



ANEXO TÉCNICO - RECOMENDACIONES MÍNIMAS DE CONSTRUCCIÓN

1. OBJETO

REVISION, AJUSTE Y COMPLEMENTACION DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE LA NUEVA TORRE DE CONTROL Y OBRAS CONEXAS DEL AEROPUERTO EL EMBRUJO DE LA ISLA DE PROVIDENCIA, EN EL ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA”.

2. ALCANCE

De conformidad con el objeto a contratar se revisarán ajustaran y complementaran los estudios y diseños de la torre de control del Aeropuerto El Embrujo de la Isla de Providencia, teniendo como insumo base los productos entregados por la AEROCIVIL, derivados de la fase de consultoría del contrato 19001313 H4 de 2019.

Los estudios y diseños deberán ser llevados a FASE III y deberán permitir la construcción del presupuesto detallado de obra y el cronograma de ejecución, productos que también deberán ser entregados por el contratista.

Una vez se cuente con los diseños definitivos y completos, serán presentados a la AEROCIVIL para su aprobación y de ser necesario, priorización de actividades de conformidad con los recursos disponibles.

Posteriormente se deberán ejecutar las obras correspondientes con los diseños aprobados y la priorización de intervenciones de haber sido requerido.

Nota 1: Las actividades y áreas definitivas de construcción serán las finalmente aprobadas por interventoría por efectos de ejecución de obra, lo cual se verá reflejado en actas de mayores y menores cantidades de obra sin que se afecte el valor del contrato.

De manera transversal a la ejecución de estudios, diseños y construcción del proyecto, el contratista debe desarrollar e implementar un Plan de Gestión Social y Reputacional, de acuerdo con los lineamientos del anexo correspondiente.

El propósito de esta gestión se encamina hacia la construcción de tejido social a través de estrategias informativas y de creación participativa; de manera que se promueva la apropiación y sostenibilidad del proyecto por parte de la comunidad, así como las acciones que potencien los beneficios y se minimicen los impactos.

Para lograr lo anterior, el lineamiento contempla los siguientes componentes de gestión social:

1. Lectura territorial
2. Comunicación y divulgación
3. Acompañamiento social
4. Seguimiento y evaluación

A continuación, se describe el alcance general del contrato y los principales capítulos a ejecutarse que se tendrán en cuenta para efectos de lograr el satisfactorio cumplimiento del objeto contractual:

3. DESCRIPCIÓN DE LA EJECUCION DEL PROYECTO

3.1. ETAPA I.

Consiste en la revisión, ajuste y complementación de todos los estudios técnicos y diseños de la torre de control y de las obras anexas, tomando como insumo los productos entregados por la AEROCIVIL para el proyecto. Se incluye dentro de esta etapa el trámite para la obtención de las licencias y permisos necesarios para la ejecución de las obras, incluidos los de legalización urbanística, siempre y cuando se requieran.



Los diseños y estudios técnicos se deben ejecutar de acuerdo con el Anexo Técnico – Recomendaciones Mínimas de Construcción que hace parte integral del presente proceso, normas técnicas vigentes aplicables que regulen cada especialidad (RETIE, RETILAP, RAS vigente, NSR-2010, según aplique a diseños, etc.).

Durante esta etapa, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta, entre otras cosas, las características topográficas y condiciones particulares del terreno, optando por soluciones mediante las cuales se lleve a cabo un óptimo manejo del diseño técnico y arquitectónico dejando en este último, en la medida de lo posible, elementos de identidad cultural propia de la región. Igualmente, el diseño debe inclinarse por la utilización de conceptos de bioclimática, teniendo en cuenta las condiciones climatológicas de la zona de ejecución, e igualmente incluir dentro los parámetros de diseño, condiciones de resistencia y seguridad para soportar condiciones meteorológicas correspondientes a huracanes de Categoría 5 en la escala Saffir-Simpson.

Las características y condiciones de los productos a desarrollar y entregar en el marco de la etapa 1 de elaboración de Diseños y estudios técnicos, se encuentran relacionados en el Anexo Técnico – Recomendaciones Mínimas de Construcción, en donde se definen las recomendaciones y características de los entregables requeridos.

3.2. ETAPA II.

La etapa II consiste en la construcción de las obras priorizadas por la AEROCIVIL, de acuerdo con los estudios y diseños producto de la etapa I y las cantidades derivadas de este diseño, los precios pactados y el presupuesto acordado entre las partes.

Las obras que se ejecutarán deberán ser completamente funcionales e integrales, por lo cual el contratista, deberá contemplar la totalidad de las obras de ingeniería para su puesta en funcionamiento.

El CONTRATISTA debe considerar el transporte aéreo o marítimo (cuando se requiera) con los requerimientos que implique como centro de acopio, cargue y descargue, valla, campamento, pruebas de laboratorios, certificaciones de funcionalidad y operación de equipos y/o sistemas por parte de las entidades competentes, costos de la implementación de vigilancia, señalización, SISO, entre otros.

EL CONTRATISTA deberá realizar todas las actividades necesarias y suministrar, transportar e instalar todos los insumos, materiales y demás elementos requeridos para el correcto y adecuado funcionamiento de cada una de las obras y espacios contemplados en el proyecto.

Con lo anterior se busca contar con un proyecto construido de acuerdo con los estudios y diseños aprobados, los estándares y las normativas establecidas por este tipo de infraestructura.

3.3. RECIBO DE LOS PREDIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El CONTRATISTA, conjuntamente con la interventoría, una vez se suscriba el acta de inicio o se emita la orden de inicio de la obra, dentro de los tres (3) días siguientes, procederá a recibir el/los predios en el/los que se van a ejecutar las obras. De este procedimiento se deberá dejar constancia mediante acta escrita como mínimo de lo siguiente:

- Ficha técnica del estado de las construcciones existentes, en caso de que aplique.
- Registro fotográfico.
- Dejar marcadores físicos, mediante los cuales se puedan determinar las construcciones existentes especialmente con respecto a: los niveles y condiciones de alineamiento y verticalidad de las mismas.



3.4. DEMOLICIONES

En caso de que se requieran ejecutar demoliciones para la ejecución del proyecto, estas deberán ser ejecutadas por el contratista, y para su ejecución se deberán realizar las siguientes actividades conjuntamente entre el Contratista, la Interventoría y FINDETER:

- a. Definir el inventario de elementos a retirar, en el cual se especifique lo siguiente:
 - Descripción del elemento y su procedimiento de demolición de tal manera que no se produzcan daños en las estructuras adyacentes.
 - Cantidad del material de demolición.
 - Destino o disposición final (se debe definir con el Municipio la disposición de los escombros, a la escombrera Municipal o al lugar autorizado que se determine para ello, para lo cual se entregarán los recibos de escombros emitidos por la escombrera autorizada.
- b. Registro fotográfico del procedimiento desde su inicio hasta su finalización.
- c. Acta de Autorización de la interventoría y de FINDETER para proceder con la demolición o el retiro, suscrita por las partes.

3.5. EJECUCIÓN DE LA OBRA

El contratista deberá:

- Ejecutar las obras según las especificaciones señaladas en los diseños y memorias entregadas, el Anexo Técnico – Recomendaciones Mínimas de Construcción, y tener como referencia los lineamientos establecidos por la AEROCIVIL, así como la normatividad municipal y nacional que rigen el tipo de obras a ejecutar.
- Ejecutar las obras correspondientes de acuerdo con la programación la cual debe estar enmarcada dentro del plazo del contrato.
- Ejecutar las obras de acuerdo con las normas vigentes aplicables.
- Implementar los frentes de trabajo necesarios y de forma simultánea para la ejecución del proyecto según las obras priorizadas, con el personal mínimo indicado.
- Entregar la infraestructura apta para su uso, es decir, con la totalidad de conexiones a servicios públicos listas, funcionando y debidamente aprobadas por las entidades prestadoras del servicio público.

4. PRODUCTOS A DESARROLLAR:

Las siguientes recomendaciones mínimas para la construcción, no eximen al CONTRATISTA de la responsabilidad de la ejecución completa del proyecto. Además, deberá cumplir con las normas tanto de calidad como de estabilidad de construcción para llevar a cabo el objeto contractual.

APARTE DEL CONTENIDO A CONTINUACIÓN EXPRESADO, LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS EN OBRA DEBERÁN CUMPLIR CON LA NORMATIVIDAD Y REGULACIÓN VIGENTE APLICABLE Y SIEMPRE BAJO LA SUPERVISIÓN DE LA INTERVENTORÍA DEL PROYECTO E INSTRUCCIÓN DE PROFESIONALES CALIFICADOS.

4.1. GENERALIDADES

Las Recomendaciones Mínimas de Construcción, descripción espacial de los ambientes y programa arquitectónico, para la construcción de la nueva torre de control y sus obras conexas, tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales y la espacialidad de los ambientes. No obstante, las especificaciones técnicas aplicables deberán ser las entregadas por la contratante, obtenidas de la consultoría efectuada en la etapa 1 del proyecto.



El CONTRATISTA debe tener en cuenta la topografía del lote, variables de distancia y situaciones particulares (aislamientos, seguridad, etc.) del predio en donde se va a desarrollar el proyecto y su manejo. Estas actividades deben ser consideradas en el presupuesto y por lo tanto el CONTRATISTA está obligado a realizarlas.

Si con base a las condiciones de construcción el CONTRATISTA estima conveniente alguna modificación al presente documento o a sus anexos, debe someter por escrito a consideración de FINDETER con el análisis y la justificación correspondientes.

Las especificaciones técnicas para el diseño y construcción de todas y cada una de las obras a realizar por el CONTRATISTA estarán dentro del marco de las normas vigentes que regulan la materia y que son aplicables a las obras objeto, las normas ambientales, seguridad industrial, seguridad social, las buenas prácticas de la construcción, los reglamentos y especificaciones del Reglamento Aeronáutico colombiano RAC-14, de las Empresa de Servicios Públicos y la NSR-2010 (Última actualización). Lo relacionado a las instalaciones eléctricas y sus complementarios por las del CÓDIGO ELÉCTRICO NACIONAL VIGENTE, Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE vigente. Lo relacionado a las instalaciones hidrosanitarias por la norma ICONTEC vigente. Las condensadas en estas especificaciones técnicas y que de ellas se desprendan. Si durante el proceso de estudios y diseños se llega a actualizar alguna de las normas vigentes para la construcción, el contratista debe realizar sus respectivos ajustes a los diseños.

El CONTRATISTA gestionará ante las entidades competentes los permisos y la legalización de las instalaciones provisionales de servicios públicos siendo el responsable por el mantenimiento, la ampliación y los pagos durante la ejecución de la obra

En caso de no cumplir con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el CONTRATISTA deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato/convenio.

4.2. INFORMACIÓN GENERAL DEL SITIO DE INFLUENCIA DEL PROYECTO BASE ECONÓMICA DE LA ISLA DE PROVIDENCIA

La economía de la isla en las últimas décadas se ha basado en el comercio y el turismo, lo cual ha producido un elevado y rápido crecimiento de la población isleña. Estas actividades económicas que, si bien han sido los principales factores de crecimiento económico, no han generado recursos suficientes que se reflejen en un mejoramiento de la calidad de vida del isleño.

El comercio perdió con la apertura económica, ventaja frente a los mercados nacionales de manera que se encuentra en un proceso de debilitamiento, el turismo ha perdido impulso tanto por la competencia en costos con otros destinos del Caribe como por la calidad de los servicios que ofrece. Sin embargo, el turismo representa la segunda actividad en generación de empleo en la isla.

Debe tenerse en cuenta que el empleo derivado de la actividad turística es fluctuante dado que depende de las denominadas “temporadas altas” que son Semana Santa, junio - Julio y diciembre - enero. Se resalta además que el empleo relacionado con este sector depende de diferentes servicios; tales como hoteles, casas de veraneo, restaurantes, bares y paseos dirigidos a sitios de interés.

4.2.1. CLIMA

De acuerdo con los registros de la estación del IDEAM en el aeropuerto “El Embrujo”, se presenta las siguientes características climáticas:



- La temperatura media anual varía entre 27.5°C en la costa y 26.5°C en la parte superior del sistema de colinas que atraviesa la isla. La temperatura media mensual es relativamente uniforme durante el año. Los extremos absolutos varían entre 17°C y 35°C. El mes con temperatura más elevada es mayo con 31.3°C y el de temperatura más baja es enero con 25°C.
- La humedad relativa media anual es del 81%; los registros medios mensuales varían entre 78% y 84% a lo largo del año. Los valores más bajos se observan entre enero y abril y los mayores entre junio y octubre.
- La precipitación media anual sobre la isla es de 1989 mm. La distribución mensual es monomodal; se caracteriza por un período de lluvias bajas entre enero y abril donde se registra el 8% del total anual, y uno de lluvias altas, entre junio y noviembre con el 75% del total anual. Históricamente el mes más seco es marzo y el período más lluvioso está comprendido entre septiembre y noviembre.
- La evapotranspiración potencial media anual en la isla es de 1740 mm; los valores medios mensuales varían entre un máximo de 177 mm en marzo y un mínimo de 116 mm en octubre.

4.2.2. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE DE LA ISLA

La infraestructura perteneciente a la isla que estará asociada de manera directa al desarrollo del proyecto es la que corresponde al tema transporte, vías de acceso terrestre y marítimo. A continuación, se relacionan algunas de sus características:

- Muelle marítimo por el Canal del Norte o Morgan: Se caracteriza por ser el más profundo, permitiendo el ingreso a buques de 3,6 metros de calado, los que sólo pueden navegar hasta el punto de intersección o viraje hacia el muelle en latitud 13° 22' 32" N y longitud 81° 22' 32" W, sitio en donde pueden fondear. Allí la profundidad comienza a disminuir y sólo buques con 10 pies de calado máximo pueden atracar en el muelle, con maniobra restringida, los cuales deberán navegar rumbo entre 040 y 045, tomando como referencia la casa de Mr. Ranklin, ubicada en el costado de estribor del muelle, el edificio Auri que se encuentra al costado izquierdo del muelle, y hasta el puente de Los Enamorados que une a Providencia con Santa Catalina como enfilaciones secuenciales en el proceso de alineación al muelle. Una barcaza tipo Roro Multipropósito de 3,000 toneladas requeriría tener una carga de 1000 toneladas para lograr el calado de 10 pies.
- La Ruta Nacional 3, también conocida como la Circunvalar de Providencia o Circunvalación de la Isla de Providencia, es una vía troncal que recorre el perímetro de la isla de Providencia, perteneciente al municipio de Providencia y Santa Catalina Islas en el departamento de San Andrés y Providencia. La ruta comienza en el sector de Santa Isabel (Town), el principal núcleo urbano de la isla. La ruta continúa por el perímetro de la isla en sentido contrario a las manecillas del reloj atravesando Puerto Libre, Pueblo Viejo (Old Town), High Hill y Smooth Water Bay. La ruta consiste de un solo tramo de 17.6 km (tramo 0301). Está construida en concreto rígido y tiene un ancho de 7 metros, en la actualidad esta vía se encuentra en buen estado ya que fue recientemente intervenida por el Instituto Nacional de Vías.

Tanto los materiales como el equipo y el personal que se emplearan durante el desarrollo del proyecto tendrán que llegar desde el continente o en su defecto desde la isla de San Andrés por vía marítima, llegando al puerto por el canal del norte y desde ese punto se desplazarán hasta el aeropuerto por vía terrestre en un recorrido de 3,5 km.

4.2.3. VÍAS DE COMUNICACIÓN

Aéreas: El puerto aéreo consta de infraestructura para la atención de los pasajeros, en esta se ubican las oficinas, una pequeña cafetería y una sala de espera. La infraestructura dispuesta es el aeropuerto "El Embrujo" que comprende una pista de 1290 m, ubicado en el sector de Bailey, en donde funciona una oficina de la OCCRE y se controla el ingreso de personas a la Isla.

Terrestres: Actualmente la red vial consiste en una carretera nacional circunvalar o vía principal que consta de aproximadamente 17.520 km con un ancho de 7 m, con dos calados hechos a base de concreto y vías municipales que incluye las vías secundarias o de sector (ramales de acceso a partir de la vía principal, tanto para



los núcleos poblados rurales como para otras áreas rurales con población dispersa o de actividades productivas) y las vías locales o de vecindario vehiculares o peatonales la mayoría son calles destapadas de 4 m de ancho, algunas rellenadas con arenas o piedras (servidumbres que permiten el acceso a todos los predios con construcciones)

Fluviales: El transporte marítimo consiste en lanchas con capacidades entre 15 y 20 pasajeros que se utiliza para transporte a ciertas áreas de las islas como a Santa Catalina, playas y cayos. Los dueños son particulares que prestan el servicio algunos hoteles cuentan con su propio servicio de tour en lancha.

4.3. ALCANCE DE LOS TRABAJOS A EJECUTAR

4.3.1. ETAPA 1

Consiste en la revisión ajuste y complementación de todos los estudios técnicos y diseños de las intervenciones establecidas por la Aeronáutica Civil dentro del proyecto de construcción de la Nueva Torre de Control y sus obras Conexas, del Aeropuerto El Embrujo; incluyendo el trámite para la obtención de las licencias y permisos necesarios para la ejecución de las obras.

Los diseños y estudios técnicos se deben ejecutar de acuerdo con el presente documento, normas técnicas vigentes aplicables que regulen cada especialidad (RAC 14, RETIE, RETILAP, RAS vigente, NSR-2010, según aplique a diseños, etc.).

Durante esta etapa, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta, entre otras cosas, los permisos necesarios para la ejecución de la consultoría como los NOTAM, las características topográficas y condiciones particulares del terreno, optando por soluciones mediante las cuales se lleve a cabo un óptimo manejo del diseño técnico y arquitectónico dejando en este último, en la medida de lo posible, elementos de identidad cultural propia de la región.

En esta etapa el Contratista deberá realizar la elaboración de los estudios y diseños arquitectónicos y civiles para la construcción de la torre de control y sus obras conexas. Con el fin de establecer sus características físicas, su capacidad portante, estructura a soportar, diseño eléctrico, hidrosanitario, inteligente y todos sus diseños complementarios para la torre de control y sus obras conexas.

Para obtener resultados óptimos, en esta etapa I de consultoría es necesario desarrollar lo siguiente:

El consultor deberá desarrollar los estudios y diseños arquitectónicos y civiles definitivos basados en los proyectos y diseños de la Aeronáutica Civil, Los diseños entregados por el Contratista serán a nivel de detalle, involucrando la especificación de cada una de las actividades que implique la construcción de las edificaciones y áreas complementarias, los análisis de precios unitarios, las especificaciones técnicas, el cronograma de actividades y el presupuesto de obra. Las anteriores actividades incluyen el cálculo de las cantidades de obra requerida con sus memorias.

4.3.1.1. PRODUCTOS A DESARROLLAR:

Los diseños deberán dar cumplimiento a las Normas Técnicas Colombianas aplicables y el Anexo 14 de la Reglamento Aeronáutico Nacional – RAC. Igualmente deben cumplir con los contenidos básicos establecidos a continuación (conforme a los que apliquen para el desarrollo del proyecto del presente proceso), así como los contenidos en el Documento 01 de las Documentaciones Sobre Práctica Profesional del Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares de Colombia - "Alcance y etapas de referencia en los servicios profesionales de diseño arquitectónico".



El contratista deberá revisar, ajustar y complementar los diseños entregados por la AEROCIVIL, llevándolos a Fase III de diseño, haciendo que los mismos se encuentren completos y con suficiencia para ser llevados a etapa de construcción. El alcance de los estudios y diseños a entregar deberá ser acordado previamente con la interventoría y la entidad contratante; y dependerá en gran medida de la suficiencia de los diseños entregados por la AEROCIVIL. El alcance de los productos a entregar en esta etapa se basará en las siguientes condiciones, sin que implique la total sujeción a lo acá descrito pues debe revisarse la aplicabilidad de cada condición a cada componente del diseño. No obstante, cualquier falencia o discrepancia en los diseños que sea evidenciada por el interventor, la contratante, el cliente o las autoridades competentes, deberá ser subsanada por el contratista sin perjuicio de las acciones que la contratante emprenda derivado de este incumplimiento.

El contratista desarrollara la apropiación y/o complementación de estudios y diseños a nivel de detalle, tomando como punto de partida la entregada por el contrato No. 19001313 H4 de 2019 a la AEROCIVIL, para su proceso de construcción acorde con el conocimiento y experticia proponiendo ajustes de acuerdo con la experticia de los diferentes profesionales en materia constructiva para que el proyecto este alineado en términos de alcance y agilidad constructiva

CONSIDERACIONES DE CARÁCTER AMBIENTAL

Estudio y Actualización ambiental:

Teniendo en cuenta que el aeropuerto El Embrujo de Providencia ya cuenta con un instrumento de manejo Ambiental - PMA, actualizado por última vez en el año 2015, a través de la Resolución 1456 del 13 de noviembre de ese año, "Por la cual se modifican las medidas de manejo ambiental contenidas en el plan de manejo ambiental establecido mediante la resolución No. 081 del 28 de enero de 2003 y se toman otras determinaciones", El Contratista realizará la revisión del mencionado Plan de Manejo Ambiental y elaborará los ajustes y adiciones al Plan de Manejo Ambiental, acorde con los requerimientos técnicos y legales que indique la Aerocivil.

Por lo tanto se deberá entregar un documento técnico ambiental (Entregable 14), donde se realice el análisis respectivo y justificación frente a que todas las actividades constructivas para la renovación de la infraestructura propuesta en los Estudios y diseños, hacen parte de lo que se denomina como "Cambios menores dentro del Giro ordinario de las actividades", y que estas no generarán nuevos impactos ambientales, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, en especial en lo referido en el Artículo 2.2.2.6.1.6. - Modo aéreo.

Licencias y Permisos Ambientales

En el caso que la Autoridad Ambiental competente requiriera de efectuar algún tipo de modificación al instrumento de manejo existente, o de tramitar una nueva licencia para el desarrollo del proyecto constructivo, por sus consideraciones y en virtud de sus funciones como autoridad; o en caso que sean necesarios permisos licencias que tengan cabida según el tipo y magnitud de la obra y/o que sean requeridos por la autoridad ambiental competente (Secretarías de Ambiente, Ministerio de Medio Ambiente, Corporaciones Autónomas, Autoridad Nacional de Licencias Ambientales, etc.) el CONTRATISTA deberá elaborar y presentar los estudios ambientales que las entidades soliciten, teniendo en cuenta lo dispuesto en los artículos 56 y 57 de la Ley 99 de 1993, el Decreto 1728 de 2002 y Decreto 2820 de 2010 "Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre la Licencia Ambiental", y considerando además, que correrá cargo al proyecto el pago de los conceptos de laboratorios, visitas de campo, trámites, evaluaciones y demás requeridos por parte de esa autoridad.

Respecto a los requisitos y el trámite para la obtención de los permisos para el uso, aprovechamiento o afectación de los recursos naturales renovables, es necesario tener en cuenta las normas que se mencionan a continuación:

El contratista deberá seguir todas consideraciones emitidas por la ANLA para el cumplimiento y seguimiento de las fichas ambientales autorizadas del plan de manejo ambiental vigente para el Aeropuerto en el cual se estipulan las siguientes medidas de manejo ambiental que el contratista debe seguir:

Delimitar el área correspondiente a utilizar para la conformación de la franja de seguridad y la RESA.



El desarrollo del fresado se deberá realizar de manera tal que no afecte los límites permisibles de material particulado establecidos en la resolución 610 del 2010, así como los límites permisibles de ruido establecidos en la resolución 0627 del 2006.

Se deberá presentar un plan de tráfico aprobado el manejo de maquinaria pesada para el desarrollo de la actividad de mantenimiento de pista de ser necesario.

Los vehículos de carga deberán estar cubiertos, y evitar en todo momento la caída de material sobre las vías externas al aeropuerto.

Se deberá adoptar las medidas de manejo necesarias tales como drenajes superficiales para el acopio de material sobrante de la excavación y fresado que eviten la contaminación de las aguas superficiales.

Para el apilamiento de materiales de construcción se deberá garantizar el cubrimiento, que evite la emisión de material particulado.

Para el desarrollo de la actividad se deberá efectuar una socialización con el área de influencia en la que se establezca, la descripción de la actividad de mantenimiento, y las medidas de manejo ambiental a adoptarse.

Deberá contar con los respectivos permisos de emisiones, vertimientos, y otros que aplique de ser necesario para el desarrollo de la actividad.

Deberá informar sobre los volúmenes de material de excavación y el sitio de disposición, si el material a disponer se va acopiar el interior del aeropuerto este deberá contar con los respectivos diseños y medidas para ello.

De darse el caso puntal de requerirse el corte de algún árbol se deberá realizar los protocolos ambientales con la corporación, para determinar las compensaciones necesarias por la realización del hecho. y deberá incluirse la relación que se tenga con la fauna.

Fauna.

EL Contratista, deberán contemplar entre otras cosas y por su cuenta, la implementación de medidas contempladas en el PMA del Aeropuerto el Embujo, para el manejo de fauna presente en las áreas de trabajo y de influencia del proyecto constructivo, y garantizará que, con estas medidas no aumentarán los incidentes provocados por influencia de fauna, específicamente lo referido al Peligro Aviario y Control de fauna silvestre en el aeropuerto.

PRODUCTOS ESPECÍFICOS:

INFORME RECOPIACIÓN INFORMACIÓN.

Una vez emitida la orden de inicio del contrato, dentro de los primeros Veinte (20) días EL CONTRATISTA deberá elaborar y entregar un Informe de recopilación de información, soportado en el insumo documental entregado por FINDETER y complementado con la investigación particular, la obtención de información de fuentes secundarias y con las visitas de campo realizadas a los predios y zonas donde se desarrollará el proyecto.

El Informe de recopilación de información deberá contener todos los análisis y recomendaciones que como Contratista realice, a la documentación, técnica, jurídica, predial y normativa que le haya sido entregada por parte de LA CONTRATANTE, o que haya sido conseguida y recopilada personalmente. El objetivo de este informe es que el Contratista cuente con todas las bases y lineamientos necesarios para el desarrollo de los diseños y estudios técnicos, y que además permita al contratante, conocer las recomendaciones que, el contratista realice como complementación para un mejor desarrollo del proyecto. El informe deberá incluir todos los aspectos que sean aplicables al tipo de intervención a ejecutar, entre los cuales se pueden encontrar:

Estudio de la Situación Normativa, Urbanística y Legal

- Información Cartográfica Catastral y georeferencial.
- Consulta y compilación de información de Catastro, la Aeronáutica y del Municipio correspondiente.
- Situación legal de los predios o zonas a intervenir.
- Verificación del área a intervenir.
- Verificación de no afectación de los predios por aspectos ambientales.



