



**PERÚ**

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Aeronáutica Civil

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA CONTRATAR EL SERVICIO DE CONSULTORÍA  
PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL DEL  
PROYECTO:**

**“CREACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN LA  
PROVINCIA DE HUANCVELICA DEL DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA”.**



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## CONTENIDO

1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN	5
2. UNIDAD ORGÁNICA QUE REQUIERE EL SERVICIO	5
3. OBJETO DEL SERVICIO	5
4. FINALIDAD PÚBLICA	5
5. NORMAS ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO	5
6. ALCANCES Y CONTENIDOS DEL ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL	6
6.1. Terminología a emplear:	6
6.2. Resumen Ejecutivo	7
6.3. Identificación	8
6.3.1. Diagnóstico	8
6.3.2. Definición del Problema, sus causas y efectos	10
6.3.3. Planteamiento del Proyecto	10
6.4. Formulación	11
6.4.1. Definición del horizonte de evaluación	11
6.4.2. Análisis del mercado del servicio	11
6.4.3. Análisis técnico de las alternativas	13
6.4.4. Gestión del Proyecto	15
6.4.5. Costos del proyecto a precios de mercado	16
6.5. Evaluación	17
6.5.1. Evaluación Social	17
6.5.2. Análisis de Sostenibilidad	18
6.5.3. Financiamiento de la inversión	19
6.5.4. Matriz de marco lógico	19
6.6. Alcances de Ingeniería a nivel de Perfil	19
7. ACTIVIDADES A REALIZAR	21
7.1. Tarea 1: Ubicación del Proyecto	21
7.2. Tarea 2: Estudio Topográfico y fotogramétrico	22
7.2.1. Estudio Topográfico	22
7.2.2. Consideraciones para el estudio Topográfico	23
7.2.3. Estudio Fotogramétrico	26
7.3. Tarea 3: Estudios Geotécnicos (Suelos y Canteras), Pavimentos, Fuentes de agua y DME	31
7.4. Tarea 4: Hidrología y Drenaje	34
7.5. Tarea 5: Estudio Meteorológico Aeronáutico	35
7.6. Tarea 6: Estudio del Pronóstico de la demanda	36



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

7.7.	Tarea 7: Análisis de la flota de aeronaves	37
7.8.	Tarea 8: Diseño de los pavimentos y diseño geométrico de la pista, calle, plataforma, etc.	37
7.9.	Tarea 9: Diseño de la Parte Aeronáutica	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
7.10.	Tarea 10: Diseño de la Parte Pública	41
7.11.	Tarea 11: Elementos de apoyo del Aeropuerto	42
7.12.	Tarea 12: Cerco Perimétrico y otros	42
7.13.	Tarea 13: Estudio del espacio aéreo y procedimientos de vuelo	43
7.14.	Tarea 14: Equipos meteorológicos.	43
7.15.	Tarea 15: Metrados, Precios Unitarios, Presupuestos y Especificaciones Técnicas	44
7.16.	Tarea 16: Evaluación económica	45
7.17.	Tarea 17: Gestión de Riesgos	46
7.18.	Tarea 18: Plan de Seguridad Operacional para la ejecución del proyecto.	46
7.19.	Tarea 19: Planos	46
7.20.	Tarea 20: Impacto Ambiental	48
7.21.	Tarea 21: Afectaciones Prediales e Interferencias	49
7.22.	Tarea 22: Gestiones con el SERNANP, SERFOR, Ministerio de Cultura, COFOPRI y otros.	49
7.23.	Tarea 23: Plan de espacios del aeródromo.	50
7.24.	Tarea 24: Plan Maestro de Desarrollo del Aeródromo	50
8.	LINEAMIENTOS BIM.	51
	NIVEL DE DESARROLLO	56
	ENTREGABLES DE CONTROL	59
	LICENCIAS DE SOFTWARE PARA BIM.	60
9.	POR LA ENTIDAD	60
10.	NORMAS TÉCNICAS	60
11.	REQUERIMIENTOS DEL CONSULTOR Y DE SU PERSONAL	61
11.1.	Perfil del Consultor:	61
11.2.	Recursos	62
11.3.	Perfil de Personal propuesto	62
12.	LUGAR DE PRESTACIÓN DE LA CONSULTORÍA	72
13.	PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO	73
14.	PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN	73
15.	SISTEMA DE CONTRATACIÓN	73
16.	PRODUCTOS O ENTREGABLES	73
17.	CONTENIDO DE LOS INFORMES DEL ESTUDIO	73
18.	SUPERVISIÓN Y APROBACIÓN DE ENTREGABLES	77



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

19. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONSULTOR	77
20. ADELANTO DIRECTO	77
21. SUBCONTRATACIÓN	78
22. CONFIDENCIALIDAD	78
23. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL	78
24. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO	78
25. FORMA DE PAGO	79
26. PENALIDADES	79
27. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS	80
28. NORMATIVA ESPECÍFICA	81
29. ANEXOS	81
ANEXO N° 01	82
ESTRUCTURA DE COSTO	82
ANEXO N° 02	85
Plan de Participación Ciudadana	85
ANEXO N° 03	88
ENTREGABLE BIM	88
ANEXO N° 04	89
FORMATO 7A	89



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## 1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN

Contratación del servicio de consultoría para la elaboración del estudio de preinversión a nivel de perfil del proyecto de inversión: "CREACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA DEL DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA"

## 2. UNIDAD ORGÁNICA QUE REQUIERE EL SERVICIO

Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la Dirección General de Aeronáutica Civil-DGAC del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

## 3. OBJETO DEL SERVICIO

Elaborar el Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil del Proyecto de Inversión (PI) "CREACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA DEL DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA", en el marco de las normativas técnicas nacionales e internacionales, en concordancia a las consideraciones precisadas en la Ley de Contrataciones del Estado y del Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones-SNPMGI y el Decreto Supremo N° 004-2017-MTC (y modificatorias) que aprueba el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes.

## 4. FINALIDAD PÚBLICA

En concordancia con la Ley N° 27261 – Ley de Aeronáutica Civil del Perú, entre los objetivos permanentes del Estado se encuentran: i) incentivar el desarrollo de una aviación segura en el Perú y ii) promover la integración del territorio nacional, especialmente la de las zonas geográficamente alejadas. Asimismo, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), a través de la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), tiene entre sus competencias la de construir, mejorar y rehabilitar aeródromos públicos.

En ese contexto, el MTC llevará a cabo un estudio para evaluar la creación del servicio aeroportuario de pasajeros y carga en la provincia de Huancavelica del departamento de Huancavelica.

## 5. NORMAS ANTICORRUPCIÓN Y ANTISOBORNO

EL CONSULTOR declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación a la contratación del presente servicio.

EL CONSULTOR, no debe ofrecer, negociar o efectuar, cualquier pago, objeto de valor o cualquier dádiva en general, o cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato, que pueden constituir un incumplimiento a la ley, tales como robo, fraude, cohecho o tráfico de influencias, directa o indirectamente, o a través de socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas, en concordancia a lo establecido en el artículo 11 del Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado por Decreto Supremo N° 082-2019- EF, y el artículo 7 de su Reglamento, aprobado mediante Decreto Supremo N° 344-2018-EF, y modificatorias.

Asimismo, EL CONSULTOR se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participantes, integrantes de los órganos de administración apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas en virtud a lo establecido en los artículos antes citados de la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento. EL CONSULTOR se compromete a comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviere conocimiento; así también en adoptar medidas técnicas, prácticas, a través de los canales dispuestos por el MTC.

De la misma manera, EL CONSULTOR es consciente que, de no cumplir con lo anteriormente expuesto, se someterá a la resolución del contrato y a las acciones civiles y/o penales que el MTC pueda accionar.

## **6. ALCANCES Y CONTENIDOS DEL ESTUDIO A NIVEL DE PERFIL.**

El Estudio de pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto de Inversión (PI) deberá ser elaborado siguiendo las pautas establecidas por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones SNGIP (INVIERTE.PE), aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1252, publicado el 01.12.2016, y su Directiva N° 001-2019-EF/63.01 y modificaciones (si las hubiera antes y durante el desarrollo del estudio), que incluye el Anexo N° 07" Contenido mínimo del Estudio de Preinversión a nivel de perfil para Proyectos de Inversión" y modificatorias.

A continuación, se detalla el contenido mínimo que se empleará en la elaboración del estudio.

### **6.1. Terminología a emplear:**

EL CONSULTOR deberá tener en cuenta la siguiente información para la elaboración del estudio:



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**Unidad Formuladora (UF):** La unidad formuladora es la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA).

**Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI):** La unidad ejecutora de Inversiones es la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA).

**Unidad Ejecutora Presupuestal:** La unidad ejecutora presupuestal es la Oficina General de Administración del MTC (OGA).

**Órgano Técnico en la fase de ejecución del PI:** La Dirección General de Aeronáutica Civil del MTC (DGAC).

**Operación y mantenimiento del Proyecto:** La Corporación Peruana de Aeropuertos y Aviación Comercial - CORPAC S.A.

**Participación de los Involucrados:** Se deberá contactar con todos los agentes vinculados al proyecto, todos los afectados por el problema y todos los afectados por la ejecución del proyecto, recabando información mediante encuestas, consultas, reuniones informativas, talleres de sensibilización y de trabajo respecto al desarrollo del Proyecto.

## 6.2. Resumen Ejecutivo

El CONSULTOR deberá presentar una síntesis del estudio, el cual debe reflejar la información empleada, las principales características del proyecto y los resultados del estudio a nivel de perfil. El contenido, como mínimo, se muestra a continuación:

- **Información general del proyecto:** Nombre del proyecto: deberá contener la naturaleza y el objeto de la intervención, así como la localización. Unidad Formuladora (UF), Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) recomendada, localización geográfica (incluida la georreferenciación), duración de la ejecución, fecha estimada de inicio de la ejecución, e inversión total del proyecto. Señalar el servicio público con brecha identificada y priorizada relacionada con el proyecto, así como el indicador de producto asociado a dicha brecha, según la Programación Multianual de Inversiones al cual corresponda.
- **Planteamiento del proyecto:** Se señalarán los objetivos y medios fundamentales del proyecto. Se detallarán las alternativas de solución que han sido evaluadas, precisándose las acciones que se incluyen en cada una. Si la alternativa de solución es única se sustentará el resultado.
- **Determinación de la brecha oferta y demanda:** Se incluirá la tabla de balance de oferta y demanda proyectado en el horizonte de evaluación del Proyecto. Se precisará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados para las estimaciones y proyecciones de la demanda y la oferta. Se precisará el número de beneficiarios directos del proyecto.
- **Análisis técnico del Proyecto:** Se presentará las alternativas de localización, tamaño y tecnología que se hayan evaluado, indicando los factores condicionantes que se han considerado para su definición y el sustento de la selección. De ser el caso, sustentar por qué no se ha considerado más de una alternativa técnica.





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- **Gestión del proyecto:** Precisar la organización que se adoptará y la asignación de responsabilidades y recursos para la ejecución del proyecto y su posterior operación y mantenimiento.
- **Costos del Proyecto:** Incluir una tabla con el cronograma de los costos de inversión a precios de mercado desagregados por componentes. Sustentar de manera concisa la información utilizada para la estimación de los costos. Incluir tabla del cronograma de los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de reposición cuando corresponda. Sustentar de manera concisa la información utilizada para la estimación de los costos.
- **Evaluación Social:** Señalar de manera concisa los beneficios y costos sociales del Proyecto, la metodología, parámetros y supuestos asumidos para su estimación. Precisar los indicadores de rentabilidad social y presentar el ranking de alternativas de acuerdo al criterio de decisión elegido (VAN social o CE). Señalar las variables a las cuales es más sensible el proyecto y los rangos de variación que afectarían la rentabilidad social o la selección de alternativas.
- **Sostenibilidad del Proyecto:** Señalar los riesgos que se han identificado en relación con la sostenibilidad del proyecto y las medidas que se han adoptado. Mostrar el porcentaje de cobertura del financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, a partir de las diferentes fuentes de ingresos que el proyecto es capaz de generar, según sea el caso.

**Marco Lógico:** Incluir el marco lógico de la alternativa seleccionada, a nivel de propósito, componentes y fines directos, precisando los indicadores y metas, así como presentar el resultado del estudio.

El Consultor deberá presentar el Formato N° 7-A del proyecto de inversión y el resumen ejecutivo del estudio (en 3 megabytes-MB como máximo.)

### **6.3. Identificación**

La elaboración de este estudio se realiza de manera detallada y con información primaria, con la finalidad reducir los riesgos para la decisión de inversión; asimismo se cuantificará con mucha precisión los costos de inversión.

#### **6.3.1. Diagnóstico**

EL CONSULTOR deberá incluir información cuantitativa, cualitativa, material gráfico, fotográfico, entre otros, que sustente el análisis, interpretación y medición de la situación actual, los factores que la explican y las tendencias a futuro de la falta del servicio aeroportuario civil en el departamento de Huancavelica.

##### **a) La población afectada**





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El diagnóstico de la población afectada permitirá identificar, caracterizar y analizar apropiadamente a esta población que sufre por la presencia de la situación negativa que se busca solucionar. Una adecuada identificación de la población afectada debe responder las siguientes interrogantes: (i) ¿cómo satisface su necesidad? (ii) ¿está expuesta a condiciones de riesgo? (iii) ¿cuáles son sus características socioeconómicas, demográficas, sociales, culturales entre otros relevantes para el análisis?

- El estudio deberá considerar el resultado de la realización de encuestas (de preferencia reveladas).

#### **b) El Territorio**

EL CONSULTOR evaluará la accesibilidad a la zona, hará encuestas a la población para determinar de qué manera influirá el proyecto en su calidad de vida, actividad económica para su desarrollo social y sostenible. Como producto del análisis del territorio se determinará el área de estudio y el área de influencia del proyecto. El área de estudio debe comprender: i) el área donde se localiza la población afectada, ii) el área donde se ubica la UP a intervenir (cuando ésta existe) o donde podría construirse una nueva UP, iii) el área donde se ubican otras UP a las cuales puede acceder la población afectada. El área de influencia es donde se ubica la población afectada.

El diagnóstico debe considerar lo siguiente: a) Configuración del área de estudio que influirán en las características constructivas de las posibles intervenciones en la UP, b) Disponibilidad de recursos para la implementación o para los procesos productivos de la UP, c) Accesos a la UP, a sus servicios y al área de influencia, d) Peligros que pueden afectar a la UP o al área de influencia y e) Posibles impactos ambientales de la UP, entre otros.

#### **c) Unidad productora de bienes y servicios en los que intervendrá el PI.**

En este caso se entiende como unidad productora de servicio público (UP) a la infraestructura que se construirá para brindar el servicio del transporte aéreo en la zona. Del diagnóstico de la UP, EL CONSULTOR deberá (i) identificar los factores de producción que limitan la capacidad de producción de servicios, (ii) Estimación de la oferta actual de la UP (es decir, en la situación sin proyecto), (iii) Conocer si es posible la optimización de la oferta de la UP (intervenciones menores), (iv) Realizar el análisis del riesgo de desastres de la UP, y (v) Realizar el análisis de los efectos ambientales negativos que la UP pueda estar generando, en caso corresponda.

El Consultor propondrá una Unidad Productora eficiente, regular y sobre todo segura para la navegación aérea.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

#### d) Otros agentes involucrados en el Proyecto

Se deberá contactar e identificar a los grupos sociales involucrados en las fases del ciclo de inversión del proyecto, así como las entidades que apoyarían en su ejecución y posterior operación y mantenimiento.

EL CONSULTOR deberá identificar los involucrados que apoyarían a la ejecución del proyecto, los grupos que pueden ser afectados o beneficiados, los grupos que se oponen al proyecto, y plantear medidas para evitar conflictos sociales realizando, como mínimo, talleres informativos o de sensibilización (mínimo 02 talleres) y reuniones de trabajo con los involucrados, identificando los problemas que perciben y sus intereses vinculados a los mismos.

El Consultor, deberá seguir los lineamientos del PMBOK Edición vigente, para una adecuada gestión de los involucrados en el proyecto y presentar la estructura como lo indica dichos lineamientos.

Se deberá analizar también las alternativas que utilizan la población para suplir el servicio, los enfoques de género, interculturalidad, estilos de vida, costumbres, patrones culturales, condiciones especiales como discapacidad, situaciones de riesgo en el contexto de cambio climático o de contaminación ambiental, características socioeconómicas, culturales, accesos a servicios básicos por parte de la población que se afecta con el proyecto y en general aquellas variables vinculadas con estos factores que condicionan la demanda o no demanda de los usuarios que utilizarían el servicio.

#### 6.3.2. Definición del Problema, sus causas y efectos

EL CONSULTOR deberá especificar con precisión el problema central identificado, el mismo que deberá ser planteado sobre la base del diagnóstico de la unidad productora (aeropuerto) y de la población afectada, cabe precisar que el problema se debe identificar desde el lado de la demanda del servicio, en concordancia con la Guía General para la identificación, Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión.

Se deberán analizar y determinar las principales causas que lo generan tanto desde el lado de la demanda como del lado de la oferta, así como los efectos directos e indirectos que éste ocasiona, sustentándolos con evidencias (indicadores cualitativos y cuantitativos, material fotográfico, entre otros), basadas en el diagnóstico realizado, tanto de la UP como de la población afectada por el problema

El análisis deberá ser sistematizado en el árbol de causas-problemas-efectos.

#### 6.3.3. Planteamiento del Proyecto

##### a) Objetivo central, medios y fines



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

EL CONSULTOR deberá especificar el objetivo central o propósito del proyecto, el cual debe estar asociado a la solución del problema central, así como los objetivos específicos o medios (de primer orden y fundamentales), los cuales deben reflejar los cambios que se espera lograr con las intervenciones previstas.

Se deberá sistematizar el análisis en el árbol de medios-objetivo-fines.

Como parte del análisis para el planteamiento, el Consultor deberá proponer alternativas de ubicación para el nuevo aeropuerto (03 mínimo), analizar y determinar la mejor ubicación para el desarrollo del mismo teniendo en cuenta su dimensionamiento, equipamiento y costos que este amerita para brindar el servicio de transporte aéreo en el departamento de Huancavelica.

#### b) Planteamiento de Alternativas de solución

EL CONSULTOR planteará, desarrollará y definirá las alternativas de solución para el desarrollo del proyecto, las cuales deberán tener relación con el objetivo central; y ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables. Se debe tener en cuenta que una alternativa de solución es un conjunto de acciones orientadas al logro de los medios fundamentales.

La información que se empleará para la elaboración del perfil será de tipo primaria complementada con información secundaria que ayude a determinar y justificar la alternativa de solución.

### 6.4. Formulación

#### 6.4.1. Definición del horizonte de evaluación

El Estudio analizará la implementación de los distintos elementos que conformarán el proyecto de inversión definiendo el horizonte de evaluación considerando el periodo que toma la Fase de Ejecución, la vida útil de los principales activos, la obsolescencia tecnológica de los activos y la incertidumbre sobre el tiempo que durará la demanda por el servicio aeroportuario; por lo general el horizonte de evaluación es de 20 años, pero ello deberá ser justificado por el Consultor.

#### 6.4.2. Análisis del mercado del servicio

##### a) Análisis de la Demanda del servicio:

Revisión y análisis de estudios relacionados a proyectos carreteros, ferroviarios, puentes y aéreos que permitan mejorar el transporte a la zona del proyecto, lo que permitirá estimar con mayor precisión la demanda efectiva para el aeropuerto.

Las actividades a desarrollar deben considerar las encuestas de preferencias declaradas y reveladas realizadas a potenciales usuarios del modo aéreo,



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

considerando también a los que actualmente utilizan el modo de transporte terrestre y sus efectos en las preferencias de viaje en la partición modal.

Para estimar la demanda se debe conocer, como mínimo: (i). El bien o servicio que se proporcionará en la fase de Funcionamiento y su unidad de medida. (ii) La población demandante potencial, los factores que explican la demanda o no demanda de los bienes o servicios. (iii) Las ratios de concentración o de intensidad de uso del servicio. (iv). La disposición a pagar, en el caso de proyectos para implementar servicios para los que se solicitará algún mecanismo de pago (tarifa, tasa, peaje, entre otros). Los métodos de cálculo que pueden usarse son métodos estadísticos como los modelos de regresión econométrica.

Se analizará información socio económica para efectuar las proyecciones de las variables explicativas que condicionan la demanda en el sistema de transporte. Se utilizará información del Instituto Nacional de Estadística e Informática (censos y otros) así como las proyecciones económicas establecidas por el Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Transportes y Comunicaciones u otras instituciones. Asimismo, se debe tener en cuenta proyecciones de desarrollo económico (que afecte el tráfico de pasajeros y de carga) en el área de influencia del proyecto, cambios en el uso de suelos, desarrollo de nuevos centros generadores y de atracción para viajes de pasajeros y para el transporte de carga, producción actual, proyectos de producción exportable, actividad turística, entre otros factores que pudieran afectar la relevancia del proyecto.

El Consultor evaluará la situación de la demanda considerando el número de viajes en un período de tiempo y respecto de cada origen y destino, es decir, en la cantidad de viajes o vuelos directos a la ciudad de ser el caso por unidad de tiempo, tipo transporte o aeronave empleada de ser el caso. Se dividirán las operaciones en regulares y no regulares, carga y comerciales, vuelos cívicos, etc.

Se analizará y determinará la demanda futura de pasajeros, nuevas rutas, movimiento de aeronaves y carga, detallando los factores relevantes que la afectan, para lo cual se deberá considerar lo siguiente:

- El cálculo de las operaciones, pasajeros y carga proyectados, se realizará sobre la base de información estadística fuentes confiables que determine y sustente El Consultor, así como de la toma de datos que realice para elaborar el presente estudio.
- Definir las características existentes de la demanda en la situación actual sin proyecto y en la situación con proyecto (optimizada), de los aspectos socio-económicos y las actividades económicas de la población objetivo.
- El estudio incluirá el resultado de la realización de las encuestas (de preferencia reveladas), en un tiempo apropiado, el cual sería como mínimo de 30 días continuos.
- Se analizará la data histórica del tráfico de pasajeros y carga, para determinar la demanda potencial para el aeropuerto.
- Identificar los tipos de viajes por turismo, negocios, estudios, familiares, entre otros.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Las estimaciones de demanda deberán considerar toda la información disponible para el área de influencia del proyecto, así como aquellas de otros proyectos que pudieran afectarla.
- Se sustentará con técnicas estadísticas e información y supuestos razonables para el análisis y proyección de la demanda.
- Se realizará el cálculo de la demanda actual y futura, a lo largo del horizonte de evaluación del Proyecto, identificando la población demandante (potencial y efectiva) y la población objetivo en el área de influencia, realizando el comparativo de los dos casos: servicio "sin Proyecto" y "con Proyecto", para determinar los incrementos ocasionados con la ejecución del Proyecto, mediante un modelo de demanda agregada.
- Se evaluará en especial si la demanda es mayor o hay justificación para ello en la situación con proyecto.

#### **b) Análisis de la Oferta**

El Consultor determinará la oferta en la situación "con proyecto" y "sin proyecto", y determinará la oferta en función de la capacidad de producción la Unidad Productora, efectuando proyecciones a futuro y sustentando el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados.

#### **c) Determinación de la Brecha**

Se deberá realizar sobre la base de la comparación de la demanda proyectada (en la situación sin proyecto y con proyecto, según corresponda) y la oferta con el mejoramiento de la Unidad Productora.

### **6.4.3. Análisis técnico de las alternativas**

#### **a) Aspectos técnicos**

Una vez que EL CONSULTOR haya definido las mejores ubicaciones y dimensiones del futuro aeropuerto que brindará el servicio de transporte aéreo, planteará las alternativas técnicas de solución derivadas del planteamiento de las alternativas de solución para el desarrollo del proyecto.

Para cada alternativa técnica de solución que se defina, El Consultor deberá efectuar el análisis de construcción y tamaño óptimo del proyecto, así como el crecimiento y la capacidad máxima que podrá tener el aeropuerto a futuro. Para este análisis se deberá considerar los factores que inciden en la selección de dichas variables y los establecidos en las normas técnicas emitidas por el sector en este caso la DGAC-MTC, OACI, IATA, RAP, FAA etc., así como las relacionadas con la gestión de riesgos y los impactos ambientales.

Como resultado de este análisis se identificará alternativas técnicas, que serán evaluadas para seleccionar la mejor para el desarrollo del proyecto.

- **Tamaño:** Se refiere a la capacidad de producción del servicio, para un periodo determinado (20 años). El factor principal que determina el tamaño



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

del proyecto es el déficit que se desea atender, dado por la demanda de la población objetivo. No obstante, hay otros factores condicionantes que pueden influir en la decisión de tamaño del proyecto, como: existencia de economías de escala, estacionalidades en la demanda, terrenos disponibles, entre otros, por lo que el Consultor deberá analizarlos a detalle.

