de obras.

Referidos a la confección de la programación completa de la obra (Carta Gantt), mediante programas adecuados (Project u otro aprobado por el IF), la que será resultado del análisis del proyecto considerando la ubicación geográfica, aislamiento, adquisición y traslados de materiales. Esta programación contemplará un completo análisis de construcción, considerando tiempos de ejecución y disponibilidad estacionaria, equipos necesarios, personal, materiales, manejo de residuos.

#### b) Seguimiento Ambiental.

Luego de entregado el Análisis de Impacto Ambiental, este será ingresado en los organismos correspondientes y el Consultor deberá realizar un seguimiento de la misma por un periodo de 150 días corridos. La finalidad del seguimiento es que el Consultor realice las enmiendas, correcciones, aclaraciones u otras que soliciten los organismos revisores.

El Consultor deberá hacer seguimiento y resolver consultas, aclaraciones o cualquier otra gestión necesaria tendiente a lograr la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental.

Deberá realizar o coordinar con terceros las respuestas a todas las observaciones que surjan durante el proceso de tramitación, elaboración y presentación de las ADENDAS correspondientes.

#### NOTA GENERAL:

Ante cualquier duda, omisión o diferencia de interpretación de los alcances y forma de presentación del trabajo antes indicado, será el Inspector Fiscal del contrato quien dé los lineamientos e indicaciones finales en cada caso, sin perjuicio de las atribuciones que le corresponden a Sr(a) Director(a) de Aeropuertos, a Sr(a) Director(a) General de Obras Públicas y a la Contraloría General de la República.

### 5.3 ENTREGAS POR FASES Y ETAPAS

En cada etapa a desarrollar el Consultor deberá entregar los informes y documentos. A continuación se señalan los mínimos a presentar en cada etapa:

FASE	Etapa	Plazo (Días corridos) (*)	Informe
1	PROYECTO PISTA PROVISORIA	53	• Proyecto completo para entregar a ejecución de obras
2	PROYECTO PISTA DEFINITIVA		• SEGÚN ETAPA
<b>1. INGENIERÍA BÁSICA</b>			
	1.1 Estudios Básicos	205	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de Diagnóstico de la situación Actual.</li> <li>• Planos de Topografía Completos esc. 1:1.000.</li> <li>• Memoria de Mecánica de Suelos.</li> <li>• Memoria de Estudios Hidrológicos.</li> <li>• Memoria de Meteorología.</li> <li>• Criterios de Diseño Arquitectónicos y de Ingeniería Básica</li> </ul>
	1.2 Desarrollo de Anteproyectos	270	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria de desarrollo de alternativas. Criterios de Diseño, alternativas de pavimentos, Especificaciones y Presupuestos estimativos.</li> <li>• Planos esc. 1:2000</li> </ul>
	1.3 Desarrollo Plan Maestro Conceptual	270	• Lay Out planos a esc. 1:2.000, Memoria Conceptual
	1.4 Ingeniería de Detalle pista 800 m	270	• Proyecto completo para licitar la obra
	1.5 Análisis de Impacto Ambiental	270	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Línea Base - Informe de Levantamiento de la Información de Terreno.</li> <li>• Evaluación ambiental de las alternativas propuestas.</li> </ul>
	1.6 Estudio Prepericial de Expropiaciones	150	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recopilar información de valores referenciales</li> <li>• Generar una base de datos con dichos valores y un croquis de ubicación de los mismos.</li> <li>• Recopilación de información de los planes reguladores y seccionales de los sectores involucrados, si los hubiere.</li> <li>• Análisis de características topográficas, destinos permitidos y el uso del suelo.</li> <li>• Identificación situaciones.</li> </ul>