- Localización.
- Análisis de la condición urbana que incluya factores como conectividad urbana (vías de acceso vehiculares y peatonales), caracterización de la zona (usos y actividades principales del sector, redes de acueducto, alcantarillado, gas y electricidad presente), morfología (distancias, tamaño de los predios, cambios de nivel, existencia de lugares inseguros entre otros), relaciones urbanas (hitos urbanos, monumentos, bienes de interés cultural, vegetación entre otros), condición climática (factores como lluvia, viento o asolación) entre otros.
- Áreas y linderos.
- Gravámenes y limitaciones.
- Impuestos y contribuciones.
- Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios.
- Observaciones y recomendaciones.
- Estudio Normativa, Afectaciones.
- Compilación y análisis de información de las entidades pertinentes.
- Esquema de implantación

El informe preliminar deberá presentar un análisis normativo, que incluya el estudio e interpretación de la normatividad vigente en materia técnica, predial, jurídica o de lineamientos misionales, que afecten o condicionen la ejecución del proyecto, con el fin de tener claros los parámetros normativos dentro de los cuales éste deberá ser implementado. El análisis normativo deberá estar compuesto por escritos, planos, imágenes y demás tipos de documentación necesaria, y debe contener como mínimo lo siguiente:

- Consultas a las demás entidades competentes, para garantizar el cumplimiento de las normas vigentes aplicables (Arquitectónicas, urbanísticas, estructurales, de seguridad contra incendios, servicios públicos, obras de mitigación, entre otras).
- Verificar y tener en cuenta las afectaciones emitidas por las entidades que influyan directamente en la zona de influencia del proyecto, para lo cual, este deberá dentro de sus obligaciones realizar las consultas necesarias a las entidades competentes.
- Verificar la viabilidad jurídica, normativa, cartográfica y linderos del predio para la implantación.
- Tener en cuenta los estándares aplicables de acuerdo con la normatividad vigente para terrenos planos o en ladera.
- Acta de entendimiento, resultado del proceso de socialización con la AEROCIVIL conforme a requerimiento de la entidad CONTRATANTE, para que las partes tengan claridad del alcance del proyecto.
- En cualquier evento deberá garantizar a FINDETER que la entrega de la información permita la legalización, construcción y puesta en funcionamiento de todas las obras.

El informe preliminar deberá incluir toda la información necesaria y una descripción detallada que contenga todo el proceso de logística de Cadena de suministros a la isla de Providencia, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

PRELIMINARES AMBIENTALES: Concepto usos de suelo, Realización actas de vecindad, Socialización del proyecto.

CONTRATACIÓN PERSONAL: 1) Oficios de solicitud de personal a la Alcaldía de Providencia, 2) Selección de personal, exámenes médicos, 3) Solicitud permisos OCCRE, 4) Traslado de personal a la Isla.

PERMISOS PARA OPERACIÓN: Solicitud de certificación de operación.

LOGÍSTICA Y TRASLADO DE EQUIPOS Y MATERIALES EXISTENTES: 1) Disposición de material en parqueadero Bodega en Puertos Marítimos, 2) Tramite de citas y Permisos en puertos Marítimos, 3) Reconocimiento de Stand-by, 4) Cargue- Descargue de materiales para inspecciones de policía antinarcóticos, 5) Descargue de materiales en un Punto Limpio, para un posterior cargue a contenedor o carga suelta, 6) Procedimientos de rastreo y logística, 7) Una vez llega la carga a San Andrés se debe tener en cuenta procedimiento de descargue de mercancía e inspección



nuevamente de antinarcóticos y traslado a punto de acopio, 8) Procedimiento de parqueo Portuario de pendiente con que perecedero se encuentre el barco, 9) Gestión de recibo de materiales en puertos de San Andrés.

Adicionalmente el informe preliminar debe contener el Plan de Gestión del riesgo, en cumplimiento de lo establecido en el Decreto 1081 del 2015 y sus modificaciones, así como el protocolo para el control de vectores en las áreas a intervenir en obras.

ESQUEMA BÁSICO:

En la Etapa 1, para la intervención general y para cada uno de las zonas a intervenir en el proyecto, se plasmará a grandes rasgos la idea general de las diferentes intervenciones establecidas dentro del proyecto, para las Obras de Construcción de La Nueva Torre de Control y sus obras conexas del Aeropuerto El Embrujo en El Archipiélago De San Andrés Y Providencia en planos esquemáticos y a escala.

Las intervenciones que deben plantearse en el esquema básico, son todas aquellas definidas en el Perfil técnico definitivo, y son en conjunto, parte de operaciones integrales que involucran además de la nueva edificación, las vías de acceso, andenes, parqueaderos, y demás elementos que hacen parte del espacio público y que suman al bienestar de las poblaciones beneficiarias.

En el esquema básico se debe reflejar gráficamente las diversas zonas, por usos, y la imagen global del área a intervenir, para su aprobación por parte de la INTERVENTORIA. En esta fase se definirá con detalle la configuración espacial y formal del proyecto, así como los sistemas estructurales y constructivos.

Debe tomarse en cuenta para el desarrollo de esta etapa las condiciones reales del terreno, la infraestructura existente, manejo de aguas de escorrentías, vialidades, posibles accesos, topografía, restricciones al predio, usos de suelo permitidos por las autoridades, materiales, así como criterios constructivos, urbanos y de Imagen (identidad cultural) que se piensa dar a cada uno de los espacios, áreas, edificios (en caso que aplique) o cualquier otro elemento que Arquitectónicamente y urbanísticamente cuente y tenga valor en el proyecto, para lo cual será necesario basarse y apoyarse en la información suministrada por la AEROCIVIL y el análisis de áreas de cada espacio de dicha información. Adicionalmente se deben tener en cuenta en la preparación de los esquemas básicos, las inquietudes y expectativas de la Aerocivil y Findeter.

En las intervenciones que posibiliten diferentes propuestas arquitectónicas y urbanísticas, (intervenciones puntuales) se deberán elaborar al menos dos (2) esquemas arquitectónicos y urbanísticos diferenciales para revisión, análisis, evaluación y aprobación por parte de la interventoría, conforme a las indicaciones de evaluación de selección indicado por Findeter, incluyendo modelaciones preliminares de asoleamiento, análisis bioclimáticos con al menos 1 alternativa hermética del aeropuerto, conexión de servicios y una vez se cuente con la aprobación se deberá desarrollar el anteproyecto de conjunto arquitectónico y urbanístico y de instalaciones, las dos alternativas mencionadas deberán tener en cuenta la resistencia de la estructura a Huracanes categoría 5 en la escala Saffir-Simpson. En los casos que por las características de la intervención a desarrollar solo sea posible la presentación de un esquema básico, este será el único necesario. Esta consideración deberá ser definida previamente con la Interventoría.

Cada uno de los esquemas básicos, debe tratar de ajustarse al valor contractual del proyecto y en caso de plantear afectaciones grandes al valor contractual, presentar la variación y el análisis del balance presupuestal.

Para la presentación de los esquemas básicos, el contratista deberá tener en cuenta las recomendaciones expuestas por Findeter y el método indicado de evaluación que permita realizar una selección óptima, en aras de presentar un proyecto moderno, innovador, técnico, auto sostenible y que garantice el uso y la funcionalidad óptima para la prestación del servicio a la comunidad.

El contratista previamente deberá realizar:



- Visitas al terreno por el proyectista.
- Revisión de normas vigentes (datos técnicos y reglamentos).
- Estudio de afectaciones, altura, colindancias, etc.
- Estudio de Impacto en las Operaciones Aéreas
- Estudio de infraestructura existente, Instalaciones eléctricas, hidráulica, drenaje, vialidades, teléfono.
- Verificación de Trámites necesarios (licencias, permisos, etc.)
- Solicitud de disponibilidad de servicios de acueducto, alcantarillado, energía y gas
- Verificación de redes de servicios públicos existentes

ANTEPROYECTO:

Con base en el resultado de los productos arrojados en el esquema básico aprobado por la Interventoría, el contratista desarrollara el anteproyecto general y particular de las intervenciones a realizar. Deberá presentar un anteproyecto general del proyecto, para las Obras de Construcción de la nueva torre de control y sus obras conexas del Aeropuerto, que incluya todos los elementos constitutivos del espacio público definido en el Perfil Técnico Definitivo tales como parqueaderos, vías, andenes, demás elementos, y un anteproyecto individual para cada una de las intervenciones propuestas.

El contratista se compromete a entregar los siguientes productos en el anteproyecto general y por cada uno de los proyectos o intervenciones a diseñar/ejecutar, en los casos que aplique:

Desarrollo de anteproyecto general:

- Criterios básicos de diseño (incluye justificación elementos de identidad cultural de la zona).
- Listado de protocolos de referencia.
- Diagramas de funcionamiento.
- Propuesta bioclimática (cuando aplique para edificaciones).
- Desarrollo del Programa arquitectónico, urbanístico y paisajístico general
- Plano de implantación del Proyecto en el Aeropuerto, mostrando las zonas a intervenir.
- Plano de Zonificación y de accesibilidad
- Diseño geométrico de vías y parqueaderos
- Propuesta de la planta de conjunto.
- Plano general de plataformas (Cuando aplique).
- Diseño paisajístico
- Estudio Bioclimático.
- Propuesta de exteriores, jardinería, estacionamiento e instalaciones deportivas (Cuando aplique).
- Curvas de nivel.
- Presupuesto de obra.
- Estudio de vialidades y propuesta de accesos.
- Elaboración de trabajos de presentación (renders, videos, entre otros) de no elaborar videos se deberá adelantar maqueta en tamaño pliego 0.7 x 1.00 m)
- Memoria descriptiva de anteproyecto general.
- Revisión de cumplimiento de afectaciones y restricciones.

Desarrollo del anteproyecto arquitectónico:

- Criterios básicos de diseño (incluye justificación elementos de identidad cultural de la zona).
- Diagramas de funcionamiento.
- Desarrollo del Programa arquitectónico, urbanístico y paisajístico por área.
- Verificación de las normas y criterios de diseño.
- Planos arquitectónicos, urbanísticos y paisajísticos de anteproyecto.



- Propuesta de acabados.
- Elaboración de trabajos de presentación (renders, videos, entre otros).
- Plano de acabados para espacios tipo.
- Muestras de acabados.
- Propuesta de estructura.
- Propuesta de instalaciones.
- Equipamiento.
- Plano de ubicación de lámparas (En caso de utilizarse celdas solares para el funcionamiento de los mismos, indicar ubicación de estas y los correspondientes accesorios. Además, adjuntar el estudio Fotométrico respectivo que permita validar la propuesta de iluminación a presentar).
- Plano de ubicación de mobiliario.
- Plano de ubicación de equipos especiales.
- Memoria descriptiva del anteproyecto.
- Planos base
- Catálogo general de partidas de obra.
- Estimado preliminar del ajuste de áreas en caso de requerir, sin afectar el valor total contractual.

Desarrollo del anteproyecto de instalaciones o redes en conjunto:

Instalaciones o redes Hidráulicas, Sanitarias, Gas e Incendio, eléctricas y voz y datos:

- Localización de conexión final de drenajes a colector público o redes existentes
- Localización de acometida de agua a red pública o existente (en caso de no ser posible conexión y existiendo la posibilidad de ejecución dados las características del lote y los recursos destinados, revisar ejecución de pozo de agua cruda con instalación de equipos para riego)
- Definir criterios de localización de registros de control.
- Definir rutas de conducción de tuberías de los diferentes sistemas
- Definir criterios de localización de cajas de inspección.
- Criterio general de canalización.
- Análisis de los elementos de desagüe y conducción, incluyendo los filtros a proponer
- Ubicación general de redes propuestas de intersecciones.
- Análisis de drenaje de aguas negras, conforme al perfil del terreno. (Cuando aplique).
- Análisis de drenaje de aguas pluviales conforme al perfil del terreno. (Cuando aplique).
- Definir ubicación de las acometidas eléctricas.
- Definir ubicación de toma general de agua.
- Establecer punto de descarga al drenaje municipal.
- Diseño preliminar de iluminación

Los criterios para evaluar los esquemas arquitectónicos, urbanísticos y paisajísticos de manera objetiva serán los siguientes:

Criterio Básico: Integralidad de la propuesta: Se tendrá en cuenta, como criterio básico para la evaluación, la calidad integral de la propuesta su funcionabilidad y operatividad.

Se evaluará la propuesta arquitectónica, urbanística y paisajística con relación a su entorno urbano: su imagen institucional y su capacidad de generar espacios representativos para la comunidad (identidad cultural). De igual forma su fácil mantenimiento.

Criterios Específicos: Además del criterio básico, las propuestas arquitectónicas, urbanísticas y paisajísticas serán analizadas teniendo en cuenta entre otros los siguientes aspectos de evaluación, sin que el orden citado signifique preferencia:



- Implantación y relaciones con el entorno. (Contribución a la construcción de ciudad – espacio público).
- Aporte Arquitectónico, urbanístico y paisajístico innovador y apoyo a los procesos pedagógicos, recreativos y culturales.
- Calidad estética, imagen arquitectónica, urbanística y paisajística e identidad cultural.
- Viabilidad técnica y económica: Los proyectos se deben ajustar a los costos especificados para cada caso.
- Criterios de eco urbanismo y sostenibilidad ambiental.
- Criterios Bioclimáticos: se deberá considerar la conveniencia de 1 torre hermética, pero primará en su consideración el criterio de economía para la operación del mismo una vez sea entregado.
- Criterio estructural: El diseño de la edificación deberá ser concebida para que la estructura de la edificación conserve su integralidad, luego de estar sometida a los efectos de un Huracán Categoría 5 en la escala de Huracanes Saffir-Simpson, es decir para vientos superiores a 250 km/h
- Para la posible reubicación de la torre de control y obras conexas, se debe tener en cuenta el área licenciada aprobada por la autoridad ambiental para el aeropuerto el Embrujó, y encaminar los esfuerzos y las medidas para no intervenir áreas nuevas y en consecuencia no requerir el trámite de una modificación al Plan de Manejo Ambiental.

ALCANCE DE EL PROYECTO ARQUITECTONICOS Y LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS CIVILES DEFINITIVOS FASE III.

Entregables

1) Levantamiento Topográfico (Entregable 1).

Se deberá elaborar el levantamiento topográfico detallado del lote indicado por AEROCIVIL, de tal manera que se prevean todas las incidencias o afectaciones y todas las actividades preliminares necesarias para el diseño y futura construcción de las obras, efectuando los amarres al sistema de coordenadas del IGAC. Las placas del IGAC (debidamente certificadas), deben ser localizadas por el Contratista indicadas en un plano de ubicación general del archipiélago y donde sea posible, indicarlas en las plantas generales del proyecto.

Los levantamientos topográficos deberán incluir toda la información de detalle que sea requerida para cada uno de los proyectos, de acuerdo con los requerimientos de la INTERVENTORÍA del estudio, incluyendo como mínimo, pero sin limitarse al levantamiento de las siguientes áreas:

Área de Urbanismo y Vías de Acceso

Área de la nueva torre y sus obras conexas

2) Estudio de Suelos y Diseños Geotécnicos (Entregable 2).

El Contratista deberá realizar el estudio de suelos para el proyecto, para investigar y definir las propiedades geomecánicas y de deformabilidad del suelo de fundación, que evalúe el estado de interacción suelo-estructura y entregue las recomendaciones para su cimentación en el diseño estructural teniendo en cuenta el REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR –10, específicamente enmarcada en el Título H ; igualmente, se deberá investigar las condiciones de consolidación de las estructuras vecinas y su interacción con la futura construcción de las obras.

El Contratista deberá considerar, pero sin limitarse a ello, la realización de sondeos, pruebas de campo y laboratorio, análisis geotécnico y recomendaciones, incluyendo como mínimo las siguientes pruebas y actividades:

Exploración de campo: Comprende la ejecución de sondeos según lo recomendado en la NSR-10 y en especial en la tabla H.3.2-1 y el numeral H.3.2.4, adicionalmente con el avance de las perforaciones se deberán tomar muestras para la realización de los respectivos ensayos de laboratorio y se registrará la posición del nivel freático.



Ensayos de laboratorio: Sobre las muestras recuperadas en la exploración de campo, se realizarán ensayos de clasificación tales como granulometría, humedad en el límite líquido y plástico, humedad natural, análisis químicos para determinar substancias presentes en el suelo, hasta la profundidad de los sondeos; peso volumétrico, compresión confinada, corte directo, triaxiales y consolidación, entre otros, de acuerdo al REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR – 10.

Informe: Con la información de campo, resultados de laboratorio y acorde con la naturaleza del proyecto se entregará el respectivo informe en donde se consignarán entre otros aspectos, el registro estratigráfico del sub-suelo, la posición del nivel freático, los resultados de laboratorio, tipo de cimentación, la capacidad portante del sub-suelo, elementos o substancias químicas presentes, recomendaciones sobre metodología de aspectos constructivos y demás parámetros relacionados con la geotecnia del proyecto.

Antes de iniciar la actividad de exploración, el Contratista presentará para aprobación de la Interventoría, el programa de exploración de campo y ensayos de laboratorio, de acuerdo con la NSR 2010, el cual debe contener como mínimo las pruebas y ensayos antes indicadas y los demás que considere necesarios para lograr el objeto del estudio.

Igualmente, los métodos, procedimientos y metodología de diseño, deberán ser preestablecidos a través de un documento previo que se someterá a la aprobación de la INTERVENTORÍA y tramitará los permisos necesarios para acceder a las zonas restringidas del aeropuerto. Sin esta aprobación, no se podrá dar curso a la elaboración de los diseños, siendo responsabilidad del Contratista cualquier atraso por este motivo. FINDETER podrá oponerse al concepto del Especialista de Suelos, cuando su propuesta resulte antieconómica, siendo obligación del Contratista presentar otras alternativas de diseño para su revisión y aprobación.

El diseño geotécnico debe comprender todos los análisis de suelos y diseño necesarios que permitan garantizar la estabilidad del proyecto. Para tal efecto se deben determinar los factores de resistencia y estabilidad de los suelos. Estos diseños serán insumo para la determinación de la cimentación de la torre, la estructura del pavimento que requieren las vías de acceso y parqueaderos que conforman las instalaciones del aeropuerto, cuando aplique.

NOTA: Si bien el REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE NSR – 10 Establece claramente los alcances de los estudios, el contratista como complemento y conforme a su experticia deberá tener en cuenta las siguientes actividades:

- Levantamiento topográfico planimétrico y altimétrico indicando mediante mojones el replanteo instalando BMs uno principal indicando nivel 0 y otros indicando cada una de las actividades que se desarrollaran con su respectivo nivel referenciado al BM principal.
- Ejecución de las perforaciones indicadas del subsuelo con una profundidad de 6m cada una de acuerdo al terreno.
- En cada perforación se llevará el ensayo SPT cada 2m, o cambio de estrato en suelos granulares y el de corte con veleta en suelos cohesivos.
- Inspección de las muestras de suelo por parte de un Ingeniero Especialista en Geotecnia, con el fin de establecer un plan de ensayos de laboratorio.
- Ejecución e ensayos de campo como el de corte con veleta y el de penetración estándar, en caso de que estos ensayos apliquen para los suelos encontrados.
- Ejecución de ensayos de laboratorio para la determinación de la clasificación, compresibilidad y resistencia de los suelos.
- En la elaboración del informe escrito, deberá cubrir como mínimo los siguientes aspectos:
 - Descripción de las características del proyecto.
 - Descripción de las características del subsuelo (estratigrafía, nivel freático, comportamiento mecánico, resistencia y compresibilidad)
 - Evaluación de las alternativas de cimentación, considerando aspectos técnicos y económicos.
 - Recomendaciones que serán de utilidad en el diseño estructural y en la construcción.
 - Otros Alcances:



- Especificaciones de materiales encontrados.
- Perforación con taladro mecánico
- Penetración de cono dinámico
- Ensayo de compresión in confinada
- Contenido de humedades naturales
- Pesos unitarios
- Granulometrías
- Límites de atterberg
- Corte directo
- Peso específico de sólidos
- Lavado sobre tamiz no 200
- Compactación proctor modificado
- CBR inalterado sin y con inmersión
- Ensayo de permeabilidad in – situ
- Densidad del terreno cono y arena

3) Planos arquitectónicos (Entregable 3)

El Contratista deberá elaborar los planos generales de diseño arquitectónico, Según lo estipulado a continuación:

a) Planos de localización:

- Dimensiones: Confirmadas y definitivas del proyecto en relación al sitio, a sus bordes, vértices y condiciones naturales o artificiales, en medidas completas acotadas con un máximo de dos (2) decimales, amarradas debidamente a la cartografía y al levantamiento topográfico.
- Planos y diagramas complementarios: Sobre trabajos necesarios en el sitio en relación a niveles y excavaciones, demoliciones, sistema de drenajes, sistemas eléctricos, instalaciones de gas, agua o ventilación mecánica.
- Tratamiento de los exteriores y del espacio público: Diseño de las vías de acceso y senderos, estacionamientos definitivos (parqueaderos), amueblamiento e iluminación.
- Planta acabada de cubiertas: Con información detallada de pendientes, drenajes y materiales de construcción.
- Plan de construcciones: temporales, cerramientos, campamentos y almacenamientos; accesos provisionales, estacionamientos y cerramientos temporales a implementar durante la etapa de construcción.
- Plan de paisajismo: selección de plantas nuevas, especies a conservar, irrigación y rociadores, si los hay.
- Pendientes de desagüe y drenaje del terreno y de los pisos: sumideros, pozos de inspección y aliviaderos, si los hay.
- Juntas de construcción de pisos o sardineles y juntas de movimiento: Con referencia a detalles.
- Localización de contadores y acometidas: de servicios públicos.
- Localización de almacenamientos y redes subterráneas, si las hay.
- Identificación de muros de contención y obras civiles especiales, si las hay.
- Aerofotografías, fotografías, videos, dibujos, esquemas y similares, que complementen y verifiquen la documentación.
- Con carácter adicional, plantas de pruebas de percolación, planta de localización de perforaciones de suelos, apiques y perfiles; planta de nivelación, de excavaciones y planta de demoliciones.

b) Plantas arquitectónicas:

- Plantas arquitectónicas completamente dimensionadas en acotamientos sucesivos, con referencia a cada espacio en cada uno de los niveles debidamente relacionados del proyecto.



- Elementos de las plantas, tales como vacíos, escaleras, muebles fijos, muros o divisiones; identificación de vanos, ductos, volúmenes y quiebres; perforaciones de ventanas puertas y muros, según sea el caso.
- Incorporación de los ejes estructurales, con identificación numerada y letrada, incluida la dimensión definitiva de la estructura.
- Relación de pisos y muros, separaciones o particiones, con la indicación de los despieces y materiales de acabado referidos a listas de materiales y a planos de detalles constructivos.
- Proyección de niveles superiores y de cielorrasos, debidamente relacionados a detalles de referencia.
- Desniveles y rampas deben acotarse, señalar su sentido de ascenso y su pendiente en porcentaje; precisar materiales de acabado y provisión de pirlanes antideslizantes u otros elementos de seguridad, todo debidamente identificado y relacionado a los detalles constructivos.
- Identificación y relación de detalles clave para umbrales, pirlanes y cambios de pisos.
- Identificación y numeración de puertas y ventanas con nomenclatura para ser relacionados en los cuadros respectivos.
- Identificación de niveles de acabado para los casos en que se prevean espesores diferentes de pisos.
- Relación de muros o pisos con tratamientos acústico, contra fuego, con control de vibraciones, para montaje de equipos o con acabados especiales.
- Relación con la correspondiente nomenclatura, de elementos tales como gabinetes, muebles de empotrar y muebles fijos.
- Elementos especiales como chimeneas, jardines, barandas, guarda escobas, muebles fijos y similares, deben ser dimensionados y referenciados al correspondiente detalle constructivo.
- Listados simplificados de acabados incluidos en cada espacio de las plantas arquitectónicas.
- Señalamiento gráfico en las plantas de los puntos de cortes, cortes de fachada y detalles especiales, si los hay.
- Planos sobrepuestos de referencia y coordinación para los diferentes sistemas del edificio: estructura, red hidro-sanitaria, red de suministro, plantas de drenaje sanitario; red, equipos y planta eléctrica; sistemas mecánicos, de comunicaciones, seguridad e incendio, incluida la ubicación de extintores.
- Plan general de iluminación, discriminando debidamente la ubicación y los distintos tipos de lámparas, ubicación de sensores, cámaras de seguridad.
- Planos de áreas exteriores y públicas, señalando elementos y acabados, niveles, estructura y tratamiento paisajístico básico; pendientes, drenajes y protección impermeable, si la hay, todo con la debida relación a detalles constructivos.
- Señalamiento de detalles claves de anclajes a muros o pisos para montaje de equipos y salidas.
- En casos de remodelaciones o ampliaciones, identificar gráficamente los componentes existentes y su relación con la obra nueva.
- Opcionalmente, el diseño o la sugerencia de los amueblamientos, pueden incluirse en plano traslúcido o capa sobrepuesta, con la debida referencia.

c) Plantas de cubiertas:

- Planta de la estructura de cubierta, en relación al piso superior de la edificación, incluyendo soportes estructurales, cenitales, tanques, equipos, antenas y similares, con sus correspondientes anclajes y apoyos.
- Planta de la cubierta en relación al piso superior de la edificación, señalando la relación de la misma con los sistemas de ingeniería hidro-sanitaria, ventilación, electricidad y comunicaciones, indicando las correspondientes entradas de acometidas.
- Relación definitiva, gráfica y porcentual, de las pendientes, superficies y niveles de la cubierta, sus materiales de acabado, drenajes, salidas y canales, si las hay.
- Conexiones y elementos en cubierta asociados a las redes hidráulicas, sanitarias, eléctricas, de comunicación, mecánicas u otras, según sea el caso.
- Plano de acabados y niveles de la cubierta, con su debida relación de detalles tipo y referencias al texto de especificaciones.



