

ANEXO 1.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE RECIBO E INTEGRACIÓN DEL NUEVO DEPOT DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

1. INTRODUCCIÓN

Para la elaboración de los estudios y diseños del Sistema de Recibo y los estudios y diseños para la integración de este Sistema con el Nuevo Depot, adicional a las Especificaciones Técnicas del Contrato de Concesión y del Contrato BOM, se tendrán en cuenta los requisitos, las premisas y supuestos técnicos indicados en el presente documento.

1.1. ANTECEDENTES

Como parte del Proyecto del Nuevo Sistema de Distribución de Combustibles por red de hidrantes para el Aeropuerto Internacional El Dorado, **OPAIN** contempló en el Contrato BOM la construcción de un Nuevo Depósito de Combustibles (Nuevo Depot), para la distribución de combustible a través de la red de hidrantes que abastecerían las aeronaves categoría C, D y E que operan en este Aeropuerto. La nueva planta de combustibles se ubicaría en el Lote del Área Concesionada conocido como "Lote HB", el cual está ubicado en la localidad de Fontibón, en donde no interfiere con las operaciones de la Pista Sur.

Esta nueva Planta se concibió originalmente para el recibo a través de una línea dedicada proveniente de un Terminal Intermedio exclusivo para el manejo de Jet A-1, el cual se construiría por parte de un tercero en el mismo Lote HB. Asimismo, el Nuevo Depot se emplearía para el almacenamiento y distribución de combustible de aviación Jet A-1 hacia la red de hidrantes que abastecen las diferentes posiciones de parqueo de aeronaves en el Aeropuerto El Dorado. No obstante lo anterior, el Proyecto del Terminal Intermedio para el combustible Jet A-1, no se realizó, lo que obligó a modificar el esquema de abastecimiento de combustible previsto inicialmente y a posponer la construcción de la nueva Planta.

Hoy en día el Sistema de Distribución de Combustibles del Aeropuerto opera con las instalaciones de dos Plantas existentes, las cuales fueron adecuadas para su funcionamiento como Depot para abastecer la red de hidrantes de forma temporal mientras se construía el Nuevo Depot. Este Depot temporal recibe el combustible por cuenta de los diferentes Distribuidores Minoristas que comercializan combustible de aviación Jet A-1 en el Aeropuerto, a través de un esquema de abastecimiento constituido en un 70% por carrotanques y en un 30% por una línea de tubería existente que transporta el restante de la demanda del combustible del Aeropuerto. Una vez se termine la construcción del Nuevo Depot, se tiene previsto dismantelar el Depot actual y despejar la zona ocupada por estas instalaciones para futuros desarrollos en el área.

1.2. DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA DE ABASTECIMIENTO AL NUEVO DEPOT

Teniendo en cuenta que el abastecimiento de combustible Jet A-1 al Nuevo Depot ya no se dará a través de una línea dedicada proveniente de un Terminal Intermedio Dedicado, tal como estaba previsto originalmente dentro de los requisitos técnicos a tener en cuenta para el diseño del Depot, se hace necesario introducir una modificación en el Anexo

ANEXO 1.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE RECIBO E INTEGRACIÓN DEL NUEVO DEPOT DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

Técnico 1.02 (3) Parte A del Contrato BOM, con el fin de establecer los nuevos parámetros con relación al esquema de abastecimiento al Nuevo Depot, que deberán ser tenidos en cuenta en la actualización del diseño del mismo.

Así entonces, la alternativa para que los Distribuidores Minoristas abastezcan de combustible al Nuevo Depot es utilizar la línea existente del Poliducto Mansilla – Puente Aranda que pasa aproximadamente a 500 m del Lote HB, este Poliducto sería desviado de su trayectoria actual, para que ingrese a los predios del Aeropuerto (Lote HB). Este esquema de abastecimiento se enmarca ahora dentro de un Sistema No Dedicado, al recibir el combustible a través de una Línea No Dedicada como lo es la línea del Poliducto Mansilla-Puente Aranda, por lo cual se hace necesario integrar al Nuevo Depot unas facilidades adicionales a las previstas inicialmente para poder recibir y manejar adecuadamente el combustible proveniente de un Sistema No Dedicado.

De acuerdo con lo señalado anteriormente, el Nuevo Depot a construir en el Lote HB con las adiciones de las facilidades de recibo que se mencionan arriba, será un Depot que incluirá tanques recibidores y tanques despachadores, manejado en su totalidad por un solo Operador.

2. SISTEMA DE RECIBO DE COMBUSTIBLE JET A-1

Las facilidades del Sistema de Recibo consisten en términos generales de lo siguiente:

- Válvula de entrada al Depot del Aeropuerto. Esta válvula deberá ser motorizada de doble sello y purga para conexión a la derivación del Poliducto.
- Sistema de filtración en la línea de entrada al Depot que incluirá: tratador de arcilla, filtro micrónico y filtro separador.
- Múltiple de recibo, con válvulas motorizadas de doble sello y purga, de la cuales saldrán líneas de entrada independientes hacia cada uno de los Tanques Recibidores.
- Tanques Recibidores, la cantidad y el tamaño de éstos deberá ser determinado por el diseñador del Proyecto teniendo en cuenta las proyecciones de demanda de combustible prevista para el Aeropuerto de acuerdo con las cifras oficiales de la UPME y el periodo de diseño a considerar, así como la frecuencia, tamaño de los batches o tónderes y el caudal de entrega que se acuerde con **CENIT**. El tamaño de los Tanques Recibidores no deberá afectar la capacidad requerida en las especificaciones técnicas del contrato BOM para los Tanques Despachadores que alimentarán la red de hidrantes, los cuales deberán tener una capacidad equivalente entre 4 y 5 días de las ventas diarias de combustible en el Aeropuerto.
- En adición a las dos posiciones de recibo de combustible por carrotanque para casos de contingencia previstas en el capítulo 7.12 del Anexo Técnico 1.02 (3) Parte A del Contrato BOM, se contemplan como mínimo 2 posiciones adicionales como parte del Sistema de Recibo, sin embargo, esto se determinará como resultado de un análisis

ANEXO 1.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE RECIBO E INTEGRACIÓN DEL NUEVO DEPOT DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

de riesgos operacionales que se efectuará en el Proyecto. De ser necesarias más posiciones, su diseño formará parte del alcance del Proyecto.