- Localización: el proyecto debería identificar aquella ubicación o localización que produzca el mayor beneficio social a los usuarios. Si bien este es el principal criterio para seleccionar la localización, también deberán tenerse en cuenta otros factores condicionantes como: disponibilidad de servicios básicos, vías de comunicación, exposición a peligros (naturales, socio naturales o antrópicos) y medios de transporte, clima, planes reguladores y ordenanzas, impacto ambiental, entre otros.
- Tecnología: De acuerdo al proceso de producción del servicio se pueden identificar diferentes activos asociados a cada una de las etapas de dicho proceso de producción. Es posible que para cada subproceso del proceso productivo existan diferentes alternativas tecnológicas, las que deberán ser analizadas para verificar si cumplen los requerimientos o especificaciones técnicas, para luego poder evaluar la mejor opción tecnológica.
- Análisis ambiental: Asimismo, se debe identificar y analizar los impactos positivos o negativos que el proyecto puede generar sobre el ambiente, los cuales se pueden traducir en externalidades positivas o negativas que pueden influir en la rentabilidad social del proyecto. Como resultado de este análisis, se podrán plantear medidas de gestión ambiental, concerniente a acciones de prevención, corrección y mitigación, de corresponder, acorde con las regulaciones ambientales que sean pertinentes para la fase de Formulación y Evaluación del proyecto.
- Análisis de la gestión del riesgo (GrR): Planteamiento de un conjunto de medidas con el fin de evitar y prevenir el riesgo futuro de que se afecten las condiciones de prestación del servicio a nivel de la UP y de la población afectada intervenidas mediante un PI, por efecto de un desastre potencial o del cambio climático.

Para este análisis se deberá considerar los factores condicionantes que inciden en el tamaño, localización y tecnología, así como las relacionadas con la gestión del riesgo en contexto de cambio climático y los impactos ambientales. Resultado de este análisis se puede identificar alternativas técnicas factibles que serán evaluadas para seleccionar la mejor según la evaluación social, de tal modo de asegurar que la intervención cumpla con los niveles de servicio y estándares de calidad establecidos por el Sector competente del Gobierno Nacional.

Finalmente, el Consultor deberá realizar el análisis de gestión de riesgos, siguiendo los lineamientos del PMBOK de la versión vigente.





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

## **b) Diseño preliminar**

Es la representación gráfica o esquemática de un proyecto de inversión en su fase de formulación y evaluación que describe las características físicas principales de la(s) alternativa(s) técnica(s) factible(s), con el propósito de dar una base para la estimación de costos. El diseño preliminar debe estar constituido con un nivel de información de ingeniería conceptual en la primera etapa de evaluación para las alternativas técnicas factibles y por ingeniería básica en la segunda etapa de evaluación para la alternativa seleccionada.

## **c) Metas físicas**

Teniendo en consideración la brecha oferta-demanda y el análisis técnico señalado en el párrafo anterior, El Consultor deberá establecer las metas del proyecto en términos de las unidades físicas de los activos estratégicos aeroportuarios que viene a ser la capacidad de transporte de pasajeros y carga del aeropuerto que brindará el servicio de transporte aéreo, reducción en los tiempos de viaje, seguridad y mejores costos de transporte.

La orientación, longitud y ancho de la pista de aterrizaje, dimensionamiento de las calles de rodaje, plataforma de aeronaves, número de puestos de estacionamiento de aeronaves, dimensionamiento y capacidad de atención del terminal de pasajeros, dimensionamiento de la torre de control o dependencia AFIS, sistemas de drenaje, elementos de apoyo, equipamiento, dimensionamiento y capacidad o nivel del servicio de salvamento y extinción de incendios, clave de referencia del aeródromo teniendo en cuenta la aeronave crítica, entre otros, contribuirán con la meta de la implementación del proyecto.

Asimismo, deberá incluir la gestión de riesgos y la mitigación de los impactos ambientales negativos.

El Consultor deberá identificar y cuantificar los recursos que se utilizarán en la fase de inversión, operación y mantenimiento. Para ello, se deberá considerar las metas de productos y la brecha oferta-demanda.

### **6.4.4. Gestión del Proyecto**

La gestión del proyecto abarca los procesos de planeamiento, ejecución, supervisión y control de las acciones que conducen el logro del objetivo central del proyecto. El CONSULTOR deberá analizar la gestión del proyecto para las fases de Ejecución y Funcionamiento.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

EL CONSULTOR deberá seguir los lineamientos de la Guía del PMBOK (edición vigente), coordinándolo siempre con la DGAC.

Gestión en la fase de ejecución: (i) EL CONSULTOR deberá plantear la organización que se adoptará; (ii) Deberá especificar la Unidad Ejecutora de Inversiones y el Órgano Técnico designado que coordinarán la ejecución de todos los componentes del proyecto y/o se encargará de los aspectos técnicos, sustentando las capacidades y la designación, respectivamente; (iii) Elaborar el Plan de Implementación, detallando la programación de las actividades previstas para el logro de las metas del proyecto, estableciendo la secuencia y ruta crítica, duración, responsables y recursos necesarios; (iv) Deberá señalar la modalidad de ejecución del PI, sustentando los criterios aplicados para la selección; (v) Deberá precisar las condiciones previas relevantes para garantizar el inicio oportuno, la ejecución y eficiente ejecución de las obras.

Gestión en la fase de funcionamiento: (i) EL CONSULTOR deberá detallar quién se hará cargo de la operación y mantenimiento y la organización que se adoptará; (ii) Deberá definir los recursos e instrumentos que se requerirán para la adecuada gestión del operador que administrará el aeródromo; (iii) Deberá precisar las condiciones previas relevantes para el inicio oportuno de la operación.

Gestión integral de riesgos en la ejecución y funcionamiento: EL CONSULTOR deberá identificar los riesgos que pueden afectar las fases de ejecución y funcionamiento. Asimismo, deberá proponer las medidas de gestión de los referidos riesgos. Sistematizará los riesgos, para lo cual debe incluir una descripción de los mismos, la posibilidad de ocurrencia (baja, media o alta) que debe ser resultado de un juicio técnico, el impacto que tendrá (bajo, medio, alto) y las medidas de mitigación que se adoptarían. EL CONSULTOR abordará el análisis de riesgos mediante una matriz de posibilidad e impacto. Como resultado, EL CONSULTOR propondrá medidas que se orienten a evitar y mitigar los riesgos.

#### 6.4.5. Costos del proyecto a precios de mercado

##### a) Costos de inversión.

Se deberán estimar los costos detallados de inversión para cada alternativa, sobre la base de las metas físicas, la gestión del proyecto y la aplicación de costos por unidad de medida. Considerar todos los costos en los que se tenga que incurrir en la fase de Ejecución; incluyendo los asociados con las medidas de reducción de riesgos en contexto de cambio climático y con la mitigación de los impactos ambientales negativos, así como los de estudios, licencias, certificaciones, autorizaciones, expropiaciones, liberación de interferencias, entre otros. Los análisis deben ser elaborados utilizando herramientas (software) adecuadas para ello, como el programa S10 o similar; asimismo el presupuesto total del proyecto se realizará a todo costo incluyendo los componentes de Costo Directo, Utilidad, Gastos Generales, IGV, Expediente Técnico, Supervisión, Adquisición y compra de Terrenos, Gestión de Proyecto, etc.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Una vez que se tenga el costo de la inversión, éste también deberá ser presentado en base a los Activos estratégicos aprobados por el Sector.

**b) Costos de inversión en la fase de Funcionamiento.**

Se deberá especificar el flujo de requerimientos de reposiciones o reemplazo de activos durante la fase de funcionamiento del proyecto y estimar los costos correspondientes.

**c) Costos de Operación y mantenimiento.**

Se deberá estimar los costos detallados de operación y mantenimiento incrementales en la situación "sin proyecto y con proyecto". Se deberán describir los supuestos y parámetros utilizados y presentar los flujos de costos incrementales a precios de mercado.

Para la información de costos de operación y mantenimiento se considerará los registros históricos que dispongan los distintos operadores aeronáuticos que existen en el país, incluido el operador del aeropuerto de forma tal, que puedan ser utilizados como base para que, en función de los mismos, se proyecten los costos de operación y mantenimiento para una situación con proyecto.

Asimismo, el Consultor deberá presentar un plan de operación y mantenimiento con las actividades a realizar, especificaciones técnicas, frecuencias y recursos que sustenten los costos y ayuden a mantener la vida útil del aeropuerto, sustentando técnicamente la propuesta.

## **6.5. Evaluación**

### **6.5.1. Evaluación Social**

El Proyecto está enfocado a cubrir la necesidad del servicio de transporte aéreo, como modo de transporte que contribuye con la penetración, interconexión e integración de la provincia y zona de influencia directa con el resto del país.

Se realizará la evaluación social para la alternativa de solución que fue propuesta y analizada con lo cual se elaborara los flujos de beneficios y costos sociales.

**a) Beneficios Sociales:**

El Consultor deberá identificar, cuantificar y valorizar los beneficios que se generarían por el proyecto dentro del horizonte de evaluación y determinará los flujos de beneficios sociales incrementales.

En tal sentido, sin ser limitante, El Consultor deberá evaluar los siguientes beneficios y de ser el caso, considerarlos para el presente proyecto; asimismo, deberá proponer otros beneficios que ayuden a la implementación de un adecuado servicio de transporte aéreo en la zona.

- Ahorro de tiempo de viaje
- Ganancia neta por captación de turistas



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Ganancia por ahorro de costos de operación vehicular
- Reducción de muertes de accidentes de tráfico
- Valor residual

**b) Costos Sociales:**

Se elaborarán los flujos de costos sociales (situaciones con y sin proyecto), teniendo como base los flujos de costos a precios de mercado, los cuales serán ajustados aplicando los factores de corrección de precios de mercado a precios sociales.

Se deberá incluir también en los flujos otros costos sociales, que no aparecen en los flujos de costos a precios de mercado, pero que pueden generarse tanto en la situación "sin proyecto", como en la situación "con proyecto".

**c) Criterios de decisión:**

Se deben estimar los indicadores acordes a la metodología aplicable a un proyecto de infraestructura aeroportuaria, la misma que se orienta generalmente a la de costo-beneficio, con su debido respaldo y sustento técnico y económico; sin embargo, el Consultor de acuerdo a su criterio, también podrá optar por la otra metodología establecida en el Anexo N° 07 de la Directiva General del Invierte.Pe. Es preciso indicar que El Consultor debe de orientar todos sus recursos en valorizar monetariamente los beneficios y costos del Proyecto, toda vez que se trata de un proyecto de infraestructura de transporte.

**d) Análisis de incertidumbre**

Seleccionada la alternativa ganadora, se deberá realizar el análisis de sensibilidad en el rango de variación de +/- 20% del costo de inversión, costo de operación y mantenimiento y demanda del servicio.

**6.5.2. Análisis de Sostenibilidad**

Se deberá especificar las medidas que se tengan o se estén adoptando para garantizar que el proyecto genere los resultados previstos y pueda brindar el servicio de transporte aéreo a lo largo de su vida útil.

Entre los factores que se deberán considerar están:

- Disponibilidad oportuna de recursos para la operación y mantenimiento, según la fuente de financiamiento.
- Los arreglos institucionales requeridos en las fases de inversión y post inversión.
- La capacidad de gestión del operador.
- El no uso o uso ineficiente de los servicios, los conflictos sociales, la capacidad y disposición de los usuarios para pagar el servicio y, los riesgos de desastres.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El Consultor deberá determinar el monto de la cuota, tarifa, tasa o similar que los posibles usuarios deben pagar por la prestación del servicio que ofrecerá el proyecto. Elaborará el flujo de caja (ingresos y gastos) y deberá ser explícito qué proporción de los costos de operación y mantenimiento se podrá cubrir con tales ingresos.

#### 6.5.3. **Financiamiento de la inversión**

EL CONSULTOR deberá plantear la estructura de financiamiento de la inversión, operación y mantenimiento, especificando las fuentes de financiamiento y su participación relativa y, de ser el caso, los rubros de costos a los que se aplicará.

#### 6.5.4. **Matriz de marco lógico**

EL CONSULTOR reunirá información esencial de la estructura del proyecto para la alternativa seleccionada a efectos del seguimiento y evaluación ex post para lo cual se deberá consignar lo siguiente:

- Los objetivos del proyecto (brindar servicio aeroportuario en la zona, reducir el tiempo de viaje, aumentar el nivel y calidad de vida de los usuarios y de los involucrados de manera directa o indirecta, etc.)
- Los indicadores relevantes del proyecto que serán utilizados para verificar el cumplimiento de los objetivos, definiendo los valores en el año base y los que se esperan alcanzar, deberán ser medibles con valores deseables o esperados con lo cual se establecerán las metas (número de pasajeros y cantidad carga transportada, costo por la reducción del tiempo de viaje, reducción de peligros, aumento de la actividad económica en la zona, etc.).
- Los medios de verificación, se establecerá mediante encuestas a la población entorno al impacto del proyecto.
- Los supuestos que permitirán alcanzar los objetivos, los componentes, el propósito, la finalidad y la sostenibilidad del PI en el tiempo.

EL CONSULTOR presentará la matriz definitiva del marco lógico del proyecto en la que se deberán consignar los indicadores relevantes, sus valores actuales y esperados, a ser considerados en el seguimiento, evaluación intermedia y evaluación ex post.

EL CONSULTOR debe indicar el resultado del estudio (VIABLE o NO VIABLE) detallando los principales argumentos que sustenten el resultado.

#### 6.6. **Alcances de Ingeniería a nivel de Perfil**

Determinar la mejor ubicación, orientación de pista y el tamaño óptimo del Proyecto (longitud de pista, orientación de pista, estructura de los pavimentos, terminal de pasajeros, equipamiento, dependencia AFIS o torre de control, estación de salvamento y extinción de incendios, otros elementos de apoyo, vía de acceso, etc.), la cual debe obedecer al pronóstico sustentado de la demanda de pasajeros, operaciones (vuelos) y carga.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

La información que EL CONSULTOR deberá recopilar para realizar los estudios será, entre otras, la siguiente:

- a) Recopilación de la cartografía, meteorología y otros disponibles, ya sea de fuentes gubernamentales o de fuentes privadas.
- b) Definición de áreas de influencia directa e indirecta del proyecto y de sus indicadores macroeconómicos, regionales, nacionales e internacionales.
- c) Recopilación de estudios relacionados con el programa de desarrollo social económico, de manejo ambiental y estudios definitivos, dentro del área de influencia del proyecto (Proyectos de carreteras y de otras infraestructuras, entre otros).
- d) Identificación y planteamiento de la solución sostenible a los siguientes problemas aeroportuarios:
  - Inundaciones por las lluvias extraordinarias.
  - Tendencias de expansión: urbanas y suburbanas.
  - Consideraciones de espacio aéreo.
  - Uso de suelos, planeamiento urbano.
- e) Recopilar toda la documentación disponible relacionada a:
  - La demanda del tráfico aéreo (pasajeros, operaciones y carga).
  - Proyectos existentes y/o proyectos aeroportuarios desarrollados anteriormente en la zona de estudio.
  - Estudios.
  - Propuestas de solución a situaciones especiales o problemas geotécnicos, hídricos, geológicos, hidrogeológicos, geodinámicos y meteorológicos.
  - Referencias geográficas y topográficas oficiales.
  - Otros
- f) Efectuar y/o verificar, en coordinación con el Gobierno Regional, Municipalidades Provinciales y/o Distritales, el catastro y reconocimiento de los propietarios del área de terreno requerido para el desarrollo del aeropuerto.

Las características de la infraestructura aeroportuaria que determinará el Consultor en el presente estudio deberán ser analizadas, evaluadas, diseñadas de acuerdo a las normas vigentes y recomendaciones de:

- Organización de Aviación Civil Internacional (OACI).
- Regulación Aeronáutica del Perú (RAP).
- Administración Federal de Aviación (FAA).
- Asociación Internacional de Transportadores Aéreos (IATA) última versión.
- Normas Técnicas Complementarias del Perú
- Circulares de Asesoramiento del Perú
- Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú)
- Otras normas técnicas vigentes en el País relacionadas al proyecto tales como: aspectos ambientales, obtención del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), entre otras.

El Consultor será directamente responsable de todos los trabajos que realice, de la calidad de los servicios que preste y de la idoneidad del personal a su cargo, así



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

como del cumplimiento de la programación, logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del Contrato.

Asimismo, para fines del servicio, El Consultor dispondrá en su organización con profesionales, técnicos, administrativos y personal de apoyo, los cuales contarán con todas las instalaciones necesarias, medios de transporte y comunicación para cumplir eficientemente sus obligaciones.

Los entregables serán desarrollados en programas del entorno Microsoft Office (MS Word para textos, MS Excel para hojas de cálculo, software S10, MS Project para la programación) y Autocad y Civil 3D para planos. Todo cálculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado conceptual y analíticamente. **No se aceptarán estimaciones o apreciaciones de El Consultor, sin el debido respaldo técnico y/o económico.**

## 7. ACTIVIDADES A REALIZAR

Para lograr desarrollar los puntos antes mencionados, el Consultor deberá realizar, como mínimo las siguientes tareas:

### 7.1. Tarea 1: Ubicación del Proyecto

El Consultor realizará la visita e investigaciones de campo en la zona del proyecto, recorrerá el área para realizar un reconocimiento y formular un diagnóstico del terreno y sus áreas de influencia, determinando sus características generales, problemas y, en general, los asuntos ambientales que tengan relación con el proyecto y sus recomendaciones.

El Consultor analizará y determinará las posibles ubicaciones donde se desarrollará el proyecto (mínimo 3 posibles ubicaciones) y la orientación de la pista de aterrizaje, teniendo en cuenta la dirección predominante del viento, los posibles obstáculos naturales o artificiales que se puedan detectar, los costos de inversión, la topografía, las obras de drenaje, etc.

El emplazamiento y la orientación de la pista del nuevo aeropuerto deberá seleccionarse, de modo que durante las operaciones de salida y llegada se reduzca al mínimo la interferencia respecto a las zonas cuya utilización residencial y a otras áreas sensibles cerca al aeropuerto que puedan ser afectadas por el ruido de las operaciones.

El Consultor deberá tener en cuenta el coeficiente de utilización de la pista de aterrizaje determinado por la distribución de los vientos, para lo cual, deberá basarse en estadísticas confiables de la distribución de los vientos, que abarquen un período tan largo como sea posible.

El Consultor deberá elaborar la huella de ruido del nuevo aeropuerto, a fin de determinar las áreas afectadas por las operaciones aéreas.



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor deberá contemplar alternativas de solución para un adecuado servicio aeroportuario en el departamento de Huancavelica.

Todos los criterios empleados para el estudio de ubicaciones, deberá ser justificado con cálculos detallados y se adjuntará las memorias de cálculo correspondientes.

El Consultor luego de analizado los posibles emplazamientos, definirá de entre todas las posibilidades, la mejor ubicación para el desarrollo del aeropuerto.

## **7.2. Tarea 2: Estudio Topográfico y fotogramétrico**

### **7.2.1. Estudio Topográfico**

Con la finalidad de determinar la configuración topográfica del lugar donde se emplazará la infraestructura aeroportuaria, El Consultor deberá realizar el levantamiento topográfico (planimetría y altimetría) de las áreas afectadas y de toda el área requerida para su desarrollo en la alternativa seleccionada (mínimamente se levantará topográficamente y fotogramétricamente el área que comprenda la superficie de transición y las áreas de ascenso en el despegue y aterrizaje (primera sección como mínimo) de las Superficies Limitadoras de Obstáculos, así como el acceso para el nuevo aeropuerto). Dichos trabajos deberán estar referenciados en el Sistema Geodésico Mundial WGS-84.

Con la información topográfica obtenida en el campo, el Consultor realizará los perfiles longitudinales y las secciones o perfiles transversales para la pista principal (RWY), calles de rodaje (TWY), y plataforma de aeronaves (APN) y sus elementos conexos definiendo las rasantes respectivas para cada una de las alternativas de solución. Igualmente, el Consultor deberá proceder al cálculo del Azimut de eje de la pista de aterrizaje, el que se utilizará para determinar y verificar su orientación y ubicación de los umbrales de la pista.

Para fines de control topográfico (definición de ejes de pista y control de nivelación), El Consultor construirá hitos, Puntos de Control Geodésicos como mínimo 02 de orden B (si por algún motivo justificado, el Consultor no pudiera emplazar puntos geodésicos de orden B, entonces deberá monumentar y certificar 2 puntos de orden A), los cuales deberán estar certificados por el Instituto Geográfico Nacional y, BMs de concreto de cemento portland fácilmente identificables sobre el terreno natural, debidamente señalizados, protegidos y fuera del área de explanaciones de la zona comprendida en el proyecto, debiendo replantear en el terreno, los ejes de trazo.

Los BMs deben estar espaciados en longitudes no mayores a 500 m y estar ubicados, en forma alternada, a ambos lados y a una distancia prudencial del eje de pista. Las nivelaciones se cerrarán cada 500 m con una precisión de 0,02 m por cada km.

El levantamiento topográfico en sectores o zonas que requieran mayor detalle, tales como el área de servicios aeronáuticos, no aeronáuticos y otros, la poligonal de





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

apoyo y referencias importantes, estarán enlazadas a puntos de la red geodésica nacional y referida al Sistema de Coordenadas UTM - WGS 84, con lo cual se obtendrá los planos topográficos, perfil longitudinal y secciones transversales necesarias.

Asimismo, el Consultor deberá realizar el levantamiento topográfico (planimetría y altimetría) para cada una de las canteras que prevea proponer para el proyecto, depósitos de material excedente, fuentes de agua, así como de nuevos cursos de agua que ingresan y salen al/del aeropuerto proyectado y cuyo flujo no está definido, si así se requiriese en el planteamiento del sistema de drenaje del proyecto.

### 7.2.2. Consideraciones para el estudio Topográfico

- Se utilizará como Sistema de Referencia el Elipsoide WGS84 (World Geodetic System 1984), el Sistema de Proyección UTM (Universal Transversal Mercator) y el Modelo Geoidal EGM08 (Earth Gravitational Model 2008) para el cálculo de corrección de las elevaciones (de los puntos de control de georreferenciación). Asimismo, se utilizarán como puntos de enlace, aquellos que pertenecen al Sistema Geodésico Oficial. Para la clasificación del Orden del Punto Geodésico se deberá tener en cuenta la tabla ubicada en la Norma Técnica Geodésica "Especificaciones Técnicas Para Posicionamiento Geodésico Relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global" Capítulo N°3, numeral 3.1 "Clasificación de los Puntos Geodésicos" utilizando como mínimo dos puntos de Orden "B" distribuidos de forma estratégica en el ámbito del proyecto, los mismos que **serán debidamente certificados por el IGN**. De la misma manera, los trabajos de nivelación tendrán como puntos de enlace a aquellos que pertenecen a la Red Geodésica Vertical Oficial del IGN.

#### Estándares de precisión geométrica del IGN

Número mínimo de estaciones de control de la Red Geodésica Horizontal que se deben enlazar:	0	A	B	ENLACE
0	8			RED
A	3	3		RED
B	3	3	3	RED
C	1	1	1	LÍNEA BASE
APOYO (PCFH)	1	1	1	LÍNEA BASE

Separación de las estaciones	0	A	B	C	APOYO (PFCH)
Separación máxima (km) entre estaciones bases dentro del área del proyecto.	4000	1000	500		
Separación máxima (km) entre estaciones bases y el punto a establecer	3500	500	250	100	100



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Para cada BM, se redactará una reseña acorde con el modelo a convenir siendo imprescindible una redacción adecuada del itinerario de acceso para cada uno, así como una clara fotografía a color de la señal o punto y un croquis de situación y ubicación con símbolo de orientación al norte.

La topografía deberá extenderse en los alrededores del proyecto. Se deberán identificar todos los obstáculos (incluyendo los naturales) de forma tal que se pueda disponer de suficiente información para el diseño de los procedimientos de vuelo, rutas de llegada y salida y, los planos de superficies limitadoras de obstáculos. Se deberá hacer el levantamiento de toda el área requerida para el desarrollo del proyecto y de todas las áreas afectadas y las áreas que posiblemente serían afectadas para el desarrollo del aeropuerto proyectado, vía de acceso e ingreso, vías que pueden ser afectadas como carreteras, caminos rurales, calles, predios, etc. (mínimamente se levantará el área que comprenda la superficie de transición y las áreas de ascenso en el despegue y aterrizaje de las Superficies Limitadoras de Obstáculos).

El control horizontal secundario estará constituido por una poligonal de apoyo que tengan como puntos de partida y de llegada los puntos de la red GPS establecida. Podrán establecerse también puntos auxiliares, de ser necesarios, los cuales deberán estar amarrados a los puntos de GPS establecidos.

Las poligonales de apoyo se establecerán de manera tal que sus vértices se ubicarán entre los pares de puntos de control del proyecto, conformando poligonales cerradas.

Las medidas de ángulos y distancias de los vértices de la poligonal de apoyo se realizarán con equipos de estación total con precisión de 2" a 3" segundos con calibración vigente de hasta 6 meses de antigüedad como máximo respecto del periodo de ejecución de los trabajos.

La tolerancia de cierre angular de cada poligonal de apoyo será de  $p''/\sqrt{n}$  (donde  $p$ =precisión del equipo y  $n$ =número de vértices de la poligonal), respecto a la tolerancia de cierre lineal esta será de 1/100000.

El control vertical se determinará como mínimo un punto de control vertical o BM pertenecientes a la Red de Nivelación Nacional del IGN, de preferencia el más cercano a la zona del proyecto; a partir del cual se determinará la cota del BM de inicio del proyecto mediante nivelación geométrica.

En caso no se encuentre un Punto de Control Vertical o BM perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN cerca de la zona del proyecto; el valor de la cota del BM de inicio será obtenido por el método de Georreferenciación a partir de la cota de otro BM perteneciente a la Red de Nivelación Nacional del IGN.

El levantamiento topográfico deberá realizarse por radiación con estación total de precisión de 2" a 3", a partir de los puntos de la poligonal de apoyo. También



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

podrá usarse equipo GPS en tiempo real (RTK), donde sea aplicable por la buena visibilidad de satélites. Mediante el método de radiación, se medirán ángulos, distancias y cotas, a los puntos de la red, para su representación con las tres coordenadas (N; E, h) y descripción de los mismos si fuera necesario; asimismo, en el caso de existir puntos inaccesibles, el levantamiento se ejecutará mediante el sistema láser, incorporado a la estación total.