- Identificación y relación de detalles claves o especiales, en cuanto a áticos, drenajes, salientes, antepechos, protectores de tragantes y similares.
- Referencias gráficas de cortes, cortes de fachadas y detalles especiales, si los hay.
- Notas sobre aislamientos térmico o acústico de las cubiertas, si los hay.

d) Planos de fachadas:

- Definición pormenorizada de los elementos constitutivos de las fachadas, con su correspondiente información dimensional, de niveles y acabados constructivos.
- Localización de elementos derivados de las instalaciones técnicas de la edificación y otros, tales como mástiles, avisos, placas, siamesas, hidrantes y similares.
- Equipo móvil o desmontable de cubiertas o fachadas; barandas, defensas de seguridad y similares.
- Referencia a los detalles constructivos y a las especificaciones de elementos de fachada tales como dinteles, marcos, jambas, juntas verticales y horizontales; alfajías, gárgolas, voladizos o bajorrelieves, pérgolas y similares.
- Especificación precisa, con base en el nivel explícito de arranque, de los niveles de acabado de todos los elementos con relación a las dimensiones y elementos de la estructura portante.
- Proyecciones gráficas de la elevación interna de la edificación, con relación al plano exterior de fachada.

e) Planos de cortes generales y cortes de muros:

- Definición precisa de cotas y niveles de todos los componentes de la edificación, en plena correspondencia a los planos de plantas.
- Relación de los elementos principales o especiales de los cortes a los planos de detalle y a la documentación de especificaciones.
- Inclusión gráfica en plano aparte o en planos de plantas, de la identificación correspondiente a los lugares de corte de las secciones longitudinales, trasversales y oblicuas.
- Ubicación gráfica de los cortes de fachadas y determinación de los detalles especiales de cortes.
- Secciones especiales y complementarias para documentar en detalle las características del edificio en ciertos componentes particulares, tales como cenitales, remates, ductos, terrazas, cambios de nivel o de fachada y similares.
- Documentación de los componentes estructurales especiales, tales como arriostramientos, rigidizadores, tensores y similares.
- Planos en sección para representar características de los equipos mecánicos, de comunicación, seguridad, sistemas hidro-sanitarios, eléctricos y similares.

f) Plantas de cielorrasos reflejadas:

- Indicación gráfica de la presencia de bandejas, vacíos, ductos y similares, adheridos al cielorraso.
- Definición de barreras de ruido para particiones bajas, en caso de haberlas.
- Ubicación de los paneles de acceso al cielorraso, de las compuertas y los ductos.
- Definición de la ubicación y tamaño de los accesorios al cielorraso, tales como lámparas, cajas incrustadas, alarmas, cámaras, detectores, rejillas, rociadores, spinklers y equipos de diversa índole, en caso de haberlos.
- Identificación de los detalles claves y listado para la documentación de especificaciones.

g) Cuadros de áreas discriminadas.

h) Planos arquitectónicos de detalles constructivos.

i) Detalles constructivos de plantas y secciones arquitectónicas:



- Planos en detalle de los diseños y materiales constructivos de los elementos que componen cada uno de los niveles de la edificación, incluidos sótanos, semisótanos, cubierta, espacio exterior y espacio público.
- Detalles en plantas y secciones de componentes tales como las escaleras, rampas, chimeneas, desniveles, aperturas, juntas, divisiones o similares y a espacios como las cocinas, unidades sanitarias, cuartos de máquinas, ascensores, patios y antejardines.
- Detalles en planta y secciones de recintos especializados o prototípicos, que, por cualquier circunstancia o exigencia constructiva, demanden especial desarrollo y atención en la documentación detallada de diseño.
- Notas de referencia a documentación de especificaciones de construcción.

j) Cortes de fachadas:

- Alfajías, marcos, montantes, ventanería, antepechos, guarda escobas y dinteles.
- Placas de pisos, acabados de pisos y componentes exteriores de fachadas.
- Remates inferiores y superiores de la edificación.
- Canales, gárgolas, elementos y estructura de cubierta.
- Muros de contención, niveles de pisos, terrazas, balcones y similares.
- Notas de referencia a documentación de especificaciones de construcción:
- Detalles de los componentes constructivos de las fachadas
- Detalles de muebles fijos y carpinterías
- Cuadros de puertas y ventanas
- Cuadros de acabados arquitectónicos:
- Pisos, subpisos, sardineles e impermeabilizaciones.
- Muros, divisiones, revestimientos y aislamientos.
- Cielorrasos, con su estructura, soportes de equipos, accesos y protecciones.
- Acabados de puertas y ventanas, marcos, herrajes, cerrajerías y vidrios.
- Muebles, gabinetes y equipos empotrados, entrepaños, tableros y similares.
- Equipos eléctricos y sanitarios, tales como lámparas, tomas, interruptores, controles, tableros, aparatos sanitarios, accesorios, desagües, rejillas, registros y similares.
- Equipos de calefacción, ventilación, aire acondicionado y control de humedad.
- Equipos especiales de comunicaciones, seguridad y computación.

k) Revisión y aprobación de planos de taller

l) Revisión y aprobación de planos y modelos BIM

El contratista deberá elaborar los planos y modelos BIM definitivos de todos los diseños arquitectónicos, los cuales deberán ser entregados a la Aeronáutica Civil, previa finalización de la etapa de diseño, en medio impreso y magnético bajo los mismos parámetros de los planos y diseños entregados.

4) Estudios y Diseños Estructurales (Entregable 4)

Con base en el estudio de suelos, el levantamiento topográfico, el proyecto arquitectónico y la información recopilada y analizada, el Contratista deberá realizar los estudios y diseños estructurales dando estricto cumplimiento a la norma NSR-10, la normativa internacional para diseño de infraestructura resistente a huracanes categoría 5 (ASCE 7; AS1270.2; CUBiC; ENV 1991-2-4 y la AIJ) y demás normas complementarias vigentes. Los diseños deben contemplar los análisis previos, las memorias de cálculo y análisis de resultados, información sobre el software utilizado, los planos de diseño para la construcción de todas las estructuras (elementos portantes y no portantes); así mismos, debe incluir las correspondientes cantidades de obra, listas de refuerzo y figuración y despiece de estructuras.



Este estudio comprende el diseño detallado de la cimentación de la edificación, los elementos estructurales de concreto como vigas de cimentación, paredes, columnas, vigas, los pisos, los elementos estructurales de acero: columnas, vigas, varios, el sistema de protección contra incendios de los elementos estructurales, las juntas de dilatación y/o sísmicas, la evaluación de la frecuencia principal de vibración y verificación de su aceptabilidad en términos de confort.

El diseño estructural de la edificación deberá incluir los parámetros o las consideraciones necesarias, que le permitan a la estructura de la Torre de Control, mantener su integralidad estructural en caso que esté sometida a los efectos de Huracanes Categoría 5 en la escala de Saffir-Simpson, es decir para vientos superiores a 250 km/h, para ello deberá determinar si lo contenido en la NSR-10 frente a la presión estática equivalente usada para determinar cargas de viento para edificios, es suficiente o se debe revisar normas de países sometidos a este fenómeno con más frecuencia.

Los diseños estructurales deben cumplir las determinaciones previas realizadas por LA INTERVENTORÍA de esta etapa, en cada una de las entregas parciales y en la definitiva. FINDETER podrá oponerse al concepto del Especialista en Estructuras, cuando su propuesta resulte antieconómica, siendo obligación del Contratista presentar otras alternativas de diseño para su revisión y aprobación.

El contratista deberá entregar los modelos estructurales tanto en físico como en digital, con los cuales se realizó el cálculo estructural.

CONSIDERACIONES EN DISEÑO ESTRUCTURAL PARA RESISTENCIA A HURACANES:

Una concepción adecuada en el diseño y construcción de la infraestructura permite mitigar en gran medida las consecuencias de las altas cargas eólicas presentadas por huracanes y tifones. Es por ello por lo que teniendo en cuenta la coyuntura generada por el Huracán IOTA en 2020 las estructuras existentes y proyectadas en el aeropuerto El Embrujado deben ser reforzadas por medio de las siguientes metodologías constructivas y consideraciones estructurales sin que por ello se limite a investigar y aplicar otras metodologías recientes y novedosas para la resistencia de edificaciones frente a huracanes de categoría 5.

Una recomendación inicial en las etapas de diseño y pre-construcción se relaciona con el oleaje a lo largo de las zonas costeras. En este caso las edificaciones deben construirse preferiblemente en terrenos elevados para evitar el alcance de las olas. Si es inevitable que el oleaje arribe a las edificaciones dichas construcciones deben elevarse sobre pilotes o zapatas de acero, concreto o madera y que a su vez estas cimentaciones se encuentren posicionadas a un suelo lo suficientemente sólido.

Por otro lado, el viento que actúa sobre las superficies del techo de un edificio puede causar presiones negativas que generan una fuerza de elevación suficientemente alta para desprender las cubiertas de las construcciones. Una vez que esto ocurre, la edificación se debilita considerablemente y es altamente probable que el resto del edificio también falle o se perjudique gravemente. Para minimizar esta problemática, la estructura superior debe anclarse a través de las paredes y hacia la base o cimentación del edificio. Por lo general las cerchas que componen el techo se encuentran simplemente soportadas en la parte superior de las paredes, lo que proporciona una capacidad insuficiente para resistir los fuertes vientos. Para este caso se deben utilizar amarres especiales por medio de platinas que se insertan en las paredes y se envuelven sobre armaduras para proporcionar una mayor resistencia a la tracción y a los esfuerzos cortantes generados por las cargas de viento extremas.

Alternativamente, para mitigar las diferencias de presión se pueden instalar perfiles tabulares de aluminio o acero que logran sujetar permanentemente de manera perpendicular la parte superior de las nervaduras del sistema de cercha metálica sin perturbar el flujo de agua de lluvia en los aleros ni las partes superiores del edificio. Es importante recordar que la geometría física de un edificio afecta sus propiedades aerodinámicas y qué tan bien puede resistir un huracán. Los techos o edificios de cúpula geodésica o convexa tienen coeficientes de arrastre bajos y pueden soportar fuerzas de viento más altas que un edificio de tipología cuadrada de la misma área.



Las aberturas en los edificios, como puertas y ventanas, suelen ser puntos débiles susceptibles por fallar por la presión del viento y los escombros que las golpean. Una vez que ocurre la falla, la presión del viento se acumula dentro del edificio, lo que hace que el techo se desprenda. Teniendo esto en cuenta Las ventanas se pueden construir con paneles de plástico, vidrio irrompible o vidrio con membranas protectoras. Los cristales suelen estar adheridos con más firmeza que los cristales de las ventanas normales, incluido el uso de tornillos o pernos en los bordes de los cristales más grandes.

5) Estudios y Diseños Hidráulicos, Hidrosanitarios y Red contra Incendios (Entregable 5)

Se deberán presentar diseños hidráulicos e hidrosanitario completos y detallados a nivel fase III para aprobación ante la entidad correspondiente y su posterior ejecución.

Los diseños incluirán obras complementarias relacionadas con redes existentes modificadas cuando deban ser reubicadas, reconstruidas o complementadas para hacer un uso ambiental de aguas según lo solicite los organismos ambientales

OBRAS DE URBANISMO

El Contratista deberá realizar los estudios hidrológicos e hidráulicos, incluyendo los de socavación, con el objeto de diseñar las obras de drenaje mayores y menores y las obras de protección necesarias para el Proyecto.

Se debe realizar el análisis de las obras de drenaje superficial y sub-superficial, de forma cualitativa y cuantitativamente la cantidad de agua superficial y sub-superficial del área de influencia directa e indirecta del proyecto para realizar los respectivos análisis y diseños.

La principal finalidad de este estudio es analizar las características hidrológicas e hidráulicas de la zona de influencia y el impacto del Aeropuerto para definir su mitigación y manejo adecuado del agua. Esto con la finalidad de obtener la mayor información que sea posible, para que durante esta etapa se logren asignar y administrar de la mejor forma los riesgos técnicos, constructivos y de operación asociados.

- Identificación de cuencas de las corrientes de tipo perenne (y/o identificables en los planos a escala 1:25.000 o a mayor escala si los hubiere) que sean atravesadas por el Aeropuerto.
- Identificación de estaciones climatológicas e hidrométricas del área aferente a cada corredor vial, operadas por el IDEAM o por entidades gubernamentales o privadas.
- Información de utilidad para los análisis de estabilidad de canales y de socavación: clasificación de la corriente, transporte de sedimentos, potencial de socavación, estabilidad del curso, materiales existentes en el lecho y las orillas, etc.
- Definición de las características de las cuencas, estableciendo con precisión los límites y el tamaño del área aferente de cada una, las áreas de drenaje, la pendiente del curso de agua más importante y la pendiente media de cada cuenca y demás características geométricas de las mismas, el uso actual y previsto de la tierra, y se identificarán, entre otros, los tipos de suelos y su clasificación.
- Registro y evaluación de cualquier trabajo que se esté realizando en el lugar o que se tenga previsto y que cambie las características hidráulicas de una corriente de agua, con el fin de determinar su efecto sobre ella. En particular, se debe allegar información sobre: alineamiento y sección transversal de la carretera, coeficientes de rugosidad de la corriente, planos de inundación, estructuras que generen obstrucciones, áreas de almacenamiento potencial de agua, etc.

Diseño hidráulico de Obras de Drenaje

La finalidad es el diseño para la construcción de estructuras de capacidad apropiada utilizando los caudales generados en el estudio hidrológico. Las estructuras pueden ser de desvío, control, protección, remoción o de cruce bajo una vía.



El informe deberá incluir la Dinámica Fluvial Obras menores o Drenaje sub-superficial. Siempre que el estudio lo requiera, el documento incluirá un análisis del drenaje subterráneo, primordialmente en todos los sitios donde haya evidencia de agua subterránea excesiva. Se presentarán las soluciones concretas respecto al tipo de obra que se deba utilizar. Igualmente, presentará propuestas concretas para el manejo de las aguas que se infiltren en los pavimentos.

OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE LA TORRE DE CONTROL

Adicionalmente para la Torre de control el Contratista deberá realizar los diseños de detalle, del sistema hidráulico, redes de alcantarillado, sistema de disposición final de efluentes y de acuerdo con la normatividad de la empresa local prestadora del servicio, el RAS 2000 y Reglamento Sanitario Internacional, teniendo en cuenta las condiciones de servicio, tramitando las solicitudes a que haya a lugar, y entregando la información que estas empresas soliciten para el efecto. El diseño comprende las redes de acueducto y alcantarillado, redes hidrosanitarias, de drenaje superficial y subterráneo, Sistema de Red contra Incendios, Red de Hidrantes, equipos y demás sistemas hidráulicos necesarios para el óptimo suministro de agua potable, la evacuación y disposición final de aguas servidas y aguas lluvias (tuberías, bombas, accesorios, sifones, rejillas, etc.) Debe cumplir las determinaciones previas realizadas por la INTERVENTORIA en cada una de las entregas parciales y en la definitiva relativas a los:

- Sistemas de Agua Potable
- Sistemas de Agua Sanitaria
- Drenajes Pluviales
- Instalación de Artefactos y Accesorios
- Sistema de red contra incendio
- Red de hidrantes
- Sistemas de presión constante
- Con referencia a los planos arquitectónicos de la instalación, deben elaborarse los planos de las instalaciones hidráulicas interiores, y exteriores de agua potable y reciclable, distribución de equipos y localización de puntos de hidrantes y red contra incendio, así como la red de aguas residuales, aguas grises y aguas lluvias, debiendo contener la siguiente información:
 - Local de la Instalación.
 - Dimensiones y disposición en las edificaciones.
 - Localización geográfica del sitio.
 - Vías de acceso y puertas de ingreso, ubicación de vías de comunicación e instalaciones y edificaciones más cercanas, servicios propios y ofrecidos por terceros y a terceros.

Adicionalmente, el contratista deberá coordinar y efectuar los trámites ante las entidades gubernamentales.

Nota: El presente entregable se encuentra relacionado con el entregable 7 los cuales deben ser complementados entre sí para la optimización del proyecto en su marco global.

Manejo de aguas potable, lluvias y residual

Efectuar un reconocimiento de las áreas de influencia directa del proyecto realizando un diagnóstico y evaluación del manejo actual de las aguas residuales, como también las redes sanitarias.

Alcances:

- Realizar un diagnóstico del sistema de tratamiento de aguas residuales actual del Aeropuerto, revisar los alcances del estudio y proyecto a ejecutar.
- Realizar el levantamiento topográfico del área actual de la Planta de Tratamiento de Agua Residual "PTAR" en el Aeropuerto.
- Determinar los parámetros de diseño para la ampliación de la planta de tratamiento de agua residual.



- Diseñar la ampliación de las diferentes unidades que se involucran en la PTAR (clarificación, biodegradación (AIREACION), sedimentación y desinfección) entre otros, teniendo en cuenta los parámetros técnicos de diseño y parámetros propios del sistema y de la locación. A fin de cumplir con la normatividad de vertimientos.
- Presentar el diseño de la ampliación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Determinar el presupuesto de la alternativa de diseño presentada, incluyendo cantidades de obra, precios unitarios y especificaciones técnicas.
- Determinar y diseñar la red sanitaria del citado aeropuerto con sus respectivos planos, con el fin de que toda la infraestructura aeroportuaria se conecte a los sistemas de tratamiento objeto del presente estudio.
- Diseñar el sistema de captación y utilización de las aguas lluvias (Tanque) y reutilización de las aguas tratadas en la PTAR y su distribución para riego de jardines, sanitarios, limpieza y bomberos, con sus respectivas redes planos y costos.

Estudio y diseño de la red de alcantarillado de la torre

El estudio y diseño de la red de alcantarillado del aeropuerto incluye una investigación de las redes existentes, redes de desagüe, determinación del estado actual de las mismas, equipos de bombeo, cajas de inspección, sumideros y pozos de inspección, accesorios, configuración de la red, caudales, presiones disponibles, entre otros. Cuando se requiera se deberá realizar el levantamiento topográfico de la red.

El estudio y diseño la nueva red de alcantarillado deberá establecer la ubicación exacta de todos los elementos que conforman dicha red y sus características básicas, incluyendo cajas inspección, sumideros, pozos de inspección, motobombas, diámetro.

El estudio deberá incluir además de la localización, el tipo de material, su diámetro, desempeño sanitario y demás aspectos que permitan establecer las recomendaciones más acertadas respecto al futuro de la red con relación a los requerimientos del nuevo diseño.

Estudio y diseño de las trampas de grasas y aceites en los canales de aguas lluvias u otras instalaciones del aeropuerto y trampas de grasas comerciales, así como los desarenadores que sean necesarios

El estudio y diseño de las trampas de grasas y aceites en los canales de aguas lluvias u otras instalaciones existentes en el aeropuerto, debe incluir una investigación de los canales, así como la determinación de aguas de desagüe que posiblemente caen a estos sistemas.

El estudio y diseño de las trampas de grasas exteriores y aceites, así como las de los locales de comidas los cuales deberán establecer la localización exacta de las trampas y sus características constructivas como son: número de trampas, capacidades, áreas superficiales, dimensiones útiles, caudal, volumen, tamaño de las trampas en función del caudal de los canales en época de verano como de lluvias. Cuando se requiera se deberá realizar el levantamiento topográfico de los canales de aguas lluvias entre otros.

El estudio deberá además incluir aspectos que permitan realizar una retención de grasas y aceites necesarios para descontaminar estos canales de este tipo de líquidos, por lo cual el estudio y diseño deberá cumplir con las recomendaciones de eliminación de grasas exigidos por las normas ambientales.

Estudio Reutilización del Agua Tratada en la PTAR y aguas lluvias:

El Contratista debe presentar un estudio para la captación y utilización de las aguas lluvias y reutilización de las aguas tratadas en la PTAR, para riego de jardines, para sanitarios, limpieza y bomberos, con sus respectivas redes planos y costos, todo en un capítulo anexo al estudio principal.



El estudio y diseño para la captación y utilización de las aguas lluvias y reutilización de las aguas tratadas en la PTAR en instalaciones existentes en el aeropuerto, debe incluir una investigación de los canales, así como la determinación de aguas de desagüe que posiblemente caen a estos sistemas.

El estudio y diseño de la captación de aguas lluvias y de las aguas tratadas en la PTAR, se deberá establecer la localización exacta de la captación, almacenamiento y distribución con sus características constructivas como son: capacidades, áreas superficiales, dimensiones útiles, caudal, volumen, tamaño en función del caudal de los canales en época de verano como de lluvias. Cuando se requiera se deberá realizar el levantamiento topográfico de este nuevo sistema de captación, almacenamiento y distribución para jardines e instalaciones entre otros e indicar su mejor localización teniendo en cuenta pendientes y distancias de las infraestructuras tanto existentes como propuestas.

ACTIVIDADES A REALIZAR:

- Diagnóstico del sistema de agua residual actual de los; estudios y diseño de la ampliación de la planta de última tecnología de ser necesario.
- Diagnóstico del sistema sanitario (alcantarillado) actual y proyectado del aeropuerto, estudios y diseño de una nueva red de ser necesario.
- Diagnostico estudio y diseño de las trampas de grasas y aceites en los canales de aguas lluvias u otras instalaciones del aeropuerto.

Presentar a la entidad el sistema recomendado de mayor tecnología, de menor costo de operación y mantenimiento, El proyecto de construcción de las infraestructuras del Aeropuerto El Embrujado de Providencia, debe considerar el uso de la tecnología bioclimática que comprenden las siguientes características:

- Fuentes de energía alternativa como Paneles solares y otras alternativas para ser ubicados en las zonas verdes del aeropuerto para el ahorro energético del proyecto en general.
- Tratamientos en fachadas para mitigar sin sistemas de aire acondicionado los terminales en general, Doble fachada para tratamiento acústico y térmico en el proyecto si es necesario o fachadas que contengan en el alma de estas icopor como aislantes térmicos.
- Tratamiento en fachadas para entrada de luz natural en lo posible para el acondicionamiento del espacio de trabajo.
- Cubiertas termo acústicas con el espesor requerido para mitigar los rayos ultra violeta e infrarrojos.
- Tratamiento y selección de basuras para mejor uso de los recursos.
- Recolección y uso de aguas lluvias en cubiertas y cuerpos de agua para el aprovechamiento de este recurso y posterior reutilización en los cuerpos de agua de las zonas urbanas, riego y sanitarios.
- Tratamientos urbanos y paisajísticos que sirvan de integrador arquitectónico en los accesos vehiculares usando tratamientos verdes, para evitar problemas respiratorios y mejorar los aspectos visuales del proyecto.
- Control de aguas, para evitar filtraciones de agua por lluvias e inundación y dar seguridad de forma natural.
- Películas de control solar para mitigar los rayos ultravioletas, infrarrojos, con nanoceramica.

Nota: El contratista deberá tener en cuenta el caudal de diseño de la infraestructura propuesta conforme a la población fija y flotante objeto del presente estudio, así como complementar los diseños base de todas las áreas de obra civil y de manejo urbanístico requeridas en el proyecto, conforme al esquema general en planta propuesto.

6) Estudios y Diseños Eléctricos, Voz y Datos (Entregable 6)

El contratista deberá realizar los estudios, diseños eléctricos, voz y datos, sistema de iluminación y de detalle, realizando el análisis de las cargas necesarias para el funcionamiento de todo el sistema, de manera que se satisfagan las exigencias de la norma RETIE y regulaciones establecidas del sistema por la empresa local prestadora del servicio. Comprende los diseños de:



- Sistema de Telefonía análoga
- Redes de Comunicaciones / Anillo de Fibra
- Sistema de detección y de Alarma Contra Incendio
- Sistema de Control de Seguridad y de Acceso
- Telefonía sobre protocolo de Internet
- Sistema de Automatización del Edificio
- Sistema de Antena maestra de Televisión
- Sistemas de FIDS
- Sistema de Voz/Datos
- Sistema de voceo
- Alumbrado interior y exterior y de Emergencia
- Sistema de Circuito Cerrado de Televisión CCTV
- Esta especificación tiene por objeto dar los lineamientos mínimos que deben cumplir el proyecto de Subestación y sistemas eléctricos del aeropuerto. Es aplicable al diseño de la subestación de potencia de 800 KVA y tensión de 13,2 kV mayor o menor dependiendo del resultado del estudio.

Nota: El contratista, para presente entregable se encuentra relacionado con el numeral 8 y sus entregables los cuales deben ser complementados entre sí para la optimización del proyecto en su marco global.

CRITERIOS DE DISEÑO ELÉCTRICO

Diagrama Unifilar de Protección, Control y Medición.

- El diagrama del proyecto debe mostrar el arreglo eléctrico de la instalación basándose en el diagrama unifilar simplificado, las Especificaciones establecidas en el RETIE, el NTC 2050, RETILAP y normas ANSI.
- Este diagrama debe contener en forma clara los siguientes conceptos: Interconexión de transformadores de potencia, interruptores, sistema de grupos electrógenos, UPS, transformadores de instrumentos, tableros principales y auxiliares en sus diferentes niveles de tensiones.
- Nomenclatura y simbología de los dispositivos eléctricos basados en normas ANSI o del Código Eléctrico Nacional NTC 2050 y del reglamento de Instalaciones Eléctricas RETIE.
- Destinos, longitud, número y calibre de conductores de las acometidas de la instalación.
- Relaciones de transformación, número de unidades, capacidad, tipo de conexión y secuencia del primario y secundario de los transformadores de potencia, así como sus dispositivos de protección y señalización.
- Relaciones de transformación, polaridad, cantidad de devanados secundarios, clase y potencia de precisión, tipo de conexión primaria y secundaria de los transformadores de instrumentos, así como sus interconexiones con los equipos de protección, medición y control de supervisión.
- Los interruptores de protección, totalizadores y sistemas de protección DPS.
- Deberá presentar propuestas alternativas de iluminación y alumbrado público que ayuden a reducir.

Disposición General.

Con referencia a los planos arquitectónicos de la instalación, deben elaborarse los planos de las instalaciones eléctricas interiores, telefónicas, de voz, datos y de distribución de equipos. Con base en la ubicación y el diagrama unifilar deben elaborarse el plano General de la Subestación debiendo contener la siguiente información:

- Local de la Instalación.
- Dimensiones y disposición en la torre de control.
- Localización geográfica del sitio.
- Vías de acceso y puertas de ingreso, ubicación de vías de comunicación e instalaciones y edificaciones más cercanas, acometida de circuitos externos para servicios propios y ofrecidos por terceros.



Disposición de la Instalación.

- Acometidas y destinos de líneas de media y baja tensión.
- Ubicación dentro del local de: estructuras metálicas que conforman el arreglo de la instalación, equipos y celdas, equipos de generación secundaria (Plantas Eléctricas) y Sistemas UPS.

Las acotaciones deben ser parciales, sub-totales y totales, referidas entre ejes de equipos, en ambas direcciones y en una sola unidad de medida del sistema métrico decimal.

Disposición de Equipo.

De acuerdo al Diagrama Unifilar, al Arreglo General y a las Especificaciones, el Contratista deberá elaborar a detalle la Disposición de Equipo en planta y cortes; indicando distancia entre módulos y equipos, alturas de seguridad; de partes energizadas, distancias y alturas de tableros y así como equipos primarios, fosa colectora de aceite, edificaciones y subestación de servicios propios.