## 2. DESARROLLO PROYECTO DE DETALLE

2.1 Proyecto de Detalle Parte Aeronáutica	390	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Memoria explicativa del proyecto con los antecedentes generales y descripción de las obras</li> <li>• Diseño estructural y geométrico de Pavimentos</li> <li>• Diseño de Sistemas Aeronáuticos</li> <li>• Proyecto Eléctrico</li> <li>• Proyecto de Demarcación</li> <li>• Diseño Sistema de Drenaje</li> <li>• Diseño de Cierre Perimetral (Cercos)</li> <li>• Planos generales de ubicación de las obras.</li> <li>• Planos de planta completos</li> <li>• Movimientos de tierra parciales y totales del área de movimiento.</li> <li>• Planos de detalles de todas las especialidades.</li> <li>• Especificaciones Técnicas de todas las especialidades.</li> <li>• Cubicaciones y detalles de cálculo.</li> <li>• Memorias de Cálculo.</li> <li>• Presupuestos (por especialidades y general)</li> </ul>
2.2 Proyecto de Detalle Parte Pública	390	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planos de planta completos esc. 1:1.000.</li> <li>• Movimientos de tierra parciales y totales del área de movimiento.</li> <li>• Planos de fachadas de edificios, elevaciones, cortes longitudinales y transversales.</li> <li>• Diseño Subestación Eléctrica</li> <li>• Diseño de Estacionamientos</li> <li>• Diseño Vialidad de acceso e interior</li> <li>• Planos de detalles de todas las especialidades.</li> <li>• Especificaciones Técnicas.</li> <li>• Cubicaciones y detalles de cálculo.</li> <li>• Memorias de Cálculo</li> <li>• Presupuestos (por especialidades y general)</li> </ul>
2.3 Proyecto de Detalle Instalaciones de Servicio y Apoyo	390	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyecto Eléctrico</li> <li>• Diseño Planta de Tratamiento de Aguas Servidas</li> <li>• Proyecto Basura</li> <li>• Proyecto Calefacción</li> <li>• Especificaciones Técnicas de cada uno.</li> <li>• Cubicaciones</li> <li>• Presupuestos</li> <li>• Catálogos</li> </ul>
2.4 Desarrollo Plan Maestro	390	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificaciones Plan Maestro Conceptual</li> </ul>
2.5 Análisis de Impacto Ambiental	390	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe de evaluación ambiental de la alternativa seleccionada.</li> <li>• Propuesta definitiva para el Ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.</li> </ul>
2.6 Antecedentes de Expropiación	300	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carpeta Completa de Expropiaciones</li> </ul>

3. INFORME FINAL		
3.1 Preparación Bases de Licitación.	450	<p><b>a) Antecedentes de Licitación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descripción de las obras</li> <li>- Estipulaciones Generales</li> <li>- Plano de Ubicación de las Obras</li> <li>- Bases Administrativas</li> <li>- Especificaciones Técnicas</li> <li>- Especificaciones Ambientales Especiales</li> <li>- Especificaciones Generales</li> <li>- Especificaciones Particulares</li> <li>- Resumen de Cantidades de Obras</li> <li>- Cuadro de Ubicación de las Obras</li> <li>- Cuadros de Topografía</li> <li>- Listado de Planos</li> </ul> <p><b>a) Presupuesto, Análisis de Precios Unitarios, Gastos Generales, Utilidades e Imprevistos.</b></p> <p><b>b) Memoria completa del proyecto</b></p> <p><b>c) Planos del Proyecto</b></p>
3.2 Seguimiento Ambiental	540	Período para resolver consultas, aclaraciones o cualquier otra gestión necesaria para lograr hasta esa fecha la obtención de la Resolución de Calificación Ambiental

(\*) = Días corridos contados desde el día hábil siguiente de la fecha de suscripción del Convenio de Trato Directo.

YAZMIN BALBOA  
 Consultor Civil  
 Dirección Nacional de Aeropuertos  
 Ministerio de Obras Públicas

### CONSIDERACIONES TECNICAS GENERALES.

#### Reubicación de instalaciones existentes.

Si producto del proyecto de Detalle es necesario reubicar instalaciones existentes de cualquier naturaleza, el Consultor deberá diseñar y cotizar el traslado de dichas instalaciones. De existir pagos a terceros producto del diseño de la modificación de los trazados estos serán de cargo del Consultor.

CRISTIAN LOPEZ UGALDE  
 Ingeniero Civil  
 Jefe División de Administración y  
 Secretaría General SS.OO.PP.

### 6.2 Programación.

El Consultor deberá presentar un programa detallado de las actividades que consulta la ingeniería y arquitectura del proyecto, en un software que será fijado, previamente, con la DAP. Esta deberá estar relacionada con las etapas y plazos que se señalan en el punto 7 de estos Términos de Referencia.