Se elaborará la red de puntos TIN (Triangulated Irregular Network) o similar (DTN), que se utilizarían para la generación de las curvas de nivel. La ubicación y densidad de los puntos, puede ser verificada mediante el TIN o DTM. Será presentada en versión digital en extensión DWG para su revisión y en archivo de extensión XML en el cual deberá estar los ejes de la pista, calles de rodaje, plataforma, playa de estacionamiento, franjas, vías, y todos los elementos del proyecto.

En el caso de empleo de otras metodologías a la expuesta en los presentes Términos de Referencia para la obtención de la topografía, EL CONSULTOR podrá proponer al MTC el uso de otras metodologías, como es, el uso de fotogrametría, el uso de la geodesia mediante el sistema de posicionamiento en tiempo real RTK (Tiempo real), el uso de levantamientos con láser aerotransportado, entre otros, en cuyo caso, el costo será asumido por EL CONSULTOR, y consecuentemente no conllevará a ningún costo adicional a cargo del CONTRATANTE, así como no permitirá ampliar los plazos establecidos en los presentes Términos de Referencia. Asimismo, el empleo de otras metodologías no excluirá realizar el Control horizontal con la poligonal de apoyo y el control vertical con la nivelación indicados en los presentes Términos de Referencia.

Asimismo, el Consultor deberá presentar como mínimo los siguientes planos y registro de información para el levantamiento topográfico.

- Planos de Ubicación
- Planos de Ubicación de BM's y puntos Geodésicos. Se detallará la ubicación de los mismos, indicando coordenadas y citas textuales como referencia.
- Plano Topográfico, incluyendo el polígono del aeropuerto proyectado, obras de drenaje y perímetro de las edificaciones proyectados. Mostrar curvas de nivel cada 1m. Utilizar escala 1/5000 o conveniente en tanto sea legible.
- Planos del Levantamiento a Detalle en escala 1/2500.
- Planos de Planta y Perfil, los cuales serán paralelos al eje de pista y separados cada 50m. Se incluirán adicionalmente al eje de pista, y camino perimetral del aeródromo. Utilizar escala conveniente en tanto pueda ser legible.
- Planos de obstáculos naturales y artificiales encontrados, respecto a las Superficies Limitadoras de Obstáculos (SLO), indicando la posición de cada uno de ellos, su altura, la dimensión que infringiría las SLO, etc).



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Planos de Secciones Transversales, estos serán perpendiculares al eje de pista y separados cada 20m (abarcará toda el área de estudio). Se incluirán adicionalmente las secciones transversales al eje del camino perimetral separados cada 20m con un ancho de 50m a cada lado. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible.
- Planos de Secciones Transversales de las edificaciones. Se tomarán 4 secciones como mínimo, y se incluirán más según sea conveniente para mostrar información relevante. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible.
- Registro de Coordenadas de BM's.
- Cuadro de compensación para la nivelación geométrica de cada BM.
- Certificado de Puntos Geodésicos emitido por el IGN, anexar al informe de presentación, etc.

### 7.2.3. Estudio Fotogramétrico

El Consultor realizará la obtención de información gráfica mediante aerofotografías e información geodésica de las áreas que comprende el nuevo aeropuerto, y zonas aledañas para la futura implantación, a fin de servir de soporte para las actividades de identificación, uso de terrenos y delimitación de áreas para la ejecución del proyecto.

El consultor deberá gestionar ante la DGAC la autorización de vuelo de RPAS siguiendo el procedimiento establecido NTC-001-2015, para lo cual deberá cumplir lo siguiente:

- Elaborar el plan de seguridad operacional para el vuelo RPAS.
- Identificación de los peligros (Formatos HIRA, peligro, probabilidad, severidad, índice de riesgo, tolerancia, mitigación, etc.).
- Elaborar Matriz IPERC.
- El equipo RPAS a utilizar deberá estar registrado en la DGAC, multirrotor o ala fija con Cámara RGB de alta resolución con características mínimas de 20 megapíxeles; que permita el almacenamiento de fotografías en formato nativo o en formato jpg.
- El piloto RPAS debe de estar registrado como tal en la DGAC.
- Contar con seguro complementario de trabajo en Riesgo (SCTR) y con los equipos de protección personal adecuados: casco, chaleco con bandas reflectivas, protector visual, protector auditivo, botas de seguridad.
- El RPAS debe contar con póliza de seguros de responsabilidad civil frente a terceros por los daños que puedan surgir durante sus operaciones (póliza de seguro).
- El operador RPAS, será solidariamente responsable ante cualquier daño que ocasione el RPAS a terceros durante la ejecución de los vuelos fotogramétricos, el MTC no asumirá bajo ningún motivo responsabilidad alguna en la operación del RPAS.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Formato C, D (NTC-001-2015)

La autorización para la operación de vuelo RPAS será en coordinación con la DGAC para lo cual el Consultor deberá seguir el procedimiento correspondiente.

### ACTIVIDADES

#### **Captura de aerofotografías e información geodésica**

##### Planificación del Vuelo y control terrestre.

- Para la elaboración del Plan de vuelo aero fotogramétrico, EL CONSULTOR deberá proponer la cantidad de vuelos a ejecutar y la cobertura de cada uno de los bloques fotográficos y líneas de vuelo con altura de vuelo adecuadas al relieve topográfico y precisiones requeridas.
- Podrá establecer puntos de control terrestre en un número no menor de 2 puntos de Categoría de orden "C" para efectuar la corrección geométrica y georreferenciación de la nube de puntos obtenida del modelo 3D del terreno, los cuales estarán enlazados a los puntos de control del Instituto Geográfico Nacional, permitiendo que la información fotogramétrica se encuentre enlazada a la Red Geocéntrica Nacional. Asimismo, debe considerar un punto de apoyo fotogramétrico por lo menos cada 4 hectáreas. Se establecerán en grilla y de modo ordenado acorde a las líneas de vuelo a desarrollar.
- El consultor puede utilizar como punto de control terrestre el punto geodésico con categoría de orden "B" obtenido de la topografía y certificado por el IGN.
- Los puntos de orden "C" deberán monumentarse con su respectiva placa de bronce y de acuerdo a la normativa vigente. El consultor deberá gestionar y obtener la certificación de como mínimo 2 puntos de orden C por el IGN.
- Planificación del Levantamiento fotogramétrico de las áreas de la alternativa de emplazamiento del aeródromo y terrenos aledaños, mediante el uso de sistema de aeronaves pilotadas a distancia RPAS (DRONE), con un área que será definida en coordinación con la DGAC.

##### a) Actividades de campo

###### Reconocimiento de campo

- Evaluación para tomar conocimiento de las condiciones orográficas reales de los terrenos en donde se llevará a cabo el levantamiento, permitiendo definir las estrategias para llevar a cabo el trabajo de forma eficiente.

###### Colocación de puntos de apoyo fotogramétrico



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Se utilizará un equipo geodésico GPS GNSS de doble frecuencia L1/L2.
- Colocación y lectura de puntos de apoyo fotogramétrico (PAF) distribuidos en toda la extensión del terreno con mínimo de 01 PAF por cada 4 hectáreas, considerando su ubicación preferente en las zonas de borde del área de interés y traslape entre vuelos, previo a la ejecución de los vuelos fotogramétricos. Las marcas deben tener la numeración correspondiente para su rápida identificación en el procesamiento de gabinete.
- La distribución de los PAF, será aprobada por el área usuaria.
- Se trabajará en coordenadas UTM WGS84.
- El levantamiento geodésico deberá estar enlazado a la red de monitoreo continuo del IGN, utilizando información de la Estación de Rastreo Permanente correspondiente.

#### Ejecución del vuelo

- Se utilizará un vehículo aéreo no tripulado multirrotor o ala fija registrado en la DGAC, a una altura de vuelo que permita la obtención de fotografías con una resolución espacial de 0.02 metros.
- La superficie efectiva de cobertura deberá asegurar el recubrimiento estereoscópico de la zona de interés, en ningún caso implicará un aumento del presupuesto ofertado.
- Los Traslapes para la dirección longitudinal y transversal serán de 80% y 70% respectivamente.
- El GSD nominal de las aerofotografías a obtener deberá ser menor o igual a 2 cm.
- Las altitudes de vuelo deberán adaptarse a las condiciones de la topografía. Esto permitirá que las alturas sobre el terreno sean las mismas y el GSD de las aerofotografías no se altere.

#### Información digital generada

- Fotografías originales con archivos de orientación exterior (X, Y, Z, Omega, Phi Kappa / Pitch, Yaw, Roll).
- Archivos del GPS GNSS en formato nativo y RINEX.
- Coordenadas finales de los puntos de control y de los puntos de apoyo fotogramétrico (X, Y, Z).
- Generación de nubes de puntos, la cual deberá ser filtrada y clasificada acorde a las siguientes clasificaciones:
  - Terreno
  - Vegetación baja, media y alta
  - Edificaciones
  - Cuerpos de agua
  - No clasificado, de ser el caso.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

b) Elaboración del Informe

El informe incluirá todos los procedimientos desarrollados y la descripción de los resultados, incluyendo fotografías y anexos y planos, se presentarán en versión digital (textos en formato editor de texto, datos topográficos en hoja de cálculo) y en físico.

Una vez culminadas las actividades de campo se presentarán los archivos digitales obtenidos a la Dirección General de Aeronáutica Civil del MTC.

Asimismo, el informe debe contener lo siguiente:

- Reporte de posicionamiento geodésico visado por el responsable de EL CONSULTOR.
- Vuelo Aero fotogramétrico ejecutado
- Plan de vuelo ejecutado detallando las actividades y controles realizados.
- Descripción del equipamiento utilizado: Sistema de aeronaves no tripuladas RPAS (drone), plataformas, receptores GNSS y otros.
- Certificado de calibración del sistema GPS/GNSS.
- Descripción y reporte de las estaciones bases utilizadas visadas por el especialista responsable de EL CONSULTOR.
- Informe de Control terrestre
- Fichas descriptivas y técnicas de los puntos geodésicos a establecer.
- Data geodésica en formato nativo y RINEX.
- EL CONSULTOR deberá entregar ejemplares en formato digital, en Discos Duros o Unidades externas de almacenamiento, los cuales quedarán en posesión de la Entidad.
- Un Juego de Ortofotografías Digitales, en Formato TIFF.
- EL CONSULTOR entregará en archivo digital la base de datos gráfica (nube de puntos) de la zona de trabajo (LAS o LAZ). Archivo de curvas de nivel y superficie TIN.
- Coordenadas finales de los puntos de apoyo fotogramétrico (X, Y, Z) en hoja calculo.
- Fotografías en formato JPG o TIFF con su respectiva información de orientación exterior (parámetros OMEGA, PHI, KAPPA o PITCH, YAW, ROLL) para cada una en formato CSV.
- Fotografías originales organizadas por vuelos y fecha de vuelo.
- Especificaciones técnicas de la cámara utilizada y de la configuración utilizada.
- Archivos de la Estación de Rastreo Permanente utilizados para la corrección de posición, durante el levantamiento geodésico.





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Archivo del RPAS durante la toma de los fotogramas (donde se pueda visualizar el comportamiento del RPAS durante la ejecución del plan de vuelo).
- Descripción de las actividades realizadas (captura de aerofotografías e información geodésica).

Asimismo, se adjuntarán los siguientes planos y registro de información para el levantamiento fotogramétrico:

- Plano Fotogramétrico, se incluirá la imagen ráster del vuelo fotogramétrico, el polígono del aeropuerto.
- Mostrar curvas de nivel cada 1m, de toda el área levantada fotogramétricamente que comprenderá, como mínimo la superficie de transición y las áreas de ascenso en el despegue y aterrizaje (primera sección como mínimo) de las Superficies Limitadoras de Obstáculos, así como el acceso para el nuevo aeropuerto).
- Utilizar escala 1/2500 o conveniente en tanto sea legible.
- Plano de Levantamiento Fotogramétrico, se incluirá la imagen ráster del vuelo fotogramétrico, el polígono del aeródromo, y la planimetría. También incluirá la planimetría completa obtenida del levantamiento topográfico. Utilizar escala 1/5000 o conveniente en tanto sea legible.
- Perfiles Longitudinales, los cuales serán paralelos al eje de pista y separados cada 20m. Se incluirán adicionalmente al eje de pista, y camino perimetral del aeropuerto. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible. Se presentará en formato digital con extensión DWG, donde se conservarán cada una de sus propiedades de los elementos. Se sugiere utilizar el software AutoCAD Civil 3D, u otro en versión libre al criterio y en coordinación con DGAC.
- Secciones Transversales, estos serán perpendiculares al eje de pista y separados cada 20m (abarcará toda el área de estudio). Se incluirán adicionalmente las secciones transversales al eje del camino perimetral, calle de rodaje, vías de acceso, separados cada 20m con un ancho de 50m a cada lado. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible. Se presentará en formato digital con extensión DWG, donde se conservarán cada una de sus propiedades de los elementos. Se sugiere utilizar el software AutoCAD Civil 3D, u otro en versión libre al criterio en coordinación con DGAC.
- Secciones Transversales de las edificaciones deberá ser para mostrar información relevante a criterio. Utilizar escala conveniente en tanto sea legible. Se presentará en formato digital con extensión DWG, donde se conservarán cada una de sus propiedades de los elementos. Se sugiere utilizar el software AutoCAD Civil 3D, u otro en versión libre al criterio y en coordinación con la DGAC.

Proceso de aero-triangulación

- Orto mosaico y exportación en formato ".tif" y ".ecw".



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Modelo Digital del Terreno (DTM) en formato TIFF y ECW.
- Modelo Digital de Superficie (DSM) en formato TIFF y ECW.
- Modelo 3D y exportación en formato 3D.
- Generación de nube de puntos densa y exportación en formato ". las".
- Generación de curvas de nivel en intervalos de 0.25 metros y exportación en formato ".shp" y ".dwg".
- Reporte de la Aero-triangulación ejecutada, precisión horizontal y vertical.

Video de Presentación:

- Calidad mínima: HD
- Formato: mp4
- Duración mínima de tomas: 4 min
- Vistas Perpendiculares al eje de pista, Detalles de Infraestructura y Plano General del proyecto y otros en coordinación con la DGAC (incluir videos crudos en calidad de origen).

### 7.3. Tarea 3: Estudios Geotécnicos (Suelos y Canteras), Fuentes de agua y DME

Para determinar las características físicas, mecánicas e hidráulicas del terreno de fundación, donde se desarrollará la nueva infraestructura aeroportuaria, el Consultor realizará la investigación de campo necesaria para, posteriormente, efectuar los ensayos de laboratorio y trabajos de gabinete correspondientes, con este fin se efectuará las calicatas necesarias que permitan definir las características y condiciones del terreno y así determinar la capacidad portante del terreno de fundación, y su perfil estratigráfico.

Para el estudio las calicatas serán: no menos de una (01) calicata por cada 300 m en la pista de aterrizaje, no menos de una calicata (01) por cada 300 m en calle de rodaje y/o accesos a plataforma y no menos de cuatro (04) calicatas en las plataformas de aeronaves. Asimismo, deberá realizar calicatas en las zonas donde se proyecte las edificaciones y vía perimetral a fin de determinar la capacidad portante para las estructuras.

El Consultor tomará muestras de los suelos de cada uno de los estratos con una profundidad de como mínimo 3 m., a lo largo de los ejes materializados, debiendo ser analizados para determinar el CBR (Índice de penetración California) y el K (Módulo de reacción del terreno de fundación); de igual forma, se determinará la profundidad de la Napa Freática en los sectores que tendrían influencia sobre la estabilidad de la infraestructura aeroportuaria y que permitan brindar la información hidráulica necesaria para encontrar las soluciones respectivas.

Asimismo, se determinará la capacidad de soporte para la fundación de las cimentaciones del terminal, dependencia AFIS o torre de control y otras edificaciones requeridas, para lo cual EL CONSULTOR determinará la cantidad necesaria de calicatas a realizar.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Por otro lado, el Consultor realizará sondeos de perforaciones diamantinas con profundidades mayores a 20 metros, en las zonas correspondientes a la pista de aterrizaje, calles de rodaje, plataforma de estacionamiento de aeronaves, terminal de pasajeros; con recuperación continua de testigos y realización de ensayos de penetración estándar SPT e instalación de piezómetros de tubo abierto para evaluar el abatimiento de la napa freática. Todo ello permitirá conocer la litología y condiciones geotécnicas del suelo con fines de cimentación del emplazamiento del nuevo aeropuerto de Huancavelica.

El Consultor identificará agregados pétreos disponibles en la zona, presentando alternativas para la utilización de éstos, los cuales se emplearán en el proceso constructivo de la estructura de los pavimentos y otros que el proyecto contemple como edificaciones. Redactará un informe en donde deberá describir la metodología empleada, adicionalmente anexará los resúmenes de ensayos que han servido como información básica, así como los certificados de ensayo de calidad y gráficos obtenidos del procesamiento.

Los ensayos de las muestras de suelos, canteras y otras tomadas, deberán efectuarse en laboratorios debidamente implementados y calibrados.

En el estudio de canteras, El Consultor deberá indicar las facilidades de acceso, propietarios, distancias de transporte, volúmenes de materiales disponibles, rendimientos de canteras, potencia de las canteras, selección de las áreas destinadas a la instalación de las plantas de procesamiento y de almacenaje de los materiales preparados; asimismo, deberá precisar la forma de acarreo, transporte y colocación en obra.

El Consultor deberá tener especial cuidado en investigar la libre disponibilidad de las canteras o si corresponde efectuar pagos para su explotación, así como contemplar un plan para las gestiones a realizar en las entidades gubernamentales o privadas, si este fuera el caso, deberá establecer el costo real de derecho de cantera por cada m<sup>3</sup>, costo que incluyendo los derechos de circulación (peajes) formará una partida dentro del presupuesto de obra.

El Consultor deberá establecer las condiciones legales y técnicas, previendo los trámites correspondientes, para la obtención de los permisos, autorizaciones y concesiones de tipo ambiental, así como las servidumbres necesarias para la extracción, uso y aprovechamiento de los recursos naturales requeridos por el proyecto.

El consultor, luego de realizar el análisis de canteras, deberá definir la (s) cantera (s) de donde se extraerán materiales para el proyecto, tomando en cuenta todas las consideraciones técnicas como potencia, calidad, costo, etc.

Las muestras representativas de los materiales de cada cantera y de cada calicata efectuada en los suelos, serán sometidas a los ensayos estándar, a fin de determinar sus características y aptitudes para los diversos usos que sean



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

necesarios (rellenos, sub-base, base, base estabilizada, mezclas asfálticas, concreto de cemento portland, etc.)

Los Ensayos de las Canteras deberán ser de 2 tipos

- Estrato por estrato
- El conjunto de los materiales

Los ensayos de laboratorio determinarán las características físicas, químicas y mecánicas de los materiales de cantera; asimismo se indicará el uso específico de estos materiales en los distintos elementos a construirse para el proyecto (pavimentos, edificaciones, etc), de acuerdo a los diseños y especificaciones técnicas correspondientes.

Para el estudio de suelos (para cada calicata) y canteras, sin ser limitativo, los ensayos deberán ser:

Análisis Granulométrico por tamizado.
Clasificación de suelos.
Material que pasa la malla N° 200
Peso Específico
Humedad Natural
Densidad (Peso volumétrico) de suelos cohesivos
Partículas chatas y alargadas
Caras fracturadas
Partículas Friables
Impurezas orgánicas
Sales solubles totales
Contenidos de sulfatos, cloruros, sales solubles
Equivalente de arena
Inalterabilidad (sulfato de sodio y/o magnesio) para fino y grueso
Desgaste por abrasión (Máquina de Los Ángeles)
Límites de Attenberg (Líquido y Plástico)
Durabilidad de agregado grueso y fino.
Proctor Modificado
California Bearing Ratio – CBR%
Ensayo de Expansión Libre
Colapsabilidad Potencial (suelos finos o expansivos en terreno de fundación)
Consolidación Uniaxial (suelos finos o expansivos en terreno de fundación)
Fuente de abastecimiento de agua
Análisis químico del agua, etc.

El Consultor debe tener en cuenta, en su propuesta económica, todos los ensayos requeridos y que considere necesarios para la evaluación del terreno de fundación.

EL CONSULTOR determinará las características físicas, mecánicas, geotécnicas e hidráulicas del terreno de fundación donde se emplazará el aeropuerto proyectado.

Para la ejecución de las calicatas y de sondajes de perforaciones diamantinas se deberá efectuar la programación de los trabajos de campo, en coordinación con la DGAC.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Asimismo, las calicatas y los sondeos deberán estar debidamente georreferenciadas al sistema de la poligonal (Topografía) para su ubicación.

El Consultor deberá preparar un plano de ubicación de canteras donde se señale claramente sus delimitaciones con las coordenadas geográficas del área de explotación, con un levantamiento fotogramétrico a criterio, asimismo, deberá elaborar un diagrama de transporte a la obra, determinando la distancia y condición de la superficie de rodadura de los accesos viales desde el proyecto del aeropuerto a las canteras, de modo tal que permita calcular correctamente el ciclo de transporte de los materiales.

De igual forma deberá ubicar, analizar y recomendar alternativas de fuentes de abastecimiento de agua para su utilización en los trabajos a desarrollarse y las zonas a utilizarse como Depósito de Materiales Excedentes (DME). Con respecto a estos últimos, deberá indicarse la documentación necesaria para obtener la aprobación de uso del propietario y/o de los Gobiernos Locales y/o Regionales, Autoridad Nacional del Agua, así como de la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAAM) o de SENACE, si fuera el caso. Asimismo, se deberá prever si se encuentran gravados por reconocimiento alguno.

#### **7.4. Tarea 4: Hidrología y Drenaje**

EL CONSULTOR recopilará toda información hidrológica y meteorológica necesaria para la verificación de los caudales de los cursos de agua existentes y de otros que tengan influencia dentro del área aeroportuaria proyectada.

EL CONSULTOR efectuará el estudio hidrológico, delimitará la cuenca o cuencas, determinará el régimen pluvial de la zona y las características físicas de las cuencas, para estimar en forma racional las descargas pico y dimensionar las obras de arte necesarias para el proyecto y su nueva infraestructura.

Realizará un análisis, de manera obligatoria, de las fuentes de agua de origen subterráneo, en particular en áreas aledañas que pudieran afectar y condicionar el diseño de obras de drenaje, para ello, deberá realizar ensayos destructivos o no destructivos que considere convenientes para identificar la profundidad de las aguas subterráneas. Asimismo, detallará la profundidad a la cual se encuentra el agua subterránea.

Asimismo, y producto de la realización de los sondeos de perforaciones diamantinas donde se instalarán piezómetros de tubo abierto, el Consultor calculará el abatimiento de la napa freática, indicará las implicancias del mismo, y las soluciones para evitar la afectación de la infraestructura.

Se deberá regular la información hidrológica referente a precipitaciones medias anuales, máximas diarias y periodos máximos horarios. Por cada cuenca, se identificará el área de drenaje, las pendientes, los coeficientes de escorrentía, el



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

tiempo de concentración, etc. y, se establecerán los caudales de diseño para los períodos de retorno máximos.

El terreno de fundación, donde se colocará o cimentará la estructura del pavimento, deberá tener características drenantes; y si dicho terreno, es poco o nada permeable deberá proponer sistemas de drenaje que permitan que el agua que eventualmente pueda ingresar al pavimento, sea rápidamente drenada hacia las zanjas de drenaje (baja) o en su defecto, extraída a través de subdrenes.

En las zonas con predominancia de material fino y niveles freáticos superficiales, la estructura del pavimento deberá protegerse con una capa drenante colocada entre la subrasante y la base (o sub-base), con el objeto de romper y controlar el ascenso capilar.

En sectores con presencia de niveles freáticos superficiales de incidencia negativa para la estructura del pavimento y/o afloramiento de flujos sub-superficiales (ojos de agua, filtraciones) se proyectará sistema de drenaje subterráneo (subdrenes), tanto longitudinal como transversal. Dichos sistemas deberán ser compatibles para drenar el material predominante del lugar o sector comprendido en cuanto a granulometría y conductividad hidráulica, de manera tal, que el nuevo nivel freático o zona saturada se encuentre a una profundidad con respecto a la cota de la subrasante proyectada de modo que no afecte la estabilidad estructural del pavimento.

La solución y/o diseños adoptados deberán ser presentados y/o expresados en planos específicos (planta, perfiles, secciones y cortes, detalle de las estructuras de drenaje, etc.)

El dimensionamiento de las obras de drenaje se efectuará de acuerdo a los resultados del estudio de hidrología, basado en series estadísticas de información hidrológica de eventos máximos disponibles en el área de estudio. El Consultor evaluará la implementación de defensas ribereñas. Todo cálculo será debidamente sustentado.

El diseño hidráulico permitirá determinar las dimensiones necesarias de las estructuras componentes para evacuar los volúmenes de agua probable, producto de las precipitaciones pluviales u otras.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

El Consultor deberá presentar todas las memorias de cálculo en formato nativo, para la verificación correspondiente.

## **7.5. Tarea 5: Estudio Meteorológico Aeronáutico**





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

La adquisición, recopilación, procesamiento y análisis de la información meteorológica (viento, temperatura precipitación, humedad relativa y visibilidad) del proyecto deberá abarcar un período largo como sea posible, teniendo en cuenta las recomendaciones de la OACI (5 años); esto aplica para aquellas ubicaciones o emplazamientos determinados por el Consultor, que cuenten con fuentes de información cercanas, confiables y representativas.