Las acotaciones indicadas deberán ser parciales, sub-totales y totales referidas entre ejes de equipos, estructuras y edificaciones en ambas direcciones y en una sola unidad de medida del sistema métrico decimal.

Servicios.

Para las instalaciones, debe aplicar los siguientes Criterios generales de diseño eléctrico, considerando los siguientes puntos:

- Fuentes de alimentación
- Tableros de servicios de Corriente Alterna y Corriente continua,
- Bancos de baterías y cargadores de baterías

Las tensiones de control y fuerza son 125 VCD y 220/127 VCA.

De acuerdo con lo anterior se deberá elaborar el diagrama unifilar, el arreglo de la subestación (planta y cortes) lista y especificaciones de equipo y materiales.

Isométrico con Cargas.

Con base en la disposición de equipos el Contratista debe elaborar a escala el plano isométrico con cargas del proyecto, en el cual se muestren las celdas de la subestación a 30 grados con respecto a la horizontal, y tener la información de las cargas. Para la distribución de los tableros de iluminación, ductos de voz y datos y sistemas de comunicaciones, se debe realizar los isométricos de la torre de control., donde se muestren los diagramas de ductos del edificio, redes de voz y datos, acometidas eléctricas a tableros y disposición de tableros de distribución.

Disposición edificio subestación de energía.

Se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios para desarrollar la disposición de tableros, tableros de telecomunicaciones, bancos y cargadores de baterías:

- La ubicación de los tableros será de acuerdo a su función (protección, control, centro de comunicación, control supervisoría y servicios); Previendo espacios para futuros crecimientos en los diferentes niveles de tensión. En caso de que se tenga tableros de control y mímicos se ubicarán frente a frente (espejo).
- En el arreglo de celdas se deberá de considerar un espacio de 1.50 m que servirá como pasillo para circulación peatonal y mantenimiento entre filas de tableros, la fijación será con pernos del tipo expansivos o barrenados al nivel del piso de la subestación.
- La ubicación de los cargadores será lo más cercano al cuarto de baterías y su interconexión con los tableros de servicios propios será por medio de bandejas portacables.



- La ubicación de los bancos de baterías dependerá de la cantidad y el nivel de voltaje, así como el tipo del bastidor soporte, considerando el fácil y libre acceso a cada una de celdas que integra el banco. La interconexión de los bancos de baterías con los tableros de servicios propios será con ductos subterráneos y/o bandejas portacables.

Arreglo de bandejas portacables y Gabinetes.

Se deberá tomar en cuenta los siguientes criterios para desarrollar el arreglo:

- La entrada al interior de la caseta se hará por medio de ductos, ductos y gabinetes o bandejas portacables exteriores con cubiertas metálicas.
- ii) Se deberán prever trayectorias diferentes para cables de control y alimentación de CA y CD
- Se deberá conformar el sistema en dos niveles (longitudinal y transversal) con la finalidad de acometer en lo posible directamente a los tableros de energía, voz, datos, comunicación y control de supervisión; los niveles tendrán una separación mínima de 40 cm.
- Las bandejas deberán ser de acero galvanizado por inmersión en caliente incluyendo sus accesorios de fijación, soporte y ensamble. El dimensionamiento del ancho de las bandejas dependerá de la cantidad de cables en cada trayectoria.

Alumbrado Interior, Exterior y de Emergencia en cumplimiento de la reglamentación técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP.

Para el diseño del alumbrado se deben considerar los siguientes parámetros:

Para el alumbrado interior se deben utilizar los siguientes niveles de iluminación:

- Oficinas 300 luxes
- Cuarto de baterías 200 luxes
- Otras áreas 100 luxes
- lámparas a utilizar:
 - Sala de control y oficinas Fluorescentes T5
 - Cuarto de baterías A prueba de explosión
 - Otras áreas Fluorescentes compactas
 - Perimetral Sodio alta presión con control automático
 - Como método alternativo para cumplir con las condiciones antes expuestas analizar dicha propuesta con iluminación LED de alta intensidad adaptándose a cada necesidad y uso.
 - Las lámparas en la subestación no deben tener una altura mayor al nivel de las bandejas.
 - En la subestación la instalación debe ser del tipo industrial visible con tubería EMT metálica y conduletas.
 - El centro de carga para el alumbrado debe ser del tipo de sobre poner y con los circuitos necesarios. La alimentación principal de este tablero será de un circuito del tablero de servicios propios de CA.
 - Se deberá diseñar y construir una red de contactos polarizados conectados sólidamente a tierra en diferentes áreas para el alumbrado de emergencia.
 - En la sala de baterías la instalación eléctrica debe ser a prueba de explosión y el control del alumbrado debe estar en el exterior de la sala. Debe contener un sistema de recirculación de aire, el cual debe ser controlado a través de un detector, los extractores y ventiladores deben ser a prueba de explosión con persianas de gravedad.
 - El alumbrado de emergencia debe ser con unidades portátiles recargables de dos proyectores de 35 watts con batería y cargador integrado con un tiempo de alumbrado de 2 horas y su ubicación será en el perímetro interior de la sala de control iluminando pasillos y tableros.
 - Todos los conceptos anteriores se representarán en planos independientes que muestren los detalles de conexiones y la ubicación del equipo en planta y cortes, incluyéndose listados de equipos y materiales a suministrar e instalar.



- El diseño de la subestación y sus instalaciones deben permitir el libre crecimiento de esta para ampliaciones futuras, por lo que no deberá construirse ningún elemento que obstaculicen el crecimiento de la sala de tableros.
- En ampliaciones se debe considerar el criterio existente y proporcionar los planos actualizados. En caso de existir el espacio para ubicar el equipo, también se deben proporcionar los planos señalados.

Red de tierras.

En el diseño del sistema de tierras se deberá respetar los valores de voltajes de paso y de contacto, de acuerdo al RETIE, además de cumplir con los siguientes criterios:

- Calibre mínimo para la red principal del sistema de tierra 4/0 AWG y las derivaciones con calibre mínimo 2/0 AWG;
- ii) Los conectores serán del tipo soldado y se deben indicar registros en los extremos y en algunas derivaciones de la red de tierras con la finalidad de realizar mediciones de resistencia de la red.
- Los transformadores de potencia, reactores de potencia y los interruptores deben aterrizar en dos puntos con calibre igual al de la red principal y los pararrayos, según el RETIE.
- Para realizar el cálculo y diseño del sistema de tierra se debe obtener la resistividad del terreno y la corriente de corto circuito.
- Se debe de realizar un plano donde se indique el sistema de tierras, registros, detalles de conexión, etc., con sus respectivas acotaciones y escala y lista de materiales a utilizar.

Localización de canalizaciones, ductos y registros.

Para canalizar en forma separada los cables de control y fuerza, se deben utilizar banco de ductos:

- Con el plano de disposición de equipo, se debe seleccionar tipo de bandejas portables y trazar sus trayectorias más óptimas. Se debe incluir el espacio para mínimo dos (2) buitrones, por donde se instalarán las bandejas portables para energía y el segundo para voz, datos y telefónicas.
- ii) Para trazar las trayectorias de las bandejas se debe considerar una red principal que capte todo el cableado de control y fuerza para los tableros eléctricos de los diferentes pisos y para los cuartos de telecomunicaciones.
- La trayectoria de ductos embebidos para la interconexión del tablero eléctrico y el ducto eléctrico será la más cercana al buitrón y el diámetro será 4" de diámetro de PVC eléctrico de uso pesado; la cantidad de ductos será de acuerdo al número de conductores que llegue al tablero considerando ductos para control y fuerza.
- La ubicación de los registros eléctricos se realizará lo más próximo a cada uno de los equipos y considerando dimensiones interiores mínimas de 60 x 60 x 60 cm. Norma CODENSA CS - 274
- Los ductos visibles para la interconexión del registro eléctrico a los gabinetes de los equipos será con tubería conduit galvanizada de pared gruesa de 2" de diámetro y para la llegada a cualquier gabinete será con un tramo de tubería flexible.

Conectores y Conductores.

- Los conductores serán en su totalidad en cobre suave, aislamiento THHN o THWN de 90°.
- Se emplearán conectores del mismo material del cable conductor y dependerá del diseñador de utilizar mecánicos y/o a compresión.
- Cuando se utilicen dos tipos de materiales especificar en la lista de materiales que deben ser conectores bimetálicos.
- Los conectores de equipos se especificarán y deben incluirse en las características particulares de los mismos.
- Se elaborará un plano ubicando los ensambles de herrajes, conectores, conductores y aisladores (planta y cortes) y lista de materiales donde se puedan apreciar los componentes de la subestación.



Alumbrado Exterior.

Los criterios de diseño para alumbrado son los siguientes.

- El nivel mínimo de iluminación en el parqueo debe ser de 20 Luxes.
- Deben emplearse unidades de vapor de sodio o aditivos metálicos, con una potencia de 250 Watts a 400 Watts, a 220 VCA o la posibilidad de exploración de fuentes de iluminación tipo LED de alta intensidad.
- Los reflectores deben distribuirse correctamente en el área, formando circuitos con una potencia máxima de 2000 a 2400 Watts.
- El alumbrado debe ser controlado en forma manual y/o automática por medio de contactores y fotoceldas.
- La caída de tensión máxima permitida en los circuitos de alumbrado es de 3%.
- La altura de montaje de la lámpara debe ser la recomendada por el fabricante
- teniendo en cuenta el mantenimiento de la misma.
- La canalización debe ser a través de zanjas, ductos y registros. Los ductos serán subterráneos de PVC eléctrico pesado y los registros eléctricos serán de 30 x 30 x 30 cm interiores y se ubicarán al pie de cada poste o estructura.
- El montaje de las lámparas se realizará por medio de postes.
- El alumbrado exterior deberá estar controlado desde el tablero de servicios generales por medio de contactores y fotoceldas instaladas en la parte superior de la caseta de la subestación.
- Se debe de realizar un plano del alumbrado exterior, el cual mostrará la ubicación de las lámparas mediante convenciones, diagramas trifilares, cuadros de distribución de cargas mostrando desequilibrio de fases, el cual no debe ser mayor a 5%, número de circuitos de alumbrado, diámetro de los tubos conduit, cantidad y calibre de los conductores. También debe de incluir una lista de los materiales y equipos utilizados y memoria de cálculo.

Alumbrado Perimetral.

Con base en la disposición y las dimensiones del predio, así como el arreglo general, se diseñará y construirá el sistema de iluminación perimetral, el cual se instalará sobre postes o estructuras ubicadas en el interior del predio convenientemente distribuidas en términos generales, el diseño del alumbrado perimetral deberá considerar los siguientes criterios:

- Deben emplearse unidades de vapor de sodio de alta presión con una potencia de 250 vatios a 220 VCA.
- La alimentación de las unidades de alumbrado se tomará desde el tablero de servicios generales a la tensión de 220 VCA, formándose circuitos con una potencia máxima de 2500 Watts, una caída de tensión máxima de 3% y un desequilibrio de cargas entre fases no mayor de 5%.
- La canalización debe ser a través de ductos y registros. Los ductos serán subterráneos de PVC eléctrico pesado y los registros eléctricos serán de 30 x 30 x 30 cm interiores y se ubicarán en cada poste o estructura y con distancias máximas entre ellos de 35 m.
- El sistema de alumbrado será controlado a través de fotoceldas integradas a cada unidad y manualmente desde la subestación.
- En el acceso principal se deberá de instalar lámparas en cada extremo de la reja y/o portón.
- La altura de montaje de lámparas depende del cálculo realizado, su distribución deberá ser una en cada esquina y una separación no mayor de 75 m entre lámparas.

Sistemas Contra Incendio.

El diseño de este sistema deberá seguir y cumplir los criterios establecidos en la norma:

- Subestación: Debe contar con un sistema contra incendio a base de detectores de temperatura, humo (tipo ionización) y fotoeléctrico; cuyo control deberá tener la capacidad de emitir alarma visible y audible en forma local y remota, adicionalmente deberá contar con un sistema de extinción manual a base de extintores portátiles de CO₂.



- Pisos técnicos, de oficinas y de descanso: Se contará con un sistema de extinción de incendio a base de extintores móviles de polvo químico ABC
- Cuarto de UPS
- Cuarto de planta de emergencia

Se instalará un sistema de detección de incendio a base de detectores de humo tipo ionización y extintores portátiles de polvo químico ABC.

Se deberán elaborar planos donde indiquen la ubicación de los equipos, diagramas esquemáticos de control, biblia de cableado y lista de materiales.

Cableado de Cables de Control y Fuerza.

Se deberá elaborar un listado de cables de control y fuerza.

Para realizar el listado de cableado se debe contar con los diagramas esquemáticos eléctricos de los tableros.

Para la elaboración de dicha cédula deberá seguir el siguiente orden: Transformadores de corriente, transformadores de potencial, interruptores, transformadores de potencia, alarmas, bloqueos, control de supervisión y fuerza.

CCTV

En el Aeropuerto se deberá elaborar el diseño de cableado estructurado, el cual garantice una óptima transmisión del video, operación, gestión, visualización, control, procesamiento, almacenamiento y futura ampliación en el número de cámaras. Para lo cual se deberán tener en cuenta las distancias desde la ubicación de las cámaras, hasta los Cuartos de Control y los Centros de Cableado definidos en el aeropuerto.

En el diseño de la red de cableado estructurado se deberá contemplar la instalación del número de cámaras necesarias para la torre..

Por lo tanto, todos los equipos activos y pasivos, elementos y accesorios que se diseñen deberán tener la capacidad de soportar la cantidad total de cámaras descritas.

El diseño de la red de cableado estructurado deberá tener la capacidad para realizar la interconexión y transmisión de datos y video, de cualquiera de las cámaras instaladas en los CCTV, hacia el futuro Centro Situacional de Gestión de Crisis ubicado en la ciudad de Bogotá.

Para el diseño de la red de cableado estructurado, se deberá determinar el tipo de cable más apropiado: Fibra Óptica Multimodo y UTP, en función de la eficiencia para la transmisión de los datos y video.

La Fibra Óptica deberá tener todas las protecciones necesarias para uso interior, exterior y anti roedor. La tubería y el cableado deberán ser instalados siguiendo las normas dadas por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE y la norma TIA/EIA 569A.

En el Aeropuerto se deberá elaborar el diseño eléctrico y de detalle, efectuando el análisis de las cargas necesarias para el funcionamiento de todo el sistema de CCTV, de manera que se satisfagan las exigencias de la norma RETIE.

La acometida eléctrica deberá estar separada de la de video, canalizadas en forma separada en tubería metálica EMT (resistente a la humedad y debidamente sellada en las uniones), garantizando que no existirán problemas de interferencia ni en el control, ni en el video.

Se deberán evaluar en los tableros de distribución, los mejores puntos para la acometida eléctrica de las UPS que serán suministradas, instaladas y puestas en funcionamiento en los Cuartos de Control y los Centros de Cableado definidos en cada Aeropuerto.

Se deberá realizar el análisis de cargas de los equipos de CCTV a instalar y definir la capacidad de las UPS.



Se deberá realizar el diseño y hacer la instalación del sistema de tierras, el cual deberá respetar los valores de voltajes de paso y de contacto, de acuerdo al RETIE, siendo independiente del sistema de red tierras del aeropuerto.

Adicionalmente, se deberá tener en cuenta que, en el diseño y la instalación, se incluyan las protecciones eléctricas de las cámaras (así como protectores de datos y video) y de todos los equipos que conforman los CCTV, contra sobretensiones y perturbaciones electromagnéticas causadas por el fallo de la red eléctrica o por los efectos de los rayos.

Se deberá evaluar las condiciones ambientales donde se instalarán los equipos del CCTV (Cuartos de Control y Centros de Cableado), para determinar la capacidad de los equipos de aire acondicionado, con el fin de lograr un ambiente controlado de temperatura y humedad para los equipos, acorde a las especificaciones dadas por los fabricantes.

Red estructurada de voz y datos

Para este estudio se requiere diseñar sistema de voz y datos para establecer claramente cómo va a ser el suministro, instalación y puesta en funcionamiento un sistema de cableado estructurado categoría 6A FTP puntos de red dobles (voz y datos) en el aeropuerto o superior. El sistema de cableado estructurado categoría 6A FTP o superior debe cumplir con las normas y estándares vigentes para la ejecución e implementación de este tipo de proyectos de acuerdo a la matriz de requerimientos técnicos establecida por la entidad.

El contratista debe diseñar el cableado estructurado de acuerdo a las necesidades diseño del recorrido del cableado y la ubicación de los puntos de red para cada una de las áreas de trabajo de acuerdo a lo establecido en los planos definitivos de diseño.

El enrutamiento de los cables desde las áreas de trabajo hasta el centro de cableado debe hacerse siguiendo los lineamientos del estándar TIA/EIA 569A, instalando las canaletas, escalerillas y bandejas porta cables necesarios, con un porcentaje de llenado no superior al 70%.

NOTA: El contratista con su experticia deberá suministra la información necesaria para determinar la totalidad de las necesidades que se requieran para el correcto diseño y posterior puesta en funcionamiento de los sistemas anteriormente descritos y que no hayan sido contempladas en el presente documento.

Ingeniería de detalle Electromecánico.

El Contratista debe desarrollar la ingeniería de detalle, documentar las memorias de cálculo y elaborar los planos de todos los conceptos electromecánicos y civiles.

Ingeniería de detalle en el diseño electromecánico.

- Cronograma de diseño electromecánico.
- ii) Esquema (diagrama unifilar simplificado).
- Arreglo general.
- Disposición de equipos (planta).
- Disposición de equipos (cortes).
- Isométrico con cargas.
- Localización trayectoria de cárcamos, ductos y registros.
- Red de tierras.
- Detalles de soldaduras, varillas, montaje de red de tierras y lista de materiales.
- Instalaciones eléctricas interiores.
- Instalaciones de voz y datos.
- Alumbrado exterior (planta).
- Alumbrado exterior, detalles de montaje, cuadro de cargas, diagramas y lista de materiales.
- Subestación eléctrica. Arreglo de tableros, baterías y cargadores.



- Subestación eléctrica. Trayectorias de bandejas y lista de materiales.
- Subestación eléctrica. Sistema de alumbrado y lista de materiales.
- Arreglo(s) de servicios propios de corriente alterna, línea de distribución. Arreglo planta de emergencia.
- Esquema (diagrama) unifilar de protección control y medición general.
- Tablero de control (mímico).
- Tableros de protecciones.
- Detalle de dimensiones generales de tableros y anclaje.
- Diagrama unifilar de servicios General.
- Esquemas desarrollados de servicios propios 220/127 VCA.
- Esquemas desarrollados de servicios propios 125 VCD.
- Esquemas desarrollados de servicios propios 48 VCD.
- Banco de baterías 125 VCD y cargadores.
- Diagramas y planos de sistema de comunicaciones y control supervisión.
- Dibujos de montaje a detalle: Todos los equipos principales indicando tipo, marca y peso para cada tensión.
- Celdas y tableros
- Pararrayos.
- Sistema UPS.
- Banco de baterías y los cargadores.
- Planta de emergencia.
- Lista de cables de control y fuerza.

Memorias de cálculo.

- (1) Coordinación de aislamiento (distancia de seguridad y distancias mínimas recomendadas, blindaje, efecto corona, radio interferencia [nivel de ruido]).
- (2) Red de tierras.
- (3) Alumbrado exterior y perimetral.
- (4) Alumbrado Subestación.
- (5) Alumbrado emergencia.
- (6) Aire acondicionado tipo central.
- (7) UPS
- (8) Planta de emergencia.
- (9) Ascensores

Estas memorias de cálculo deben indicar el procedimiento citando las normas internacionales, nacionales o internas del RETIE En los casos que se requiera del uso de programas de cómputo, el Contratista debe proporcionar una copia, así como la licencia para la utilización de éstos.

Notas Generales:

[1] Todos los diseños deben presentar su Memoria de Cálculo y Especificaciones Técnicas (generales y particulares) de los insumos y materiales a recomendar para la Construcción, donde se justifique plenamente el análisis y diseño adoptado.

[2] Las actividades de diseño arquitectónico, civil y electromecánico que se han relacionado son indicativas mas no limitativas, por lo que el Contratista debe adicionar las que considere necesarias.

[3] Todos los diseños deben quedar documentados en planos para construcción, con el correspondiente respaldo de archivos de AutoCAD Versión 2012 en CD.

[4] La definición específica del alcance de cada uno de los estudios estará dada por la AEROCIVIL.



[5] Se debe contemplar la posible implementación de iluminación alternativa de bajo costo a base de LED de alta intensidad tanto para interiores como para exteriores y hacer un estudio comparativo de costo beneficio entre los sistemas tradicionales de iluminación y la propuesta alternativa de iluminación, enmarcado en el criterio de optimización de la capacidad de plantas y menor calibre de cableado debido al consumo alternativo de estos sistemas.

[6] Si no se describieron otras actividades afines con los alcances del presente literal, el contratista deberá proveer toda la información que sea necesaria para la correcta ejecución del proyecto.

7) Información Ambiental y Bioclimática (entregable 7)

El Contratista deberá enfocar su diseño garantizando el componente bioclimático, lo cual debe constituir en una eficiencia de los recursos para la construcción de la infraestructura del aeropuerto.

Deberá hacer entrega de una evaluación del impacto ambiental de la construcción incluida las fichas ambientales bajo la normatividad vigente y tomando como referencia de su análisis el plan de manejo ambiental de EPA establecimiento público ambiental y la guía que para la construcción de edificaciones menores de infraestructura aeroportuarias según el anexo del Grupo de Gestión Ambiental de la AEROCIVIL.

En cumplimiento a los principios de conservación del medio ambiente y la utilización adecuada de los recursos naturales, las obras de construcción de infraestructura aeroportuaria tendrán un manejo ambiental adecuado, y en caso de requerirse el uso o aprovechamiento de los recursos naturales se exigirá la obligatoriedad al contratista de contar, previo a la ejecución de las obras, con los permisos, licencias, concesiones o autorizaciones de carácter ambiental, obligaciones que serán contractualmente pactadas tanto para la firma ejecutora del proyecto como a la firma interventora.

Así mismo, se dará estricto cumplimiento a la Resolución No. 541 de 1.994 expedida por los Ministerios del Medio Ambiente y de Transporte, que regula el cargue, descargue, transporte y almacenamiento y disposición final de escombros, de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo.

Adicionalmente, se exigirá al contratista el cumplimiento a las medidas de manejo ambiental que imponga la autoridad ambiental en esa región, el ANLA y PARQUES NACIONALES y las que surjan en el desarrollo de las obras.

8) Sistemas Mecánicos, Electromecánicos y de Ventilación (entregable 8)

El contratista deberá realizar los estudios, diseños de los sistemas mecánicos y electromecánicos, realizando el análisis de las cargas necesarias para el funcionamiento de todo el sistema, de manera que se satisfagan las exigencias de la Aerocivil. Comprende los diseños de:

- Sistemas de Distribución de Agua y Aire
- Sistema de Acondicionamiento de Aire: El aire acondicionado se deberá diseñar en base al criterio de instalación tipo industrial para obtener dentro de la sala de tableros y oficinas una temperatura de confort de 21°C y la humedad relativa de 50%.
- Ascensores

Diseño Sistemas de Ventilación:

Las edificaciones contempladas para el proyecto deben diseñarse teniendo en cuenta la contaminación que pueda surgir dentro del edificio. A menos que el diseño propuesto en la etapa pre-constructiva contemple accesos suficientes de ventilación natural, el edificio debe contar con un sistema de ventilación mecánica o HVAC (Heating, Ventilation, and Air Conditioning) que pueda operar cuando sea necesario descontaminar el aire que circula al interior del espacio. De acuerdo con lo anterior es deber del Contratista diseñar el sistema de HVAC con los siguientes parámetros mínimos sin limitarse a tener en cuenta otros propuestos de acuerdo a la experticia de los profesionales participantes en el proyecto. Los parámetros son los siguientes:



El sistema debe diseñarse de manera que se mantenga baja la probabilidad de propagación de contaminantes dentro del edificio. Los materiales de construcción utilizados no deben incluir aquellos que emitan químicos peligrosos, bacterias u hongos al sistema de HVAC. En caso de contar con fuentes de contaminación recurrentes, estas deben ser previstas de forma que se evite la propagación de dichos contaminantes.

El suministro de agua, drenaje, alcantarillado y otras instalaciones hidrosanitarias deben planificarse para su etapa de construcción de tal manera que se evite el riesgo de fugas y los daños causados por las mismas.

Las entradas de aire exterior deben ubicarse donde este sea más limpio, teniendo en cuenta las normas de calidad del aire exterior. La posición del edificio, la posición de gases de escape, ubicación de vías de acceso al aeropuerto, zonas de parqueo, vertederos de basura y otras fuentes de contaminación cercanas deben tenerse en cuenta para el correcto diseño del sistema HVAC. Las entradas de aire no deben ubicarse debajo del nivel del suelo o cerca de torres de refrigeración. Por último, es primordial que los filtros de aire exterior se ubiquen lo más cerca posible de los puntos de entrada del aire.

Los parámetros mínimos de calidad interior del aire que deben tenerse en cuenta son los siguientes: Dióxido de carbono, monóxido de carbono, formaldehído, ozono, productos químicos orgánicos volátiles (VOC), conteos bacterianos totales, conteos totales de hongos, material particulado, temperatura del aire, humedad relativa y movimiento del aire.

La capacidad del suministro de aire de un sistema HVAC se debe basar en la cantidad proyectada de personas y la cantidad de equipos en las edificaciones. Cuando las áreas de un edificio se utilizan de manera diferente a su propósito original, el sistema HVAC puede requerir modificaciones para adaptarse a dichos cambios.

La Planificación del espacio interior como el uso y colocación de muebles y equipos puede afectar en gran medida la circulación del aire en un espacio ocupado. Por ejemplo, la colocación de equipos generadores de calor, como computadores y consolas, directamente debajo de un dispositivo de control de HVAC como un termostato, puede hacer que el ambiente se enfríe demasiado. Los muebles o particiones que bloquean los registros de aire de retorno o de suministro también pueden afectar estos sistemas, por lo tanto, deben ubicarse prestando especial atención al flujo de aire.

El mantenimiento oportuno de los equipos del sistema de HVAC es esencial para la circulación y calidad adecuada del aire dentro del edificio. Por ello los diseños de las edificaciones deben contemplar programas de mantenimiento preventivo que ayuden a garantizar el funcionamiento adecuado de los sistemas HVAC.