El programa se presentará como una programación secuencial de las actividades indicando rutas críticas, con su respectiva carta Gantt. Además entregará una Curva de Avance Físico (curva "S") que indicará los avances mensuales esperados para cada etapa de los trabajos.

La programación será lo suficientemente flexible como para recabar información de avance por planos, documentos, por especialidad, subespecialidad, por áreas y por fases.

### 6.3 MAQUETAS.

Pasados 30 días corridos de la entrega de la Etapa 2, el Consultor deberá entregar las siguientes maquetas del proyecto:

Una maqueta del conjunto, en escala 1:2.500 del área de movimiento y edificaciones aeronáuticas, con un plano adjunto de ubicación general del aeródromo, con indicación de acceso, viabilidad, estacionamientos de automóviles y aviones estacionados en plataforma. Cualquier cambio de escala deberá ser aprobado por el IF.

Esta maqueta deberá realizarse en conformidad al Lay Out del aeródromo, destacándose en forma relevante las obras que contempla la primera etapa. La rotulación será coordinada con la DAP.

La maqueta deberá montarse en una base sólida, con caballetes plegables (h=0.80 m) y protegida con una cubierta transparente.

### **MAQUETA VIRTUAL**

El Consultor deberá entregar en la Etapa de Desarrollo del proyecto de Detalle una Maqueta Virtual del Proyecto que presente una vista dinámica de los exteriores, área de oficinas administrativas e interiores del Edificio Terminal, mostrando las funciones principales en cada área, con una duración mínima de 3 minutos. Se presentarán los accesos vialidad, urbanización, estacionamientos de automóviles y aviones estacionados en plataforma.

La maqueta virtual deberá realizarse en conformidad al Lay Out del aeródromo, destacándose en forma relevante las obras que contempla el proyecto.

### **TRÍPTICOS INFORMATIVOS**

El Consultor deberá preparar y editar trípticos como material de difusión del proyecto, que podrá servir tanto para las presentaciones que se realicen durante el desarrollo del trabajo de consultoría como para dejarlo en poder de la Dirección de Aeropuertos para uso posterior. El número de copias será el suficiente para el propósito del estudio de Ingeniería y posterior ejecución de obras, con un mínimo de 500.

### **6.4 Presentación de las cubicaciones y presupuesto.**

El Consultor deberá confeccionar las cubicaciones y el presupuesto de inversión estimativo de las obras involucradas en el proyecto, detallado con sus respectivos precios unitarios y totales expresados en moneda nacional (pesos), sin IVA.

### **6.5 Modificación del trabajo.**

El Consultor queda obligado a efectuar todas las modificaciones del trabajo de Consultoría que disponga el Inspector Fiscal por escrito durante el desarrollo del mismo, que no signifiquen una variación del alcance de los servicios contratados.

La negativa injustificada del Consultor a efectuar las modificaciones que disponga el Inspector Fiscal, podrá ser causal de terminación anticipada del Contrato. Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor podrá proponer, por escrito, a través del Inspector Fiscal, modificaciones al trabajo contratado, si a su juicio, son convenientes y benefician la calidad del Estudio.

Estas modificaciones deberán ser aprobadas por la DAP antes de su ejecución.

### **6.6 Planos.**

Para el desarrollo del proyecto, el Consultor deberá emitir, en la escala adecuada, todos los planos necesarios, tales como: planos generales de ubicación, flujogramas, planos de distribución, plantas de todos los niveles, elevaciones, cortes, escantillones, detalles arquitectónicos y estructurales, instalaciones, topográficos (transversales, longitudinales), planos de coordinación interdisciplinaria.

Todos los planos deberán ser dibujados en formato DIN A1 en papel transparente de polyester de 75 micrones de espesor y las copias en papel Ozalid, tinta negra con fondo blanco. La especificación de las escalas de los planos dependerá de la especialidad y se acordará oportunamente con la DAP.

### **6.7 Asistencia al proyecto durante la etapa de licitación y construcción.**

A requerimiento de la DAP, el Consultor deberá contestar las consultas técnicas y/o preparar los informes necesarios para aclarar aspectos del proyecto. Estas consultas podrán efectuarse durante el período de licitación de la obra o durante la etapa de construcción de la misma.