En el caso de las posibles ubicaciones que no cuenten con fuentes de información muy cercanas y representativas (similar elevación, similar temperatura, similar orografía), el Consultor deberá emplazar una estación meteorológica que como mínimo, permita la medición de: viento, temperatura, precipitación, humedad relativa y visibilidad por día y durante un año como mínimo, que permita tener los suficientes datos para definir la orientación de la pista y otros. Para la ubicación seleccionada por el Consultor como la óptima, será obligatorio emplazar la estación meteorológica y recopilar información, de manera diaria.

Como resultado del procesamiento de la información meteorológica, se deberá obtener: i) la rosa de vientos con su porcentaje de utilización en la orientación de la pista, ii) temperatura de referencia (TRA), iii) análisis del comportamiento del régimen pluvial, iv) humedad relativa y v) establecer los mínimos y máximos meteorológicos en la zona que comprende el proyecto.

El Consultor deberá asegurar la continuidad de las mediciones y reportes de datos hasta por un mínimo de 12 meses, contados desde la culminación del servicio que se efectúa cuando se emite la conformidad al último entregable del estudio de perfil.

## **7.6. Tarea 6: Estudio del Pronóstico de la demanda**

Comprende la estimación del comportamiento de la demanda de pasajeros, operaciones y carga. El consultor deberá definir el horizonte de evaluación y/o planeación del proyecto con el debido sustento técnico y económico.

Para la determinación del pronóstico de la demanda, el Consultor deberá seguir los siguientes pasos:

- a) Definir el tipo de datos a utilizar
- b) Recolección y procesamiento de Datos
- c) Modelo teórico a proponer
- d) Selección del modelo econométrico y/o estadístico, este último de corresponder
- e) Estimación
- f) Predicción
- g) Análisis de los resultados

Asimismo, el Consultor deberá utilizar las metodologías adecuadas para la prognosis de demanda tanto nacionales como internacionales, en el caso de esta última deberá revisar y evaluar los documentos de proyecciones de demanda de la OACI, IATA, ACI, FAA, etc.; asimismo, deberá entregar los modelos de proyección





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

utilizados, con su respectiva base de datos e indicadores empleados y los supuestos asumidos debidamente sustentados.

El consultor deberá presentar la metodología seleccionada para la estimación de la demanda debidamente sustentada en archivo Word; asimismo, el procedimiento del cálculo en archivos Excel y en archivos script (Dofile, Workfile, entre otros).

El consultor deberá realizar por el tipo de enfoque del análisis de demanda, el mismo que se encuentra vinculado con la metodología propuesta, encuestas de preferencias declaradas y reveladas.

El consultor deberá realizar las encuestas como mínimo por 30 días continuos entre las personas que podrían representar potenciales pasajeros para averiguar cuál sería el modo de viaje de no contar con la infraestructura, esto para efectos de identificar a la población afectada, conocer el comportamiento de la demanda en la situación sin proyecto, conocer asimismo el grado de sustituibilidad y disponibilidad del intercambio modal entre el transporte aéreo y terrestre, así como las variables que influyen en la toma de decisiones de las diferentes alternativas de transporte. El proceso de toma de encuestas deberá sustentarse con archivos de video y fotos por día; asimismo, los videos tomados por día deberán ser compilados de tal manera que se pueda visualizar en un archivo videográfico de no más de 04 minutos.

Se deberá presentar (i) un archivo Word conteniendo el modelo de encuesta utilizado y los principales resultados de las encuestas realizadas, (ii) un archivo Excel con la base de datos resultante de la encuesta y (iii) adjuntar el análisis estadístico respectivo comparando con las diferentes encuestas nacionales como por ejemplo la ENAHO, del INEI, etc.

#### **7.7. Tarea 7: Análisis de la flota de aeronaves**

Corresponde a la determinación de la flota futura de aviones que operarían en el aeródromo; asimismo se definirá la aeronave crítica y/o diseño del proyecto, así como el mix de aeronaves.

Deberá presentar los manuales de fabricante de la aeronave de diseño escogida y de las aeronaves propuestas como mix de aeronaves.

#### **7.8. Tarea 8: Diseño geométrico de la parte aeronáutica (pista, calle, plataforma, etc) y diseño de los pavimentos.**

**El Consultor deberá realizar para el nuevo aeropuerto, lo siguiente:**

**Diseño Geométrico de la pista de aterrizaje, calle de rodaje, calle de acceso, plataforma de aeronaves, vía perimetral, vías de acceso, plataforma SEI, RESA, etc.**



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Diseño Geométrico. – EL CONSULTOR determinará la clave de referencia del aeródromo, teniendo en cuenta las normas y recomendaciones señaladas en el Anexo 14 – Aeródromos de la OACI, Normas RAP 314, recomendaciones de la FAA Federal Aviation Administration para el diseño de aeropuertos, teniendo en cuenta la demanda proyectada y la capacidad operativa requerida.

EL CONSULTOR elaborará el diseño geométrico de la pista de aterrizaje, RESA, calles de acceso, calle de rodaje, plataforma de estacionamiento de aeronaves, plataforma de viraje, cerco perimétrico, vía perimetral, plataforma SEI, vía de acceso y salida SEI, y otras áreas de la infraestructura aeroportuaria.

Del mismo modo verificará que las pendientes transversales y longitudinales no sobrepasen las pendientes autorizadas máximas de las normas OACI, RAP, FAA y MTC.

Para el dimensionamiento de la pista de aterrizaje, el Consultor deberá tener en cuenta la longitud de campo de aterrizaje de la aeronave de diseño, la elevación del lugar, la temperatura de referencia, pendiente de pista, humedad, entre otros, que permita un desarrollo adecuado de dicho activo estratégico.

Si durante el dimensionamiento de la pista de aterrizaje, las correcciones por los factores antes indicados, superasen el 35% de acuerdo a lo especificado en el Documento 9157-parte I de la OACI, el Consultor deberá realizar un estudio aeronáutico, para determinar los requisitos operacionales de los aviones. Asimismo, dicho estudio aeronáutico deberá incluir procedimientos operacionales de despegue y aterrizaje de la flota de aeronaves a operar en la futura infraestructura aeroportuaria.

El Consultor deberá prever la instalación de ductos para la implementación del sistema de luces en la pista de aterrizaje, calle de rodaje, plataforma de aeronaves, luces de aproximación.

Asimismo, deberá prever la instalación de ductos para el suministro de combustible en plataforma de aeronaves, de corresponder.

- Señalización. - Se establecerán señales, tanto horizontal como vertical, de acuerdo a la necesidad de las mismas y en concordancia con las especificaciones técnicas generales de construcción de aeropuertos, Anexo 14 - Aeródromos de la OACI, RAP 314 (DGAC) y Norma Técnica Complementaria NTC:001-2012-Señalización de Plataforma de Aeronaves en Aeródromos (DGAC).

La señalización en el área de movimiento, entre otros, comprende: señales del umbral de pista, números designadores de pista, eje de pista, bordes de pista, puntos de visada, señales de salida e ingreso de la pista, señales propias de las



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

calles de rodaje, posiciones de estacionamiento de aeronaves en plataforma de aviones, etc.

El Consultor deberá desarrollar simulaciones de la trayectoria de las aeronaves en toda el área de movimiento en los softwares que crea conveniente, de tal manera que sustente la operatividad de dicha infraestructura.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

Como producto de este ítem, el Consultor deberá entregar, sin ser limitativo:

- Memoria Descriptiva de Diseño Geométrico.
- Memoria de Cálculo de Diseño Geométrico.
- Plano de Planta general.
- Plano de pista de aterrizaje, calle de rodaje o accesos, vías, RESAS, plataformas, etc.
- Plano de secciones transversales.
- Plano de secciones longitudinales.
- Estudio aeronáutico.

### **Diseño de pavimentos**

- Diseño de Pavimento.

El Consultor realizará el diseño de pavimentos tomando en cuenta lo recomendado y normado por la RAP 314, NTC, OACI, FAA y MTC, y adicionalmente los siguientes documentos (vigentes) de referencia:

- RAP 314 – Regulaciones Aeronáuticas del Perú.
- OACI – Anexo 14.
- OACI – Manual de diseño de Aeródromos.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5320-6G.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5335-5C y 5D.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5380-6C.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5370-10H.
- FAA – Circular de asesoramiento AC 150/5370-11B.
- AASHTO – American Association of State Highway and Transportation Officials

Asimismo, el diseño del pavimento deberá considerar los siguientes aspectos:

- Estudio y análisis de diferentes alternativas para la construcción, en función de la capacidad de soporte del terreno de fundación, del tráfico previsto, condiciones climáticas, mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria, de los materiales naturales disponibles en la zona.

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- La solución definida deberá ser justificada con un análisis técnico que considere los costos de construcción y mantenimiento para el período de vida útil.
- Se efectuará un prediseño de mezcla de cada una de las capas del pavimento adoptado.

El Consultor diseñará todos los pavimentos que conforman la parte aeronáutica, parte pública y elementos de apoyo (pista principal, calle de rodaje, márgenes, RESA, plataformas de aeronaves, plataforma de viraje, SEI, vía perimetral, estacionamiento de vehículos, vía de acceso al aeropuerto etc.) de acuerdo con lo siguiente:

El periodo de diseño para pavimentos será de 20 años como mínimo. Este periodo podrá ser ampliado durante el desarrollo del estudio en coordinación con la DGAC en el caso que sea necesario.

Considerar el prediseño de las bases estabilizadas, morteros asfálticos, tratamientos superficiales, mezcla de concreto asfáltico en caliente y del concreto de cemento portland de acuerdo con las metodologías planteadas en la AC 150/5370-10H, indicando los componentes y porcentajes de participación en la citada mezcla (cantidad y calidad).

Los prediseños de concreto asfáltico plantearán el uso de rellenos minerales, aditivos (Mejorador de adherencia) o modificadores (Polímeros, etc) que mejoren el desempeño para las condiciones propias y requeridas del aeródromo.

Los prediseños de concreto de cemento portland deberán plantear el uso aditivos (fibras, acelerantes, curadores, plastificadores, etc.) que mejoren el desempeño para las condiciones propias y requeridas del aeródromo.

En caso el material de subrasante requiriese algún tratamiento para mejorar las condiciones estructurales, de acuerdo a los criterios de la FAA u otros; el Consultor deberá sustentar técnicamente el o los espesores de mejoramiento con 2 o más metodologías.

Se deberán sustentar los valores de PCN y PCR esperadas para cada componente del sistema de pavimentos del aeropuerto teniendo en cuenta el Mix de aeronaves y la tasa de crecimiento de las operaciones que será definido en coordinación con la DGAC.

El consultor identificará los niveles y los volúmenes del movimiento de tierras requeridos para esta tarea.

En el estudio, se incluirá y expondrá la memoria de cálculo del diseño del pavimento con los sustentos de todos los parámetros utilizados.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El CONSULTOR con el conocimiento de las canteras, definirá un tipo de asfalto en función del PG (Superpave) a utilizar de acuerdo a las características de tráfico, altitud, temperatura y precipitación de la zona.

El diseño del consultor garantizará los niveles de calidad, funcionalidad y seguridad de las infraestructuras propuestas, durante toda su vida útil.

Como producto de este ítem, el Consultor deberá entregar, sin ser limitativo:

- Plano en planta del diseño geométrico
- Plano de perfil longitudinal
- Plano de secciones
- Plano de detalles típicos
- Memoria Descriptiva de diseño de pavimentos
- Plano general de pavimentos
- Plano de drenaje (planta, secciones)
- Anexos, entre otros.

Asimismo, el Consultor determinará los dos (02) parámetros PCN y PCR de la pista, calles de rodaje y plataforma de aeronaves proyectados, siguiendo las metodologías establecidas en la normativa nacional e internacional de pavimentos aeroportuarios.

El Consultor diseñará los pavimentos para el aeropuerto en coordinación con la DGAC y deberá considerar los materiales y cantidades a emplear, las canteras donde se extraerán los agregados, fuentes de agua, tipo de cemento asfáltico, etc.

Para todos los casos, los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

## **7.9. Tarea 09: Diseño de la Parte Pública**

Para el aeródromo proyectado, EL CONSULTOR diseñará la parte pública considerando el tamaño de la demanda, el número de operaciones diarias que resulte para la hora pico. Se deberá presentar el proceso de diseño, cuyos planos deberán indicar los flujos, accesos de interrelación de la parte pública con los otros elementos de la parte aeronáutica. Asimismo, considerar el equipamiento del terminal en función del tamaño del proyecto, el diseño de las estructuras, la infraestructura, las facilidades para el manejo de equipaje o baggage handling en plataforma, indispensable para determinar el correcto funcionamiento entre el terminal y la plataforma de estacionamiento de aeronaves.

Los diseños de la infraestructura de la parte pública, deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM; con el Nivel de Desarrollo requerido para esta etapa del diseño.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor deberá desarrollar simulaciones del flujo de pasajeros en el terminal de pasajeros en los softwares que crea conveniente, de tal manera que sustente la operatividad de dicha infraestructura.

#### **7.10. Tarea 10: Elementos de apoyo del Aeropuerto**

El consultor deberá proponer, definir y diseñar entre otros, las siguientes instalaciones de elementos de apoyo para el actual y nuevo aeródromo:

- Estaciones generadoras de energía.
- Suministro de agua y salubridad.
- Servicios meteorológicos.
- Salvamento y extinción de incendios (SEI).
- Dependencia AFIS o torre de control.
- Instalaciones y servicios para la aviación general.
- Instalaciones de combustible para las aeronaves.
- Equipamiento, instrumentos y ayudas visuales para la navegación, entre otros.

Para el caso de la edificación del Servicio de Información de vuelo (AFIS) o torre de control, el Consultor deberá acomodar todas las dependencias del servicio de información de vuelo a fin de que tenga una visión clara y sin obstrucciones de toda el área de movimiento del aeródromo.

Asimismo, deberá establecerse los aspectos de seguridad tanto en la parte aeronáutica como en la parte pública. Para los sectores que representen un riesgo potencial a las acciones de interferencia ilícita, se proyectarán las obras necesarias para evitar dichas acciones.

El Consultor, deberá presentar el sustento de manera detallada y técnica del diseño y dimensionamiento de cada elemento de apoyo.

El Consultor realizará el diseño de los ductos, del proceso de suministro de energía eléctrica, ductos, suministro de agua, entre otros.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

#### **7.11. Tarea 11: Cerco Perimétrico y otros**

El Consultor deberá proyectar un cerco perimétrico para la infraestructura aeroportuaria a fin de evitar la incursión de personas, animales, vehículos o posibles actos de interferencia ilícita al aeródromo; asimismo, deberá incluir el diseño de casetas de vigilancia y carteles de advertencia si son técnicamente viables. El Consultor deberá proponer y definir en coordinación con la DGAC, la poligonal del cerco perimétrico.





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor diseñará el cerco perimétrico para todo el aeródromo considerando las divisiones y restricciones de acceso tanto para la parte pública como para la parte aeronáutica.

El Consultor deberá diseñar geométricamente la vía de acceso hacia el nuevo aeropuerto; asimismo, diseñará la estructura del pavimento; así como cada que la conforma.

Los diseños deberán ser modelados en los softwares asociados a la metodología BIM.

### **7.12. Tarea 12: Estudio del espacio aéreo y procedimientos de vuelo**

Consistirá en presentar un estudio de espacio aéreo para procedimientos de aproximación y despegue para cada una de las alternativas referentes a la ubicación del aeródromo, teniendo en cuenta la aeronave crítica de diseño y el mix de aeronaves. Asimismo, el Consultor presentará un estudio para procedimiento en situaciones de emergencia (aproximación frustrada).

El estudio elaborado por el Consultor deberá contener diversas opciones de procedimientos y configuraciones de llegadas, salidas, aproximaciones y despegues.

Asimismo, se deberá analizar procedimientos convencionales basados en radioayudas y procedimientos basados en performance (PBN – RNAV).

El Consultor elaborará diseños preliminares de procedimientos de vuelo de no-precisión y precisión proponiendo la categoría (CAT I, II o III) y diversas opciones de procedimientos y configuraciones de llegadas, salidas, aproximaciones y despegues para seleccionar la más conveniente y acorde con la configuración del aeropuerto que permita vuelos instrumentales y en horario nocturno, si así lo sustentara la demanda.

Deberá proponer el sistema de luces de aproximación para el aeropuerto, de ser necesario.

### **7.13. Tarea 13: Equipos meteorológicos.**

En concordancia al estudio meteorológico aeronáutico, el estudio de espacio aéreo y procedimientos de vuelo del aeropuerto, el Consultor determinará el requerimiento adicional del equipo de meteorología tales como: anemómetros/anemoscopios, altímetro digital, mangas de viento, estación automática de observación meteorológica AWOS, entre otros, en coordinación con la DGAC. El Consultor asumirá los costos por el servicio de medición y/o obtención de data de viento, temperatura, precipitación, humedad relativa y visibilidad; así como cualquier otra data que requiera para el estudio.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

#### **7.14. Tarea 14: Metrados, Precios Unitarios, Presupuestos y Especificaciones Técnicas**

Para el aeródromo proyectado, el Consultor cuantificará los metrados (planillas), elaborará el análisis de costos unitarios (directos e indirectos) con sus respectivos rendimientos y presupuestos de las obras propuestas de la parte aeronáutica (pista, calles de rodaje, plataforma, etc.), parte pública (Terminal de pasajeros, estacionamiento de vehículos, vía de acceso etc.) y elementos de apoyo. Asimismo, se cotizará los costos del Equipamiento que requiere el aeródromo.

El estudio de pre inversión de la implementación y construcción del aeródromo serán a todo costo, incluyendo todos los aspectos que demanden su ejecución hasta la puesta en servicio, como los costos directos, gastos generales (fijos y variables), utilidad, IGV, costos de expropiación de ser el caso, costos de estudios, costos de la supervisión, reajustes y otros.

Los análisis de precios unitarios se efectuarán para cada partida, considerando la composición de mano de obra, equipo, materiales y rendimiento de equipo y mano de obra correspondientes. Los análisis se efectuarán detallando tanto los costos directos, como los indirectos (gastos generales fijos, variables, utilidad). El Presupuesto de obra deberá ser calculado basado en los metrados de obra y los análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos, indirectos y el IGV que corresponda.

El cálculo de la inversión total del proyecto será para cada alternativa de solución, los cuales deben incluir los costos directos, los gastos generales, presupuesto para la supervisión de obra, gestión de proyectos, elaboración de expediente técnico de obra que incluya equipamiento, gastos intangibles, adquisición de terreno, impacto ambiental, etc.

Los metrados se efectuarán considerando las partidas para el proyecto, unidad de medida, los diseños propuestos indicados en los planos de planta y de perfil longitudinal, secciones transversales, cortes longitudinales, diseños y detalles constructivos específicos, arquitectura, instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas etc. Todos los metrados serán debidamente sustentados.

Cabe señalar que el presupuesto de obra es el valor económico de la obra estructurado por partidas con sus respectivos metrados, análisis de precios unitarios, gastos generales, utilidad e impuestos, es decir, una partida está asociada a un determinado Metrados y unidad.

Las Especificaciones Técnicas serán desarrolladas por cada partida del presupuesto de obra, y deben indicar entre otras cosas, la descripción de la partida, recursos, método de ejecución, aceptación de los trabajos, método de medición, pago, entre otros.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Se deberá elaborar un cronograma para la obra y calendario de inversiones del proyecto, teniendo en cuenta sus características y las condiciones climáticas de la zona.

El Consultor deberá considerar como parte de su servicio la disponibilidad permanente del especialista de costos para generar nuevas versiones de los metrados, precios unitarios y presupuesto durante todo el tiempo que demande la elaboración de los estudios de forma tal que el estudio pueda disponer los costos vigentes de mercado.

Para la determinación de los Análisis de Precios Unitarios, el Consultor deberá presentar el sustento correspondiente de los costos de los materiales, insumos y equipos con un mínimo de 3 cotizaciones en la zona, y en los casos en donde no se sea posible obtener cotizaciones debidamente justificados, se aceptarán fuentes secundarias.

El Consultor deberá presentar las cotizaciones de los insumos, así como de los subcontratos de las especialidades del presupuesto de obra, las cuales deben detallar todo el servicio a realizar, la descripción de las actividades del subcontrato, método de medición y pago.

Para el cálculo de los gastos generales variables- gastos financieros, el Consultor deberá evaluar lo dispuesto en el Oficio N° D001067-2023-OSCE-DGR del 03.03.2023), en relación a la vigencia de las garantías por adelanto directo y adelanto para materiales.

Las especificaciones técnicas deberán guardar relación con las numeraciones de las partidas del presupuesto de obra.

Para la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios, el Consultor sustentará como mínimo con 03 cotizaciones los precios de los insumos.

## 7.15. Tarea 15: Evaluación económica

El consultor deberá plantear y sustentar que enfoque utilizará para la evaluación social de un proyecto de infraestructura y/o servicio de transporte aeroportuario, siendo las más utilizadas las metodologías por costo – beneficio<sup>1</sup>, costo – eficacia, costo – efectividad y/o costo eficiencia

Luego de definido la metodología a emplear, deberá aplicarla para cada alternativa de solución identificada y seleccionada.

---

<sup>1</sup> Tomarlo de preferencia con el debido sustento técnico y económico por ser un proyecto de transporte



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Por último, deberá sustentar los parámetros, supuestos y cálculos mediante un archivo Word y Excel editables, los cuales deberán contener el análisis de sensibilidad de las principales variables socioeconómicas y/o técnicas que afecten la rentabilidad social del proyecto.

#### **7.16. Tarea 16: Gestión de Riesgos**

El Consultor deberá realizar un análisis de los riesgos previsibles durante la ejecución del proyecto. Dicho análisis formará parte del Estudio y se realizará conforme a la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD. Además, deberá realizar un análisis de los riesgos que pudiera identificar en la fase de funcionamiento. EL CONSULTOR puede usar la guía PMBOK del PMI, en lo que corresponda aplicar.

Deberá incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta sus características particulares y las condiciones de su ejecución.

Identificará, analizará, planificará y asignará la respuesta a los riesgos identificados (riesgo de errores o deficiencias debido a determinadas limitaciones durante los estudios, los riesgos de construcción que generan sobre costos y sobre plazos durante la ejecución, riesgos ambientales, por disponibilidad presupuestal, por liberación de terrenos e interferencias, temas ambientales, permisos, entre otros).

#### **7.17. Tarea 17: Plan de Seguridad Operacional para la ejecución del proyecto.**

El Consultor formulará de manera general, un Plan de Seguridad Operacional para la ejecución del proyecto, que involucre una adecuada coordinación con los actores involucrados.

#### **7.18. Tarea 18: Planos**

Para el aeropuerto proyectado, el Consultor deberá presentar los planos que determinen y justifiquen las alternativas de solución y se pueda demostrar que la alternativa seleccionada es la más conveniente sobre el resto de alternativas de solución planteadas para resolver el problema central.

Como parte de los planos, El Consultor presentará un modelo integral en 3D de las alternativas desarrolladas y un modelado en formato mp4 de las soluciones.

La información que se muestran en los planos deberá estar georreferenciadas en coordenadas UTM y en Sistema Global de Posicionamiento WGS 84.

Sin ser limitante, los planos serán los indicados en el listado que se muestra a continuación:

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

1.	Plano Índice (indica la secuencia ordenada de todos los planos del estudio de perfil)
2.	Ubicación
3.	Plano de desarrollo del aeródromo de la primera etapa de construcción
4.	Plano del aeródromo en su máximo desarrollo (configuración final)
5.	Plano general y de detalles, debidamente georreferenciados.
6.	Plano topográfico del proyecto
7.	Pavimentos (escalas de las secciones típicas= vertical: 1:20 y horizontal 1:500).
8.	Perfiles longitudinales, el perfil señalará la ubicación y referencia de los BM, (escalas= vertical: 1:50 y horizontal 1:2 000).
9.	Secciones transversales, con indicación de las áreas de movimiento de tierra (escalas= vertical: 1:50 y horizontal 1:1 000)
10.	Planos de ubicación de calcatas.
11.	Perfil estratigráfico del terreno (geotecnia), mostrando la clasificación de materiales de los distintos estratos, sus constantes físicas CBR y otras características de cada tipo de materiales, indicando además sus posibilidades de utilización.
12.	Plano de canteras y fuentes de abastecimiento de agua, en el que se indicará la ubicación, las facilidades de acceso, distancias de transporte, usos, etc.
13.	Mapa geológico y geotécnico sobre la que se delineará el desarrollo del proyecto y con información geológico-geotécnica de utilidad al desarrollo de Estudio, a escala adecuada.
14.	Plano hidrológico, con indicación de cuencas hidráulicas e hidrología
15.	Plano de drenaje, con indicación de la ubicación de zanjas o canales, alcantarillas, cotas o niveles, sentidos, desfuegos y/o entrega final de drenaje, alcantarillas, secciones transversales de todas las obras de drenaje (existentes y proyectadas). Incluye planos de subdrenaje a detalle, en caso se haya propuesto.
16.	Planos de la parte aeronáutica (pista de aterrizaje, RESA, franjas de pista, plataforma de aeronaves, calles de rodaje, relleno, corte, conformación de terraplenes, etc.) deberán contener ubicación, geometría, dimensionamiento, estructura, etc.
17.	Planos de la parte pública (arquitectura escala 1:100, estructuras, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones, estructuras, etc.)
18.	Planos de estructuras especiales (alcantarillas, pontones, relleno, corte, conformación de terraplenes, estabilización de taludes, etc.)
19.	Señalización horizontal y vertical, de circulación de las aeronaves, puestos de estacionamiento de aeronaves en plataforma y otros ambientes de la parte pública y elementos de apoyo.
20.	Planos de los elementos de apoyo (Dependencia AFIS o torre de control, estación de suministro de energía, sistema de abastecimiento de agua potable, PTAR, DME, etc.), deberá contener ubicación, arquitectura, instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas, comunicaciones, estructuras.
21.	Ubicación de las instalaciones del centro de comunicaciones, equipos de meteorología, planta de combustible.
22.	Servicio de salvamento y extinción de incendios – SEI (Ubicación, arquitectura, instalaciones sanitarias, eléctricas, mecánicas, comunicaciones, estructuras).
23.	Vía perimetral, vías de acceso, vía de servicio, pórtico de ingreso al aeródromo, vía de acceso al aeródromo, etc.
24.	Cerco perimétrico para todo el aeródromo, cerco que divide la parte aeronáutica y la parte pública, accesos restringidos, etc. (Arquitectura, estructuras, instalaciones eléctricas, etc.)
25.	Mapa de niveles sonoros.
26.	Defensa ribereña del aeródromo, en caso se haya propuesto

47

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA CONTRATAR EL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERIL DEL PROYECTO: "CREACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN LA PROVINCIA DE HUANCAMELICA DEL DEPARTAMENTO DE HUANCAMELICA"





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

27.	Plano de uso de suelos o terrenos para el desarrollo del aeródromo y alrededores.
28.	Superficies limitadoras de obstáculos (SLO)
29.	Plano perimétrico, donde se indicará el área de terreno y/o predios requeridos para el desarrollo del proyecto, en su primera etapa y configuración final donde se muestre las instalaciones propuestas con su ubicación y denominación.
30.	Ubicación estimada de los predios a adquirir.
31.	Otros planos necesarios para el proyecto, considerados por EL CONSULTOR o a solicitud de la DGAC.
32.	Videos y/o planos de las simulaciones realizadas en todo el aeropuerto.