Control de vías contaminantes que pueden extenderse por todo un edificio a través de escaleras, espacios vacíos de ascensores, paredes y ductos de redes.

Revisión y aplicación de estándares locales tales como la NTC ISO 50001 y RITE e internaciones como la ISO 16813:2006 y aquellos expedidos por la American Society of Heating, Refrigerating, and Air-Conditioning Engineers (ASHRAE).

9) Diseños de Señalización y señalética interna y externa (Entregable 9)

El contratista deberá diseñar la señalización y demarcación. Desde el punto de vista urbano – paisajístico y en estrecha relación con la ingeniería, deberá realizarse un planteamiento sobre la señalización vertical y la demarcación horizontal necesaria para el correcto funcionamiento de circulaciones y para la armonía del paisaje urbano en el área del proyecto. La definición final de señalización y demarcación deberá ser concertada con la INTERVENTORÍA.

El sistema conjunto de señalización y demarcación deberá cumplir con objetivos de: información, orientación, identificación, prevención, reglamentación, regulación, en todas las áreas que conforman las infraestructuras y sus zonas urbanísticas.



10) RENDERS (entregable 10)

Una vez concretados los diseños definitivos objeto del proyecto, el contratista deberá desarrollar imágenes en 3D o renders de alta calidad, los cuales puedan permitir entender el proyecto en su totalidad, las imágenes serán obtenidas de los ángulos que la INTERVENTORÍA, lo estime tanto internas como externas, así como diurnas y nocturnas.

Los RENDERS deberán partir de los planos arquitectónicos, deberá hacerse:

- Análisis de asolación de la ubicación de la torre para determinar los brillos y las sombras,
- Incluir vehículos y figura humana
- Reflejos visuales
- Ambientación nocturna con simulación de iluminación propuesta
- Otros que estime tanto la INTERVENTORÍA como el contratista

Nota: El contratista estimara los componentes que se requieran para que la imagen exprese la realidad del diseño de una manera impactante.

Las imágenes deberán ser entregadas en medio magnético, así como los archivos en 3DS MAX.

11) PRESUPUESTO (entregable 11)

El presupuesto de obra detallado que se debe elaborar debe tener en cuenta los componentes y capítulos incluidos en el presupuesto oficial elaborado por la AEROCIVIL, y en ningún caso su valor total podrá superar el valor del contrato para la etapa II, correspondiente al valor ofertado en la propuesta económica.

En el desarrollo del presupuesto de obra, el contratista deberá estimar el valor del transporte marítimo o aéreo de los materiales, el cual deberá ajustarse al valor contemplado en la oferta económica y el presupuesto oficial. Si la estimación del transporte supera este valor, deberá estar completamente soportada y justificada.

La elaboración del presupuesto de obra requiere del conocimiento detallado de los diseños de los proyectos, pues implica contar con los insumos fundamentales que son:

a) Especificaciones técnicas (generales y particulares): En estas el contratista deberá detallar las características, calidades, procedimientos constructivos, de instalación, en la etapa de obras, personal, cobertura de daños, normas de seguridad y condiciones generales del trabajo.

Deberá detallar el alcance de la actividad, equipo o insumo la metodología, los materiales, equipos (según el caso), unidad de medida, cantidad y forma de pago de cada ÍTEM propuesto para llevar a cabo la construcción de la Torre de control del Aeropuerto El Embrujado de Providencia y sus obras conexas.

El Contratista deberá entregar, debidamente aprobado por la FINDETER, el documento de especificaciones técnicas necesarias para la construcción de la Torre de control del Aeropuerto El Embrujado de Providencia y sus obras conexas.

Este documento deberá recoger la totalidad de especificaciones resultantes de los distintos estudios y diseños, perfectamente coordinadas y coherentes entre sí, con el formulario de presupuesto, con los planos y con las memorias de estudios y diseños, obedeciendo a una misma redacción y presentación.

En las especificaciones técnicas generales el Contratista deberá incluir los formatos requeridos para los trámites inherentes al ingreso de equipos, personal (stickers, capacitaciones) y materiales solicitados por la administración del Aeropuerto e indicar las vías de acceso a la zona del proyecto que va hacer utilizada para tal fin en la Etapa de construcción.

Las Especificaciones Técnicas de cada ítem deberán presentarse utilizando el Formato de la AEROCIVIL y deberán contener:



ITEM No _____ 2. NOMBRE DEL ÍTEM _____

3. UNIDAD DE MEDIDA _____

4. DESCRIPCIÓN

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

7. ALCANCE (Indicar lo que se incluye en el APU para su ejecución)

8. ENSAYOS A REALIZAR

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION

10. MATERIALES

11. EQUIPO

12. DESPERDICIOS Incluidos Si No

13. MANO DE OBRA Incluida Si No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO (idéntica a la del presupuesto, indicando el alcance de dicho pago)

16. OTROS (Imágenes, esquemas, etc.)

Nota: El número del ítem, el nombre del ítem y su unidad de medida, deberán ser idénticos a como aparecen en el presupuesto.

Las especificaciones técnicas se recopilarán y presentarán en un solo documento, deberán ser perfectamente coordinadas y coherentes entre sí, con el formulario de presupuesto, con los análisis de precios unitarios, con los planos y con las memorias de estudios y diseños, obedeciendo a una misma redacción y presentación y deberán incluir los capítulos descritos en el presupuesto, en la misma forma de relación generada en el formato, consecuentemente de las actividades relacionadas para cada uno de los capítulos establecidos.

Debe cumplir las determinaciones previas realizadas por la INTERVENTORÍA en cada una de las entregas parciales y en la definitiva.

b) Cantidades de obra: Con base con los estudios y diseños técnicos y arquitectónicos, el Contratista deberá medir, cuantificar y presupuestar todos los elementos para la construcción de la Torre de control del Aeropuerto El Embrujo de Providencia y sus obras conexas, según el requerimiento establecido (arquitectónicos, de obra civil, eléctricos, hidrosanitarios, mecánicos, etc.)

c) Estudio de precios de mercado: Mediante la solicitud de cotizaciones, este último se utiliza exclusivamente para la estimación de costos de insumos, equipos, muebles, herramientas y equipos, las cotizaciones (mínimo 3) se deben solicitar a fabricantes especializados y reconocidos en el mercado.

Cuando se emplee la modalidad de solicitud de cotizaciones, las mismas se deben requerir remitiendo a los interesados toda la información básica del contrato a suscribir, con el fin de que proyecten el valor del servicio o del bien correspondiente. Por lo expuesto, se deberán señalar en la comunicación respectiva los gastos que deberán asumir el contratista (constitución de garantía única, impuestos, transporte, publicación, etc.) toda vez que esta información incide directamente en el precio ofrecido.

Las cotizaciones se deberán solicitar a interesados que tengan condiciones de producción (capacidad económica, financiera, técnica y de experiencia) similares, con el fin de que realmente se obtenga un precio de mercado. Así mismo, se debe verificar la ocurrencia de circunstancias que distorsionan los precios del mercado, como ofertas especiales de almacenes de cadena, fenómenos de escasez o abundancia del producto, etc.

Cuando por las condiciones del mercado del bien o servicio a contratar se requiera la revisión de bases de datos, el contratista deberá dejar constancia de las consultas realizadas y de los precios que soportan su estudio. Las bases de datos consultadas deben ser especializadas y representativas en el mercado del bien o servicio a contratar.



Para emplear el mecanismo de análisis de precios históricos se debe verificar la variación de los mismos derivados del índice de precios al consumidor en cada año, examinando si se han presentado fenómenos económicos que hayan implicado fluctuaciones importantes en el comercio del bien o servicio. Las características del bien o servicio deben ser las mismas entre una contratación y otra.

d) Análisis de Precios Unitarios “APU”: Para cada uno de los ÍTEMS (actividades) requeridos para la ejecución de las obras objeto del presente proceso de selección, contando en todo caso con cotizaciones que respalden los precios de los insumos o materiales con los cuales se determina el costo unitario de cada actividad, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- La concordancia con los ítems de pago de las especificaciones generales y particulares del proyecto.
- Las condiciones locales en cuanto a la disponibilidad de mano de obra, materiales de construcción y demás aspectos que puedan influir en el costo final de los precios unitarios.
- La unidad de medida deberá estar de acuerdo a la especificación correspondiente.
- Las tarifas horarias de los equipos deberán ser analizadas teniendo en cuenta los costos de propiedad y de operación, incluyendo los costos por manejo (operador y ayudante), etc.
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores actualizados. Es necesario relacionar las cantidades requeridas para ejecutar cada ítem, incluyendo desperdicios y los materiales auxiliares y o adicionales transitorios (formaletas, cimbras, etc.).
- Los precios de los materiales deben corresponder a valores en el sitio de colocación incluyendo todos los fletes desde el puerto de embarque a puerto marítimo o fluvial disponible (Colombia o Costa Rica) a la isla.
- En la mano de obra se deben considerar los jornales de las cuadrillas de obreros y de personal especializado teniendo en cuenta el jornal básico o el vigente en la región, afectado del porcentaje de prestaciones sociales de acuerdo con disposiciones legales vigentes. Los rendimientos establecidos deberán ser el resultado de un estudio cuidadoso que determine óptimamente el tiempo de ejecución de la unidad del ítem considerado.
- En la determinación de los costos indirectos se deben tener en cuenta las condiciones locales y la localización de la obra con respecto a los centros de producción y abastecimiento, discriminando los gastos por administración y los porcentajes para imprevistos y utilidad.
- Estimar los costos unitarios de los ítems de obra, definiendo las características de los materiales y procesos constructivos necesarios.
- Calcular las cantidades de obra y determinar el costo de construcción mes a mes discriminándolo por etapas, incluyendo el personal requerido, su dedicación y los insumos necesarios para alcanzar las metas del cronograma propuesto.
- El Contratista deberá tener en cuenta en la elaboración del Presupuesto de Obra, los costos asociados a los accesos de personal, material y equipos y todos los trámites requeridos por la Administración del aeropuerto para el ingreso a las áreas restringidas.
- El contratista debe evitar que la unidad de medida sea Global. En caso de ser necesaria la inclusión de una actividad a precio global, deberá incluirse la descripción detallada de la misma, y las consideraciones por las cuales se hace necesario contemplarla de esta manera. De igual forma se deberá discriminar el costo del medio de transporte del insumo, así como el origen del mismo.
- En el FORMATO AIU, se debe especificar el número, año y objeto del contrato, nombre del contratista, el cual debe corresponder al especificado en la minuta del contrato.

Equipos: Se debe realizar una descripción del equipo necesario para la realización de cada actividad. Los costos relacionados con la utilización de equipos deben incluir los costos de transporte, marítimo y terrestre.

Materiales: Se debe hacer una descripción clara del tipo de material con sus especificaciones técnicas. Se debe describir la unidad de medida utilizada relacionada con las cantidades para cada uno de los ÍTEMS.

Los precios unitarios no deben incluir el transporte de los materiales a utilizar. Estos deben calcularse de acuerdo con el numeral 3 del Formato de APU de la AEROCIVIL.



Transporte: En este numeral sólo se debe incluir los costos necesarios para el transporte de materiales, terrestres y marítimos. En ningún caso se debe incluir los costos de transporte de equipo, ya que estos deben ir incluidos en la tarifa/hora del numeral 1.

Mano de obra: Estos deben estar de acuerdo a las tarifas establecidas y de acuerdo al perfil necesario para cada actividad. Se debe tener en cuenta para el análisis que se preferirá a los raizales y residentes del departamento Archipiélago. Por lo que el contratista deberá cumplir los requisitos exigidos por la OCRE (Oficina de control, circulación y residencia), dando cumplimiento a lo indicado en los decretos 2171 de 2001 y 2762 de 1991

El Contratista entregará dichos análisis de precios unitarios impresos y en medio magnéticos en Excel, debidamente firmado por el Director de la Contratista con su respectiva matrícula profesional.

Se deben realizar los cálculos para el APU en el formato suministrado por FINDETER.

e) El Presupuesto de Obra: Deberá estar conformado por los siguientes elementos.

No. de Ítem: Es la numeración consecutiva y ordenada que identifica cada una de las actividades que se requieren ejecutar para la construcción de la obra. El orden de numeración de capítulos y actividades se debe realizar conforme la cronología de ejecución de las actividades. La numeración se realizará de acuerdo con el modelo del siguiente esquema:

Número del Subcapítulo

Número de Capítulo 1. 01. 01 número de la Actividad

Descripción: Es el nombre o una descripción corta de la actividad. Este nombre o descripción deberá corresponder a una especificación técnica detallada, la cual deberá identificarse con la misma numeración (No. de Ítem).

Unidad: Es la unidad de pago de la actividad, deberá usarse el sistema métrico internacional.

Las unidades más comunes son:

M1: Metro Lineal

M2: Metro Cuadrado

M3: Metro Cúbico

Kg: Kilogramo

Un: Unidad

Eventualmente puede ser necesario utilizar unidades como:

Tn: Tonelada

Gb: Global (esta unidad se aceptará únicamente si se justifica plenamente y se acompaña de una muy completa especificación)

Jg: Juego.

Cantidad: Es la cantidad de unidades que se prevé ejecutar de la respectiva actividad. Se deberá utilizar, en lo posible, números enteros (sin decimales), de lo contrario, de ser necesario, redondear a máximo dos cifras decimales. Deberá corresponder a la medición o al cálculo realizado con base en los planos de construcción y/o memorias de diseño, y tendrá el soporte correspondiente en las memorias de cálculo de cantidades.

Valor Unitario: Es el valor expresado en pesos, sin centavos, correspondiente al costo directo de la ejecución de una unidad de la respectiva actividad.

Valor Parcial: Es el valor en pesos resultante de la multiplicación de la cantidad por el valor unitario.

Valor Total por Capítulo: Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores Parciales de todas las actividades que conforman un Capítulo.

Valor Costo Directo Total: Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores Totales de todos los Capítulos.



Valor Costos Indirectos: Es el valor en pesos resultante de la sumatoria de los Valores correspondientes a la Administración, los Imprevistos y la Utilidad.

Valor IVA sobre la Utilidad: Es el valor en pesos correspondiente al cálculo del IVA.

Nota: En el presupuesto deberá presentarse diferenciados los insumos o elementos que son objeto pago de IVA de aquellas actividades que, por el empleo de equipos, materiales, mano de obra y transporte requieren análisis de precios unitarios en este último caso el IVA se calculara sobre la Utilidad, siempre teniendo en cuenta el régimen tributario de las obras ejecutadas en el Archipiélago.

Valor Total de la Propuesta: Es el valor en pesos resultante de la sumatoria del valor del Costo Directo Total de insumos y materiales incluido el IVA y el valor total de actividades incluido el IVA sobre la Utilidad.

NOTA: Con respecto al presupuesto del aeropuerto y sus respectivos AIU ADMINISTRACIONES, UTILIDADES E IMPREVISTOS se deberá hacer un análisis detallado de estos porcentajes dentro de los cuales se deberá tener en cuenta:

Localización

Accesibilidad

Facilidad de adquisición de materiales (en Colombia o en Costa rica, siempre cumpliendo las especificaciones técnicas)

Métodos constructivos

Costos de materiales

Mano de obra

Transportes (Terrestres, Marítimos y en la Isla)

Y otros inherentes para este análisis.

12) CRONOGRAMA DE OBRA O PROGRAMACIÓN DE OBRA (entregable 12)

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PROGRAMACIÓN

El cronograma debe ser elaborado usando la herramienta Microsoft Project (versión 2010 o posterior) el cual estará basado en la Estructura de Desglose de Trabajo – EDT descrita anteriormente y debe tener un orden lógico de ejecución que permita el éxito del proyecto, considerando los siguientes elementos:

- Etapas o actividades macro a ejecutar de acuerdo con el alcance del Contrato.
- frentes de obra.
- Componentes definidos en nivel (4) cuatro.
- Paquetes de trabajo.
- Actividades necesarias para completar todo el trabajo de los hitos y las etapas o actividades macro, incluyendo las actividades y/o hitos de control contempladas para efectuar el recibo de las obras durante el plazo del Contrato.
- La única fecha fija que debe tener el archivo de Project es la fecha de inicio del proyecto que se carga en la ventana de información del proyecto, esta debe corresponder a la reflejada en acta de inicio.
- Las fechas inicio y fin de las etapas o actividades macro del Contrato deben corresponder al compromiso del plazo contractual.
- Todas las actividades del cronograma se deben programar automáticamente y deben secuenciarse por lo menos con una actividad predecesora y otra sucesora. Exceptuando las actividades de inicio que no tiene predecesora y la actividad de Fin que no tiene sucesora.
- Ninguna actividad puede tener restricciones.
- Los hitos de cumplimiento establecidos no deben tener duración y tampoco
- costo asociado.
- Calendario según las jornadas de trabajo requeridas.



- Todas las actividades relacionadas en el cronograma deben tener costo asociado (excepto actividades de Interventoría o de terceros).
- Los costos del Proyecto deben evidenciarse en la tarea resumen de cada etapa o actividades macro y en el resumen del proyecto.
- El Presupuesto del Contrato puede ser el Costo Total del Proyecto o simplemente al costo de la ejecución física del proyecto. Es decir, costos directos.
- El cronograma debe seguirse por porcentaje (%) completado o por porcentaje (%) físico completado, según sea el caso o se requiera.
- Determinación de la ruta crítica. Para observar esto, todas las actividades deben estar unidas en una red.

Nota: Los costos asociados a cada actividad son el punto de partida para determinar el avance físico del proyecto en cada corte semanal del mismo y serán establecidos a discreción del contratista.

SECUENCIA DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Una vez desarrollada la EDT y realizada la lista de actividades, se procederá a determinar las relaciones de precedencia o secuencia de ejecución entre ellas. En este proceso se deben definir las actividades predecesoras, las actividades simultáneas y las actividades sucesoras, para que la EDT tenga una lógica Temporal. Se exceptúan, la actividad inicial que no tiene predecesora y la final que no tiene sucesora, las cuales se sugiere que sean hitos. Si en el contrato se contemplan recibos por tramos o unidades, dicho hito debe ser parte de la EDT; así mismos se debe incluir como parte de las actividades la entrega de las obras para el recibo final a satisfacción por parte de la Interventoría y de la Entidad. La liquidación del Contrato no se incluye en la programación de obra.

DETERMINACIÓN DE LOS TIEMPOS DE EJECUCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

Una vez determinadas las actividades y la secuencia de ejecución, se debe calcular y establecer la duración de cada una de estas, teniendo en cuenta los recursos propuestos, las cantidades y los rendimientos. Se considerará la dependencia entre actividades teniendo en cuenta su relación, fin – comienzo, fin – fin, comienzo – comienzo o comienzo – fin, siendo esta la menos utilizada. Se deben contemplar los tiempos mínimos definidos para la realización de los insumos y aprobaciones externas por parte de Empresas de Servicios Públicos – ESP y otras Entidades diferentes a la AEROCIVIL, considerando que estas pueden tener duraciones fijas dentro del cronograma. Asimismo, se debe incluir las aprobaciones parciales y/o totales de estas Entidades como hitos de control. Las actividades que presenten holguras libres, se deberán ajustar dentro de su margen de fluctuación. El cronograma deberá establecerse con holgura total igual a cero, y la duración total estará acorde con el plazo contractual.

PRESENTACIÓN DE ACTIVIDADES Y DISTRIBUCIÓN DE RECURSOS

Adicionalmente, el contratista debe presentar un cuadro con cada una de las actividades que componen el proyecto y la forma en la cual la interventoría realizará el monitoreo y establecerá el avance de cada una de ellas.

DIAGRAMA DE BARRAS O DIAGRAMA DE GANTT

Se debe presentar para revisión y aprobación de la Interventoría y posterior presentación al FINDETER, el diagrama de barras o diagrama de Gantt, que permita visualizar con claridad, la secuencia de ejecución de las actividades según el alcance del Contrato. La ruta crítica estará identificada por flechas y las actividades críticas se presentarán en diferente color a las actividades no críticas. Se deberán identificar de igual forma los eventos (hitos de control) o puntos de control de la programación.

LÍNEA BASE PARA EL CONTROL DEL PROYECTO

El PDT aprobado por la interventoría y no objetado por el FINDETER es la Línea Base sobre la cual se efectuará el seguimiento y control del avance del proyecto durante su ejecución. La Línea Base no se podrá cambiar, alterar o modificar, salvo ocasiones especiales presentando las justificaciones del caso y los soportes correspondientes, previa autorización de la Interventoría y visto bueno de la Entidad.



OTRAS CONDICIONES DEL CRONOGRAMA

Para la aprobación del cronograma, este deberá contemplar un calendario de trabajo que garantice el cumplimiento de las etapas en el tiempo previsto dentro del plazo del contrato. Para ello, el calendario de tareas definido para la etapa de Construcción, contará con una dedicación mínima semanal de 48 horas, 6 días laborables de lunes a sábado (en todo caso se debe tener en cuenta los NOTAM del Aeropuerto), La fecha de inicio es la firma del acta de inicio de la etapa de Construcción. Si por el contrario el horario de trabajo acordado es de 7 x 24, el cual considera jornadas de 24 horas 7 días a la semana; se ajustará el calendario según lo acordado por el Interventor.

Utilizando la herramienta MS-Project, una vez definidas las actividades del cronograma y previo a guardar línea base, se debe verificar lo siguiente para todas las actividades: tipo de restricción: "lo antes posible", tipo de tarea: "Duración fija", Omitir calendario de recursos: "si".

Cumplidas la totalidad de las condiciones descritas, el cronograma será entregado por el Contratista al Interventor en medio físico y en medio magnético en formato MS Project para su visto bueno por parte del FINDETER, y se constituirá en la línea de base para la ejecución del contrato y como tal será la herramienta contractual mediante la cual se controlará el desarrollo del mismo, al igual de lo estipulado por el interventor del contrato.

El cronograma inicial se debe guardar como "línea base" y "línea base 1" y en este momento se debe cambiar el tipo de restricción a trabajo fijo para usarlo como cronograma de seguimiento.

Para el reporte de actividades se deberán diligenciar en vista Gantt de Seguimiento las casillas de Inicio real, fin real, Costo real y porcentaje (%) de avance.

SALIDAS

Cronograma en MS Project con todos los anteriores requerimientos.
Diagrama de red con ruta crítica.
Flujo de caja.
Cuadro en Excel que soporte los costos cargados al cronograma.

13) INFORME AMBIENTAL (entregable 13)

Se deberá entregar un documento de carácter técnico, jurídico y ambiental, donde se realice el análisis respectivo y justificación frente a que todas las actividades constructivas para la renovación de la infraestructura propuesta en los Estudios y diseños, hacen parte de lo que se denomina como "Cambios menores dentro del Giro ordinario de las actividades", y que estas no generarán nuevos impactos ambientales, de acuerdo con lo establecido en el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, en especial en lo referido en el Artículo 2.2.2.6.1.6. - Modo aéreo.

Este documento, deberá ser remitido a la Aeronáutica Civil y deberá contener entre otros aspectos referidos en la normativa: (i) fecha inicio y terminación de las obras, (ii) fichas ambientales que serán aplicables para su ejecución, (iii) georreferenciación y cartografía del proyecto a implementar, (iv) plan de gestión del riesgo de desastres en cumplimiento del Decreto 2157 de 20 de diciembre de 2017"

IMPELEMENTACION METODOLOGÍA BIM

Es requerido que todos los planos, memorias y demás documentos que serán proyectados en la etapa de estudios y diseños sean unificados de acuerdo con la metodología BIM expuesta por la ISO (International Organization for Standardization) por medio del documento ISO 19650. La definición de proveedores de software (almacenamiento en la nube, modelación BIM entre otros), con el fin de facilitar el flujo de información entre la Aeronáutica Civil, FINDETER, los contratistas y otros actores será definido a manera de mutuo acuerdo entre las partes.



El contratista desarrollará el diseño en cada etapa utilizando el software BIM pertinente y tecnologías relacionadas para los temas arquitectura, equipamientos mecánicos, eléctricos y de plomería (M/E/P). Con respecto a lo anterior se utilizarán estos modelos para la coordinación del diseño y la producción de modelos que se pueden utilizar para el análisis de eficiencia energética, análisis de iluminación natural y otros análisis relacionados con los edificios que cubren el contrato.

La implementación y el uso de BIM serán discutidos en una reunión inicial BIM lo antes posible en el diseño, con los parámetros acordados en un Plan de Ejecución BIM específico del proyecto utilizando las plantillas de la AERONÁUTICA CIVIL.

El Plan de ejecución BIM será actualizado y complementado, con la concurrencia y el acuerdo a los parámetros de la AERONÁUTICA CIVIL, durante las etapas de diseño y construcción según sea necesario para solidificar los detalles relacionados con la terminología, el cronograma, el contenido, el formato, la asignación de riesgos y el uso del modelo.

El contratista desarrollará los modelos BIM a lo largo del diseño y la construcción, sujeto a las limitaciones descritas en el plan de ejecución BIM, para la programación, coordinación, gestión de recursos, estimación y otros usos que se consideren beneficiosos para la Aeronáutica Civil a lo largo del proyecto.

El contratista puede optar por utilizar los modelos en sus formatos nativos o junto con otras aplicaciones de terceros que facilitan dicho uso. Por último, se actualizarán el (los) modelo (s) BIM al final de la construcción para reflejar las condiciones reales de "construcción" según los requisitos, de acuerdo con lo especificado en el Plan de Ejecución BIM.

Los modelos finales de construcción se entregarán a la contratante en el formato o formatos desarrollados originalmente o, preferiblemente, como modelos vinculados basados en el contenido arquitectónico, estructural y M/E/P.

APROBACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Dentro del plazo establecido para la etapa 1, el CONTRATISTA deberá entregar a la INTERVENTORIA la totalidad de los productos para su aprobación.

A. FORMA DE ENTREGA DE LOS PRODUCTOS.

El Contratista deberá entregar Los productos, debidamente aprobados por la INTERVENTORÍA, observando los parámetros técnicos de presentación de informes, contenidos en la Norma Técnica Colombiana NTC.

1) Memoria de Calculo: A continuación, se listan los elementos básicos que debe presentar una memoria de cálculo para todos los diseños a presentar el proyecto:

- Portada que indique el diseño contenido, al inicio del mismo.
- Introducción donde se establezca el alcance del diseño y sus objetivos básicos.
- Tabla detallada de contenido o índice.
- Descripción de los criterios básicos de diseño.
- Normas y códigos a los cuales se ciñen los diseños
- Descripción de la metodología de diseño empleada

2) Descripción y análisis de las condiciones existentes.

- Esquema general con la localización de las obras analizadas.
- Análisis, cálculo y diseños detallados.