## 7. PLAZOS Y PORCENTAJES DEL PRESUPUESTO TOTAL

FASE	ETAPA	DESIGNACIÓN	PLAZO	%
		DESARROLLO INGENIERIA PISTA PROVISORIA	53	12 %
2		DESARROLLO INGENIERIA PISTA DEFINITIVA	540	
	1	INGENIERIA BÁSICA	270	28%
	2	DESARROLLO PROYECTO DE DETALLE	120	40%
	3	INFORME FINAL	60	10%
		SEGUIMIENTO AMBIENTAL	150	10%

**PLAZOS:** Fase 1: 53 días corridos.  
Fase 2: 540 días corridos

CRISTIAN LOPEZ UGALL  
Ingeniero Civil  
Jefe División de Administración  
Secretaría General S.S.C.O.P.R.

Para todas las entregas la DAP tendrá un plazo de 15 días para revisar los documentos y el Consultor 15 días para corregir las observaciones que se formulen. Los plazos de revisión y corrección no están incluidos en los plazos definidos para cada etapa.

### ANEXOS

#### ANEXO N° 1 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

#### ASPECTOS GENERALES

##### PRESENTACIÓN

La presentación debe hacerse a través de una carta formal dirigida a la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región de Los Lagos, solicitando el ingreso del Proyecto al SEIA. Dicha carta debe contener a lo menos los siguientes antecedentes:

Identificación del titular del proyecto o actividad:

Domicilio, teléfono, fax.

Identificación del nombre del proyecto que se somete al Sistema.

Identificación del suscriptor de la carta. Cabe destacar que la carta debe estar suscrita por el titular del proyecto, o en su defecto por el representante legal, debidamente habilitado para tales efectos.

Para acreditar adecuadamente al titular del proyecto, debe indicarse: razón social, RUT, domicilio, giro social. Deben acompañarse a la presentación los documentos que acreditan la existencia de la persona jurídica y la vigencia de la misma.

Se deberá presentar una fotocopia del acto administrativo que acredite el nombramiento de dicha autoridad como representante legal de dicho organismo.

Los antecedentes del titular deberán contener el nombre, RUT, teléfono, fax y domicilio. Además, para la identificación del representante legal se deberá incluir el nombre, RUT, teléfono, fax y domicilio.

##### LOCALIZACIÓN

Se deberá entregar un mapa a escala adecuada de la localización del proyecto, en el cual se representen las partes, acciones u obras físicas más relevantes del proyecto. Además, se deberá entregar un mapa donde se localice el proyecto en relación con su entorno.

##### DEFINICIÓN DE SUS PARTES, ACCIONES Y OBRAS FÍSICAS.

En esta sección se debe hacer una descripción del proyecto, identificando las etapas del proyecto que sean relevantes para la evaluación ambiental, incluyendo levantamiento de información, construcción, operación y abandono. Además, se deberán describir las acciones u obras asociadas a cada una de ellas.

Algunos de los antecedentes que se deberán incluir:  
Nombre del proyecto

Identificación del titular  
Justificación del Proyecto  
Objetivo del proyecto  
Localización y superficie del proyecto

Se indicará la localización geográfica y político-administrativa del proyecto, indicando la superficie que éste abarca. Se presentará en un plano, a escala adecuada y georeferenciada el trazado del proyecto y sus obras asociadas, vinculándolas con las áreas, zonas y usos de suelo, según corresponda, establecido por los instrumentos de planificación vigentes (Planos Reguladores, Seccionales), si existiesen.

Definición de las partes, acciones y obras físicas del proyecto, incluido su diseño.

Se deberá realizar una descripción del diseño del proyecto.

La información general deberá presentarse en mapa o plano a una escala adecuada y georeferenciada, a convenir con la Inspección Fiscal. La información específica deberá presentarse en tablas y el diseño de las partes, acciones y obras físicas del proyecto deberá indicarse en figuras a escalas adecuadas.

Monto estimado de la inversión

Vida útil y descripción cronológica de las distintas etapas del proyecto.

### **DESCRIPCIÓN DE LA ETAPA DE LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN EN TERRENO.**

Se señalarán las acciones necesarias para la recolección de datos para el diseño de arquitectura del proyecto, en caso de ser procedente.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.**

Se detallarán las distintas actividades que guardan relación con el proyecto y que pudieran intervenir de alguna forma al ambiente. Se realizará una breve descripción de los procesos, requerimientos, fuentes de abastecimiento y tecnología empleada de cada una de las actividades que se mencionan a continuación y que forman parte de la etapa de Construcción:

Movimientos de tierra (excavaciones, desmontes, cortes, terraplenes).