## 7.19. Tarea 19: Impacto Ambiental

Los aspectos de impacto ambiental se elaborarán de acuerdo a lo siguiente:

El Consultor será responsable de la elaboración de los aspectos de Impacto Ambiental del proyecto, mediante la elaboración de la Evaluación Preliminar (EVAP) en el marco de la Ley del SEIA y sus normas reglamentarias, modificatorias y conexas, a efectos de definir la categoría o clasificación ambiental y los términos de referencia que serán propuestos para el proyecto.

Durante los estudios requeridos en el presente documento, El Consultor deberá garantizar la sostenibilidad ambiental, procurando evitar impactos ambientales negativos, tomando en cuenta el cumplimiento de las normas técnicas nacionales e internacionales referidas a la sostenibilidad ambiental.

De presentarse alguna Directiva para la Concordancia entre el SEIA y el INVIERTE.PE, durante la elaboración del estudio, se evaluará la posibilidad de emplear dicho elemento técnico.

El Consultor, desarrollará dos (02) talleres de sensibilización como mínimo, conjuntamente con la DGAC con la finalidad de informar y sensibilizar a la población que será directamente afectada por el proyecto, a los principales grupos económicos, cooperativas, empresas cafetaleras, asociaciones de ganaderos y agricultores, aerolíneas, etc. Se deberá trabajar en coordinación con el Municipio de la localidad, Municipalidad Provincial siguiendo lo establecido en el Anexo 02 Plan de Participación Ciudadana.

El Consultor debe tener en cuenta que, para la elaboración de la Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental (EVAP) deberá contar con un equipo de profesionales, propio o contratado, inscrito en el registro de entidades autorizadas para la elaboración de estudios ambientales del SENACE.

La evaluación del EVAP estará a cargo del Senace conforme lo establece la Ley N° 29968, Ley de Creación del SENACE, modificada por la Ley N° 30327, y la Ley de promoción de las inversiones para el crecimiento económico y el desarrollo sostenible.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Cabe resaltar que el Titular del Proyecto es la DGAC – MTC y el Consultor se encargará de las gestiones y pagos correspondientes de los procedimientos TUPA ante el SENACE, previa coordinación con la DGAC.

El Consultor deberá obtener la clasificación ambiental del proyecto.

#### **7.20. Tarea 20: Afectaciones Prediales e Interferencias**

El Consultor evaluará y realizará un estudio de los problemas sociales y afectaciones prediales que pueden darse por el requerimiento de terreno que el aeródromo necesita para su desarrollo. Dicho estudio incluirá padrón estimado de los predios afectados, planos claves, memoria descriptiva, Plano Individual, fotografías que podrán ser utilizadas del levantamiento fotogramétrico.

El Consultor solicitará información a la Superintendencia Nacional de Registros Públicos SUNARP, o cualquier otra Entidad o empresa, en coordinación con la DGAC para identificar la titularidad o posesión de las áreas de terreno requerido para el aeródromo, identificando a todos los propietarios y poseedores de dichos terrenos o predios.

Asimismo, identificará las interferencias que se deberán liberar para la ejecución del proyecto (redes de comunicación, canales de regadío, redes de electrificación, redes de agua, vegetación, etc.).

Deberá recabar información de catastro que estén disponibles de la Municipalidad provincial o distrital.

El Consultor deberá consultar en las diversas plataformas gráficas estatales de libre acceso o de pago si el área del proyecto colinda y/o superpone con un predio o interferencia. El costo que involucre dichas gestiones, así como la obtención de la información, deberá ser asumida por el Consultor

#### **7.21. Tarea 21: Gestiones con el SERNANP, SERFOR, Ministerio de Cultura, COFOPRI y otros.**

Se deberá elaborar la información necesaria para que la Entidad gestione la solicitud ante el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado con la finalidad de establecer si el área de ejecución del proyecto, se encuentra fuera de alguna Área Natural Protegida o área de amortiguamiento.

Por otro lado, el Consultor elaborará la información necesaria para que la Entidad realice las gestiones pertinentes ante el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre para la factibilidad del proyecto e identificación de flora y fauna que será afectada por el proyecto.

El Consultor deberá elaborar la información necesaria para que la Entidad gestione la solicitud ante cualquier Entidad, toda vez que se quiera determinar si el área del proyecto colinda y/o se superpone con interferencias y/o predios.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

## **7.22. Tarea 22: Plan de espacios del aeródromo.**

Con la información desarrollada en las tareas anteriores, el Consultor deberá desarrollar un Plan de Espacios, en el cual se describirá los criterios de planificación arquitectónica, así como los usos y áreas proyectadas para cada edificación y áreas requeridas para el aeropuerto (Terminal de carga, Hangares de Mantenimiento de Aeronaves y Talleres de Mantenimiento (Ground Handlig) en caso requiera el proyecto, Soporte Aéreo, etc.

Se debe identificar e involucrar a los especialistas y stakeholders que sean necesarios para definir las áreas y los usos requeridos.

## **7.23. Tarea 23: Plan Maestro de Desarrollo del Aeródromo**

Con la información desarrollada en las tareas anteriores, el Consultor elaborará un Plan Maestro de Desarrollo del Aeropuerto con la finalidad de planificar su desarrollo total, crecimiento y ampliación de sus instalaciones a mediano y largo plazo incluyendo propuestas de uso de las áreas adyacentes al aeropuerto. El Consultor deberá elaborar la huella de ruido del aeródromo detallado y determinar las áreas que serán afectadas por su operación.

El Plan Maestro deberá contener como mínimo lo siguiente:

- Requerimientos Generales
- Inventario
- Pronósticos
- Análisis de Demanda / Capacidad
- Requerimiento de facilidades.
- Análisis Socio Económico.
- Estudio de medio ambiente que se elaborará de manera general con la información del EVAP. Deberá contener la identificación de impactos ambientales por la operación del aeropuerto y por la ejecución de las obras; asimismo, propuestas de mitigación de los impactos identificados, plan de monitoreo ambiental, plan de contingencias, plan de cierre.
- Plan de configuración del aeropuerto.
- Huella de Ruido.
- Plan de uso de la tierra.
- identificación de la zona de dominio restringido
- Plan de área de terminal de pasajeros.
- Planes de acceso al aeropuerto.
- Programación y estimación de costos de las instalaciones
- Factibilidad económica y financiamiento.
- Planos
- Plan de Seguridad Operacional durante la ejecución de la configuración final del aeropuerto (máximo desarrollo). El Consultor formulará de manera general, un Plan de Seguridad Operacional que involucre una adecuada coordinación con la DGAC, el Administrador del Aeropuerto, el personal a cargo de las operaciones



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

del aeródromo, dependencia AFIS, AIS/ARO, SEI, y los operadores aéreos en general aerolíneas.

## 8. LINEAMIENTOS BIM.

Los diseños de la infraestructura aeroportuaria para la parte pública, parte aeronáutica y elementos de apoyo, serán desarrollados bajo la metodología denominada Building Information Modelling (BIM).

### DEFINICIONES:

Para los presente TDR, son de aplicación las siguientes definiciones:

1. **BIM (Building Information Modelling):** Modelado de la Información de la Construcción): Metodología de trabajo colaborativo que utiliza herramientas informáticas para la gestión de un proyecto de obra civil y edificación, a través de una base de datos gráfica que permite crear un modelo tridimensional inteligente de una infraestructura, que además de ser una representación gráfica 3D incluye la información no gráfica, como especialistas técnicas, estados de avance, entre otros.
2. **Elemento BIM:** Es un componente, producto o material que forma parte del modelo BIM.
3. **Entorno Común de Datos o ECD (CDE por sus siglas en inglés Common Data enviroment):** Herramienta informática que se utiliza para recopilar, gestionar y difundir datos de modelo y documentos del proyecto entre equipos multidisciplinarios en un proceso gestionado, independientemente de su tamaño.
4. **Equipo BIM:** Grupo de trabajo a cargo del modelo BIM conformado por personal competente para garantizar la calidad y los usos requeridos del modelo BIM. Cada uno de los integrantes del Equipo BIM es responsable de que los modelos BIM de su especialidad contengan toda la información necesaria para el claro entendimiento y gestión del proyecto. Respecto a la información contenida y gestionada en el modelo BIM, cada uno de los integrantes del Equipo BIM es responsable por su autenticidad, veracidad y disponibilidad y actualización.
5. **Formato IFC (por sus siglas en inglés: Industry Foundation Classes).-** Formato de intercambio neutral de la data de un modelo BIM que posee un formato de archivo abierto y que permite la interoperabilidad por la que sus elementos pueden ser compartidos por los diferentes programas computacionales BIM, con la finalidad de facilitar el traslado de la información entre ellos.
6. **Hitos:** Culminación de una etapa que simboliza el haber conseguido un logro en el proyecto previsto en la planificación del mismo.
7. **Interfaz gráfica tridimensional:** Programa computacional orientado al diseño geométrico de proyectos que permiten la visualización tridimensional de cada uno de los elementos modelados.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

8. **Interoperabilidad:** Capacidad que tiene un producto o un sistema, cuyas interfaces son totalmente conocidas, para funcionar con otros productos o sistemas auxiliares existentes o futuros y sin restricciones de acceso o de implementación.
9. **Matriz de elementos BIM.-** Cuadro donde se identifican los elementos BIM y se establecen las características de la información y representación gráfica de cada elemento, sistema o modelo, indicando el contenido y Nivel de Desarrollo de dicho elemento en cada etapa del proyecto y según los hitos referidos en las consideraciones previas para obtener el modelo BIM.
10. **Modelo BIM:** Representación digital y compartida, de las características físicas y funcionales del total o parte del proyecto, a través de la información paramétrica, gráfica y no gráfica, ingresada a una base de datos con una interfaz gráfica tridimensional.
11. **Modelo 3D:** Representación digital tridimensional que permite la visualización de la geometría de un proyecto de infraestructura en forma de perspectivas, isometrías, animaciones, entre otras. Este documento no contiene información ni relaciones paramétricas por lo que no se considera un modelo BIM.
12. **Modelo paramétrico:** Modelo que contiene la información, características y propiedades de sus elementos, que pueden ser definidos o extraídos gráfica o paramétricamente, dentro del mismo programa informático, mediante la intervención de otros programas o herramientas informáticas.
13. **Multiplataforma:** Programa informático que puede funcionar en dos o más entornos, sistemas operativos o plataformas informáticas.
14. **Nivel de Detalle:** Indicador de la cantidad de detalle gráfico y precisión geométrica con la que el Modelo BIM y/o cualquier elemento del Modelo BIM ha sido generado.
15. **Nivel de Desarrollo o LOD (Level of Development):** es el indicador del grado de confiabilidad de los elementos BIM del Modelo BIM correspondientes a los elementos físicos reales. En un mismo Modelo BIM pueden existir distintos Elementos BIM con diferentes niveles de detalle gráfico (LOd) y no gráfico (LOi)

**EL CONSULTOR planteará y elaborará el plan detallado de ejecución BIM (PEB)** para el desarrollo del diseño, su análisis, y la producción de los documentos con el uso de la metodología BIM. La revisión y aprobación del mencionado plan estarán a cargo de la DGAC, a lo largo del servicio de Consultoría. Asimismo, El Consultor puede actualizar el PEB a lo largo del diseño con previa coordinación y aprobación de las partes involucradas.

El Consultor desarrollará los modelos del diseño con la metodología BIM; de manera que estos sean las herramientas de donde se emitirán los planos generales y de detalles de todas las especialidades involucradas para el proyecto.

El uso de BIM deberá permitir lo siguiente:



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Anticipar los problemas que se generan en el desarrollo del proyecto.
- Detección de interferencias: Detectar e informar de manera oportuna, priorizando la atención en los puntos conflictivos que puedan afectar el desarrollo del estudio.
- Coordinación: Se deben realizar las coordinaciones, después de modelar las diferentes especialidades según especificaciones técnicas y planos, para evitar todas las interferencias encontradas y llegar a un nivel de factibilidad óptimo.
- Metrado de partidas: Las especialidades se deben modelar de tal manera que todas las partidas sean identificadas según se indicará en las especificaciones técnicas y planos.
- Facilitar la comunicación interdisciplinaria, minimizar tiempos de desarrollo y obtener un producto óptimo.
- Aprovechar las herramientas tecnológicas para obtener mejores análisis de diseño de los diversos sistemas y especialidades en arquitectura e ingeniería.
- Desarrollar los documentos del proyecto en una única plataforma, facilitando la compatibilización, revisión, análisis y seguimiento de avances.
- Contar con un modelo en el que se integren todas las especialidades involucradas para una gestión del proyecto unificada y ordenada.
- Obtener desde el modelo, cualquier detalle o plano del estudio, a fin de que permita una rápida visualización para la toma de decisiones.
- Contar con un mayor ordenamiento en la gestión de la información.
- Obtener la mayoría de los metrados, directamente del modelo.
- Mayor facilidad para la visualización de los avances del estudio.
- Permitir una mejor coordinación entre los diferentes especialistas del estudio.
- Contar con un modelo que pueda ser utilizado durante el ciclo de vida de la infraestructura.
- Asegurar la calidad y el intercambio de datos para hacer el proceso de diseño más efectivo y eficiente.
- Obtener un estudio de preinversión y expediente técnico de obra debidamente definido y compatibilizado que permita minimizar los cambios en la etapa de construcción.
- Obtener los datos del proyecto de manera más rápida y paramétrica, así como la mayoría de metrados directamente del modelo.
- Mayor agilidad y flexibilidad en la gestión de los cambios del proyecto.
- Facilitar la visualización del proyecto, así como de los avances y seguimiento.
- Mejor coordinación entre los diferentes especialistas y actores del desarrollo del proyecto.
- Obtener un modelo que pueda ser utilizado en las etapas de construcción y mantenimiento del proyecto.

El Consultor elaborará lo siguiente:



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- **Desarrollar el Plan de Ejecución BIM (PEB)** con la estrategia de trabajo y plan general de desarrollo del estudio. Dicho plan de ejecución BIM se presentará un plazo máximo de quince (15) días calendarios, contados desde el día siguiente del perfeccionamiento del contrato.
- Crear y desarrollar los modelos y documentos técnicos de avance y documentos finales que se deben emitir a partir de tales modelos. Es responsabilidad del consultor lograr los tiempos de entrega haciendo uso de esta metodología.
- Contar con los softwares de trabajo y equipos de cómputo que deben cumplir con las características mínimas para mantener un trabajo fluido y sin restricciones.
- Proporcionar un equipo técnico de especialistas que desarrolle los modelos BIM, el cual estará a disposición exclusiva del proyecto. Dicho equipo estará conformado como mínimo por un BIM Manager y dos modeladores (2).
- Proporcionar las facilidades para que el personal de la DGAC pueda acceder a la información y productos elaborados aplicando la metodología BIM, a fin de realizar un trabajo coordinado.
- Mantener actualizados los modelos a lo largo del desarrollo del estudio alineando las entregas BIM a las entregas de ingeniería.
- Generar los planos y documentos técnicos con el mismo valor que los modelos BIM. En tal sentido, es responsabilidad del consultor que la información sea la misma en ambos documentos.
- Entregar todos los modelos finales, en sus formatos originales y de presentación, una vez termine el servicio; siendo la DGAC – MTC el dueño de los modelos y creaciones generados.
- Mantener una plataforma de gestión del proyecto que permita la adecuada coordinación entre los distintos involucrados: consultor, DGAC, otras entidades. La plataforma a usar deberá ser definida en coordinación con la DGAC de manera que se pueda coordinar el correcto uso de las licencias y los permisos necesarios.
- Convocar y participar en la reunión de orientación de Inicio de proyecto en donde se definirá los alcances, objetivos y cronograma del proyecto con coordinación con la DGAC.
- Convocar y participar en la reunión donde se definirá la metodología para el correcto desarrollo integrado del proyecto en coordinación con DGAC.
- Participar en las sesiones ICE (Integrated Concurrent Engineering), en donde se levantarán observaciones de conflictos y se desarrollarán recorridos virtuales del modelo.
- Otras actividades colectivas que se puedan definir en el plan de ejecución BIM

El uso de la metodología BIM y según las especialidades que se involucren en el desarrollo del proyecto, deberá desarrollarse como mínimo lo siguiente:





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Levantamiento de las condiciones existentes.
- Ingeniería o Diseño Conceptual.
- Ingeniería o Diseño Básico por especialidades.
- Zonificación y ajuste de áreas para la infraestructura que comprende la parte aeronáutica, parte pública y elementos del apoyo del aeropuerto.
- Análisis y Simulación del Diseño.
- Análisis de ubicación o emplazamiento.
- Análisis del diseño geométrico.
- Análisis y simulación de drenajes e hidrología.
- Análisis y simulación estructural.
- Análisis energético.
- Análisis y simulación de sistemas.
- Análisis de iluminación.
- Simulación de vehículos y personas.
- Evaluación de Sustentabilidad
- Revisión del diseño y normativas.
- Ingeniería y Diseño de Detalle por especialidades.
- Construcción de documentos técnicos (entregables)
- Coordinación, visualización y monitoreo 3D
- Identificación o Detección de interferencias
- Estimación metrados y presupuestos.
- Simulación 4D, planificación y programación de obra
- Renderizado de vistas y recorridos virtuales realistas.
- Sectorización de obra y secuencia constructiva que ayudará a definir el periodo de afectación a las operaciones del aeropuerto.
- Modelado y documentación de fabricación.
- Planificación de tablas y creación de parámetros para mantenimiento

El CONSULTOR es responsable que sus modelos BIM reflejen exactamente el diseño propuesto por sus especialistas y validado por el personal de la DGAC, los cuales se verán reflejados en los Planos 2D generados a partir de los mismos. Asimismo, deberá mantenerlos actualizados a lo largo del desarrollo del Proyecto.

El desarrollo de los planos en CAD será generado a partir del modelo.

La naturaleza de la tecnología BIM no permite que todos los objetos/elementos sean modelados en 3D dentro del modelo, es por ello que algunos objetos/elementos tendrán que representarse únicamente en 2D, pudiendo existir discrepancias en la información entre ambos. Cuando existan conflictos entre el contenido del modelo BIM y el juego de planos generados a partir del modelo, la información contenida en este último prevalecerá sobre su representación en el modelo.

Los programas informáticos (Softwares) a usar en el desarrollo del expediente técnico con la metodología BIM, serán al menos los indicados en el siguiente cuadro de manera referencial y versión mínima 2020.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Actividad	Programa
Base – Diseño-Modelo-Planos	Revit, Civil 3D
Pavimentos	Infracore, Civil 3D
Gestión de compatibilización y unificación de modelos	Navisworks
Gestión y revisión de planos	Autocad, Design Review
Cálculos y planos de detalle	Civil 3d, ETAPS, Revit, SAFE, ROBOT, Dia Lux
Recorridos virtuales	Autodesk Revit Live, 3Ds max,
Cálculo de metrados	Presto

EL CONSULTOR planteará de manera detallada los softwares a usar para la totalidad del desarrollo del proyecto, diseño, análisis, compatibilización, gestión, costos y presupuestos y desarrollo de planos generales y de detalle de todas las especialidades involucradas, los cuales se deben especificar en el Plan de ejecución BIM.

Para lograr que un modelo sea valorado en un nivel determinado, por ejemplo, LOD 400, no es necesario que todos los elementos pertenecientes a este modelo lo deban estar, pero si en un buen porcentaje. Los elementos y/o sistemas se deben definir en el PEB y deben ser validados y aprobados por la DGAC.

## NIVEL DE DESARROLLO

Para el desarrollo del estudio **se debe lograr LOD 350 y los** diseños se deben realizar como mínimo según el siguiente detalle:

**Nivel de Detalle LOD 100.-** Es el modelo e información conceptual que aporta una visión general.

En este nivel se puede representar elementos sin necesidad de considerarlo en 3D. De manera general aportará el volumen, la orientación y el área. Se usará como mínimo para análisis, alternativas de diseño, costos estimados y fases de programación. LOD 100: Diseño Conceptual

### Nivel de Detalle LOD 200: Se caracteriza por:

El nivel de detalle gráfico del elemento BIM es un sistema, objeto o ensamblaje genérico, con cantidades, tamaño, forma, ubicación y orientación aproximadas, como, por ejemplo, un volumen.

El nivel de detalle no gráfico del elemento BIM es de carácter general y/o referencial desde otros elementos del modelo, como por ejemplo características técnicas, costos, entre otros.

Las características del elemento BIM tienen altas probabilidades de cambiar al avanzar el diseño.

Usualmente asociado a la etapa de anteproyecto en consulta.

LOD 200: Diseño de anteproyecto, modelado y levantamiento de las condiciones existentes del lugar y zonificación.

### Nivel de Detalle LOD 300: Se caracteriza por:

El nivel de detalle gráfico del elemento BIM es un sistema, objeto o ensamblaje específico con características de cantidad, tamaño, forma, ubicación y orientación precisos y



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

detallados. Estos, tal como se diseñaron, se pueden medir directamente desde el modelo sin hacer referencia a información no modelada, como, por ejemplo, las notas o cotas.

Se caracteriza por: El nivel de detalle no gráfico del elemento BIM y/o Modelo BIM está definido y ubicado con precisión respecto al origen del proyecto e incluye información no gráfica específica.

El Modelo BIM está en capacidad de producir planos u otros documentos propios del estudio y de ser utilizado para detectar interferencias.

Las características del Modelo BIM tienen pocas probabilidades de cambiar en las siguientes etapas del proyecto.

Usualmente asociado a la etapa de proyecto básico. LOD 300: Diseño, simulación y análisis.

#### **Nivel de Detalle LOD 350: Se caracteriza por:**

El nivel de detalle gráfico del elemento BIM es modelado como un sistema, objeto o ensamblaje específico con características de cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interacción con otros sistemas del edificio u obras de construcción.

Se modelan las piezas necesarias para la coordinación y compatibilización del elemento BIM con otros elementos cercanos o conectados. Estas partes pueden incluir elementos tales como soportes y conexiones.

El modelado ha pasado por un proceso de compatibilización y detección de interferencias.

El Modelo BIM, tal como se diseñó, se puede medir directamente sin hacer referencia a información no modelada, como, por ejemplo, las notas o cotas.

El nivel de detalle no gráfico del elemento BIM es específica, como, por ejemplo, especificaciones técnicas, metrados, costos, fechas de determinación del presupuesto, análisis de precios, entre otros.

El modelo BIM está en capacidad de producir planos u otros documentos propios del estudio.

Las características del Modelo BIM tienen muy pocas probabilidades de cambiar en las siguientes etapas del proyecto, pero si pueden definirse más características con mayor precisión.

Usualmente asociado a la etapa de proyecto detallado

LOD 350: Revisión del diseño, simulación 4D y programación de obra, metrados, coordinación 3D, etc.

#### **Nivel de Detalle LOD 400: Se caracteriza por:**

El nivel de detalle gráfico del Elemento BIM es modelado como un sistema, objeto o ensamblaje específico con características de cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interacción con otros sistemas del edificio u obra de construcción, con la precisión necesaria para la fabricación, montaje y la instalación del elemento representado. Así mismo, las piezas necesarias para la coordinación del Elemento BIM son modeladas con otros elementos cercanos o conectados y pueden incluir elementos tales como soportes y conexiones.

El Elemento BIM se puede medir directamente desde el Modelo BIM sin hacer referencia a información no modelada, como, por ejemplo, las notas o cotas.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El nivel de detalle no gráfico del Elemento BIM y/o Modelo BIM incluye detalles de fabricación, montaje e información específica de instalación, como, por ejemplo, especificaciones técnicas, metrados, costos, fechas de determinación del presupuesto, análisis de precios, entre otros.

El Modelo BIM está en capacidad de producir planos de fabricación, montaje y ejecución u otros documentos propios del expediente técnico.