- Conclusiones y recomendaciones.
- Las tablas de las cantidades de obra deben estar al final de las memorias de diseño y no deben aparecer casillas de cantidades en blanco.

3) Los planos deberán entregarse como se indica a continuación.

- Un (1) juego de planos originales en tamaño pliego, debidamente firmados.
- Tres (3) juegos de copias en tamaño pliego.
- Una (2) copia en medio magnético en ACAD.
- Una (1) cartilla de planos tamaño ¼ de pliego debidamente argollada.

4) Entrega de la Información de Especificaciones técnicas de construcción, cuantificación y presupuesto de obra.

- Formulación resumen de cantidades de obra, perfectamente coordinados en su descripción y alcance con las especificaciones técnicas.
- Memorias de la determinación de las cantidades de obra de acuerdo a los diferentes capítulos.
- Presupuesto de obra, de acuerdo con los precios del mercado con sus respectivos análisis de precios unitarios (APUS), de acuerdo a lo indicado en el numeral B.
- Análisis de precios Unitarios en original, de acuerdo a lo indicado en el numeral B.
- Especificaciones técnicas de construcción de acuerdo a lo indicado en el numeral B.
- Las especificaciones técnicas deberán ser entregadas en original y tres (3) copias y en archivo magnético.
- Los análisis de precios unitarios (APUS) y presupuestos de obra deberán ser entregadas en original y tres (3) copias y en archivo magnético Excel.

D. INFORME FINAL

Al final de la presente etapa, se presentará un informe técnico general, el cual abarcará: introducción, objetivos, justificación, alcances, descripción de las instalaciones aeroportuarias, descripción de las redes, descripción de los procesos constructivos y de las observaciones e información adicional recolectada en campo.

El contratista presentara archivos magnéticos con los documentos para la revisión y finales, en Word y Excel para textos, formatos y tablas respectivamente, Project para la programación de los trabajos y AutoCAD para los planos.

- Capitulo Ambiental: Se deberá dar cumplimiento a los estipulado en el numeral 9.4 del documento "FORMATO 8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS" elaborado por la Aerocivil.

E. REFERENCIAS TECNICAS

El contratista deberá basarse en las siguientes referencias técnicas para el desarrollo de los Estudios y Diseños objeto de la presente etapa:

Aeronáuticas

Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC14).

Anexos de la OACI.

Plan Nacional de Navegación Aérea

Guía Ambiental para la construcción de Edificaciones menores de infraestructura aeroportuaria

Normas de la Federal Aviation Administración FAA (USA), en particular las circulares de asesoramiento AC 150 relacionadas con procedimientos normalizados de mantenimiento y materiales para infraestructura lado aire y la FAA AC/159

Manual ADRM IATA edición 10 th / 11 th



Doc 9157 AN/901, Manual de diseño de aeródromos, Parte 2, Calles de rodaje, plataformas y apartaderos de espera

Electricidad

Todos los materiales eléctricos relacionados o involucrados en este proyecto deberán presentar Certificado de conformidad antes de su instalación, según lo establecido en el artículo 33.1.c y 34.1 del RETIE.

Las instalaciones eléctricas y afines, serán ejecutadas de acuerdo a la NORMA ICONTEC NTC-2050, RETIE y RETILAP.

La configuración de los sistemas de iluminación de plataforma en caso de que se requiera, debe cumplir con el anexo 14 de OACI, y con el manual de aeródromos de la OACI, parte 4, capítulo 8.4 para pistas de categoría I, II y III. Debe cumplir con el estándar ANSI/TIA-607-B Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra.

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)
Código Eléctrico Colombiano – Norma ICONTEC NTC 2050
Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC
Normas de CODENSA
Código de la Asociación Nacional de Prevención de Incendios NFPA
Recomendaciones para los sistemas de Tierra IEEE
Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP

Hidráulicas

Reglamento Sanitario Internacional
Ley 9 de 1979 código sanitario Ley 373 de 1997 uso eficiente y ahorro del agua
Decreto 475 de marzo de 1998, se expiden las normas técnicas de calidad de Agua potable
NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería
NTC 1669 Código para el suministro y distribución de agua para extinción de incendios de edificaciones
NTC 3458 Sistema de Hidrantes Identificación de Tuberías y Servicios

Aire Acondicionado y ventilación forzada

ASHRAE American Society of heating, Refrigeration and Air conditioned Engineers
AWWA American Water Works Association
FM Factory Manual, FM Approval guide 2001
IBC International Building Code 2003
IECC International Energy Conservation Code 2003
IFC International Fire Code 2003
IMC International Mechanical Code 2003
IPC International Plumbing Code 2003
ISEA Industrial Safety Equipment association
NFPA National Fire Protection Association Fire Codes and Standards
UNDERWRITERS LABORATORY (UL) 555 Fire Dampers

Voz y Datos

Unidades de control para sistema de protección contra Incendio
Código de prevención contra el fuego NFPA1
Estándar de protección de sistemas de redes eléctricas NFPA 70
Estándar para la instalación, mantenimiento y uso de sistema de protección NFPA 70
Estándar sobre la instalación, mantenimiento y uso de sistemas de comunicación de alarmas en emergencia, NFPA72F
Procedimientos de pruebas para los sistemas de protección NFPA72H
Estándar para la protección de equipos electrónicos y computadores NFPA75
Protección contra rayos NFPA78
Estándar para puertas contrafuego NFPA80



Estándar para fuentes ininterrumpibles en sistemas de seguridad NFPA110

Código estándar para la protección contra el fuego. NFPA 901

Estándar sobre entrenamiento para el ataque inicial contra el fuego NFPA1410

ICONTEC 1483 Clasificación de Detectores

ICONTEC 1867 Sistemas de Alarmas

ICONTEC 1268 Detectores y Localización

ICONTEC 2046 Detectores de temperatura

Reglamento técnico de instalaciones eléctricas 2008 (RETIE)

Tener presente las recomendaciones de los siguientes organismos:

Unión Internacional de Telecomunicaciones

IEA/TIA 568B y relacionadas

FCC, Federal Comunicación Comisión

IEEE, Institute for Electrical and Electronic Engineers

Adicionalmente se tendrán presente las normas colombianas vigentes.

Los cables de datos deberán estar clasificado como LSZH (Low Smoke Zero Halogen) en cumplimiento con las normas:

- IEC 60332-1 (Fire rating)
- IEC 60754-1 (Toxicity)
- IEC 60754-2 (Acid gas)
- IEC 61034-2 (Smoke density)

NSI/TIA/EIA-568-C.1 Cableado de instalaciones comerciales

ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Componentes de cableado en cobre

ANSI/TIA/EIA-568-C.3 Componentes de cableado en Fibra

ANSI/TIA/EIA-569-A y adendas

" Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"

ANSI/TIA/EIA-606-A

" Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"

ANSI-J-STD-607-2002

" Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"

ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2

" Information technology - Generic cabling for customer premises"

Estructuras

Ley 400 de agosto 19 de 1997

Decreto 33 de enero 9 de 1998

Decreto 34 de enero 8 de 1999

Decreto 2809 de 2000

Decreto 52 de enero 18 de 2002

NSR-2010

(ASCE 7; AS1270.2; CUBiC; ENV 1991-2-4 y la AIJ)-Normativa internacional para diseño de infraestructura resistente a huracanes categoría 5

OTRAS:

1. Norma INVIAS 2013
2. LEED Leadership in Energy and Environmental Design
3. ISO 19650

Demás Normas municipales y departamentales que influyan en el proyecto.

Nota: El contratista debe presentar todos los planos que sean necesarios en cada una de las actividades que contenga el proyecto, que permitan la correcta ejecución del proyecto desde los planos generales hasta los de detalle a las escalas, descripciones, así como las memorias de cálculo que sean necesarias que respalden los ítems y cantidades propuestas, así como deberá proponer metodologías de construcción alternativas que sean prácticas, eficientes, asequibles para lograr el objetivo del proyecto.



REMISIÓN DE LOS DISEÑOS AL CLIENTE

El supervisor de FINDETER será el encargado de remitir al cliente los estudios y diseños aprobados por la interventoría, para que éste presente las observaciones o recomendaciones que estime pertinentes frente a los mismos.

EXPEDICIÓN DE LICENCIAS Y PERMISOS REQUERIDOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

El CONTRATISTA está obligado a elaborar y radicar todos los estudios, planos, memorias, ensayos, etc. necesarios para tramitar y obtener la Licencias requeridas o permisos de ocupación de espacio público, ante la Curaduría Urbana/Secretaría de planeación y/o ante la entidad urbanística competente; del mismo modo está obligado a asistir a cualquier tipo de reunión que se citare con este fin y a responder, a su costa, los requerimientos de la Curaduría Urbana/Secretaría de planeación y demás entidades competentes, hasta obtener y entregar a FINDETER la correspondiente Licencia de Construcción/Permiso de ocupación de espacio público debidamente ejecutoriada, incluyendo la Licencia de Urbanismo/Permiso de ocupación de espacio público en caso de que se requiera y si a ello hubiere lugar previa verificación por parte de la interventoría, para lo cual deberá realizar, entre otros los siguientes trámites:

Radicación POR PARTE DEL CONTRATISTA ante las empresas prestadoras de los servicios públicos en el Municipio, de los diseños, estudios y demás soportes técnicos y jurídicos necesarios para el trámite y expedición de las viabilidades o factibilidades que permitan la conexión de los servicios públicos al proyecto, asegurando bajo su responsabilidad, la operatividad o funcionabilidad del proyecto.

Radicación POR PARTE DEL CONTRATISTA ante las autoridades ambientales, del orden local o nacional como el ANLA, Parques nacionales entre otras (en caso de requerirse), para el trámite y expedición de las licencias, permisos o autorizaciones necesarios para la ejecución del proyecto.

Los costos de las copias para la realización de este trámite serán a cargo del CONTRATISTA y los costos de las expensas estarán a cargo de FINDETER o de quien este designe. El CONTRATISTA adelantará bajo su total responsabilidad y dentro del plazo establecido en su cronograma de trabajo, sin que supere el plazo para la etapa 1, los trámites para obtener las licencias requeridas o demás permisos ante las entidades competentes.

Con el fin de obtener las licencias/permisos el contratista deberá presentar:

Firma de planos y formularios para obtención de licencias/permisos.

Firma de memoriales de responsabilidad.

Licencia o permisos para el suministro de servicios públicos y demás trámites necesarios para la construcción y puesta en funcionamiento de las obras, ante las entidades pertinentes.

Los demás documentos y requisitos que pudieren requerirse por parte de las entidades competentes.

Sin embargo, en el caso que durante la ejecución del contrato se requiera el trámite de algún tipo de licencia o permiso adicional, será responsabilidad del contratista adelantar las gestiones necesarias ante las autoridades competentes que permitan el desarrollo normal del contrato y de las obras.

4.3.2. ETAPA II.

La etapa II consiste en la **EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE LA NUEVA TORRE DE CONTROL Y OBRAS CONEXAS DEL AEROPUERTO EL EMBRUJO DE LA ISLA DE PROVIDENCIA, EN EL ARCHIPIELAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA**, de acuerdo con los estudios y diseños producto de la etapa I y el techo presupuestal establecido.



Para el inicio de esta etapa los estudios y diseños deben estar debidamente aprobados por las entidades que intervengan con el desarrollo del proyecto (empresas de servicios públicos, entidades del orden territorial, corporaciones ambientales, etc.).

Las obras que se ejecutarán en la Etapa II deberán ser completamente funcionales e integrales, por lo cual el contratista, desde la etapa de estudios y diseños, deberá contemplar la totalidad de las obras de ingeniería para su puesta en funcionamiento.

Para la presentación de la oferta se debe considerar el transporte aéreo (cuando se requiera) con los requerimientos que implique como centro de acopio, cargue y descargue, valla, campamento, pruebas de laboratorios, certificaciones de funcionalidad y operación de equipos y/o sistemas por parte de las entidades competentes, costos de la implementación de vigilancia, señalización, SISO, entre otros.

Para esta etapa, EL CONTRATISTA deberá realizar todas las actividades necesarias y suministrar, transportar e instalar todos los insumos, materiales y demás elementos requeridos para el correcto y adecuado funcionamiento de cada una de las obras y espacios contemplados en el proyecto.

Con lo anterior se busca contar con un proyecto diseñado de acuerdo con los estándares y las normativas establecidas por este tipo de infraestructura.

4.3.2.1. RECIBO DE LOS PREDIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El CONTRATISTA, conjuntamente con la interventoría, posterior a la aprobación de los estudios y diseños, obtención de licencias y permisos, y se dé la instrucción de inicio de la etapa de obra, dentro de los tres (3) días hábiles siguientes, procederá a recibir el/los predios en el que se van a ejecutar las obras. De este procedimiento se deberá dejar constancia mediante acta escrita como mínimo de lo siguiente:

- Ficha técnica del estado de las construcciones existentes, en caso de que aplique.
- Registro fotográfico.
- Dejar marcadores físicos, mediante los cuales se puedan determinar las construcciones existentes especialmente con respecto a: los niveles y condiciones de alineamiento y verticalidad de las mismas.

4.3.2.2. DEMOLICIONES

En caso que se requieran ejecutar demoliciones para la ejecución de los proyectos, estas deberán estar contempladas durante la etapa de estudios y diseños, y para su ejecución se deberán realizar las siguientes actividades conjuntamente entre el Contratista, la Interventoría y FINDETER:

- a. Definir el inventario de elementos a retirar, en el cual se especifique lo siguiente:
 - Descripción del elemento y su procedimiento de demolición de tal manera que no se produzcan daños en las estructuras adyacentes.
 - Cantidad del material de demolición.
 - Destino o disposición final (se debe definir con el Municipio la disposición de los escombros, a la escombrera Municipal o al lugar autorizado que se determine para ello, para lo cual se entregarán los recibos de escombros emitidos por la escombrera autorizada.
- b. Registro fotográfico del procedimiento desde su inicio hasta su finalización.
- c. Acta de Autorización de la interventoría y de FINDETER para proceder con la demolición o el retiro, suscrita por las partes.



4.3.2.3. EJECUCIÓN DE LA OBRA

El contratista deberá:

- Ejecutar las obras según las especificaciones elaboradas por el contratista en la Etapa 1 y aprobadas por el Interventor.
- Ejecutar las obras correspondientes de acuerdo con la programación la cual debe estar enmarcada en los hitos contractuales y dentro del plazo de la etapa.
- Ejecutar las obras de acuerdo con las normas vigentes aplicables.
- Implementar los frentes de trabajo necesarios y de forma simultanea para la ejecución de los proyectos priorizados, con el personal mínimo indicado.
- Entregar la infraestructura apta para su uso, es decir, con la totalidad de conexiones a servicios públicos listas, funcionando y debidamente aprobadas por las entidades prestadoras del servicio público.

4.4. OTRAS CONSIDERACIONES

A. ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Antes de iniciar la obra, EL CONTRATISTA, debe presentar a EL INTERVENTOR, un programa de trabajo que permita establecer la secuencia constructiva y los plazos de cada uno de los componentes de la obra

Previo a la ejecución de cada actividad se llevará a cabo una “REUNIÓN DE INICIO” entre EL CONTRATISTA y EL INTERVENTOR. En ella se leerán las especificaciones y se acordarán todos los parámetros de ejecución, la metodología constructiva y el control de la actividad. Las observaciones y aclaraciones que sean del caso, se deben dejar registradas en la bitácora de la obra.

El CONTRATISTA debe tener claridad absoluta sobre los requisitos particulares de instalación de cada uno de los materiales de acabado final. Debe coordinar con cada uno de los subcontratistas las condiciones de acabado previo, las condiciones de manejo durante la construcción y las condiciones de uso, conservación y mantenimiento de los materiales instalados.

B. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL, Y REPUTACIONAL.

El alcance de la gestión social durante la realización del proyecto está encaminada a la construcción de tejido social. Para ello los lineamientos sociales integran actividades interinstitucionales y comunitarias que definen las estrategias de acción para crear las condiciones que permitan la interrelación de la población con las administraciones locales y regionales, así como potenciar los beneficios y minimizar los impactos negativos esperados con ocasión del proyecto.

Para el desarrollo del plan de gestión social se deben tener en cuenta los lineamientos que contemplan los siguientes componentes y sus respectivos productos que se encuentran en el anexo:

- a) Lectura territorial
- b) Comunicación, divulgación y acompañamiento social
- c) Capacidad de mano de obra en la zona
- d) Seguimiento y evaluación

C. SALUD OCUPACIONAL

El CONTRATISTA acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.



Todos los accidentes que causen daños personales o a propiedades deben ser reportados al Aeropuerto de inmediato. Los Contratistas deben suministrar, frente a la situación, el tipo de equipo y las facilidades médicas necesarias para suplir el servicio de primeros auxilios a cualquiera que haya sido afectado durante la realización del trabajo, ya sea en o junto al sitio, que haya causado muerte, heridas personales, o daños a propiedades, dando detalles completos y declaraciones de testigos.

Además, si la muerte o graves heridas, o serios daños a propiedades son causados, el accidente debe ser reportado por teléfono inmediatamente al Aeropuerto.

D. MATERIALES

Todos los materiales que sean necesarios para la construcción de las obras deberán ser aportados por EL CONTRATISTA y puestos en el sitio de las obras, para ello deberá tener en cuenta las fuentes de materiales disponibles para cumplir con dicha obligación, explorando todas las posibilidades y teniendo en cuenta todos los permisos de importación requeridos para el caso de materiales extranjeros, siempre garantizando el cumplimiento de las normas mencionadas en el presente documento. Así mismo, deberá considerar las diversas fuentes de materiales y tener en cuenta en su oferta todos aquellos factores que incidan en su suministro por transporte o alzas en el mercado. Todos los costos que demanden la compra, exploración, explotación, procesamiento, transporte, manejo, vigilancia y demás aspectos correlativos de dichos materiales serán por cuenta del CONTRATISTA, quien además deberá asumir los riesgos de pérdida, deterioro y mala calidad de los mismos.

El CONTRATISTA deberá suministrar a EL INTERVENTOR, con la debida anticipación a su utilización en la obra, las muestras que se requieran y las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes. Si EL CONTRATISTA omitiere este procedimiento, EL INTERVENTOR podrá ordenarle el descubrimiento de las obras no visibles; los gastos que tal operación demande serán por cuenta de EL CONTRATISTA.

Las aprobaciones de los materiales por parte de EL INTERVENTOR no exoneran al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar o reemplazar por su cuenta las obras defectuosas y/o que no se ciñan a las especificaciones.

EL CONTRATISTA es responsable del cuidado de los materiales al interior de la obra. Los materiales que sea necesario reponer por daños, pérdida, deterioro por mal manejo o mal almacenamiento, corren por cuenta de EL CONTRATISTA. EL INTERVENTOR emitirá en cada caso un concepto al respecto.

Los materiales que en estas especificaciones no se mencionen explícitamente, deberán cumplir totalmente los requerimientos para el uso previsto, bajo todas las condiciones de operación, incluyendo la más adversa y satisfacer las últimas versiones de las normas aplicables mencionadas en este documento. Todos los elementos que realicen la misma función y presenten la misma especificación, deberán ser idénticos en manufactura y diseño, para que puedan ser intercambiables sin recurrir a ninguna adaptación o modificación.

El CONTRATISTA debe precaver el impacto de las condiciones de uso, supliendo materiales que cumplan exigencias de resistencia, uso severo, larga vida útil y bajo costo de sostenimiento. Los fabricantes deben advertir eventuales incompatibilidades de sus materiales con las condiciones de uso, proponiendo soluciones acordes.

E. PRUEBAS Y ENSAYOS

La calidad de los materiales y equipos se verificará mediante pruebas y ensayos, y en su defecto por las especificaciones certificadas por los proveedores, fabricantes o representantes de equipos y materiales.



Si las cantidades de obra a ejecutar de alguna actividad no alcanzan los mínimos establecidos por la norma para la realización de las pruebas y ensayos, CONSTRUCTOR e INTERVENTOR deben pactar, antes de iniciar las actividades, un procedimiento claro que permita establecer un control de la obra ejecutada.

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta los ensayos de control de calidad, Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, NSR-10 (Última actualización), Normas INVIAS y las establecidas en las especificaciones técnicas que deben construirse teniendo en cuenta lo estipulado por la American Association of State Highway and Transportation official – AASHTO; la American Society for Testing and Materials ASTM y las Normas de la Federal Aviation Administration FAA (USA), teniendo en cuenta que las obras serán ejecutadas en un Aeropuerto.

EL INTERVENTOR dentro del programa de control de calidad le aprobará a EL CONTRATISTA la frecuencia de toma de muestras y el número de ensayos que debe realizarse en un laboratorio o laboratorios previamente aprobados por él. EL INTERVENTOR debe realizar una interpretación de los resultados de los ensayos realizados, definiendo explícitamente la conformidad con las normas técnicas exigidas. Como mínimo deben realizarse los ensayos que determina el código NSR 10 (Última actualización) y las normas complementarias mencionadas en él.

Las partes de la obra que deban quedar ocultas a medida que se vaya terminando cada una de ellas y con anterioridad a su ocultamiento, deberán ser revisadas por la INTERVENTORIA del contrato para establecer la calidad de las mismas, al igual que para efectuar las pruebas o ensayos que se estimen pertinentes. Si el CONTRATISTA omitiere este procedimiento, la INTERVENTORIA le ordenará, el descubrimiento de las obras no visibles. Los gastos que tal operación demande serán por cuenta del CONTRATISTA.

Cuando el material sea rechazado por la INTERVENTORÍA, el CONTRATISTA a su costa, deberá retirarlo y reemplazarlo en forma inmediata.

Las aprobaciones por parte de la INTERVENTORIA a los materiales, no exoneran al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad y estabilidad de las obras. Por lo tanto, éste deberá reparar o reconstruir por su cuenta las obras defectuosas o que no se ciñan a las especificaciones de estos pliegos de condiciones.

F. MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la correcta y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados a su cargo por el CONTRATISTA. Ellos deberán estar incorporados dentro de sus costos (directos o indirectos), NO serán objeto de pago independiente.

Deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra a ejecutar. La reparación y mantenimiento será por cuenta del CONTRATISTA, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño o deterioro.

La entidad contratante por ningún motivo asumirá responsabilidad por tales elementos; aún en el evento de que hayan sido depositados en sus instalaciones. Equipos en mal estado, deberán ser retirados de la obra.

El CONTRATISTA está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

G. TRANSPORTES

El CONTRATISTA debe estudiar la incidencia de las condiciones de accesibilidad del sitio de la obra, de los recorridos horizontales y verticales dentro de la obra, de materiales, equipos, herramientas, mano de obra el sitio de localización de ejecución de las obras, la logística de transporte (vía marítima), la no disponibilidad de materiales y equipos en la isla y todo aquello que sea necesario para el cabal desarrollo del proyecto, e incorporar dentro de sus costos (directos o indirectos) partidas para atender este rubro. Para ello deberá tener en



cuenta que debido a la complejidad que conlleva ejecutar este tipo proyecto por la localización geográfica donde se desarrollará el mismo, se deberá tener presente, todos los componentes logísticos de transporte de materiales, maquinaria y de equipos desde el continente, principalmente desde la costa atlántica colombiana y los países cercanos como Costa Rica, siempre y cuando se cumpla con todas las especificaciones técnicas requeridas en Colombia.

El tráfico vehicular no debe cruzar por áreas de movimiento activo de las aeronaves (pistas, calles de rodaje o zonas de parqueo de las aeronaves). El Contratista debe ser responsable por los actos de los empleados y los subcontratistas. El personal que no esté de acuerdo con las reglas y regulaciones del Aeropuerto está sujeto a ser demandado.

Todo el tráfico vehicular debe parar frente a todas las áreas activas de movimiento de aeronaves; tampoco puede entrar a estos lugares sin autorización de la Torre de Control.

Si se desea identificar claramente los vehículos con propósitos de hacer un control ya sea por iniciales o por números, entonces el símbolo de identificación debe ser de veinte (20) centímetros mínimos, y debe tener un color fácil de leer. Los símbolos pueden ser aplicados por medio de cinta o pintura soluble en agua.

Los vehículos motorizados y el equipo trabajando dentro del Área de Operaciones y en las vías vehiculares del Aeropuerto no deben pasar de 20 kilómetros por hora.

Las aeronaves tienen prioridad sobretodos los vehículos motorizados y sobre el equipo.

H. VÍAS DE ACCESO.

La evacuación de materiales de excavación y el acceso de materiales de construcción deberán ser realizadas en horas que no ocasionen congestiones de tránsito en las vías del aeropuerto. La Unidad Especial Aeronáutica Civil podrán modificar en cualquier momento los horarios de transporte cuando así lo considere conveniente, sin que esto ocasione ningún costo adicional ni aumento de plazo del contrato.

El CONTRATISTA no debe causar daño en las vías públicas y privadas que utilice, para lo cual empleará los vehículos y topes de carga que sean permisibles físicamente por las autoridades competentes, durante la utilización de las mismas. El CONTRATISTA está obligado a cumplir las disposiciones del MINISTERIO DE TRANSPORTE, SECRETARÍA DE TRÁNSITO o autoridad competente y a obtener las autorizaciones que fueran del caso, los daños que se causen en vías públicas y privadas por negligencia, impericia o desacato de disposiciones de las autoridades, deberán ser arreglados, corregidos o indemnizados por el CONTRATISTA.

FINDETER no se hará responsable por acciones u omisiones del contratista y sus dependientes que causen daño en las vías, bienes, muebles e inmuebles y personas, o en general a cualquier elemento en el área de afectación de la obra.

FINDETER no responderá por percances o accidentes ocurridos en las vías de acceso al proyecto ni en las instalaciones de la construcción.

El contratista mantendrá en perfecto estado de aseo las vías de acceso a la obra, así como dispondrá lo necesario para la identificación del personal a su cargo (carnet).

Cuando el Contratista deba transitar por vías pavimentadas o zonas pavimentadas internas del aeropuerto, deberá tener en cuenta para la escogencia de su equipo de transporte la carga máxima permisible. Además, el Contratista debe hacer la adecuación de la vía de acceso para materiales y equipo sin que por dicha adecuación reciba ninguna compensación económica. Lo anterior para garantizar la operación normal del aeropuerto.

No se permitirá el tránsito de maquinaria sobre orugas en la pista, calles de rodaje y plataformas.



I. INSTALACIONES PROVISIONALES.

El CONTRATISTA deberá construir a su propia costa campamentos, oficinas, depósitos, talleres, bodegas e instalaciones provisionales, necesarias y suficientes dentro del área de confinamiento determinada por La AEROCIVIL y FINDETER a través de la interventoría del contrato, siempre y cuando se cumplan las disposiciones de salud ocupacional y de medio ambiente y previa autorización de la entidad contratante.