Transporte de material de construcción y movimiento de maquinarias (incluir modalidad y lugar de disposición de aceites y grasas utilizados en las maquinarias).

Desvíos de Tránsito.

Mantenión de vías de acceso a faenas.

Pavimentación.

Obras Complementarias (obras de saneamiento y drenaje).

Paisajismo.

Construcción infraestructura vertical.

Otras

Se deberán señalar las cantidades de materia prima demandadas por el proyecto.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES Y OBRAS DE LA ETAPA DE OPERACIÓN.**

Se realizará una descripción de la etapa de operación detallando los aspectos relacionados con el funcionamiento del Aeródromo.

### **OTROS ANTECEDENTES.**

Se deberá entregar en este capítulo una identificación de las principales emisiones, descargas o residuos generados durante cada una de las etapas que definen el proyecto.

Para el análisis de generación de potenciales impactos, se deberá responder las preguntas siguientes:

Si a través del proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas:

¿SE GENERARÁN EMISIONES A LA ATMÓSFERA?

En caso que la respuesta sea afirmativa, el Consultor deberá realizar una estimación de flujo y caracterización de las emisiones de mayor relevancia, identificando la fuente (es decir, aquel equipo o instalación desde la cual se genera la emisión), el tipo (en caso de tratarse de fuente fija o móvil), la duración y frecuencia de la emisión y la etapa del proyecto o actividad en que se genera.



Para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental los antecedentes antes solicitados serán necesarios para establecer que no se requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental por los riesgos sobre la salud de la población y los efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables debido a:

La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos según lo establecido en la letra b) del artículo 5 y letra b) del artículo 6 del Reglamento del SEIA; y

La frecuencia y duración de los efluentes líquidos según lo establecido en la letra c) del artículo 5 y letra c) del artículo 6 del Reglamento del SEIA.

#### ¿SE GENERARÁN DESCARGAS DE EFLUENTES LÍQUIDOS?

En caso que la respuesta sea afirmativa, el Consultor deberá realizar una estimación del caudal y caracterización de las descargas de mayor relevancia, identificando la fuente, las características bacteriológicas-biológicas, físico-químicas y metales pesados según lo establecido en la norma que corresponda. Es importante señalar que sólo se deberán incorporar en esta caracterización los antecedentes que sean relevantes para el tipo de descarga según la clasificación CIUU. De igual manera, se deberán entregar los antecedentes de la localización geográfica del cuerpo o curso receptor sobre el cual se descarga su capacidad de dilución.

Para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental los antecedentes antes solicitados serán necesarios para establecer que no se requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental por los riesgos sobre la salud de la población y los efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables debido a:

La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos según lo establecido en la letra b) del artículo 5 y letra b) del artículo 6 del Reglamento del SEIA; y

La frecuencia y duración de los efluentes líquidos según lo establecido en la letra c) del artículo 5 y letra c) del artículo 6 del Reglamento del SEIA.

#### ¿SE GENERARÁN RESIDUOS SÓLIDOS?

En caso que la respuesta sea afirmativa, se deberá realizar una identificación de los residuos, el volumen generado, el destino final, el tipo de manejo de los mismos, además de la etapa del proyecto en que se generan. Para la identificación se deberán incluir tanto los residuos domésticos como los industriales (incluyendo escombros).

Para el destino final se deberá señalar si se cuenta con vertedero propio y las características del mismo o si se dispondrán en un vertedero municipal o derivado a terceros. En el caso que se trate de vertederos a terceros será necesario acreditar que dichos residuos serán recibidos.

Para el tipo de manejo se deberá señalar si los residuos serán dispuestos en vertedero o relleno sanitario, si serán reciclados, recuperados para venta a terceros o venta a terceros directamente.

En el caso que se trate de habilitación de vertederos propios, se deberá especificar con más detalle las características del mismo y su localización. Recuérdese que según la letra o) del artículo 10 de la Ley, los rellenos sanitarios o las plantas de tratamiento y/o disposición de residuos deben someterse al SEIA.