Es improbable que varíen las características o especificaciones del Modelo BIM.

Usualmente asociado a la etapa de construcción y fabricación. LOD 400: Diseño de detalle, construcción de entregables finales, costos y presupuestos, renderizado de vistas y recorrido realista.

#### **Nivel de Detalle LOD 500: Se caracteriza por:**

Es el modelo e información a nivel conforme a obra o "as-built" - preparado para mantenimiento y operación. Aporta información suficiente a nivel de detalle de la fabricación realizada de cada elemento, sistema u objeto, de acuerdo con las condiciones finales de la obra. Define de forma exacta cada elemento similar a LOD 400 pero además está preparado para la presentación de planos finales de obra y contiene parámetros asociados para la gestión de mantenimiento y operaciones.

Todos los modelos se pueden iniciar en LOD 100 o 200, pero deben transformarse, **si es el caso, hasta lograr el nivel LOD 350**. Además, deben estar preparados para los niveles siguientes como LOD 400 o LOD 500 de mantenimiento y operación con la finalidad de hacer entrega a CORPAC de dicha información en su calidad de operador del Aeropuerto.

Los elementos definidos incluirán toda la información no gráfica necesaria para permitir la representación virtual correcta de la solución propuesta con precisión y garantizar la aplicación de los usos de modelo establecido.

La información introducida de los objetos del modelo se adaptará a las necesidades del proyecto siendo responsabilidad del BIM Manager del contratista, garantizar que esta información sea la suficiente y necesaria de acuerdo con los requerimientos establecidos y los usos especificados en el PEB.

La información contenida en el modelo debe estructurarse y nombrarse de manera lógica, significativa, reconocible, clara, comprensible y coherente y debe corresponder con lo acordado en el Plan de ejecución BIM.

La información vinculada estará referenciada a una estructuración de elementos común, que deberá definirse en el Plan de ejecución BIM, generando un conjunto de información completa que pueda ser utilizada durante todo el ciclo de vida de la infraestructura.

Las plataformas de trabajo serán las adecuadas para permitir la generación de modelos 3D, planos 2D, tablas, metrados y parámetros; pero también para permitir el trabajo colaborativo, el análisis de las especialidades y la facilidad de lectura. Dentro del desarrollo del PEB se debe sustentar las configuraciones a usar.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

El Consultor deberá presentar un nivel de información (LOI), concordante con el nivel de desarrollo (LOD) especificado anteriormente y que guarde relación con los lineamientos BIM del MEF.

## **ENTREGABLES DE CONTROL**

Se han definido entregables BIM de este proyecto los cuales deberán de cumplir con las características mínimas del Nivel de Detalle una vez lleguen a la entrega final y será de acuerdo al cuadro del Anexo 03 sin ser limitante, donde el Consultor puede mejorar o ampliar.

Los documentos BIM entregables:

### **MODELOS**

Los modelos deben ser entregados como archivos nativos y en otros formatos de gestión: RVT/AECC/NWC/NWF/NWD/IFC/.MAX

### **ANÁLISIS**

Los análisis realizados en BIM deben ser entregados en formatos nativos.

### **SIMULACIONES**

Las simulaciones realizadas en BIM deben ser entregados en formatos nativos.

### **PLANOS GENERALES/DETALLES**

Los planos deben ser entregados como archivos nativos y en otros formatos de revisión, visualización y gestión: RVT/AECC/DWG/DWF/PDF

### **PROGRAMACIÓN 4D**

La programación 4D deben ser entregado en formatos nativos NWC/NWF/NWD y vinculado con el programa de gestión Ms Project o primavera. Dicha programación deberá contener las necesidades y requerimientos para la ejecución del proyecto y el periodo de cierre de operaciones para su ejecución.

### **VISTAS RENDER**

Las vistas 3D deben ser entregados en formato nativos y en formatos de presentación JPG y TIF. Los tamaños y formatos de tales imágenes serán como mínimo de 3840x2160, las cantidades serán coordinadas con DGAC y definidas en el PEB.

### **RECORRIDOS VIRTUALES**

Los recorridos virtuales deben ser entregados en formatos nativos y en formato MP4 Y AVI. La resolución será de 1920x1080 como mínimo, y los minutos y cantidad será coordinado con la DGAC.

El Consultor proporcionará un equipo técnico de especialistas en BIM, los cuales estarán a disposición exclusiva del proyecto.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

El Consultor implementará los equipos necesarios para el desarrollo del estudio empleando la metodología BIM, y dará las facilidades para que el personal de la DGAC pueda acceder a dicha información a fin de realizar un trabajo coordinado.

Asimismo, los plazos de presentación de los entregables están indicados en los presentes TDR.

Para la gestión del modelo BIM y las sesiones ICE, se usará el Common Data Environment (CDE) que se determinará en coordinación con la DGAC.

### LICENCIAS DE SOFTWARE PARA BIM.

Será de entero cargo, costo y responsabilidad del CONSULTOR, durante el plazo que dure el proyecto, proveer y mantener vigente las licencias de todos los softwares necesarios para la evaluación del modelo BIM.

EL CONSULTOR, deberá proveer a los especialistas de la DGAC a cargo de la revisión del modelo BIM, los accesos a la plataforma CDE, las licencias temporales del programa que haya sido usado en el desarrollo del mismo, siendo el plazo mínimo de viabilidad de la licencia igual al periodo de duración del proyecto.

El CONSULTOR deberá brindar capacitación sobre el manejo de las herramientas computacionales que serán **utilizados para la construcción del modelo BIM y de temas técnicos del estudio**, para lo cual, deberá elaborar un plan de transferencia de conocimientos y capacidades a los especialistas de la DGAC. El tiempo de la capacitación y frecuencias será definido por el Consultor y en coordinación con la DGAC, pero no deberá ser inferior a una capacitación por mes a lo largo del plazo del servicio, para un total de 15 personas como máximo durante el plazo de ejecución del servicio.

## 9. POR LA ENTIDAD

La DGAC proporcionará toda la información técnica que tenga disponible y que contribuya al desarrollo del proyecto de inversión.

## 10. NORMAS TÉCNICAS

Las características de la infraestructura aeroportuaria deberán ser diseñadas de acuerdo a las siguientes normas y recomendaciones:

- a. Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), Anexos y documentos complementarios
- b. Regulación Aeronáutica del Perú (RAP)
- c. Advisory Circular Federal Aviación Administración (FAA)
- d. Normas Técnicas Complementarias
- e. Circulares de Asesoramiento
- f. Reglamento Nacional de Edificaciones (Perú)
- g. International Air Transport Association (IATA)
- h. Otras normas técnicas vigentes en el País relacionadas con el proyecto.





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## 11. REQUERIMIENTOS DEL CONSULTOR Y DE SU PERSONAL

### 11.1. Perfil del Consultor:

El servicio de consultoría será desarrollado por una persona natural o jurídica, que pueda acreditar experiencia en servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se considerarán servicios de consultoría similar a los siguientes:

Elaboración de Estudios de Preinversión y/o estudios de Preinversión a nivel de perfil y/o prefactibilidad y/o factibilidad y/o expedientes técnicos y/o estudios definitivos y/o estudios definitivos de ingeniería, referidos a:

- Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reubicación y/o reposición y/o optimización de aeródromos o aeropuertos.
- Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o optimización y/o reposición y/o adecuación de terminal o edificio de pasajeros de aeródromo o aeropuertos.
- Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación de los pavimentos en aeródromos o aeropuertos.
- Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación de pistas de aterrizaje y/o calles de rodaje y/o plataforma de estacionamiento de aeronaves, en aeródromos o aeropuertos.

Nota: Se considerará terminología similar a Expediente Técnico, el término "Diseño Conceptual". Asimismo, se considerará terminología similar para el término Estudio Definitivo o Estudio definitivo de ingeniería, los términos: Diseño y/o, Diseño Constructivo y/o, Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto constructivo y/o redacción y/o redacción del proyecto constructivo y/o elaboración del proyecto y/o Estudio Técnico, Económico y Ambiental (T.E.S.A.) y/o, Modificado del Diseño y/o, Diseño Final y/o Estructuración y/o adecuación

Son servicios de consultoría similares al objeto de la convocatoria: estudio de preinversión de Lado Aire y Lado Tierra de Terminales Aeroportuarios, estudios Independientes de Ingeniería para Aeropuertos, Servicios de Apoyo a la Gestión para la Rehabilitación y Ampliación de Aeropuertos, Servicios de Diseño Arquitectónico y de Ingeniería en Aeropuertos, Servicios de Consultoría para el Diseño Arquitectónico y de Ingeniería en Aeropuertos, Estudio de Factibilidad Técnica, Económica y Financiera en Aeropuertos, Estudio de Factibilidad Técnico-Financiera para Aeropuertos.

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación;



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con Boucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago. Se precisa que, para definir la experiencia del postor en la especialidad, ésta deberá estar vinculada directamente con el objeto de la convocatoria, es decir a prestaciones iguales y similares. Debemos señalar que el OSCE, en distintos pronunciamientos, señala que "similar es todo aquello de naturaleza semejante a lo que se pretende contratar, entendiéndose por semejante a lo parecido y no igual".

## 11.2. Recursos

Para llevar a cabo el servicio, se deberá disponer del siguiente equipamiento estratégico mínimo.

Descripción	Perfil	
	Cantidad	Tiempos mínimos de participación en el estudio (meses)
Equipo de computo	4 UND	18.00
Equipos de topografía y fotogrametría	1 GLB	4.00
Equipo para ensayo de suelos y pavimentos	1 GLB	4.00

## 11.3. Perfil de personal propuesto

Para la prestación del servicio, El Consultor utilizará el personal calificado clave especificado en su Propuesta Técnica; el cual tendrá en cuenta que estos deben guardar relación con las exigencias del nivel de profundidad y análisis que se solicita en este nivel de estudio.

Los cambios posteriores del personal propuesto no están permitidos, salvo por razones de fuerza mayor debidamente justifica. En estos casos, El Consultor deberá proponer con quince (15) días calendarios de anticipación, el cambio de personal a fin de obtener la aprobación del mencionado cambio. El nuevo personal propuesto deberá reunir experiencia y calificaciones iguales o superiores a las del profesional reemplazado.

*"A efectos de verificar que el personal reemplazante cumple con las características del personal a ser reemplazado, se debe considerar las características determinadas en los términos de referencia (perfil mínimo solicitado) y en los requisitos de calificación en el caso del personal clave" (Opinión N° 252-2017/DTN del OSCE)*

La DGAC podrá solicitar cambios de personal de El Consultor en cualquier momento, cuando lo considere conveniente, a fin de lograr la idoneidad del estudio.

Cant.	Cargo	Formación Académica	Experiencia	Actividades y/o funciones a realizar
-------	-------	---------------------	-------------	--------------------------------------

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

1	<b>Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniería Aeronáutica o Aeroportuario o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Técnico Aeronáutico.	<p>Acreditar 48 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como: Jefe de Proyectos o Gerente de Infraestructura o Planificador Aeroportuario o, Jefe de Estudios o, Coordinador o responsable, o Gerente de Estudios o, Gerente de Proyectos o Coordinador Técnico y/o Administrador de Contratos y/o Planificador Aéreo en proyectos aeroportuarios o Jefe de Proyecto Lado Aire o jefe de estudio aeronáuticos, en estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios conceptuales, relacionados con la construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación de aeropuertos o aeródromos.</p>	<p>Estudio, planificación y diseño integral del sistema aeroportuario.</p> <p>Planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades a las cuales se encuentra obligado el Contratista.</p> <p>Planificar, dirigir y controlar las actividades relacionadas a la toma de datos de las estaciones meteorológicas emplazadas en la zona del proyecto.</p> <p>Preparar y dirigir las reuniones técnicas de coordinación con DGAC-MTC y otras partes involucradas en el Proyecto.</p> <p>Elaborar los informes y correspondencia que sea necesarias para el desarrollo del estudio y exponer los resultados.</p> <p>Diseñar la parte aeronáutica y parte pública del aeródromo incluyendo los elementos de apoyo. Asimismo, diseño y elaboración de estudios aeronáuticos.</p> <p>Elaborar el diseño estructural de los pavimentos de la pista de aterrizaje, calle de rodaje y plataforma de aeronaves.</p> <p>Definir y diseñar los ambientes del terminal de pasajeros, SEI, y otras edificaciones del futuro aeropuerto</p> <p>Responsable del estudio, coordinación permanente con la Entidad y los especialistas del estudio.</p> <p>Será el encargado de coordinar, dirigir y supervisar las actividades a las cuales se encuentra obligado el Consultor.</p> <p>Exponer los resultados del estudio.</p>
---	--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil****"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

1	<b>Especialista en planificación de espacios aéreos</b>	Título profesional en Aeronáutico o Ingeniero Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Técnico Aeronáutico o su equivalente en el país extranjero debidamente revalidada u homologada o reconocida por la Superintendencia nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU	Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, en estudios o diseños de procedimientos de vuelo instrumentales (IFR) o; en estudios conceptuales, planes maestros o, en estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.	Estudio, planificación y diseño de los procedimientos operacionales, y Gestión del Tránsito Aéreo (equipamiento), comunicaciones, meteorología, etc.).  Estudio aeronáutico que considera procedimientos operacionales de despegue y aproximación.
1	<b>Especialista en topografía</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Topógrafo	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Responsable o Coordinador o la combinación de estos en/de topografía o Trazo, topografía y diseño vial o Señalización y Seguridad Vial o Trazo o Topografía o Diseño o Vial o Señalización o Seguridad Vial, Señalización o Seguridad vial o Vial, Especialista en Diseño Vial, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a	Realizar la topografía general del aeropuerto. Elaborar el procesamiento de la información del levantamiento fotogramétrico. Elaborar los planos en planta, perfiles y otros. Utilizar equipo diferencial de posicionamiento global por satélite (GPS) y procesamiento de información mediante el uso de los sistemas WGS-84 y sistema de coordenadas UTM.

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil****"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			<p>nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p>	
1	<b>Especialista en suelos y pavimentos</b>	<p>Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniero geólogo o Ingeniero Geotécnico</p>	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de suelos y pavimentos o, suelos asfalto y pavimentos o, suelos pavimentos y concreto o, suelos canteras y pavimentos o en geotecnia o mecánica de suelos, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p>	<p>Realizar los Estudios Geotécnicos de Suelos, canteras, estudios de fuentes de agua y DME.</p> <p>Realizar y sustentar los diseños de pavimento del sistema de pistas (pista, rodajes, plataformas de aeronaves), diseño de los pavimentos de las vías afectadas por el desarrollo del Proyecto (carretera principal, camino rural, etc.).</p> <p>Diseño de pavimento de la vía de acceso al aeropuerto, vía perimetral, vía de servicio, estacionamiento de vehículos, etc.</p>
1	<b>Especialista en drenaje</b>	<p>Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniería Agrícola o</p>	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Ingeniero especialista, o Jefe Responsable o la combinación de estos en/de Drenaje o, Hidrología y Drenaje o, Estructuras Obras de Arte y</p>	<p>Estudio hidrológico y diseño del sistema de drenaje para el aeropuerto incluido estructuras especiales y defensas ribereñas.</p>



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

		Ingeniería Agrónoma o Ingeniero Mecánico de Fluidos o Ingeniero Hidrólogo o Ingeniero Hidráulico.	Drenaje o, Hidrología o, Hidráulica, Hidrología y Drenaje vial o, Drenaje Vial o, Hidrología e Hidráulica o, Hidrología o Hidráulica, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento y/o ejes viales troncales.	
1	<b>Especialista en diseño arquitectónico</b>	Título profesional Arquitecto	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, jefe o, responsable o la combinación de estos en/de arquitectura o Diseño Arquitectónico o Diseño o Proyecto, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionado con el diseño arquitectónico de terminal de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales</p>	<p>Estudio, planificación y diseño del terminal de pasajeros y edificaciones pertenecientes a la parte pública, aeronáutica y elementos de apoyo del aeropuerto. (Edificio terminal de pasajeros, torre de control, SEI, oficinas de CORPAC, oficina para aerolíneas, etc.)</p> <p>Compatibilización de especialidades e interfases entre la parte aeronáutica, parte pública elementos de apoyo, instalaciones de soporte e infraestructura para CORPAC.</p> <p>Desarrollar el diseño arquitectónico-lumínico del Terminal de Pasajeros, playa de estacionamiento, accesos y plataforma de aeronaves, así como la totalidad de las edificaciones. Considerar estudio de asoleamiento.</p> <p>Desarrollar el proyecto de iluminación (natural y artificial) que garantice una eficiencia energética, para las edificaciones</p>



**PERÚ**Ministerio  
de Transportes  
y ComunicacionesViceministerio  
de TransportesDirección General de  
Aeronáutica Civil**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

				<p>del proyecto.</p> <p>Diseño paisajista del aeropuerto</p> <p>Prever rutas de escape o evacuación, flujos, capacidad del Terminal y determinar zonas de seguridad. Considerar la identificación y ubicación de sistema de red contra incendios señalización de evacuación, rociadores o sistemas alternativos en lo que corresponda, así como la ubicación de extintores, alumbrado de emergencia, señalética en general. Deberá considerar factores de evaluación de INDECI, además de lo indicado en la Norma del Reglamento Nacional de Edificaciones.</p>
1	<b>Especialista en estructuras de edificaciones</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos y Canales y Puertos o ingeniero Estructural o Ingeniero de Estructuras.	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable o la combinación de estos en/de: Estructuras y/o Estructural y/o Estructuras en edificaciones y/o Diseño estructural de edificaciones y/o como especialista en diseño estructural en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño estructural para la construcción o mejoramiento o rehabilitación de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres</p>	<p>Diseño estructural de las edificaciones de la parte aeronáutica, parte pública, del terminal de pasajeros, oficinas de CORPAC, otras edificaciones, cerco Perimétrico del aeropuerto, etc.</p>



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			de buses o Bancos o Entidades Públicas o edificios	
1	<b>Especialista en instalaciones sanitarias</b>	Título profesional en Ing. Sanitario	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de instalaciones sanitarias o, Sanitario o, Diseño de Instalaciones Sanitarias o desagüe en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño de las instalaciones sanitarias para la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o remodelación o la combinación de estos en/de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas.</p>	<p>Diseño del sistema para el abastecimiento de agua potable, sistema de red de agua y desagüe para toda la infraestructura del Aeropuerto, así como diseño del sistema de agua del aeropuerto y PTAR.</p>
1	<b>Especialista en Instalaciones Eléctricas</b>	Título profesional en Ingeniería Eléctrica o ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniero Electromecánico o Ingeniero Electricista.	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Jefe de Proyecto o Jefe de Estudio o Responsable en/de instalaciones eléctricas o Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas, Instalaciones Mecánicas o, Diseño de instalaciones eléctricas o electromecánicas o, electricidad o, electricista, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño de las</p>	<p>Diseño del sistema eléctrico y fuentes de energía eléctrica para toda la infraestructura del Aeropuerto.</p> <p>Elaborar el diseño del sistema eléctrico en media tensión dentro del aeropuerto (subestaciones eléctricas, bancos de ducto, alimentadores entre otros) así como el sistema de respaldo mediante grupo electrógenos.</p> <p>Elaborar el diseño de baja tensión para las alimentaciones eléctricas. incluyendo sistemas de medición de energía.</p> <p>Elaborar el diseño eléctrico del terminal de pasajeros, accesos y la totalidad de edificaciones del</p>



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			instalaciones eléctricas para la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o remodelación o la combinación de estos en/de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas.	aeropuerto prevista para el Proyecto.  Elaborar el diseño eléctrico de la iluminación de playa de estacionamiento vehicular (incluye alimentación eléctrica a paneles publicitarios), vías internas, acceso de acceso vía de servicio, vía perimetral, SEI, etc.  Elaborar el diseño eléctrico de las instalaciones de la parte aeronáutica.
1	<b>Especialista Ambiental</b>	Título profesional en Ingeniería Ambiental o, Ingeniero Civil o, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o, Ingeniero Forestal o, Ingeniero en Gestión Ambiental o, Biólogo o, Ingeniero en Recursos Naturales Renovables o, Ingeniero en Recursos Naturales y Energías Renovables o Ingeniero Forestal y Ambiental.	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista en impacto ambiental o especialista ambiental o especialista en estudios de impacto ambiental o Especialista en Medio Ambiente o Especialista en Mitigación Ambiental o Especialista en Monitoreo Ambiental, en la elaboración de estudios de Impacto Ambiental o evaluaciones preliminares de impacto ambiental (EVAP) o componentes ambientales o declaratoria de impacto ambiental o estudio de impacto ambiental semidetallado o estudio de impacto ambiental detallado o ficha técnica socio ambiental (FITSA) de estudios de preinversión y/o estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos aeroportuarios o aeródromos o en carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento y/o ejes viales y/o ejes viales troncales.  Se aceptará los cargos de Especialista y/o Ingeniero y/o	Será responsable de la elaboración de los aspectos de Impacto Ambiental del proyecto y deberá tramitar ante el SENACE el procedimiento de clasificación, mediante Evaluación Preliminar (EVAP) en el marco de la Ley del SEIA y sus normas reglamentarias, modificatorias y conexas, a efectos de definir la categoría y los términos de referencia según corresponda.  Participará de los talleres de sensibilización explicando los aspectos ambientales del proyecto.  Identificará la flora y fauna del área que será afectada por el proyecto  Coordinación y trámites correspondientes ante el SERFOR, SERNANP y Ministerio de Cultura.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			Jefe y/o Responsable en/de: - Ambiental -Evaluación Ambiental -Ambientalista	
1	<b>Especialista Social</b>	Título profesional en Antropólogo o Sociólogo	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la obtención del grado académico de bachiller, como especialista social o especialista o ingeniero en/de relaciones comunitarias, en estudios de Preinversión o Estudios Definitivos o expedientes técnicos de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento y/o ejes viales y/o ejes viales troncales.	Encargado de evaluar e identificar los aspectos sociales por la afectación de terrenos requeridos para el aeropuerto.  Conducir los talleres informativos y de sensibilización.
1	<b>Especialista en saneamiento físico legal de predios</b>	Título profesional en Abogado	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o responsable en/de trabajos de saneamiento físico legal para estudios de preinversión (perfil, prefactibilidad o factibilidad) o estudios definitivos de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras con pavimento a nivel de asfalto.	Trabjará en permanente coordinación con el encargado de la Ingeniería del Proyecto y asimismo solicitará información a la Superintendencia Nacional de Registros Públicos SUNARP en coordinación con la DGAC para identificar la titularidad o posesión de las áreas de terreno requerido para el aeropuerto, identificando a todos los propietarios y poseedores de dichos terrenos o predios.  Asimismo, identificará las interferencias que se deberán liberar para la ejecución del proyecto (redes de comunicación, canales de regadío, redes de electrificación, redes de agua, vegetación, etc.)  Participará de los talleres de sensibilización explicando los procedimientos a seguir para la adquisición de los predios.
1	<b>Especialista en metrados, costos y presupuestos</b>	Título profesional en Ing. Civil o Ingeniero de	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o,	Elaborar los metrados, el análisis de los costos unitarios, el presupuesto de obra, cronograma de ejecución obra y



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

		Caminos, Canales y Puertos.	Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de metrados costos y presupuestos o, metrados y costos o, costos y presupuestos o, metrados o costos o, presupuestos o programación o liquidaciones, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento y/o ejes viales y/o ejes viales troncales	cronograma valorizado.
1	<b>Especialista en evaluación económica de proyectos aeroportuarios</b>	Título profesional en Economista, Ing. Civil, Ing. Economista, Ing. Económico o ing. de transportes, ing. Industrial o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la obtención del grado académico de bachiller, como especialista o responsable en/de evaluaciones económicas para estudios de preinversión (perfil, prefactibilidad o factibilidad) de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras con pavimento a nivel de asfalto o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico.</p> <p>Se aceptará la experiencia como: Especialista en Proyectos de Inversión y/o Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos y/o Especialista SNIP y/o Especialista en Estudios de Preinversión y/o Economista y/o Especialista en Formulación de Proyectos y/o Especialista en Evaluación Económica y/o Especialista Socioeconómico y/o Especialista en Economía y/o Especialista en Formulación de Proyectos y/o Especialista en Evaluación Económica con HDM</p>	Evaluación económica del Proyecto en el marco del Invierte.pe. Estudio de demanda de pasajeros, estudio de proyección de tráfico, modelamiento de transporte, definición y obtención de los beneficios, análisis de sostenibilidad, etc.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			III y/o Especialista Financiero y/o Especialista en Pre Inversión y/o Ingeniero Economista y/o Ingeniero Económico.	
1	<b>BIM Manager</b>	Ingeniero Civil o Arquitecto o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como BIM Manager o jefe BIM o Gerente BIM y/o Coordinador BIM y/o Especialista BIM y/o BIM Project Manager y/o Especialista en BIM Project Manager, en la elaboración o ejecución de estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o expedientes técnicos de obra o Proyecto de construcción o Proyecto de creación o proyecto constructivo, para obras de infraestructura de terminales de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales.	<p>Liderar la planificación y la gestión del proyecto bajo la metodología BIM.</p> <p>Realizar el plan de ejecución BIM y gestionar su ejecución.</p> <p>Asistir al Jefe de Proyecto para el desarrollo integral del Proyecto.</p> <p>Liderar junto al Jefe de Proyecto las reuniones ICE e interdisciplinarias.</p> <p>Planificar la ejecución BIM (facilitar el uso de los distintos involucrados, especifica el LOD, entre otros).</p> <p>Coordinar con los distintos especialistas, definir la Inter operatividad de softwares y unificar los modelos para la gestión de compatibilización.</p> <p>Desarrolla los modelos de los diseños del estudio con la metodología BIM.</p> <p>Modelamiento.</p> <p>Gestionar con el Jefe de Proyecto los recursos tecnológicos y humanos para el desarrollo de la ingeniería.</p> <p>Reportar, informar y presentar los avances del proyecto con la metodología BIM junto con el Jefe de Proyecto.</p>

Para el personal clave se aceptará la experiencia en Estudios Definitivos y/o expedientes técnicos y/o estudio de preinversión de Lado Aire y Lado Tierra de Terminales Aeroportuarios.