El Contratista en coordinación con el Interventor del contrato, la Administración del Aeropuerto El Embrujado, determinará las áreas para sus instalaciones provisionales y de trabajo. Así mismo en caso de que ocurra el Contratista deberá aceptar que dentro de los sitios de la obra algunas áreas sean ocupadas por otros Contratistas, previa autorización de la interventoría.

De ser el caso, será responsabilidad del contratista, la limpieza del área en donde instalará el campamento y demás obras preliminares; por los anteriores trabajos el contratista no recibirá ningún pago y se entienden incluidos dentro del valor de la oferta dichos costos.

El Contratista deberá tener en cuenta en su oferta los costos que demande la construcción y conservación de obras provisionales o temporales adicionales al campamento, tales como oficinas, depósitos, vías, talleres, dotaciones, herramientas u obras para control de la contaminación, y demás propias de la ejecución del proyecto.

Igualmente, deberá considerar que son por cuenta del CONTRATISTA las acometidas y distribución temporal de los servicios de energía, agua y teléfono, en los sitios que se requieran y los elementos necesarios de protección y seguridad tanto para su personal como para sus instalaciones, debidamente autorizados por la autoridad competente, la cual deberá autorizar la instalación provisional de los medidores y controles necesarios para la utilización y consumo de éstos servicios públicos, debiendo presentar a la terminación de la obra los recibos de pago correspondientes debidamente cancelados y los paz y salvos expedidos por la empresa de Servicios Públicos competentes. Para los proyectos que involucren aprobaciones en estos campos, o aquellos que sean inherentes al inicio de las obras el contratista deberá adelantar dicho trámite oportunamente en coordinación con la interventoría del contrato y con el apoyo de FINDETER en caso de ser requerido.

A la terminación del contrato, el CONTRATISTA deberá retirar por su cuenta, previo visto bueno de la interventoría, todas las obras provisionales dejando la zona de trabajo limpia y en orden, bien sea que las hayan utilizado él o sus dependientes. Igualmente, deberá proceder a desocupar y asear las instalaciones permanentes que Aerocivil y Findeter le hubieren autorizado utilizar, reintegrándolas en perfecto estado.

Expresamente se prohíbe a los contratistas la utilización de los servicios públicos instalados en los predios de la Unidad Administrativa Especial Aeronáutica Civil, en su defecto, el contratista adelantará las acciones para poder contar con acometidas provisionales, cuya facturación cancelada será incluida en los documentos finales y necesarios para el recibo final del contrato.

El Contratista deberá contemplar la construcción de cerramientos en las áreas que se requiera y deberá ser construido en materiales no combustibles, no reflectivos y de un material resistente.

Las áreas de almacenaje de materiales o vehículos personales deben ser asignadas por el Gerente o Administrador del Aeropuerto.

Los materiales que se almacenen dentro de la propiedad del Aeropuerto no deben obstruir la navegación aérea ni el movimiento de las aeronaves, ni obstruir el tráfico vehicular en el aeropuerto.

Materiales sueltos que tienen posibilidad de causar daño a las ruedas de aterrizaje de las aeronaves, turbinas o de ser absorbidos por los motores de éstas no deben almacenarse en áreas activas de movimiento de las aeronaves.

Los Materiales apilados se arreglarán de una forma que prevengan el movimiento resultante de una ráfaga de viento de una aeronave o del viento con velocidades superiores a diez (10) nudos. Los Materiales apilados deben



ser marcados con banderas anaranjadas e iluminadas con luces amarillas intermitentes durante momentos de poca visibilidad.

J. ZANJAS ABIERTAS

Todas las zanjas abiertas, o excavaciones dentro del Área de Operaciones Aéreas y zonas vehiculares del aeropuerto deben marcarse con barricadas iluminadas y con banderas.

Las barricadas deben estar alternadas con marcas blancas y anaranjadas y con luces intermitentes amarillas de un mínimo de cuarenta y cinco (45) cm de altura. Las banderas deben ser blancas y anaranjadas, y deben estar montadas en astas, y deben tener un tamaño mínimo de 50 x 50 centímetros. Todas las barricadas deben ser aprobadas por el Interventor. El Contratista debe proporcionar el nombre y el número telefónico de dos personas que puedan ser llamados durante las 24 horas del día para mantener iluminada la barricada.

Todas las construcciones dentro de un rango de 150 metros de distancia de una pista o dentro de un rango de 32 metros de distancia de una calle de rodaje obligarán a cerrar temporalmente las pistas o las calles de rodaje. Las calles de rodaje cerradas temporalmente deben ser marcadas con barricadas iluminadas y con banderas blancas y anaranjadas, y deben estar montadas en astas, y deben tener un tamaño mínimo de 50 x 50 centímetros.

Las pistas cerradas temporalmente deben ser marcadas con una cruz, que se pondrá sobre los números de la pista.

El mínimo de las dimensiones de las áreas de la cruz debe ser de 18.30 metros de largo y 3.05 metros de ancho. Las cruces deben ser de color amarillo y aseguradas de forma tal que no se dañen con vientos muy fuertes. Los marcos pueden ser construidos en tela o en triplex. Los materiales usados para la construcción deben ser aprobados por el Interventor.

K. ENERGÍA ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES.

El Contratista construirá por su cuenta las líneas de derivación o prolongación. Suministrará e instalará las conexiones, transformadores, elementos de protección, controles y todas las instalaciones eléctricas que se requieran para obtener suficiente energía eléctrica y alumbrado a los sitios de construcción. Estas redes serán aprobadas por el Interventor.

Las instalaciones eléctricas hechas por el Contratista cumplirán con las normas ICONTEC, deberán ser realizadas a satisfacción del Interventor y de la Empresa de Energía Eléctrica local. Excepto cuando se establezca lo contrario, el Contratista deberá desconectar, desmantelar y remover todos los servicios eléctricos temporales que haya instalado para la ejecución de la obra a la terminación de la misma o en cualquier otro tiempo que lo requiera el Interventor.

El Contratista deberá suministrar y mantener por su propia cuenta los teléfonos y otros sistemas de comunicación que pueda requerir en relación con la obra; todas las líneas y permisos serán de su entera responsabilidad y a su costa.

Los costos por concepto del consumo de servicios públicos que el contratista requiera para la ejecución de la obra serán asumidos por cuenta y riesgo del Contratista.

L. RESTRICCIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

El contratista deberá coordinar con el interventor del contrato y administración del aeropuerto, las actividades y horarios (nocturnos) en que se deban desarrollar las obras del mismo, en aras de atender las restricciones de las zonas del aeropuerto. Para tal efecto el contratista deberá prever en los costos de su propuesta dichas eventualidades, sin que ello sea motivo de reclamación alguna.

Si existen áreas ocupadas actualmente por terceros, debe coordinarse con la Interventoría la liberación de dichas áreas con la debida anticipación. El Contratista deberá proveer una adecuada señalización luminosa y con cintas



reflectivas a lo largo de toda la zona de trabajo y las vías de acceso. Para las obras que se realicen en horario nocturno, el contratista deberá disponer de todos los elementos adicionales de iluminación y logística, para poder desarrollar las labores dentro de los horarios que dispone la Administración del Aeropuerto.

El equipo o material de construcción no debe ser almacenado dentro del Área de Operaciones Aéreas durante horas de poca visibilidad u oscuridad sin la autorización del Administrador del Aeropuerto.

El contratista debe garantizar la prestación del servicio del aeródromo en el horario indicado cumpliendo con todas las normas aeroportuarias que permitan realizar las operaciones aéreas dentro de estándares de seguridad (construcción de rampas, limpieza general, retiros de maquinaria por fuera de la franja de pista entre otras).

Está prohibido el uso de soldadura de llama abierta o de soplete a menos que se hayan proporcionado precauciones en acuerdo con los códigos y aprobaciones del Aeropuerto.

M. ENTRADA A LAS ÁREAS RESTRINGIDAS DEL AEROPUERTO

La autorización para el ingreso a las áreas restringidas, entre las cuales se encuentran la pista, calles de rodaje, plataforma, y demás áreas de movimiento de aeronaves, debe ser solicitada por el contratista para él, su personal y los vehículos requeridos para la realización de la obra, al gerente o administrador del aeropuerto respectivo.

El contratista, su personal y sus vehículos cumplirán con los procedimientos de requisa e inspección realizados en los sitios de ingreso autorizados por el Gerente o Administrador Aeroportuario.

El contratista acatará y cumplirá las normas de seguridad aeroportuaria y las hará cumplir a sus empleados, en especial las relacionadas con las autorizaciones y controles de ingreso a las áreas restringidas y las de permanencia en zonas de operación de aeronaves.

Es responsabilidad del Contratista prevenir cualquier violación de la seguridad dentro del área de la construcción o de cualquier ruta de entrada al área de construcción.

Desde el momento del ingreso y durante la permanencia en las áreas restringidas, las personas y vehículos exhibirán los permisos en un lugar visible conforme lo establece el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y el Manual de Operaciones Aeroportuarias.

Las personas y vehículos sólo podrán ingresar o transitar por las áreas autorizadas en el correspondiente permiso; si ingresan a un área distinta serán sancionados de acuerdo a lo estipulado en las normas de seguridad aeroportuaria.

Los costos de los permisos serán asumidos por el contratista. Los permisos serán devueltos por el contratista al término de la obra o cuando el empleado sea retirado del servicio. El contratista responderá por el mal uso que sus empleados den a los permisos.

Los retrasos en la ejecución de las obras causadas por la violación a las normas de seguridad y operaciones aeroportuarias son de exclusiva responsabilidad del contratista.

N. OBRAS EN ZONAS DE OPERACIONES DE AERONAVES

Cuando las obras se realicen en áreas de operaciones de aeronaves, especialmente en las pistas, calles de rodaje o zonas de seguridad de las mismas, el contratista deberá informarlo al Gerente o Administrador a fin de que se coordine el ingreso de personas y vehículos con los funcionarios encargados de la torre de control y operaciones aeroportuarias.



El contratista deberá acatar las recomendaciones realizadas por el Gerente o Administrador Aeroportuario y será responsable por la omisión o violación de las medidas de seguridad establecidas en el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y demás normas que lo complementen o modifiquen.

El contratista está obligado a mantener una comunicación permanente con el Gerente o Administrador del Aeropuerto en todo momento y de manera especial en los eventos en que las obras se realicen en las zonas de operación de aeronaves.

Esta comunicación preferentemente se debe realizar vía radio a fin de garantizar que los funcionarios encargados de la operación aérea estén al tanto de la ubicación del personal, materiales y vehículos y las hayan aprobado. Si los funcionarios de la torre de control no autorizan el ingreso o ubicación del personal, vehículos o material, el contratista no podrá ingresar o ubicar los mismos.

El contratista acordará con el Gerente o Administrador un medio de comunicación eficaz para garantizar en todo momento la seguridad aérea y la de su personal.

Todos los vehículos que deba ingresar el contratista para el desarrollo de la obra a las áreas restringidas de los aeropuertos deberán cumplir con las disposiciones establecidas en el Manual de Operaciones Aeroportuarias, establecido a través de la Resolución 02076 de 1997.

Si los vehículos necesarios para el desarrollo de la obra o sus conductores no cumplen con las normas del Manual de Operaciones Aeroportuarias, no podrán ingresar a las áreas restringidas.

Si ya lo han hecho, serán retirados hasta tanto no se cumplan los requerimientos establecidos.

O. REGLAS Y REGULACIONES AEROPORTUARIAS

Los contratistas serán responsables por el cumplimiento de las normas establecidas en el Programa Nacional de Seguridad Aeroportuaria y en el Manual de Operaciones Aeroportuarias.

La violación a las disposiciones contenidas en dichas normas por parte del contratista o sus empleados, dará lugar a las sanciones y multas contenidas en las normas aeroportuarias.

P. NOTICES TO AIRMEN (NOTAM) - AVISO A LOS AVIADORES

El aviso a los aviadores sobre la construcción debe ser emitido por el Aeropuerto. Las construcciones causantes del cerramiento de una pista o calle de rodaje deben ser tenidas a un mínimo y los horarios de cerramiento deben ser discutidos con los representantes del Aeropuerto lo más rápido posible, pero nunca después de 48 horas.

Q. MANEJO AMBIENTAL ETAPA CONSTRUCTIVA

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

El Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, fue declarado por la Unesco desde el año 2000 como Reserva de Biósfera, por el Program of Man and the Biosphere (Programa del Hombre y la Biosfera, MAB), lo cual permite que la Isla tenga un régimen ambiental especial.

No obstante lo anterior, en cumplimiento a los principios de conservación del medio ambiente y la utilización adecuada de los recursos naturales las obras de construcción de la infraestructura aeroportuaria tendrán un manejo ambiental adecuado, y en caso de requerirse el uso o aprovechamiento de los recursos naturales se exigirá la obligatoriedad al contratista de contar, previo a la ejecución de las obras, con los permisos, licencias, concesiones o autorizaciones de carácter ambiental, obligaciones que serán contractualmente pactadas tanto



para la firma ejecutora del proyecto como a la firma interventora y que contará con el acompañamiento por parte de FINDETER para realizar los trámites necesarios ante las entidades ambientales.

Así mismo, se dará estricto cumplimiento a la Resolución No. 541 de 1.994 expedida por los Ministerios del Medio Ambiente y de Transporte, que regula el cargue, descargue, transporte y almacenamiento y disposición final de escombros, de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo. La cual es aplicable para todo el territorio Nacional y se le dará estricto cumplimiento a lo contenido en los literales:

- I. En materia de transporte: Numerales 1, 2 y 3.
- II. En materia de almacenamiento, cargue y descargue: Numerales 1, 2 y 4.

Se deberá cumplir lo indicado en la Resolución 322 de 2002, expedida por la autoridad ambiental CORALINA, Por la cual se prohíbe a las aerolíneas y a las embarcaciones de transporte turístico, dejar sus residuos sólidos no degradables en el archipiélago.

Frente a la disposición de residuos, especialmente domésticos, es necesario tener en cuenta lo dispuesto en los artículos 1, 15 y 25 de la Ley 142 de 1994 y en el Decreto 1713 de 2002, entre otros.

○ **Manejo Adecuado de Residuos en Obras de Construcción, Ampliación y Servicios Públicos**

Con relación al manejo y disposición de escombros, se debe consultar el Decreto 357 de 1997 y la Resolución 541 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente.

Frente a la disposición de residuos especiales y peligrosos, hay que tener en cuenta lo establecido en el artículo 81 de la Constitución Política, el Decreto 4741 de 2005 y el Acuerdo 322 de 2008. Por lo anterior, el contratista deberá entregar al final de la obra todos los certificados de disposición final de este tipo de residuos.

Dar estricto cumplimiento a la legislación sobre protección al medio ambiente y cumplir con las políticas de mantenimiento y conservación ambiental vigentes, para que las obras se ejecuten adecuadamente. En este sentido el CONTRATISTA deberá cumplir lo indicado en la Resolución No. 541 de 1.994 expedida por los Ministerios del Medio Ambiente y de Transporte, que regula el cargue, descargue, transporte y almacenamiento y disposición final de escombros, de construcción, demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo. Si bien está claro en el entendido de que la citada resolución aplica sólo para la Ciudad de Bogotá, es una base de referencia para los lineamientos que se deben cumplir en cuanto el manejo ambiental de las obras de construcción en cualquier zona del país.

○ **Aspectos e Impactos Ambientales en la Obra de Construcción y Ampliación.**

Antes de comenzar la obra el Contratista deberá diligenciar el documento de caracterización Ambiental "1DS-FR-0029 IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES TEMPORALES". De acuerdo a los resultados de la identificación de Aspectos Ambientales de la obra, el contratista deberá entregar el Plan de Manejo Ambiental de la obra adecuado para la realización de la misma y será formulado con base en los alcances y actualizaciones del PMA vigente para el Aeropuerto.

El contratista deberá entregar al finalizar la obra el informe de Análisis de Ciclo de Vida, con el propósito de identificar la trazabilidad de los impactos ambientales y así evidenciar los más significativos durante la vida útil de las estructuras modificadas o construidas. Así mismo deberá entregar, un informe de cierre ambiental sobre las actividades ejecutadas de obra

○ **Aprovechamiento Forestal**

En materia de aprovechamiento forestal único hay que consultar principalmente los artículos 5 literal A, artículos 12 al 18 y 23 al 47 del Decreto 1791 de 1996 por medio del cual se establece el "Régimen de Aprovechamiento Forestal"



- **Aprovechamiento de Árboles aislados**
Respecto al aprovechamiento de árboles aislados, es necesario examinar los artículos 55 al 60 del Decreto 1791 de 1996, además de conocer y cumplir las normas que en esta materia tenga establecidas el municipio respectivo.
- **Ocupación o alteración de Cauces y aguas Superficiales o Subterráneas**
Frente a la ocupación o alteración de cauces de cuerpos de aguas superficiales es necesario tener en cuenta lo establecido en los artículos 102, 105 en concordancia con el 99, 100, 101 y 132 del Decreto 2811 de 1974 “Código de Recursos Naturales Renovables”, En materia de aguas superficiales o subterráneas es conveniente consultar especialmente los artículos 88 al 98, 119, 132, 133 y 149 al 154 del mismo código, así como lo dispuesto en el Decreto 2858 de 1981, Decreto Nacional 3930 de 2010 y Decreto Nacional 4728 de 2010.
- **Movilización de especímenes de la Diversidad Biológica**
Para la movilización de especímenes de diversidad biológica, se deberá tener en cuenta el artículo 200 del decreto-ley 2811 de 1974, artículo 196 del decreto del decreto de 1608 de 1978.
- **Vertimientos**

Respecto a los vertimientos se sugiere consultar especialmente los artículos 132 del Código de Recursos Naturales Renovables, 208 del Decreto 1541 Del 26 De Julio De 1978, Decreto Nacional 2858 de 1981, Decreto 3930 de 2010, Decreto Nacional 4728 de 2010 y el Decreto 2667 de 2012 el cual reglamenta la utilización del agua como receptor de vertimientos.

R. MANUAL DE MANTENIMIENTO:

Antes de la finalización de las Etapa II, para la suscripción del Acta de recibo, el Contratista deberá entregar un manual de mantenimiento de cada una de las obras construidas a FINDETER, para lo cual deberá ir adelantando dicho manual en paralelo con la construcción de las mismas.

4.5. ESPECIFICACIONES MÍNIMAS RECOMENDADAS DE CONSTRUCCIÓN

Las especificaciones técnicas particulares del proyecto son un producto elaborado por el contratista en la etapa 1 del proyecto y para su elaboración se deben basar en las siguientes referencias técnicas, reglamentación vigente para la elaboración de las especificaciones, las cuales deberán ser de estricto cumplimiento en la etapa de Obras. Estas especificaciones serán entregadas por la contratante.

i. Aeronáuticas y Pavimentos

1. Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) (Anexo 14)
2. Anexos de la OACI.
3. Plan Nacional de Navegación Aérea
4. Guía Ambiental para la construcción de Edificaciones menores de infraestructura aeroportuaria
5. American Association of State Highway and Transportation official - AASHTO.
6. American Society for Testing and Materials ASTM.
7. Normas de la Federal Aviation Administration FAA (USA)
8. Norma INVIAS 2013
9. Manual ADRM de IATA edición 10 th / 11 th
10. Resolución de aprobación No.3360 de 2017 - Esquema de Planificación del Aeropuerto El Embrujo de Providencia.

ii. Electricidad

1. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)



2. Código Eléctrico Colombiano – Norma ICONTEC NTC 2050
3. Instituto Colombiano de Normas Técnicas – ICONTEC
4. Normas de CODENSA
5. Código de la Asociación Nacional de Prevención de Incendios NFPA
6. Recomendaciones para los sistemas de Tierra IEEE
7. Reglamento técnico de iluminación y alumbrado público RETILAP

iii. Hidráulicas

1. Reglamento Sanitario Internacional
2. Ley 9 de 1979 código sanitario Ley 373 de 1997 uso eficiente y ahorro del agua
3. Decreto 475 de marzo de 1998, se expiden las normas técnicas de calidad de Agua potable
4. NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería
5. NTC 1669 Código para el suministro y distribución de agua para extinción de incendios de edificaciones
6. NTC 3458 Sistema de Hidrantes Identificación de Tuberías y Servicios

iv. Aire Acondicionado y ventilación forzada

1. ASHRAE American Society of heating, Refrigeration and Air conditioned Engineers
2. AWWA American Water Works Association
3. FM Factory Manual, FM Approval guide 2001
4. IBC International Building Code 2003
5. IECC International Energy Conservation Code 2003
6. IFC International Fire Code 2003
7. IMC International Mechanical Code 2003
8. IPC International Plumbing Code 2003
9. ISEA Industrial Safety Equipment association
10. NFPA National Fire Protection Association Fire Codes and Standards
11. UNDERWRITERS LABORATORY (UL) 555 Fire Dampers

v. Voz y Datos

1. Unidades de control para sistema de protección contra Incendio
2. Código de prevención contra el fuego NFPA1
3. Estándar de protección de sistemas de redes eléctricas NFPA 70
4. Estándar para la instalación, mantenimiento y uso de sistema de protección NFPA 70
5. Estándar sobre la instalación, mantenimiento y uso de sistemas de comunicación de alarmas en emergencia, NFPA72F
6. Procedimientos de pruebas para los sistemas de protección NFPA72H
7. Estándar para la protección de equipos electrónicos y computadores NFPA75
8. Protección contra rayos NFPA78
9. Estándar para puertas contrafuego NFPA80
10. Estándar para fuentes ininterrumpibles en sistemas de seguridad NFPA110
11. Código estándar para la protección contra el fuego. NFPA 901
12. Estándar sobre entrenamiento para el ataque inicial contra el fuego NFPA1410
13. ICONTEC 1483 Clasificación de Detectores
14. ICONTEC 1867 Sistemas de Alarmas
15. ICONTEC 1268 Detectores y Localización
16. ICONTEC 2046 Detectores de temperatura
17. Reglamento técnico de instalaciones eléctricas 2008 (RETIE)
18. Tener presente las recomendaciones de los siguientes organismos:
19. Unión Internacional de Telecomunicaciones
20. IEA/TIA 568B y relacionadas
21. FCC, Federal Comunicación Comisión



22. IEEE, Institute for Electrical and Electronic Engineers
23. Adicionalmente se tendrán presente las normas colombianas vigentes.
24. Los cables de datos deberán estar clasificado como LSZH (Low Smoke Zero Halogen) en cumplimiento con las normas:
 - IEC 60332-1 (Fire rating)
 - IEC 60754-1 (Toxicity)
 - IEC 60754-2 (Acid gas)
 - IEC 61034-2 (Smoke density)
 - NSI/TIA/EIA-568-C.1 Cableado de instalaciones comerciales
 - ANSI/TIA/EIA-568-C.2 Componentes de cableado en cobre
 - ANSI/TIA/EIA-568-C.3 Componentes de cableado en Fibra
 - ANSI/TIA/EIA-569-A y adendas
 - " Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces"
 - ANSI/TIA/EIA-606-A
 - " Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings"
 - ANSI-J-STD-607-2002
 - " Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requirements for Telecommunications"
 - ISO/IEC 11801:2002 Ed. 2
 - " Information technology - Generic cabling for customer premises"

vi. Estructuras

1. Ley 400 de agosto 19 de 1997
2. Decreto 33 de enero 9 de 1998
3. Decreto 34 de enero 8 de 1999
4. Decreto 2809 de 2000
5. Decreto 52 de enero 18 de 2002
6. NSR-2010
7. (ASCE 7; AS1270.2; CUBiC; ENV 1991-2-4 y la AIJ)- Normativa internacional para diseño de infraestructura resistente a huracanes categoría 5

vii. Ambientales:

1. Resolución 4730 de 2000. Política Ambiental de la AERONÁUTICA CIVIL.
2. Resolución 1456 de noviembre de 2015 Por la cual se modifican las medidas de manejo ambiental.
3. Resolución No. 081 del 28 de enero de 2003 plan de manejo ambiental establecido del Aeropuerto.
4. Decreto Ley 2811 de 1974 "Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente y sus reglamentarios.
5. Decreto 1320 de 1998 "Por el cual se reglamenta la consulta previa con las comunidades.
6. Ley 99 de 1993 "por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones." y sus Decretos reglamentarios.
7. Decreto Único 1076 de 26 de mayo de 2015 y sus modificaciones para aeropuertos Internacionales
8. Decreto 1081 del 2015 y sus modificaciones.
9. Decreto 3930 de 2010 Regula usos del agua y residuos líquidos.
10. Decreto 4728 de 2010 Artículo 7 y 8 modifica el Artículo 77 y 78 del 3930 de 2010.
11. Resolución 631 de 2015 Norma de vertimientos y toda aquella que la modifique o sustituya.

viii. Manejo adecuado de residuos especiales y peligrosos:

1. El artículo 81 de la Constitución Política.



2. Ley 9 de 1979 o Código Sanitario. Por la cual se dictan medidas sanitarias, normas para preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones,
3. El Decreto 1843 de 1991, por el cual se reglamentan parcialmente los títulos 3, 5, 6, 7 y 11 de la ley 9 de 1979 sobre uso y manejo de plaguicidas.
4. Ley 55 de 1993. Aprueba el Convenio 170 y la recomendación 177 de la OIT sobre la seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo. El convenio exige clasificar las sustancias según sus peligros, etiquetar y marcar adecuadamente los productos.
5. Decreto 1609 de 2002. Por el cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
6. Decreto 1443 de 2004. Reglamenta la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o Residuos Peligrosos provenientes de los mismos.
7. Decreto 4741 de 2005. Reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral y toda aquella normatividad que la sustituya o modifique.

ix. OTRAS:

1. LEED Leadership in Energy and Environmental Design
2. Normas de la Empresa de Energía Local.
3. Ley 361 de 1997 “Por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación y se dictan otras disposiciones”
4. Ley 590 de 2000: Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa.
5. Ley 418 de 1997, Ley 548 de 1999, Ley 782 de 2002 y Decreto 128 de 2003, reglamentario de la Ley 418 de 1997, por las cuales se consagran unos instrumentos para la búsqueda de la convivencia, la eficacia de la justicia y en materia de reincorporación a la sociedad civil.
6. Ley 685 de 2001. - Por el cual se expide el Código de Minas y se dictan otras disposiciones y sus Normas reglamentarias.
7. Ley 716 de 2001. - Por la cual se expiden normas para el saneamiento de la información contable en el sector público y se dictan otras disposiciones en materia tributaria.
8. Ley 734 de 2002. - Por la cual se expide el Código Disciplinario Único.
9. Ley 789 de 2002. - Por la cual se dictan normas para apoyar el empleo y ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo del Trabajo.
10. Ley 828 de 2003. - Por la cual se expiden normas para el control de la evasión del Sistema de Seguridad
11. Social.
12. Ley 842 de 2003 “Por la cual se modifica la reglamentación del ejercicio de la ingeniería, de sus profesiones afines y de sus profesiones auxiliares, se adopta el código de ética profesional y se dictan otras disposiciones.”
13. Ley 435 de 1998 (Reglamento del ejercicio de la Arquitectura)
14. Ley 850 de 2003. - Por la cual se reglamentan las veedurías ciudadanas.
15. Ley 905 de 2004, Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo del micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.
16. Resolución No. 003624 del 21 de septiembre de 2011, emanada del Ministerio de Transporte, por la cual, a partir de su vigencia, deberán instalarse con carácter obligatorio las vallas informativas de acuerdo con la cantidad y la información requerida en la resolución.
17. Ley 1474 del 12 de julio de 2011, Medidas administrativas anticorrupción.

x. Demás Normas municipales y departamentales que influyan en el proyecto.