En el caso que se generen residuos industriales derivados de transformaciones físico-químicas se deberá además, señalar si el residuo es peligroso (por concepto de inflamabilidad, corrosividad, reactividad y/o toxicidad) y realizar una caracterización físico-química de los mismos. Además, se deberá verificar si dichos componentes están incluidos en los listados contenidos en la NCh 382 y NCh2120 sobre Sustancias Peligrosas y el D.S. N° 685, del Ministerio de Relaciones exteriores que promulga el "Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación".

Para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental los antecedentes antes solicitados serán necesarios para establecer que no se requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental por los riesgos sobre la salud de la población y los efectos adversos y significativos sobre los recursos naturales renovables debido a:

La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos según lo establecido en la letra d) del artículo 5 y letra d) del artículo 6 del Reglamento del SEIA; y  
La frecuencia, duración y manejo de los residuos sólidos según lo establecido en la letra e) del artículo 5 y letra e) del artículo 6 del Reglamento del SEIA.

### ¿SE GENERARÁ RUIDO?

En caso que la respuesta sea afirmativa, el Consultor deberá identificar la fuente, tipo y características del ruido emitido. Además se deberá señalar la etapa del proyecto y horario de emisión y estimación fundada del nivel de ruido emitido. En caso de ser necesario se deberá estimar el ruido de fondo del lugar de emplazamiento del proyecto o actividad.

Para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental los antecedentes antes solicitados serán necesarios para establecer que no se requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental por los riesgos sobre la salud de la población y los efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables debido a la diferencia entre los niveles estimados de ruido emitido por el proyecto y el nivel de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente o donde se concentre fauna nativa asociada a los hábitats de relevancia para la nidificación, reproducción o alimentación según lo establecido en las letras f) del artículo 5 y f) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, respectivamente.

### ¿SE GENERARÁN FORMAS DE ENERGÍA?

En caso que la respuesta sea afirmativa, el Consultor deberá identificar el tipo de energía, la fuente, características y nivel de emisión.

Para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental los antecedentes antes solicitados serán necesarios para establecer que no se requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental por los riesgos sobre la salud de la población y los efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables debido a las formas de energía, radiación o vibraciones, según lo establecido en las letras g) del artículo 5 y g) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, respectivamente.

### ¿SE GENERARÁN EFECTOS DE LA COMBINACIÓN Y/O INTERACCIÓN CONOCIDA DE LOS CONTAMINANTES EMITIDOS O GENERADOS POR EL PROYECTO O ACTIVIDAD?

Si la respuesta es afirmativa se deberá señalar los antecedentes que permitan evaluar la magnitud de los efectos adversos; si la respuesta es negativa, deberá señalar los antecedentes que justifiquen esta respuesta.

Para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental los antecedentes antes solicitados serán necesarios para establecer que no se requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental por los riesgos sobre la salud de la población y los efectos adversos significativos sobre los recursos naturales renovables, según lo establecido en las letras h) del artículo 5 y h) del artículo 6 del Reglamento del SEIA, respectivamente.

Tal como lo establece el artículo 2 de la Ley 19.300 y el artículo 15 letra c) del Reglamento del SEIA, el contenido de una Declaración de Impacto Ambiental debe permitir al organismo competente evaluar si su impacto ambiental se ajusta a las normas ambientales vigentes. Además para verificar la pertinencia de no presentar un Estudio, se deberá considerar lo establecido en las normas primarias y secundarias de calidad ambiental y de emisión según la letra a) del artículo 5 del Reglamento del SEIA.

Se deberá en primer lugar presentar en un listado cuál es la normativa ambiental aplicable (incluidas las normas de calidad y emisión) al proyecto y luego, entregar la documentación y los antecedentes necesarios para acreditar que el proyecto cumplirá dicha normativa en las etapas que corresponda. Para ello, se podrá entregar antecedentes cualitativos y/o cuantitativos, tales como variables meteorológicas, identificación y presencia de otras fuentes presentes en el lugar de emplazamiento, utilización de modelos de simulación, antecedentes bibliográficos, factores de emisión internacionalmente aceptados, análisis de terreno, que justifiquen y respalden su Declaración.

Se deberá entregar los antecedentes necesarios para acreditar que el proyecto cumplirá las normas de emisión que sean aplicables. (D.S. N°4/92 del Ministerio de salud y D. S. N°146/97 del Ministerio Secretaría General de la República).