Para el personal extranjero la experiencia profesional se computa a partir de la obtención del Título Profesional.

## 12. LUGAR DE PRESTACIÓN DE LA CONSULTORÍA





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Los estudios se realizarán en:

- Departamento : Huancavelica
- Provincia : Huancavelica o provincia donde el consultor indique el lugar más apropiado para desarrollar la infraestructura aeroportuaria.

### 13. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO

El plazo de ejecución del servicio es de 540 (quinientos cuarenta) días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el Contrato.

Los tiempos de revisión por parte del MTC, levantamiento de observaciones por parte de EL CONSULTOR, dar conformidad y/o aprobación del MTC de los informes del Estudio de PERFIL, no están computados dentro del plazo para la elaboración del Estudio, motivo por el cual, no son causales de modificación del plazo de ejecución del servicio.

### 14. PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Concurso Público

### 15. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

A Suma Alzada.

### 16. PRODUCTOS O ENTREGABLES

Los servicios de El Consultor comprenderán la realización de las actividades enumeradas en los ítems anteriores y los resultados serán plasmados en los documentos que constituirán el Estudio de Preinversión.

El Estudio de Pre inversión a nivel de Perfil del Proyecto de Inversión (PI) deberá ser elaborado siguiendo las pautas establecidas por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (INVIERTE.PE), aprobado mediante Decreto Legislativo N° 1252, publicado el 01.12.2016, y su Directiva N° 001-2019-EF/63.01, que incluye el Anexo N° 07 "Contenido mínimo del Estudio de Preinversión a nivel de perfil para Proyectos de Inversión", y modificatorias.

### 17. CONTENIDO DE LOS INFORMES DEL ESTUDIO

El contenido de los informes o entregables, así como el plazo para la presentación de cada uno de ellos serán los siguientes:

Entregables y plazos de presentación.	Contenidos del estudio de Preinversión a nivel de Perfil
<u>Plan de Trabajo.</u> – A los diez (10) días calendario, contabilizados a	Plan de Trabajo que contenga la relación secuencial de actividades, en el cual se precise principalmente:

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

partir del día siguiente de suscrito el contrato.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cronograma de actividades.</li> <li>2. Responsable o coordinador por actividad.</li> <li>3. Recursos necesarios que empleará.</li> </ol>
<u>Informe de Avance N° 1.-</u> A los 50 días calendarios, contabilizados a partir del día siguiente de suscrito el contrato.	Avance de las tareas: Tarea 01 Tarea 02
<u>Informe de Avance N° 2.-</u> A los 390 días calendario, contados desde el día siguiente de la conformidad del Informe de Avance N° 01 del estudio de Perfil.	Culminación de las tareas: Tarea 01 Tarea 02 Tarea 03 Tarea 05 Tarea 06 Tarea 07  Avance de las tareas: Tarea 04 Tarea 19  Avance de la Identificación, formulación y evaluación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área de estudio.</li> <li>• Definición del problema, causas y efectos.</li> <li>• Definición del objetivo del proyecto.</li> <li>• Planteamiento de alternativas (bosquejo, concepto)</li> </ul> Formulación. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Horizonte de evaluación</li> <li>• Estudio de mercado de servicio público</li> <li>• Evaluación social.</li> <li>• Análisis técnico de alternativas</li> <li>• Evaluación</li> <li>• Sostenibilidad</li> <li>• Selección de alternativa (propuesta y avance)</li> <li>• Gestión del proyecto</li> <li>• Plan de implementación</li> <li>• Matriz de marco lógico</li> </ul>
<u>Informe de Avance N° 3.-</u> A los 50 días calendario, contados desde el día siguiente de la conformidad del Informe de Avance N° 02 del estudio de Perfil.	Culminación de las tareas: Tarea 04 Tarea 13 Tarea 21  Avance de las tareas: Tarea 08 Tarea 09 Tarea 10 Tarea 11 Tarea 12 Tarea 14 Tarea 15 Tarea 16 Tarea 17 Tarea 18 Tarea 19 Tarea 20 Tarea 22 Tarea 23



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

	<p>Avance de la Identificación, formulación y evaluación.</p> <p>Avance del Modelo BIM de acuerdo al Anexo N° 03.</p>
<p><u>Informe de Avance N° 4.-</u> A los 30 días calendario, contados desde el día siguiente de la conformidad del Informe de Avance N° 03 del estudio de Perfil.</p>	<p><b>ESTUDIO DE PERFIL CULMINADO:</b> Íntegro del esquema propuesto para el estudio de perfil el cual deberá incluir los planos, evaluación económica, estudios de ingeniería, los modelamientos, gestión de proyecto, con las alternativas de solución con su respectivo análisis y sustento.</p> <p><b>PLAN MAESTRO DEL AEROPUERTO:</b> Integro de toda la tarea 23. El Consultor deberá presentar debidamente llenado, el Formato 7A del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones para el registro del proyecto en el banco de inversiones; asimismo, con la información del estudio de perfil y a modo resumen, elaborará los otros formatos (Formato de ingeniería y formato económico) que se adjuntan en el anexo 04 en coordinación con la DGAC. Dichos formatos servirán para el registro del proyecto en el Banco de Inversiones. Habiendo culminado al 100% las tareas y actividades del estudio de preinversión a nivel de Perfil y el plan maestro del aeropuerto, el Consultor, a través de sus especialistas, estará en capacidad de exponer el proyecto a la DGAC. Asimismo, levantará las observaciones y/o recomendaciones formuladas por la DGAC. Entrega del modelo BIM culminado. En resumen, en este informe, el Consultor presentará el estudio de perfil culminado.</p>
<p><u>Informe Final.</u> - A los 20 días calendarios, contados desde el día siguiente de la conformidad del Informe de Avance N° 04 del estudio de Perfil.</p>	<p><u>Presentación del EVAP ante el SENACE solicitando la clasificación ambiental del proyecto.</u> El Consultor se encargará de las gestiones y procedimientos ante el SENACE solicitando la clasificación ambiental del proyecto.</p> <p>El Consultor se encargará de efectuar pagos correspondientes de los procedimientos TUPA ante el SENACE para la clasificación ambiental del proyecto.</p> <p>El Consultor presentará al MTC un informe general de todas las gestiones realizadas ante el SENACE en la Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental-EVA, registro realizado, cargo de la solicitud de clasificación ambiental y comprobante del pago realizado para el procedimiento TUPA del SENACE.</p> <p>El consultor deberá cumplir con levantar las observaciones que el SENACE pudiera realizar al EVAP para la obtención de la clasificación ambiental.</p>

Nota:

- El plazo para la elaboración del Estudio se inicia al día siguiente de la firma del Contrato.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

- Los tiempos de revisión por parte del MTC, levantamiento de observaciones por parte de EL CONSULTOR, dar conformidad y/o aprobación del MTC de los informes del Estudio de PERFIL, no están computados dentro del plazo para la elaboración del Estudio, motivo por el cual, no son causales de modificación del plazo de ejecución del servicio. Los plazos del levantamiento de observaciones por parte de El Consultor y de la emisión de la conformidad por parte del Área Usaria, se establecen en el artículo 168 (Recepción y Conformidad) del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Los informes serán desarrollados en programas MS WORD para textos, EXCEL para hojas de cálculo, MS Project para programación u otro software de mejor calidad y compatible con Excel, AUTOCAD CIVIL 3D, AUTOCAD para planos (u otro siempre que admita la visualización y edición en CAD), REVIT, INFRAWORKS y S10 para costos y presupuestos. Asimismo, deberá elaborar presentaciones en power point del Estudio, el cual será expuesto y sustentado a la DGAC.

En estos términos de referencia se presentan los lineamientos que debe seguir El Consultor, las acciones que deberá llevar a cabo, y las obligaciones y responsabilidades que asumirá en cada una de las etapas del servicio de Consultoría. Los alcances y actividades indicadas en estos Términos de Referencia no deben considerarse limitativas.

El Consultor podrá ampliar y/o mejorar el alcance de las actividades (sin reducirlas), si considera que su aporte constituye la mejor manera de realizar el estudio.

Todo cálculo, aseveración, estimación o dato, deberá estar justificado en lo conceptual y en lo analítico, no se aceptarán estimaciones o apreciaciones del Consultor sin el debido sustento justificación y respaldo. Los metrados deberán estar respaldados por los planos correspondientes.

El Consultor será directamente responsable de la calidad de los servicios que preste, de la idoneidad y capacidad del personal a su cargo y de la calidad del estudio encomendado, así como del cumplimiento de la programación que se establezca para el estudio, del logro oportuno de las metas previstas y adopción de las previsiones necesarias para el fiel cumplimiento del Contrato.

El Plan de Trabajo, Plan de ejecución BIM y los Informes de Avance (N° 1, 2, 3 y 4) se presentarán en versión digital. El Informe Final (estudio de perfil aprobado) será presentado en versión digital y física: una (01) versión original a color y una (01) copia en blanco y negro.

Los informes y los planes se presentarán debidamente foliados y firmados por los especialistas y por el jefe del proyecto. La firma de los especialistas (y jefe del proyecto) será con certificado digital o manuscrito.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

Asimismo, el Consultor deberá entregar la versión digital, con la totalidad de los archivos correspondientes al estudio en los formatos nativos utilizados: Word, Excel, Autocad, REVIT, PDF, etc.

Los documentos tendrán el siguiente formato:

- Fuente : Arial
- Tamaño : 11
- Espaciado : Sencillo
- Utilizar marcadores para identificar las partes del documento (título, subtítulo, tomos, capítulos, etc.)
- Los márgenes a utilizar en la redacción del documento, deberán ser los mismos, independientemente de los capítulos, sub-capítulos o acápites del mismo.
- Los planos deberán estar a escala adecuada, indicados por una numeración y codificación adecuada y mostrarán la fecha, nombre del Consultor, firma del jefe del Estudio y del profesional especialista, según su competencia. Se presentará un Índice de los Planos.

## **18. SUPERVISIÓN Y APROBACIÓN DE ENTREGABLES**

La supervisión de la consultoría y la aprobación de los entregables estará a cargo de la Dirección de Regulación Promoción, y Desarrollo Aeronáutico de la Dirección General de Aeronáutica Civil.

El Contratista deberá exponer los resultados de los estudios a la DGAC y a otras autoridades del MTC, a requerimiento de la DGAC, a lo largo del desarrollo del estudio de pre inversión a nivel de perfil.

## **19. OTRAS OBLIGACIONES DEL CONSULTOR**

El Consultor asumirá la responsabilidad técnica total por los servicios profesionales prestados para la elaboración del Servicio.

## **20. ADELANTO DIRECTO**

El Consultor podrá solicitar un adelanto de hasta el 30% del monto del contrato original. Al momento de solicitar el adelanto, EL CONSULTOR deberá seguir el procedimiento establecido en el Artículo N° 156 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado

La amortización del adelanto será realizada mediante descuentos proporcionales en cada uno de los pagos parciales. Cualquier diferencia que se produzca respecto a la amortización parcial de los adelantos se toma en cuenta al momento de efectuar el siguiente pago que le corresponda a El Consultor o al momento de la conformidad de la recepción de la prestación.

El CONSULTOR debe solicitar el adelanto dentro de los ocho (08) días calendario siguientes a la suscripción del contrato, adjuntando a su solicitud la garantía



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procede la solicitud.

La Entidad debe entregar el monto solicitado dentro de los siete (07) días calendario siguientes a la presentación de la solicitud de EL CONSULTOR.

## **21. SUBCONTRATACIÓN**

En concordancia al artículo 147° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, el Consultor puede subcontratar por un máximo del 40% del monto del contrato original. El MTC deberá aprobar la subcontratación por escrito de manera previa dentro, de los cinco (05) días hábiles de formulado el pedido.

## **22. CONFIDENCIALIDAD**

La documentación que se genere durante la ejecución del estudio no podrá ser utilizada por El Consultor para los fines distintos a los del estudio, sin consentimiento escrito de la DGAC.

## **23. MEDIDAS DE CONTROL DURANTE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

El MTC podrá realizar medidas de control (visitas de supervisión, inspección, entre otros) durante la prestación del servicio, a fin de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas.

Estas medidas de control se desarrollarán en concordancia con el plan de trabajo presentado y de manera inopinada.

El Consultor coordinará sus actividades directamente con personal técnico de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC. El Consultor deberá exponer los resultados del estudio a la DGAC y a otras autoridades del MTC. Las reuniones serán en las 02 modalidades (virtuales y presenciales).

La DGAC, a través de la DRPA, otorgará la conformidad de los Informes y el último pago se realizará cuando se obtenga la clasificación ambiental por parte del SENACE, según corresponda.

De existir observaciones en cualquiera de los Informes, El Consultor deberá subsanar dichas observaciones en el tiempo que establezca la DGAC.

## **24. CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

La conformidad de la prestación del servicio se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La conformidad será otorgada por la Dirección General de Aeronáutica Civil, a través de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico. De existir observaciones, la entidad las comunica al contratista, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, el contratista no cumpliera a cabalidad con la





"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

subsanción, la entidad puede otorgar al contratista periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando la consultoría manifiestamente no cumpla con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso la Entidad no otorga la conformidad, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

## 25. FORMA DE PAGO

El calendario de pagos se efectuará de acuerdo a lo siguiente:

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil	
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 1</b> .	10% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 2</b> .	20% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 3</b> .	35% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, del <b>Informe N° 4</b> .	20% del monto total del contrato correspondiente.
A la conformidad, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC, por la obtención de la categoría de impacto ambiental del proyecto por parte del SENACE - Clasificación Ambiental - <b>Informe Final</b> .	15% del monto total del contrato correspondiente.

Para efectos de pago, el Consultor emitirá su factura al MTC una vez que haya recibido la conformidad del Informe presentado, por parte de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeronáutico (DRPA) de la DGAC.

## 26. PENALIDADES

Penalidad por mora en la ejecución de la prestación:

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, se aplicará automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo al artículo 162° del RLCE, cuya fórmula es la siguiente:

Penalidad diaria =  $(0.10 \times \text{monto vigente}) / (0.25 \times \text{plazo vigente en días})$

Otras penalidades



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 163° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se pueden establecer penalidades distintas a la mencionada en el artículo 162° del mismo Reglamento, hasta por un máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, calculadas de forma independiente a la Penalidad por Mora. El presente Términos de Referencia establece las siguientes "Otras Penalidades":

OTRAS PENALIDADES			
N°	SUPUESTOS DE APLICACIÓN DE PENALIDAD	Forma de Cálculo de la penalidad para el supuesto	Procedimiento que verifica el supuesto a penalizar
1	En caso el contratista incumpla con su obligación de ejecutar la prestación con el personal acreditado o debidamente sustituido.	Dará lugar a la aplicación de la penalidad de 0.5 UIT vigente, por cada día de ausencia del personal.	Informe de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeroportuario (DRPA) de la DGAC
2	El Plan de Trabajo será presentado por el Consultor en el plazo establecido en los presentes términos de referencia. El retraso o incumplimiento en la presentación del citado informe o del levantamiento de observaciones del mismo, será penalizado.	Dará lugar a la aplicación de la penalidad de 1 UIT por cada día de retraso	Informe de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeroportuario (DRPA) de la DGAC
3	Los cambios del personal profesional solicitados al Consultor, por pedido expreso de la DRPA(DGAC) por reincidir por tercera vez consecutiva en la inasistencia a las reuniones convocadas por la DRPA (DGAC).	Dará lugar a la aplicación de la penalidad del 1% del Monto del Contrato, por cada profesional que se requiera su cambio.	Informe de la Dirección de Regulación, Promoción y Desarrollo Aeroportuario (DRPA) de la DGAC

### **Advertencia**

*No se puede incluir como otras penalidades la sola presentación de la solicitud de autorización de sustitución del personal propuesto. La penalidad por sustitución del personal aplica siempre y cuando la Entidad no haya autorizado su sustitución por no cumplir con la experiencia y calificaciones requeridas.*

## **27. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La conformidad del servicio por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de cinco (5) años contados a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

En caso de ser requerido por la DGAC para cualquier aclaración o corrección, El Consultor no podrá negar su concurrencia.

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

## **28. NORMATIVA ESPECÍFICA**

La presente contratación está vinculada al Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, Decreto Supremo N°082-2019-EF con el cual se aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225 y modificatorias.

## **29. ANEXOS**

**ANEXO N° 01: ESTRUCTURA DE COSTOS.**

**ANEXO N° 02: PLAN DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA LOS TALLERES DE SENSIBILIZACIÓN**

**ANEXO N° 03: ENTREGABLES BIM**

**ANEXO N° 04: FORMATOS PARA EL REGISTRO EN EL BANCO DE INVERSIONES: FORMATO 7A<sup>2</sup>**

---

<sup>2</sup> Si durante el desarrollo del estudio, el presente formato es modificado por el MEF, entonces el Consultor usará la última versión emitida por dicha Entidad.



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## ANEXO N° 01 ESTRUCTURA DE COSTO

<b>Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil</b> <b>"CREACIÓN DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE PASAJEROS Y CARGA EN LA PROVINCIA DE HUANCVELICA DEL DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA".</b> <b>POSTOR:</b> <b>PLAZO DEL SERVICIO: 540 días calendario</b>							
	CONCEPTO	UNID.	CANT.	MESES	COSTO UNIT. S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
<b>A</b>	<b>SUELDOS Y SALARIOS (Inc. Beneficios Sociales)</b>						
<b>A.1.0</b>	<b>PERSONAL CLAVE</b>						
A.1.1	Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria	H-M	1	18.00			
A.1.2	Especialista en planificación de espacios aéreos	H-M	1	18.00			
A.1.3	Especialista en topografía	H-M	1	6.00			
A.1.4	Especialista en suelos y pavimentos	H-M	1	6.00			
A.1.5	Especialista en Drenaje	H-M	1	6.00			
A.1.6	Especialista en diseño arquitectónico	H-M	1	4.00			
A.1.7	Especialista en estructuras de edificaciones	H-M	1	4.00			
A.1.8	Especialista en instalaciones sanitarias	H-M	1	4.00			
A.1.9	Especialista en instalaciones eléctricas	H-M	1	4.00			
A.1.10	Especialista Ambiental.	H-M	1	4.00			
A.1.11	Especialista social	H-M	1	3.00			
A.1.12	Especialista en Saneamiento físico legal de predios	H-M	1	3.00			
A.1.13	Especialista en metrados, costos y presupuestos	H-M	1	4.00			
A.1.14	Especialista en evaluación económica de proyectos aeroportuarios	H-M	1	4.00			
A.1.15	BIM Manager	H-M	1	4.00			
<b>A.2.0</b>	<b>PERSONAL TÉCNICO</b>						
A.2.1	Topógrafo	H-M	2	3.00			
A.2.2	Técnico de suelos y pavimentos	H-M	1	3.00			
A.2.3	Modelador BIM	H-M	2	4.00			



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

A.2.4.	Técnico en Meteorología	HM	2	18.00			
<b>A.3.0</b>	<b>PERSONAL AUXILIAR</b>						
A.3.1	Ayudante topografía y nivelación	H-M	4	3.00			
A.3.2	Personal para calicatas	H-M	4	1.00			
A.3.3	Personal para encuestas	H-M	5	1.00			
A.3.4	Dibujante - CAD	H-M	2	18.00			
A.3.5	Secretaria	H-M	1	18.00			
<b>B</b>	<b>ALQUILERES Y SERVICIOS</b>						
<b>B.1.0</b>	<b>Alquileres</b>						
B.1.1	Oficina en Lima destinado al Proyecto (incluye mantenimiento)	U-M	1	18.00			
B.1.2	Equipos de cómputo (computadora, impresora, plotter)	U-M	4	18.00			
B.1.3	Transporte en la zona para topografía y suelos	Glb.	1	-			
B.1.4	Transporte en la zona para especialistas	Glb.	1	-			
B.1.5	Equipos de topografía	Glb	1	-			
B.1.6	Equipos de fotogrametría	Glb	1	-			
<b>B.2.0</b>	<b>Servicios</b>						
B.2.1	Información y Estudio Meteorológico Aeronáutico (incluye obtención de data hidrológica).	Glb	1	-			
		Glb.	1	-			
B.2.2	Georreferenciación con GPS de doble frecuencia, Monumentación y Adquisición de cartas geográficas, cartográficas y/o geológicos.						
B.2.3	Ensayos de suelos, canteras, pavimentos y fuentes de agua y transporte de muestras de suelos	Glb	1	-			
B.2.4	Gestión del EVAP (trámite SENACE, adquisición de información catastral y registral de predios, otros)	Glb	1	-			
<b>B.3.0</b>	<b>Otros alquileres</b>						
B.3.1	Comunicaciones y otros	Glb	1	-			
<b>C</b>	<b>MOVILIZACIÓN Y APOYO LOGÍSTICO</b>						
<b>C.1.0</b>	<b>Pasajes (ida y vuelta)</b>						
C.1.1	Pasajes- Personal Clave	pasajes	15	-			
C.1.2	Pasajes- Personal Técnico	pasajes	5	-			
<b>C.2.0</b>	<b>Viáticos</b>						



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

C.2.1	Viáticos - Personal Clave	viáticos	15	—			
C.2.2	Viáticos - Personal técnico	viáticos	5	—			
<b>D</b>	<b>MAT. MOBILIARIO Y ÚTILES DE OFICINA</b>						
D.1	Impresiones, copias y reproducciones.	Glb	1				
D.2	Materiales de oficina y útiles de escritorio	Glb	1	-			
D.3	Material fotográfico, presentaciones, modelamiento 3D, grabaciones y filmación.	Glb	1	-			
<b>E</b>	<b>COSTO DIRECTO (A+B+C+D)</b> <b>GASTOS GENERALES Y OTROS ( % DE COSTO DIRECTO)</b> <b>UTILIDAD ( % DE COSTO DIRECTO)</b> <b>COSTO TOTAL SIN I.G.V</b> <b>I.G.V. (18%)</b> <b>COSTO TOTAL INCLUIDO I.G.V.</b>						

.....  
**Firma del Representante Legal**  
**Nombres y Apellidos / Razón Social del postor**





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

## **ANEXO N° 02**

### **Plan de Participación Ciudadana**

El Plan de Participación Ciudadana, presenta los mecanismos de participación ciudadana de obligatorio cumplimiento para el proyecto. Adicionalmente, se describen todos ítems necesarios para implementar los mecanismos de participación: lugares del AID, los grupos o actores participantes, la logística, locales propuestos, los mecanismos de convocatorias, equipos a utilizarse, medios de verificación propuestos para registrar la implementación (registro fotográfico, videos, otros), modelo de acta, modelo de ficha de preguntas y respuestas, modelo de carta de invitación, cronograma de implementación con fechas tentativas (estas fechas podrían variar si se sustenta técnicamente). A continuación, recomendaciones a tener en cuenta sobre los mecanismos a utilizar en el estudio:

#### **1. Reunión informativa general**

La Reunión Informativa General tiene como objetivo presentar los resultados preliminares del proyecto para aclarar dudas y preocupaciones e incorporar opiniones o sugerencias de la población. Servirá como un mecanismo para presentar al titular del proyecto (DGAC MTC) y al Consultor responsable del estudio de pre inversión. A continuación, se describen y detallan las características más resaltantes de los mecanismos de participación a fin de que se evalúen aquellos más adecuados para el proyecto:

**Convocatoria:** Se recomienda desarrollar con una anticipación mínima de 30 días calendario, de forma continua. El Contratista realiza la convocatoria, indicando los objetivos de la reunión y del Estudio. El modo de convocatoria se debe realizar a través de Invitaciones escritas a autoridades y organizaciones sociales, Comunicados en medios de mayor difusión (periódicos, radioemisoras) para la asistencia de la población en general, además de Afiches en lugares públicos y visibles. La fecha, hora y lugar de la reunión se propone en el Plan de Participación Ciudadana, la cual será evaluada y aprobada con anticipación por la DGAC.

**Ejecución:** la reunión considera un procedimiento a fin de cumplir con los objetivos de la actividad. En ese sentido, se recomienda los pasos a seguir:

- Registro de Asistentes (Lista de Asistencia)
- Apertura de la reunión (palabras de bienvenida de la autoridad local, representantes de la DGAC, Contratista)
- Desarrollo de la reunión (exposición)
- Participación de asistentes (preguntas y respuestas)
- Acta (elaboración, lectura y firma del Acta)
- Cierre del evento (Palabras finales)

Con respecto a los recursos necesarios para la Reunión Informativa General, se recomienda que el Contratista, quien elabora el estudio debe contar con un ecrán, un proyector multimedia, una laptop, equipo de sonido, cámara fotográfica y filmadora, los cuales serán utilizados, donde las condiciones de la zona lo permitan, para un mejor



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

desarrollo del evento. Los materiales que deberán distribuirse entre los asistentes están referidos a: folletos, afiches, resumen de los resultados obtenidos del estudio y de los aspectos más importantes del Proyecto y la Programación del Evento, todo ello según sea la necesidad y el alcance de la actividad.

**Productos:** La reunión permite obtener un registro fotográfico, filmación de la reunión, lista de asistencia, cargos de las cartas de invitación y el Acta correspondiente suscrita por las autoridades y, facultativamente y de forma posterior, la transcripción de las intervenciones de los asistentes. Los resultados de la reunión, se integran al Estudio de Evaluación Preliminar de Impacto Ambiental.