Por mandato de la carta política el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina se regirá además de las normas previstas en la Constitución y las leyes para los otros departamentos del país, por las normas especiales que, en materia administrativa, de inmigración, fiscal, de comercio exterior, de cambios, financiera y de fomento económico establezca el marco legal colombiano.



El contratista deberá cumplir con lo estipulado en la ley 915 de 2004, "Estatuto Fronterizo" para el desarrollo económico y social del departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina. Estatuto fronterizo de Providencia", sobre la ratificación de puerto libre y el régimen del fomento económico en cuanto a lo que tiene que ver con el ingreso de materiales, maquinaria y equipos, dando prioridad a lo estipulado en el "Artículo 67. Contratación. En las licitaciones de contratos cuyo objeto deba ser desarrollado en el territorio del departamento Archipiélago, las entidades licitantes propenderán por una participación real y efectiva de los raizales y residentes, valorando esta circunstancia. En igualdad de condiciones se preferirá a los raizales y residentes del departamento Archipiélago. Por lo que el contratista deberá cumplir los requisitos exigidos por la OCRE (Oficina de control, circulación y residencia), dando cumplimiento a lo indicado en los decretos 2171 de 2001 y 2762 de 1991.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo global del contrato es **DIEZ (10) MESES**, a partir de la suscripción del acta de inicio o emisión de la orden de inicio del contrato.

El acta de inicio o la orden de inicio del CONTRATO DE OBRA deberán firmarse o emitirse simultáneamente con el acta de inicio u orden de inicio del contrato de Interventoría, según lo establecido en los documentos y plazos, previa aprobación de las pólizas respectivas y demás requisitos previos.

El plazo del contrato será uno solo, no obstante, a continuación, se describe el plazo de cada una de las etapas:

DESCRIPCIÓN DE LAS ETAPAS	PLAZO DE EJECUCIÓN
ETAPA I: Revisión, ajuste y complementación de todos los estudios técnicos y diseños de la torre de control y obtención de licencias y permisos.	TRES (03) MESES
ETAPA II: Ejecución de obra.	NUEVE (09) MESES*.

*El plazo final de la etapa II estará determinado por el cronograma de ejecución que se elaborará como producto de la Etapa I, sin embargo, este no podrá superar el plazo establecido en los presentes estudios previos.

La Etapa I iniciará con la suscripción del Acta de inicio y deberá tenerse en cuenta el cumplimiento de las siguientes actividades en los tiempos definidos:

Al finalizar el mes 1 el contratista deberá entregar y obtener aprobación de la interventoría como mínimo el **diseño definitivo de la cimentación y el diseño estructural.**

Al finalizar el Mes 2 el contratista deberá entregar y obtener aprobación de la interventoría de los **diseños de los sistemas eléctricos, hidrosanitarios, voz y datos y mecánicos, así como el diseño arquitectónico general.**

La Etapa II se deberá ejecutar paralelamente a la Etapa I, e iniciará una vez se aprueben por parte de interventoría los diseños correspondientes a Cimentación y el Diseño Estructural.

El incumplimiento en el plazo establecido del proyecto dará lugar a la aplicación de las cláusulas contractuales a que haya lugar, conforme a los atrasos reportados por la interventoría según la evaluación de la programación y cumplimiento del plazo de ejecución.



Para el inicio del proyecto se deberán aprobar por parte de la interventoría del Contrato, las hojas de vida del personal mínimo exigido para la ejecución del mismo.

La interventoría no podrá aprobar el inicio de ninguna actividad que requiera previamente el cumplimiento de alguna de las siguientes condiciones, en el caso que aplique para cada intervención particular:

1. Obtención de la Licencia de Construcción del proyecto, otorgada por parte de la autoridad competente. (En el caso en que aplique).
2. Expedición de las viabilidades o factibilidades que permitan la conexión de los servicios públicos al proyecto que asegure su operatividad o funcionalidad.
3. Obtención de las licencias, permisos o autorizaciones correspondientes, por parte de la autoridad ambiental competente (En el caso en que aplique).

LA CONTRATANTE no reconocerá por ningún motivo mayores permanencias, ni valores adicionales a los establecidos en el Contrato.

Dentro del plazo estipulado para el proyecto, el CONTRATISTA, será el responsable del trámite y obtención de las licencias y permisos aplicables tanto para el inicio como para el recibo del proyecto. Por lo tanto, es responsabilidad del contratista adoptar los procedimientos y planes pertinentes que le permitan planificar dicha situación, prever sucesos de dicha naturaleza e incluir en su estructura de costos este procedimiento, esta situación es aceptada por el contratista con la presentación de la propuesta y la posterior suscripción del contrato.

De igual manera deberá contemplar todas y cada una de las actividades que se requieran ejecutar con el fin de garantizar la funcionalidad y operatividad de la infraestructura, como son adecuaciones de lote, rellenos, estructuras de contención, acometidas de servicios públicos, cerramientos, paisajismo, urbanismo y todas aquellas obras que permitan dar cumplimiento a los requerimientos mínimos contemplados en el presente documento.

6. PERSONAL

El CONTRATISTA, deberá suministrar y mantener para la ejecución del objeto contractual el personal mínimo solicitado para la ejecución del contrato hasta la entrega de los proyectos y liquidación del contrato, el cual deberá cumplir con las calidades técnicas y profesionales y la experiencia general y específica exigida

6.1. PERSONAL MÍNIMO Y DEDICACIONES MÍNIMAS

6.1.1. ETAPA I

Para la ejecución de esta Etapa, el CONTRATISTA deberá garantizar el personal mínimo requerido para el desarrollo de la misma según lo descrito a continuación:

PERSONAL MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO - ETAPA I						
Cant	Cargo	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica	No. máximo de Contratos	Porcentaje de Dedicación mínima
1	Director de Estudios y Diseños	Arquitecto o Ingeniero Civil con Especialización en Gerencia de Proyectos o relacionada.	8 años	Director de Estudios y Diseños de proyectos relacionados con: infraestructura aeroportuaria Al menos uno de los contratos deberá ser como director de Diseño de Torres de Control.	5	50%



PERSONAL MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO - ETAPA I						
Cant	Cargo	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica	No. máximo de Contratos	Porcentaje de Dedicación mínima
1	Especialista Arquitectónico o Diseñador.	Arquitecto	6 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño de infraestructura aeroportuaria como arquitecto diseñador. Al menos uno de los contratos deberá ser como director de Diseño de Torres de Control	4	50%
1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con posgrado en estructuras	6 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño de proyectos de edificaciones de uso no residencial como especialista estructural Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como ingeniero estructural para el diseño de torres de control.	4	50%
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia	6 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño de proyectos de edificaciones de uso no residencial como especialista geotecnista. Al menos uno de los contratos deberá acreditar experiencia como especialista geotécnico en proyectos aeroportuarios.	4	30%
1	Especialista Eléctrico	Ingeniero Electricista o afines	6 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño de proyectos de edificaciones de uso no residencial como como especialista electricista. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como especialista eléctrico para el diseño de torres de control.	4	30%
1	Especialista en Hidráulica e hidrología	Ingeniero Hidráulico, o ingeniero Sanitario o Ingeniero civil con posgrado en el área de la hidráulica, sanitaria o hidrología	6 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño de proyectos de edificaciones de uso no residencial como como especialista hidráulico Al menos uno de los contratos deberá acreditar experiencia como especialista hidráulico o hidrosanitario en proyectos aeroportuarios	4	20%
1	Especialista en Telecomunicaciones	Grado en ciencias informáticas telecomunicaciones o en un campo	6 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño de proyectos Aeroportuarios como como especialista en	4	30%



PERSONAL MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO - ETAPA I						
Cant	Cargo	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica	No. máximo de Contratos	Porcentaje de Dedicación mínima
		relacionado		telecomunicaciones. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como especialista de telecomunicaciones para el diseño de torres de control.		
1	Especialista En Bioclimática	Arquitecto con estudios de Posgrado en Bioclimática o afines.	6 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño de edificaciones de uso no residencial como arquitecto Bioclimático. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como arquitecto de Bioclimática para el diseño de proyectos Aeroportuarias.	4	15%
1	Profesional Especialista Ambiental	Ing Ambiental, o Ing. Civil o sanitario con posgrado en áreas ambientales	6 años	Experiencia Como Especialista Ambiental de proyectos de consultoría o construcción de infraestructura aeroportuaria. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia en el manejo y seguimiento de Licencias Ambientales o PMA	4	50%
1	Profesional de Programación y Presupuesto	Arquitecto o Ingeniero Civil	4 años	Experiencia programación de obra, elaboración de presupuestos y especificaciones técnicas en consultorías para proyectos de edificaciones de uso no residencial.	3	30%

El director de estudios y diseños deberá estar presente en la toma de decisiones, en los Comités de Seguimiento (a realizar en desarrollo de las etapas correspondientes del contrato) y cuando FINDETER, en calidad de Fideicomitente, lo requiera.

Adicionalmente al personal descrito en el cuadro anterior, el CONTRATISTA deberá contar con el siguiente personal mínimo para la ejecución de los trabajos:

- Una (1) comisión de topografía, integrada como mínimo con un topógrafo profesional y dos (2) auxiliares cadeneros junto con equipos de precisión debidamente calibrados: estación total, nivel de precisión, prismas, cintas métricas y plomadas, con una dedicación acorde con las necesidades de los proyectos.
- Un (1) dibujante arquitectónico con una dedicación acorde con las necesidades del proyecto.
- Una (1) secretaria, Un (1) mensajero, Un (1) contador, Un (1) asesor jurídico y Un (1) administrativo, con dedicación acorde con las necesidades de los proyectos



6.1.2. ETAPA II DEL CONTRATO – EJECUCIÓN DE OBRA

Para la ejecución de esta etapa, EL CONTRATISTA deberá garantizar el personal mínimo requerido el cual debe estar conformado de la de la siguiente manera:

Para verificar los requerimientos mínimos y experiencia del personal mínimo, el contratista debe anexar los documentos solicitados:

PERSONAL MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO – ETAPA II						
Cant	Cargo	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica	No. Máximo de Contratos	Porcentaje de Dedicación mínima
1	Director de Obra	Arquitecto o Ingeniero Civil con posgrado en Gerencia de Proyectos o relacionada.	8 años	Director de Obra en proyectos relacionados con: Obras Lado Aire y/o lado tierra en Aeropuertos. Al menos uno de los contratos deberá acreditar experiencia como director de Obra en construcción de Torres de Control.	5	100%
1	Residente de Obra	Ing. Civil o Arquitecto	4 años	Experiencia profesional como residente de obra en proyectos Lado Aire y/o lado tierra en Aeropuertos. Al menos uno de los contratos deberá acreditar experiencia como Residente de Obra en construcción de Torres de Control.	3	100%
1	Profesional de apoyo	Arquitecto o Ing. Civil	3 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño o de Interventoría a diseños de proyectos Aeroportuarios Al menos uno de los contratos debe acreditar experiencia en interventoría a diseños de torres de control.	3	100%
1	Especialista Ambiental	Ing Ambiental, o Ing. Civil o sanitario con posgrado en áreas ambientales	6 años	Experiencia Como Especialista Ambiental de proyectos de construcción de obras Lado Aire o Lado Tierra de Aeropuertos. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia, en el manejo de Licencia Ambiental o PMA.	4	15%
1	Especialista Estructural	Ingeniero Civil con posgrado en estructuras	6 años	Experiencia profesional en la ejecución de obras de proyectos de edificaciones de uso no residencial como especialista estructural Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como ingeniero estructural para la construcción de Torres de control	4	20%



PERSONAL MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO – ETAPA II						
Cant	Cargo	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica	No. Máximo de Contratos	Porcentaje de Dedicación mínima
1	Especialista en Geotecnia	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia	6 años	Experiencia profesional en consultorías de Diseño, o en la ejecución de obras de proyectos de edificaciones de uso no residencial como especialista geotecnista. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como especialista geotecnista para la construcción de instalaciones aeroportuarias	4	15%
1	Especialista Eléctrico	Ingeniero Electricista	6 años	Experiencia profesional en la ejecución de obras de proyectos de edificaciones de uso no residencial como especialista electricista. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como especialista electricista para la construcción de instalaciones aeroportuarias	4	20%
1	Especialista en Hidráulica e hidrología	Ingeniero Hidráulico, o ingeniero Sanitario o Ingeniero civil con posgrado en el área de la hidráulica, sanitaria o hidrología	6 años	Experiencia profesional en la ejecución de obras de proyectos de edificaciones de uso no residencial como especialista hidráulico Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como especialista hidraulico o hidrosanitario para la construcción de instalaciones aeroportuarias	4	20%
1	Especialista en Telecomunicaciones	Ingeniero electrónico, ingeniero de sistemas, ingeniero de telecomunicaciones o ingeniero civil con posgrado en ciencias informáticas telecomunicaciones o en un campo relacionado	6 años	Experiencia profesional en la ejecución de obras de proyectos Aeroportuarios como especialista en telecomunicaciones. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como especialista en telecomunicaciones para la construcción de torres de control	4	20%
1	Especialista en aseguramiento y gestión de la calidad	Ingeniero Civil con estudios de posgrado en aseguramiento y gestión de la calidad	4 años	Experiencia profesional en la ejecución de obras de proyectos de edificaciones de uso no residencial como profesional de calidad. Al menos en uno (1) de los contratos presentados deberá acreditar experiencia como	3	50%



PERSONAL MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO – ETAPA II						
Cant	Cargo	Formación Académica	Experiencia General	Experiencia Específica	No. Máximo de Contratos	Porcentaje de Dedicación mínima
				profesional de aseguramiento y gestión de la calidad para proyectos de construcción de infraestructura Aeroportuaria.		
1	Profesional social	Áreas núcleo del conocimiento en ciencias sociales y ciencias humanas	3 años	Experiencia profesional en acompañamiento social en proyectos de construcción de edificaciones de uso no residencial	2	100%
1	Profesional SST	Profesional en Seguridad Industrial o salud ocupacional, o Profesional de Ingeniería con posgrado o estudios superiores en SST	3 años	Experiencia profesional como encargado de seguridad industrial y salud ocupacional en contratos de construcción de obras civiles.	2	100%
1	Profesional de Costos y Presupuestos	Ingeniero civil o Arquitecto	4 años	Experiencia como profesional de costos y presupuestos en ejecución de obras civiles	3	50%
1	Ingeniero Auxiliar y/o profesional de apoyo	Ingeniero Civil o Arquitecto (Programa Primer empleo)*.	N/A	N/A	N/A	100%

Para verificar los requerimientos mínimos y experiencia del personal mínimo, el contratista debe anexar los documentos solicitados en los documentos del proceso.

Adicionalmente al personal descrito en el cuadro anterior, el **CONTRATISTA** deberá contar con el siguiente personal mínimo para la ejecución de los trabajos, en el contrato:

- Un (1) inspector ambiental de campo con una dedicación del 100%
- Una (1) comisión de topografía, integrada como mínimo con un topógrafo profesional y un (2) auxiliares cadeneros junto con equipos de precisión debidamente calibrados: estación total, nivel de precisión, prismas, cintas métricas y plomadas, con una dedicación acorde con las necesidades de los proyectos no inferior al 50%.
- Un (1) Servicio de Vigilancia para el proyecto con una dedicación del 100% durante las 24 horas.
- Una (1) secretaria, Un (1) mensajero, Un (1) asesor jurídico, Un (1) administrador y Un (1) contador con dedicación acorde con las necesidades de los proyectos.
- Un (1) almacenista para el proyecto con una dedicación del 100%.
- Personal requerido en el Anexo, plan de gestión social.

Nota 1: El director de obra deberá estar presente en todos los comités semanales y adicionales que se realicen con relación al proyecto, con el fin de que se definan temas relevantes al proyecto y se informe sobre el avance de la obra; igualmente debe estar disponible cuando FINDETER o la CONTRATANTE lo requiera, sin que signifique costos adicionales la CONTRATANTE.

Nota 2: Para dar cumplimiento al plan de Gestión Social, el CONTRATISTA deberá contemplar el personal mínimo requerido que se encuentra allí estipulado y mantenerlo durante el plazo de ejecución del contrato. Adicionalmente se debe asegurar que el profesional tiene conocimiento de la cultura y la lengua raizal.

Nota 3: Adicionalmente, el contratista deberá verificar y garantizar que el personal propuesto no supere para cada



uno el 100% de la dedicación acumulada teniendo en cuenta su participación en la ejecución de otros contratos con FINDETER o con otras entidades, ya que de ser advertida esta situación la contratante a través del supervisor podrá solicitar el cambio del personal que supere esta dedicación.

Nota 4: Todo el personal anteriormente descrito para el proyecto será de carácter obligatorio durante la ejecución del contrato, por lo cual, el CONTRATISTA deberá tenerlo en cuenta y considerarlo en su totalidad para el plazo del contrato, de comprobarse dedicación inferior a la aprobada el supervisor podrá solicitar que se dé inicio a los procedimientos sancionatorios a las que hubiere lugar. No obstante, el CONTRATISTA garantizará que dispondrá de todo aquel que sea necesario para la ejecución completa y adecuada del objeto contractual

Nota 5: El residente de obra de apoyo (programa primer empleo) deberá tener una dedicación del 100% dentro del proyecto, los demás profesionales tendrán una dedicación acorde con las necesidades del proyecto. No obstante, la dedicación de tiempo estimada, de ser necesaria una mayor dedicación, el contratista deberá garantizar su permanencia, sin que se genere costo adicional para el contratante, así mismo, de requerirse un mayor número de perfiles.

Nota 6: Durante la Ejecución de Obra, EL CONTRATISTA, deberá contemplar UNA JORNADA DE TRABAJO EXTENDIDA DE 10 HORAS COMO MÍNIMO, con el fin de cumplir los plazos de ejecución establecidos en el presente documento. A razón de lo anterior, el CONTRATISTA DE INTERVENTORÍA, deberá aplicar de igual manera una jornada de trabajo en iguales condiciones a las exigidas al contratista de obra

Nota 7: En desarrollo del componente social, la interventoría seleccionada deberá propender por que los Profesionales Sociales tengan domicilio en la zona de influencia de los proyectos; adicionalmente, este profesional deberá aprobar y acompañar todas las actividades sociales a desarrollar, como lo son los lineamientos del plan de gestión social. En caso de imposibilidad, el CONTRATISTA debe evidenciarlo ante el Interventor.

Nota 8: El contratista deberá vincular a la ejecución de la obra, el personal de obra no calificado de la zona (Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina) preferiblemente habitantes de la(s) zona(s) beneficiaria(s) donde se está desarrollando el proyecto, teniendo en cuenta lo descrito en el Decreto 2762 de 1991. En caso de no contar con la disponibilidad del personal requerido en la(s) zona(s) circundante(s), se podrá llevar a cabo su contratación con habitantes de otras zonas, caso en el cual se deberá tramitar los permisos laborales correspondientes.

Nota 9: Todo el personal anteriormente descrito será de carácter obligatorio durante la ejecución del contrato, no obstante, en caso de necesitar un personal adicional al mínimo requerido para la entrega de productos a desarrollar durante la ejecución del contrato, el CONTRATISTA de cada grupo deberá garantizar la presencia de estos, sin que llegare generar costos adicionales para la contratante.

Nota 10: Para el presente documento se debe entender

Lado Aire: Compuesto por el área de movimiento de aeronaves, pistas, calles de rodaje, taxeos, hangares y plataformas, cuyo objeto es facilitar la operación de aeronaves y que por su naturaleza el ingreso a esas áreas está sujeto a restricción y/o control del explotador del aeródromo.

Lado Tierra: Esta compuesta por los edificios, parqueaderos, instalaciones, dispuestos para los usuarios internos o externos del aeropuerto. Se dividen en áreas públicas y privadas.

6.1.3. CONTRATACIÓN PRIMER EMPLEO DE PERSONAL DE OBRA CALIFICADA

Para el caso, el CONTRATISTA deberá vincular el Ingeniero Auxiliar – profesional del primer empleo, teniendo en cuenta las siguientes condiciones:

- Profesional que se encuentre entre los 18 y los 28 años de edad.
- El profesional ofertado para el primer empleo no debe registrar afiliación ni cotización como trabajador



dependiente o independiente al Sistema Integral de Seguridad Social de manera posterior a la fecha de graduación como profesional.

Todo el personal anteriormente descrito para el contrato será de carácter obligatorio en el proyecto, por lo cual, los proponentes lo deberán tener en cuenta y considerar en su totalidad.

7. FORMA DE PAGO

LA CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA el valor del contrato, de la siguiente forma:

7.1. ETAPA I DEL CONTRATO. ESTUDIOS, DISEÑOS Y OBTENCIÓN DE LICENCIAS Y PERMISOS.

LA CONTRATANTE pagará el noventa por ciento (90%) del valor de la etapa I, una vez se cuente con el recibo a satisfacción y aprobación por parte de la Interventoría, de la totalidad de los Estudios y Diseños Integrales (planos de construcción y detalles, diseño paisajístico, levantamiento topográfico, estudio de suelos, proyecto arquitectónico, memorias de cálculo de los estudios y diseños, especificaciones técnicas de construcción, procedimientos constructivos, presupuesto, etc.), junto a la radicación en debida forma de la solicitud de la licencia de construcción/permiso de ocupación de espacio público y los demás permisos requeridos con los respectivos soportes ante las entidades respectivas.

El saldo correspondiente al diez por ciento (10%) de la etapa I, se pagará una vez se hayan entregado las aprobaciones por parte de AEROCIVIL y demás permisos requeridos para la ejecución de las obras debidamente aprobados y ejecutoriada; dicha entrega será realizada a la Interventoría y a FINDETER.

7.2. ETAPA II DEL CONTRATO. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

LA CONTRATANTE pagará al CONTRATISTA el valor de la etapa II – Ejecución de las obras, de la siguiente forma:

- Pagos parciales por precios unitarios, de acuerdo a las actas mensuales conforme con el avance y recibo parcial de obra ejecutada, los cuales deberán contar con el visto bueno de la INTERVENTORÍA e informe técnico aprobado de avance de obra mensual por proyecto.
- Los fletes marítimos o aéreos que sean necesarios para el transporte del material e insumos se pagarán como un costo reembolsable, previa presentación de las facturas pagadas por ese concepto y sobre el cual se reconocerá un costo administrativo y de utilidad igual al ofertado en su propuesta económica. Para efectos de estos pagos el contratista deberá emitir la correspondiente factura de manera independiente a la factura de las actas parciales de avance de obra.

Nota 1: De cada uno de los pagos, se efectuará una retención en garantía del diez por ciento (10%), la cual se devolverá al CONTRATISTA, una vez cumplidos los siguientes requisitos:

- Entrega a la INTERVENTORÍA y al CONTRATANTE, del informe final completo, de acuerdo a lo establecido en el presente documento y el contrato.
- Recibo a satisfacción de la obra por parte de la INTERVENTORÍA y la AEROCIVIL.
- Aprobación de las garantías correspondientes, señaladas en el numeral de GARANTÍAS del presente documento.
- Suscripción del Acta de liquidación del Contrato por todas las partes en ella intervinientes, la cual solo se podrá dar cuando se encuentren cumplidas todas las obligaciones de información del contrato. En caso en que, agotado el tiempo para la liquidación, no se cuente con los documentos requeridos para la misma presentados en debida forma y aprobados por la interventoría, se liquidará el contrato sin la devolución de la rete garantía, la cual se utilizará para costear los productos que queden pendientes por entregar, con su correspondiente revisión de interventoría.



Nota 2: Los suministros, accesorios, equipos y demás materiales, solo se pagarán, cuando se encuentren debidamente instalados, probados y recibidos a satisfacción por parte de la INTERVENTORÍA. No obstante para el caso de las actividades de ruta crítica asociadas a estructura metálica y elementos de fachadas que deben ser fabricados bajo pedido, en conjunto con la interventoría se establecerán hitos y porcentajes parciales de pago, relacionados con entregables verificables de la cadena productiva.

Nota 3: Para todos los pagos, el CONTRATISTA deberá acreditar que se encuentra al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF y las Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda, o certificación del pago de los aportes de Pensión, Riesgos Laborales y de Caja de Compensación Familiar, de todo el personal vinculado directamente a la ejecución del proyecto, incluido el personal independiente que preste sus servicios para la ejecución del proyecto.

Nota 4: El CONTRATISTA debe responder por el pago de todos los impuestos, tasas, gravámenes y contribuciones establecidas por las diferentes autoridades nacionales, departamentales o municipales y dentro de estos mismos niveles territoriales, las contribuciones, tasas, derechos, tarifas, y multas establecidos por las diferentes autoridades ambientales, que afecten la celebración, ejecución y liquidación del contrato y las actividades que de él se deriven. Estos pagos deben soportarse con las certificaciones correspondientes.

Nota 5: Para los pagos, se debe contar con el visto bueno de la interventoría y se efectuarán dentro de los TREINTA (30) DÍAS siguientes a la radicación en debida forma de la respectiva factura en FINDETER con el cumplimiento de los requisitos indicados.

Nota 5: El CONTRATISTA deberá asumir el riesgo del menor valor ejecutado en desarrollo del contrato.

8. ANEXOS TECNICOS

Como anexo al presente documento de Recomendaciones Mínimas de Construcción, se consideran todos los planos, memorias de cálculo, informes, presupuestos, APU, cronogramas y demás documentación técnica producto de la Consultoría del contrato 19001313 H4 de 2019, que será entregada por la contratante