En el caso que el proyecto considere la emisión de sustancias no normadas en Chile, se deberá verificar si esta sustancia se encuentra regulada en las normas de la Confederación Suiza, las cuales se usan como referencia para el SEIA, según lo establecido en el artículo 7 del Reglamento respectivo. En el caso que dicha sustancia estuviera regulada, se deberá presentar una comparación de la concentración estimada de emisión del proyecto con la regulación de la Confederación Suiza u otra. La pertinencia de presentar un estudio de Impacto Ambiental utilizando las normas de referencia, se dará cuando el orden de magnitud asociado a los niveles de emisión de contaminantes del proyecto con relación a la norma suiza u otra sea distinto.

Con relación a las normas de calidad ambiental aplicables, el Consultor deberá entregar los antecedentes cualitativos o cuantitativos que justifiquen que, a través de la operación o instalación del proyecto o actividad, dichas normas no serán sobrepasadas.

Todos los análisis para justificar el cumplimiento de estándares, deberá hacerse en el peor escenario, es decir, considerando emisiones máximas y condiciones ambientales extremas.

En particular se deberá realizar un análisis del cumplimiento de las normas establecidas para los instrumentos de planificación territorial vigentes y en el territorio donde se localiza el proyecto.

Finalmente, como se desprende de los requerimientos antes mencionados para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental es necesario presentar un listado de la normativa ambiental aplicable al proyecto y además acreditar con antecedentes y/o análisis su cumplimiento.

#### **JUSTIFICACIÓN DE UNA D.I.A.**

Tal como se señala en el artículo 15 letra c) del Reglamento del SEIA, una Declaración de Impacto Ambiental deberá contener la indicación de los antecedentes necesarios para determinar si el proyecto requiere de la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Por otro lado, un proyecto deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental cuando genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias establecidas en el artículo 11 de la Ley N° 19.300. Luego, para la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental, el titular deberá revisar todas las letras de los artículos 5,6,8,9,10 y 11 establecidos en el Título II del D.S. N° 30/97 y sus modificaciones, de manera de verificar que no requiere la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental.

Por lo anterior a continuación se presentan los aspectos más importantes del proyecto que deben ser revisados para cumplir con este requisito. Los aspectos que no son mencionados han sido eliminados por no relacionarse con el proyecto.

Si a través del proyecto, incluidas sus obras y/o acciones asociadas, se presentará o generará:

¿Efectos adversos por la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos por el proyecto o actividad? (Artículo 5 letra h y artículo 6 letra h).

Si la respuesta es afirmativa, el Consultor deberá señalar los antecedentes que permitan evaluar la magnitud de los efectos adversos y, si la respuesta es negativa, deberá señalar los antecedentes que justifiquen esta respuesta.

¿Efectos adversos debido a la relación entre las emisiones de los contaminantes generados y la calidad ambiental de los recursos renovables? (artículo 6 letra i).

Si la respuesta es afirmativa, el Consultor deberá señalar los antecedentes que permitan evaluar la magnitud de los efectos adversos y, si la respuesta es negativa, deberá señalar los antecedentes que justifiquen esta respuesta.

¿Efectos adversos sobre la calidad de los recursos naturales renovables, considerando para efectos de la evaluación su capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración? (artículo 6 letra j).

Si la respuesta es afirmativa, el Consultor deberá señalar los antecedentes que permitan evaluar la magnitud de los efectos adversos y, si la respuesta es negativa, deberá señalar los antecedentes que justifiquen esta respuesta.

## ANEXO N° 2 PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

### Objetivo General

Este Plan de Participación Ciudadana debe generarse de acuerdo a el Manual de Participación Ciudadana del MOP, e incluir la Incorporación de las Perspectivas de Género e Interculturalidad de acuerdo a lo señalado en dicho Manual. Además debe validar con los actores involucrados al estudio los alcances del proyecto.

### Objetivos específicos

Los objetivos específicos de un Plan de Participación Ciudadano:

Determinar y caracterizar actores y preocupaciones ciudadanas, en el espacio y momento en que se desarrolla el proyecto.

Facilitar y proporcionar a los actores información sobre el proyecto; cambios significativos en su implementación a medida que se presenten, beneficios, impactos y riesgos.

Realizar reuniones consensuadas con los actores.

### ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Con el propósito de asegurar el cumplimiento de los objetivos de Participación Ciudadana propuestos, la Dirección de Aeropuertos, establece la realización de al menos, las siguientes actividades durante el desarrollo del estudio:

#### 1. PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El consultor deberá proponer a la Inspección Fiscal un Plan de Participación Ciudadana que deberá dar cumplimiento al Objetivo General y los Objetivos Específicos propuestos en estas bases, el cual deberá contener al menos los siguientes antecedentes:

**1.1 DETERMINACIÓN DE CATASTRO DE ACTORES:** En este contenido del Plan se deberá identificar y clasificar los actores beneficiados, afectados, y todos los actores relacionados directa o indirectamente con el estudio.

**1.2 PROGRAMACIÓN DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA:** Contempla la realización de reuniones con los actores identificados en el punto 1.1 anterior.

El consultor deberá, en coordinación con la Dirección de Aeropuertos, realizar reuniones con los actores involucrados al estudio, de modo de validar las reuniones previas a la etapa de Diseño.

El lugar donde se realicen las reuniones deberá ser proveído por el Consultor y deberá contar con una sala y las condiciones adecuadas para desarrollar las reuniones.

#### 2. INFORMES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

##### 2.1. REGISTRO ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

El consultor deberá elaborar registros de las actividades de Participación Ciudadana, donde se sistematicen datos propios de la reunión, opiniones e inquietudes planteadas junto con las respuestas entregadas en cada caso, en formulario que se anexa.

##### 2.2. INFORME AL JEFE DE PROYECTO DAP


El Consultor deberá informar al Jefe de Proyecto DAP y al Inspector Fiscal los resultados de la participación ciudadana al término de cada etapa.

## FICHA DE REGISTRO DE ACTIVIDADES PARTICIPACIÓN CIUDADANA

<b>Nombre del estudio:</b>
<b>Técnica de Participación empleada (taller, reunión, entrevista y/u otras):</b>
<b>Fecha:</b>
<b>Lugar de realización:</b>
<b>Objetivo:</b>
<b>Participantes:</b> (incluye miembros de la empresa):
<b>Otros:</b> N° (distinguir hombres y mujeres) y características de los participantes (a quienes representan)
<b>Actividades realizadas:</b>
<b>Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes:</b>
<b>Compromisos o acuerdos (si corresponde):</b>
<b>Observaciones</b>
<b>Responsable de ficha:</b>
<b>Funcionario encargado de Participación Ciudadana de la Dirección de Aeropuertos:</b>

5. **CÚMPLASE** por el consultor los plazos del estudio que se aprueba, de acuerdo a lo establecido en la cláusula segunda del convenio aprobado por esta Resolución.
- 6.- **ENTRÉGUENSE** por el Consultor una Boleta Bancaria de Garantía o una Póliza de Seguro de Fiel Cumplimiento del Contrato, girada a nombre de la Sra. Directora de Aeropuertos del Ministerio de Obras Públicas, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 55 del Decreto Supremo MOP N° 48 de 1994, por el valor establecido y con las características señaladas en la cláusula sexta del convenio aprobado por esta Resolución.
- 7.- **IMPUTACIÓN PRESUPUESTARIA** Los trabajos que se contratan se financiarán con cargo al Subtítulo 31, Ítem 02, Asignación 002, Código BIP 30083769-0, del Presupuesto de la Dirección de Aeropuertos, del Ministerio de Obras Públicas, años 2009 y 2010.
- LP 2009      31.02.002.30083769-0      \$350.000.000
8. **PROTOCOLICÉSE** Una vez tramitada la presente Resolución que aprueba el Convenio Ad-Referéndum de Trato Directo, se deberá cumplir con lo dispuesto en el Art. 51° del Reglamento para Contratación de Trabajos de Consultoría, en el sentido de suscribir ante Notario el contenido de la presente Resolución en tres transcripciones y protocolizar la presente Resolución y el Convenio Ad-Referéndum.

**ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y COMUNÍQUESE**

  
**SONIA ISCHORNE BERESTEKY**  
 Arquitecta  
 Directora General de Obras Públicas  
 SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN  
 DE PROYECTOS DE  
 CONSULTORÍA Y OBRAS

  
**SERGIO BITAR**  
 Ministro de Obras Públicas