## 2. Reunión informativa específica

La Reunión Informativa Específica tendrá como objetivo explicar a los propietarios de los predios afectados por el proyecto la magnitud de la potencial afectación y los mecanismos de compensación que serán previstos a fin de aclarar dudas y preocupaciones e incorporar opiniones o sugerencias de la población. A continuación, los aspectos más relevantes a tener en cuenta:

**Convocatoria:** Se recomienda desarrollar con una anticipación mínima de 30 días calendario, de forma continua. El Contratista quien elabora el estudio, tendrá que indicar los objetivos de la reunión y del Estudio. El modo de convocatoria se debe realizar a través de Invitaciones escritas a la población afectada, Comunicados en medios de mayor difusión (periódicos, radioemisoras) para la asistencia de la población afectada, además de Afiches en lugares públicos y visibles. La fecha, hora y lugar de la reunión se propone en el Plan de Participación Ciudadana, la cual será evaluada y aprobada con anticipación por la DGAC.

**Ejecución:** la reunión considera un procedimiento a fin de cumplir con los objetivos de la actividad. En ese sentido, se presenta los pasos a seguir:

- Registro de Asistentes (Lista de Asistencia)
- Apertura de la reunión (palabras de autoridades locales, DGAC, Titular de proyecto, Contratista)
- Desarrollo de la reunión (exposición)
- Participación de asistentes (preguntas y respuestas)
- Acta (elaboración, lectura y firma del Acta)
- Cierre del evento (Palabras finales)

Con respecto a los recursos necesarios para la Reunión Informativa Específica, se recomienda que el Contratista quien elabora el estudio cuente con un panel adecuado para un proyector multimedia, una laptop, equipo de sonido, cámara fotográfica y filmadora, los cuales serán utilizados, donde las condiciones de la zona lo permitan, para un mejor desarrollo del evento.

Los materiales que deberán distribuirse entre los asistentes están referidos a: folletos, afiches, resumen de los resultados obtenidos del estudio referentes a la ubicación definitiva del proyecto y la Programación del Evento, todo ello según sea la necesidad y



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

el alcance de la actividad. Para la realización de esta reunión se deberá contar con la definición del padrón de afectados del proyecto y su ubicación espacial en el Plano Clave de afectaciones del proyecto.

**Productos:** La reunión permite obtener un registro fotográfico, filmación de la reunión, lista de asistencia, cargos de las cartas de invitación y el Acta correspondiente suscrita por la población afectada y, facultativamente y de forma posterior, la transcripción de las intervenciones de los asistentes. Los resultados de la reunión, se integran al Estudio de Impacto Ambiental.

### 3. Resultados del proceso de Participación Ciudadana

Dentro del capítulo de Participación Ciudadana, se deberá presentar los resultados del proceso del Plan de Participación Ciudadana (PPC). En este capítulo se debe describir dónde se realizaron, quienes asistieron, qué mecanismos y metodologías se aplicaron, qué productos fueron obtenidos y cuáles fueron las preocupaciones, sugerencias, posiciones y expectativas de la población durante la aplicación de los mecanismos. Igualmente, se debe presentar las evidencias que registres la ejecución de los mecanismos aprobados en el PPC. Para mayor detalle respecto a la información que se debe presentar por cada mecanismo, revisar las secciones donde se detallan las características de los mecanismos y sus alcances. Dicho resultado se deberá presentar además en formato digital, incluyendo la filmación de las consultas, entre otros.

El capítulo de Participación Ciudadana debe considerar mínimamente el siguiente contenido:

- Introducción
- Objetivos generales.
- Objetivos específicos.
- Esquema general del proceso de participación ciudadana.
- Características de los mecanismos participativos propuestos.
- Alcance de implementación del proceso de participación (Áreas de Influencia).
- Grupos de Interés identificados en todo el proceso de participación.
- Implementación de los mecanismos de participación.
- Resultados (Productos) de los mecanismos de participación.
- Lecciones aprendidas de todo el proceso de participación.
- Conclusiones de todo el proceso de participación.

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil**

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

### **ANEXO N° 03**

### **ENTREGABLE BIM**

ITEM	ESPECIALIDAD	ENTREGABLE BIM	FORMATOS	Informe 04	LOD
1	Estudio Topográfico, Fotogramétrico, diagnóstico predial, plan maestro (configuración del aeropuerto, huella de ruido, uso de la tierra, área de influencia, área de terminal de pasajeros, acceso al aeropuerto).	Se deberá ubicar en el modelo BIM los puntos de georreferenciación, superficie topográfica, estructuras existentes, áreas afectadas, áreas de influencia, huella de ruido, uso de tierras, acceso al aeropuerto, etc.	LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, etc.	Área para el proyecto, polígono cerco perimétrico, áreas adyacentes, diagnóstico predial, huella de ruido, uso de tierras, área del terminal, acceso al aeropuerto, área de influencia.	200
2	Estudio de suelos, pavimentos, canteras y fuentes de agua.	Levantamiento topográfico de canteras, ubicación de fuentes de agua, DME, etc.	LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, etc.	Ubicación de los estratos de suelos, puntos de control, Levantamiento topográfico de canteras, DME, etc.	200
3	Parte Aeronáutica: Diseño de Pavimentos, diseño geométrico (pista, plataforma, calle de rodaje, franjas, resas, vías, accesos, señalización).	Alineamiento, rasante, corredor, superficie terminada, estructura del pavimento, geometría, etc.	LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, etc.	Ubicación de alineamiento, corredor, superficie terminada, estructura pavimento, geometría, señalización, etc.	350
4	Estudio Hidrológico y sistema de drenaje.	Alineamiento, rasante, secciones, corredor, superficie, estructura del sistema de drenaje, geometría, etc.	LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, etc.	Ubicación de alineamiento, corredor, superficie, geometría del sistema de drenaje, secciones, estructura, etc.	350
5	Diseño de la Parte Pública. (Arquitectura, estructuras, sanitarias, eléctricas, comunicaciones, etc.)	Concepto, diseño arquitectónico, estructuras sanitarias, eléctricas, comunicaciones.	RVT, LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, IFC, etc.	Concepto, diseño arquitectónico, estructuras sanitarias, eléctricas, comunicaciones.	350
6	Diseño de elementos de apoyo. (arquitectura, estructuras, sanitarias, eléctricas, comunicaciones, etc.)	Concepto, diseño arquitectónico, estructuras sanitarias, eléctricas, comunicaciones.	RVT, LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, IFC, etc.	Concepto, diseño arquitectónico, estructuras sanitarias, eléctricas, comunicaciones.	350
7	Procedimientos constructivos.	Modelo con parámetros de secuencia constructiva.	RVT, LandXML, C3D, DWG, DGN, Naviswork, infrawork, IFC, etc.	Modelamiento de secuencia constructiva según procedimiento constructivo	-
8	Gestión BIM	Plataforma colaborativa que permita gestión en la nube y elaborar comunicaciones entre los involucrados.			



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Aeronáutica Civil

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## **ANEXO N° 04 FORMATO 7A**

El Formato N° 07-A se obtiene de la página oficial del MEF.

[https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100275&lang=es-ES&view=article&id=3070#formatos](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100275&lang=es-ES&view=article&id=3070#formatos)



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

B	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL												
B.1	EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE												
	<u>Requisitos:</u>												
	<table><tr><th>Cant.</th><th>Cargo</th><th>Experiencia</th></tr><tr><td>1</td><td>Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria</td><td><p>Acreditar 48 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como: Jefe de Proyectos o Gerente de Infraestructura o Planificador Aeroportuario o, Jefe de Estudios o, Coordinador o responsable, o Gerente de Estudios o, Gerente de Proyectos o Coordinador Técnico y/o Administrador de Contratos y/o Planificador Aéreo en proyectos aeroportuarios o Jefe de Proyecto Lado Aire o jefe de estudio aeronáuticos, en estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.</p><p>Se aceptará la experiencia en estudios conceptuales, relacionados con la construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación de aeropuertos o aeródromos.</p></td></tr><tr><td>1</td><td>Especialista en planificación de espacios aéreos</td><td><p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, en estudios o diseños de procedimientos de vuelo instrumentales (IFR) o; en estudios conceptuales, planes maestros o, en estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.</p></td></tr><tr><td>1</td><td>Especialista en topografía</td><td><p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Responsable o Coordinador o la combinación de estos en/de topografía o Trazo, topografía y diseño vial o Señalización y Seguridad Vial o Trazo o Topografía o Diseño o Vial o Señalización o Seguridad Vial, Señalización o Seguridad vial o Vial, Especialista en Diseño Vial, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p><p>Se aceptará la experiencia en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p></td></tr></table>	Cant.	Cargo	Experiencia	1	Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria	<p>Acreditar 48 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como: Jefe de Proyectos o Gerente de Infraestructura o Planificador Aeroportuario o, Jefe de Estudios o, Coordinador o responsable, o Gerente de Estudios o, Gerente de Proyectos o Coordinador Técnico y/o Administrador de Contratos y/o Planificador Aéreo en proyectos aeroportuarios o Jefe de Proyecto Lado Aire o jefe de estudio aeronáuticos, en estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios conceptuales, relacionados con la construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación de aeropuertos o aeródromos.</p>	1	Especialista en planificación de espacios aéreos	<p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, en estudios o diseños de procedimientos de vuelo instrumentales (IFR) o; en estudios conceptuales, planes maestros o, en estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.</p>	1	Especialista en topografía	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Responsable o Coordinador o la combinación de estos en/de topografía o Trazo, topografía y diseño vial o Señalización y Seguridad Vial o Trazo o Topografía o Diseño o Vial o Señalización o Seguridad Vial, Señalización o Seguridad vial o Vial, Especialista en Diseño Vial, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p>
Cant.	Cargo	Experiencia											
1	Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria	<p>Acreditar 48 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como: Jefe de Proyectos o Gerente de Infraestructura o Planificador Aeroportuario o, Jefe de Estudios o, Coordinador o responsable, o Gerente de Estudios o, Gerente de Proyectos o Coordinador Técnico y/o Administrador de Contratos y/o Planificador Aéreo en proyectos aeroportuarios o Jefe de Proyecto Lado Aire o jefe de estudio aeronáuticos, en estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios conceptuales, relacionados con la construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación de aeropuertos o aeródromos.</p>											
1	Especialista en planificación de espacios aéreos	<p>Acreditar 36 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, en estudios o diseños de procedimientos de vuelo instrumentales (IFR) o; en estudios conceptuales, planes maestros o, en estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación u optimización de aeropuertos o aeródromos.</p>											
1	Especialista en topografía	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Responsable o Coordinador o la combinación de estos en/de topografía o Trazo, topografía y diseño vial o Señalización y Seguridad Vial o Trazo o Topografía o Diseño o Vial o Señalización o Seguridad Vial, Señalización o Seguridad vial o Vial, Especialista en Diseño Vial, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p>											



**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil****"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

1	Especialista en suelos y pavimentos	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de suelos y pavimentos o, suelos asfalto y pavimentos o, suelos pavimentos y concreto o, suelos canteras y pavimentos o en geotecnia o mecánica de suelos, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento.</p> <p>Se aceptará la experiencia en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra de ejes viales y/o ejes viales troncales.</p>	
1	Especialista en drenaje	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Ingeniero especialista, o Jefe Responsable o la combinación de estos en/de Drenaje o, Hidrología y Drenaje o, Estructuras Obras de Arte y Drenaje o, Hidrología o, Hidráulica, Hidrología y Drenaje vial o, Drenaje Vial o, Hidrología e Hidráulica o, Hidrología o Hidráulica, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o ampliación o reubicación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento y/o ejes viales troncales.</p>	
1	Especialista en diseño arquitectónico	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, jefe o, responsable o la combinación de estos en/de arquitectura o Diseño Arquitectónico o Diseño o Proyecto, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionado con el diseño arquitectónico de terminal de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales</p>	
1	Especialista en estructuras de edificaciones	<p>Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, Ingeniero y/o Especialista y/o Jefe y/o Responsable o la combinación de estos en/de: Estructuras y/o Estructural y/o Estructuras en edificaciones y/o Diseño estructural de edificaciones y/o como especialista en diseño estructural en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño estructural para la construcción o mejoramiento o rehabilitación de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias</p>	



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas o edificios
	1	<b>Especialista en instalaciones sanitarias</b>	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de instalaciones sanitarias o, Sanitario o, Diseño de Instalaciones Sanitarias o desagüe en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño de las instalaciones sanitarias para la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o remodelación o la combinación de estos en/de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas.
	1	<b>Especialista en Instalaciones Eléctricas</b>	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o Ingeniero o Jefe o Jefe de Proyecto o Jefe de Estudio o Responsable en/de instalaciones eléctricas o Instalaciones Eléctricas y Electromecánicas, Instalaciones Mecánicas eléctricas o, Diseño de instalaciones eléctricas o electromecánicas o, electricidad o, electricista, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con el diseño de las instalaciones eléctricas para la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación o remodelación o la combinación de estos en/de edificaciones para aeropuertos o aeródromos u hospitales o estaciones ferroviarias de pasajeros o estaciones de tren o supermercados o centros comerciales o locales municipales o estaciones de bomberos, instituciones educativas, institutos tecnológicos, universidades o coliseos o terminales terrestres de buses o Bancos o Entidades Públicas.
	1	<b>Especialista Ambiental</b>	Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista en impacto ambiental o especialista ambiental o especialista en estudios de impacto ambiental o especialista en gestión ambiental o Especialista en Medio Ambiente o Especialista en Mitigación Ambiental o Especialista en Monitoreo Ambiental, en la elaboración de estudios de Impacto Ambiental o evaluaciones preliminares de impacto ambiental (EVAP) o componentes ambientales o declaratoria de impacto ambiental o estudio de impacto ambiental semidetallado o estudio de impacto ambiental detallado o ficha técnica socio ambiental (FITSA) de estudios de preinversión y/o estudios definitivos y/o expedientes técnicos de proyectos aeroportuarios o aeródromos o en carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento y/o ejes viales y/o ejes viales troncales.

**PERÚ****Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones****Viceministerio  
de Transportes****Dirección General de  
Aeronáutica Civil****"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

			Se aceptará los cargos de Especialista y/o Ingeniero y/o Jefe y/o Responsable en/de: - Ambiental - Evaluación Ambiental - Ambientalista
1	<b>Especialista Social</b>		Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la obtención del grado académico de bachiller, como especialista social o especialista o ingeniero en/de relaciones comunitarias, en estudios de Preinversión o Estudios Definitivos o expedientes técnicos de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento y/o ejes viales y/o ejes viales troncales.
1	<b>Especialista en saneamiento físico legal de predios</b>		Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o responsable en/de trabajos de saneamiento físico legal para estudios de preinversión (perfil, prefactibilidad o factibilidad) o estudios definitivos de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras con pavimento a nivel de asfalto.
1	<b>Especialista en metrados, costos y presupuestos</b>		Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la colegiatura, como especialista o, Ingeniero o, Jefe o, Responsable o la combinación de estos en/de metrados costos y presupuestos o, metrados y costos o, costos y presupuestos o, metrados o costos o, presupuestos o programación o liquidaciones, en estudios conceptuales o, en estudios de Preinversión o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o, en la elaboración de expedientes técnicos de obra; relacionados con la creación o construcción o mejoramiento o rehabilitación de aeropuertos o aeródromos o carreteras a nivel de afirmado o asfaltado o tratamiento superficial bicapa o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico o pavimento a nivel de asfalto o Vías de evitamiento y/o ejes viales y/o ejes viales troncales
1	<b>Especialista en evaluación económica de proyectos aeroportuarios</b>		Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados desde la obtención del grado académico de bachiller, como especialista o responsable en/de evaluaciones económicas para estudios de preinversión (perfil, prefactibilidad o factibilidad) de proyectos de aeropuertos o aeródromos o carreteras con pavimento a nivel de asfalto o pavimento rígido o pavimento de concreto hidráulico.  Se aceptará la experiencia como: Especialista en Proyectos de Inversión y/o Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos y/o Especialista SNIP y/o Especialista en Estudios de Preinversión y/o Economista y/o Especialista en Formulación de Proyectos y/o Especialista en Evaluación Económica y/o Especialista Socioeconómico y/o Especialista en Economía y/o Especialista en Formulación de Proyectos y/o Especialista en Evaluación Económica con HDM III y/o Especialista Financiero y/o Especialista en Pre Inversión y/o Ingeniero Economista y/o Ingeniero Económico.
1	<b>BIM</b>		Acreditar 24 meses de experiencia en la especialidad, contados



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

	<table><tr><td></td><td><b>Manager</b></td><td>desde la colegiatura, como BIM Manager o jefe BIM o Gerente BIM y/o Coordinador BIM y/o Especialista BIM y/o BIM Project Manager y/o Especialista en BIM Project Manager, en la elaboración o ejecución de estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o expedientes técnicos de obra o Proyecto de construcción o Proyecto de creación o proyecto constructivo, para obras de infraestructura de terminales de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales.</td></tr></table>		<b>Manager</b>	desde la colegiatura, como BIM Manager o jefe BIM o Gerente BIM y/o Coordinador BIM y/o Especialista BIM y/o BIM Project Manager y/o Especialista en BIM Project Manager, en la elaboración o ejecución de estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o expedientes técnicos de obra o Proyecto de construcción o Proyecto de creación o proyecto constructivo, para obras de infraestructura de terminales de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales.				
	<b>Manager</b>	desde la colegiatura, como BIM Manager o jefe BIM o Gerente BIM y/o Coordinador BIM y/o Especialista BIM y/o BIM Project Manager y/o Especialista en BIM Project Manager, en la elaboración o ejecución de estudios de Preinversión a nivel de Perfil o Prefactibilidad o Factibilidad o, en estudios de Ingeniería a nivel de estudio definitivo o expedientes técnicos de obra o Proyecto de construcción o Proyecto de creación o proyecto constructivo, para obras de infraestructura de terminales de pasajeros para aeropuertos o aeródromos o terminales terrestres de Buses o estaciones de tren o estaciones ferroviarias de pasajeros o supermercados o Centros Comerciales o hospitales.						
<p>Para el personal clave se aceptará la experiencia en Estudios Definitivos y/o expedientes técnicos y/o estudio de preinversión de Lado Aire y Lado Tierra de Terminales Aeroportuarios.</p> <p>Para el personal extranjero la experiencia profesional se computa a partir de la obtención del Título Profesional.</p> <p>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo Nº 9</b> referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.</p> <div><p><b>Importante</b></p><ul style="list-style-type: none"><li>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.</li><li>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el profesional en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</li><li>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</li><li>Al calificar la experiencia de los profesionales, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</li></ul></div>								
<b>B.2 CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE</b>								
<b>B.2.1 FORMACIÓN ACADÉMICA</b>								
<p><u>Requisitos:</u></p> <table><tr><td><b>Cant.</b></td><td><b>Cargo</b></td><td><b>Formación Académica</b></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>			<b>Cant.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Formación Académica</b>			
<b>Cant.</b>	<b>Cargo</b>	<b>Formación Académica</b>						

**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"****"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

1	<b>Jefe Proyecto o especialista en Planificación aeroportuaria</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniería Aeronáutica o Aeroportuario o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Técnico Aeronáutico.
1	<b>Especialista en planificación de espacios aéreos</b>	Título profesional en Aeronáutico o Ingeniero Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Técnico Aeronáutico o su equivalente en el país extranjero debidamente revalidada u homologada o reconocida por la Superintendencia nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU
1	<b>Especialista en topografía</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o Ingeniero Topógrafo
1	<b>Especialista en suelos y pavimentos</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniero geólogo o Ingeniero Geotécnico
1	<b>Especialista en drenaje</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniería Agrícola o Ingeniería Agrónoma o Ingeniero Mecánico de Fluidos o Ingeniero Hidrólogo o Ingeniero Hidráulico.
1	<b>Especialista en diseño arquitectónico</b>	Título profesional Arquitecto
1	<b>Especialista en estructuras de edificaciones</b>	Título profesional en Ingeniería Civil o Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o ingeniero Estructural o Ingeniero de Estructuras.
1	<b>Especialista en instalaciones sanitarias</b>	Título profesional en Ing. Sanitario
1	<b>Especialista en Instalaciones Eléctricas</b>	Título profesional en Ingeniería Eléctrica o ingeniería Mecánica Eléctrica o Ingeniero Electromecánico o Ingeniero Electricista.
1	<b>Especialista Ambiental</b>	Título profesional en Ingeniería Ambiental o, Ingeniero Civil o, Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o, Ingeniero Forestal o, Ingeniero en Gestión Ambiental o, Biólogo o, Ingeniero en Recursos Naturales Renovables o, Ingeniero en Recursos Naturales y Energías Renovables o Ingeniero Forestal y Ambiental.
1	<b>Especialista Social</b>	Título profesional en Antropólogo o Sociólogo
1	<b>Especialista en saneamiento físico legal de predios</b>	Título profesional en Abogado
1	<b>Especialista en metrados, costos y presupuestos</b>	Título profesional en Ing. Civil o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.
1	<b>Especialista en evaluación económica de proyectos</b>	Título profesional en Economista, Ing. Civil, Ing. Economista, Ing. Económico o ing. de transportes, ing. Industrial o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

		aeroportuarios	
1	BIM Manager	Ingeniero Civil o Arquitecto o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.	

Acreditación:

El título, será verificado por el comité de selección en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

En caso que la copia simple del título profesional no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

La colegiatura y habilitación de los profesionales se requerirá para el inicio de su participación efectiva en la ejecución del contrato.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el anexo N° 9 referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de la Consultoría.

**Importante**  
*Se debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en las bases (por ejemplo, Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).*

<b>B</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>B.3</b>	<b>EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO</b>

Requisitos:

Descripción	Perfil	
	Cantidad	Tiempos mínimos de participación en el estudio (meses)
Equipo de computo	4 UND	18.00
Equipos de topografía y fotogrametría	1 GLB	4.00
Equipo para ensayo de suelos y pavimentos	1 GLB	4.00

Acreditación:

Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

**Importante**  
*En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.*

<b>C</b>	<b>EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD</b>
----------	--------------------------------------------------

Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado equivalente a seis Millones y 00/100 soles (S/. 6'000,000.00) por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los





**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**

**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

<p>diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p><b>Se considerarán servicios de consultoría similar a los siguientes:</b></p> <p>Se considerarán servicios de consultoría similar a los siguientes:</p> <p>Elaboración de Estudios de Preinversión y/o estudios de Preinversión a nivel de perfil y/o prefactibilidad y/o factibilidad y/o expedientes técnicos y/o estudios definitivos y/ estudios definitivos de ingeniería, referidos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reubicación y/o reposición y/o optimización de aeródromos o aeropuertos.</li> <li>• Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o optimización y/o reposición y/o adecuación de terminal o edificio de pasajeros de aeródromo o aeropuertos.</li> <li>• Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación de los pavimentos en aeródromos o aeropuertos.</li> <li>• Creación y/o construcción y/o rehabilitación y/o mejoramiento y/o ampliación y/o reposición y/o optimización y/o adecuación de pistas de aterrizaje y/o calles de rodaje y/o plataforma de estacionamiento de aeronaves, en aeródromos o aeropuertos.</li> </ul> <p>Nota: Se considerará terminología similar a Expediente Técnico, el término "Diseño Conceptual". Asimismo, se considerará terminología similar para el término Estudio Definitivo o Estudio definitivo de ingeniería, los términos: Diseño y/o, Diseño Constructivo y/o, Asistencia Técnica para la Redacción del Proyecto y/o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto y/o /o Asistencia Técnica a la Redacción del Proyecto constructivo y/o redacción y/o redacción del proyecto constructivo y/o elaboración del proyecto y/o Estudio Técnico, Económico y Ambiental (T.E.S.A.) y/o, Modificado del Diseño y/o, Diseño Final y/o Estructuración y/o adecuación</p> <p>Son servicios de consultoría similares al objeto de la convocatoria: estudio de preinversión de Lado Aire y Lado Tierra de Terminales Aeroportuarios, estudios Independientes de Ingeniería para Aeropuertos, Servicios de Apoyo a la Gestión para la Rehabilitación y Ampliación de Aeropuertos, Servicios de Diseño Arquitectónico y de Ingeniería en Aeropuertos, Servicios de Consultoría para el Diseño Arquitectónico y de Ingeniería en Aeropuertos, Estudio de Factibilidad Técnica, Económica y Financiera en Aeropuertos, Estudio de Factibilidad Técnico-Financiera para Aeropuertos.</p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con Boucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago. Se precisa que, para definir la experiencia del postor en la especialidad, ésta deberá estar vinculada directamente con el objeto de la convocatoria, es decir a prestaciones iguales y similares. Debemos señalar que el OSCE, en distintos pronunciamientos, señala que "similar es todo aquello de naturaleza semejante a lo que se pretende contratar, entendiéndose por semejante a lo parecido y no igual".</p> <p>Acreditación:</p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"**  
**"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"**

	<p>de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago <sup>3</sup>.</p> <p><b>Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor "Experiencia de Postor en la Especialidad".</b></p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el <b>Anexo N° 12</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de servicios de ejecución periódica, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p> <p>Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.</p> <p>Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el <b>Anexo N° 11</b>.</p> <p>Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo N° 12</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<sup>3</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

*(...)*

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*



PERÚ

Ministerio  
de Transportes  
y Comunicaciones

Viceministerio  
de Transportes

Dirección General de  
Aeronáutica Civil

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

#### Importante

- El comité de selección debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.
  -
- En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".
  -