- Sistema de transferencia que incluirá entre otros, las bombas necesarias para transferir el combustible desde los Tanques Recibidores hacia los Tanques Despachadores, conexión a filtros separadores y a sistema de medición con precisión para transferencia de custodia, este último para control de transferencias entre Tanques Recibidores y Tanques Despachadores con su correspondiente sistema de calibración.
- Los filtros separadores del sistema de transferencia y el sistema de medición no formarán parte de las facilidades de recibo, los mismos están previstos dentro los equipos a suministrar por parte del Sistema de Despacho del Depot original del Contrato BOM.
- Sistema de recirculación entre Tanques Recibidores a través del tratador de arcilla en caso de que fuese necesario efectuar esta operación para retirar surfactantes que pudieran estar afectando en un momento dado las propiedades del combustible recibido.
- Sistema para retirar combustible de los Tanques Recibidores en caso de una eventual contaminación del producto, este debe incluir el sistema de bombeo y como mínimo dos posiciones de llenado de carro tanques necesarias para efectuar dicha labor. El número de posiciones de llenado deberá permitir el retiro de producto no conforme de un tanque como máximo entre 24 y 48 horas (preferiblemente 24 horas). No obstante lo anterior, esto se determinará como resultado de un análisis de riesgos operacionales que se efectuará en el Proyecto.
- Sistema de red contra incendios de acuerdo con los requisitos previstos para el Depot en el Anexo 1.02 (3) Parte A del Contrato BOM, con cobertura a los equipos del Sistema de Llegada en el punto de entrega al Sistema de Recibo del Nuevo Depot.

3. SUPUESTOS TÉCNICOS PARA EL DESARROLLO DEL DISEÑO

- ✓ La información provista por el Gobierno Nacional de Colombia a través del documento denominado Plan Indicativo de Abastecimiento de Combustibles Líquidos publicado por la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), deberá ser la información oficial de las proyecciones de demanda diaria/anual de combustible de aviación Jet A-1 para el diseño del Sistema de Recibo del Nuevo Depot. Esta información incluye las actualizaciones que realice la UPME sobre este documento previo a la firma del presente Otrosí.
- ✓ Si bien el periodo del Contrato de Concesión y del Contrato BOM va hasta enero de 2027, el diseño deberá prever cómo deberían ser las futuras ampliaciones de la

ANEXO 1.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE RECIBO E INTEGRACIÓN DEL NUEVO DEPOT DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

infraestructura del Sistema de Recibo y del Sistema de Despacho del Nuevo Depot en los próximos 20 años desde la fecha estimada de inicio de operación.

- ✓ En la información provista por **CENIT** de manera preliminar, el tamaño promedio de los lotes de combustible que se estarían enviando al Nuevo Depot del Aeropuerto se establecen en batches de 70 KBLS para una demanda de 25 KBD cada 2.7 a 3 días. Esta información debe confirmarse durante el proceso de diseño con **CENIT**.
- ✓ Asimismo, el flujo de bombeo máximo del Poliducto Mansilla – Puente Aranda es de: 4100 Barriles por hora (BPH) ó 2870 galones por minuto (gpm), con una presión de entrega en la conexión de la línea de **CENIT** con el Sistema de Recibo del Nuevo Depot de: 75 Psi.
- ✓ Diagrama de Flujo y plano preliminar con el límite de batería de los Sistemas de Llegada, Recibo y Despacho en el Lote HB.

Nota: Esta información deberá ser confirmada por CENIT de conformidad con los plazos establecidos en el Acuerdo Noveno del presente Otrosí. No obstante lo anterior cualquier variación, cambio o modificación de los supuestos tomados como información de entrada para el inicio del proceso de diseño con posterioridad a la entrega de información por parte de **CENIT**, deberá ser evaluado por las Partes a fin de determinar el impacto, si hubiere, de dicho cambio en el costo y/o cronograma del Proyecto y su forma de reconocimiento.

4. ALCANCE DISEÑO DEL SISTEMA DE RECIBO

El diseño de las instalaciones de recibo de Jet A-1 para el Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá, considera un nuevo sistema para recibir el combustible desde el Poliducto Mansilla-Puente Aranda. Este Sistema será diseñado completamente desde cero y como resultado de este diseño se obtendrá la ingeniería para construcción de las siguientes facilidades que lo componen:

- ✓ Tres tanques API-650 para Jet A1, con capacidad nominal de 35.700 BBLS cada uno, serán construidos sobre una base de concreto soportada por pilotes. Cada tanque tendrá 73 pies de diámetro por 48 pies de altura, un techo cónico soportado por una columna central, un piso cónico con pendiente de 5% hacia el sumidero, una entrada bridada para hasta 3.000 gpm y un brazo de succión flotante para 2.000 gpm.
- ✓ Tres separadores de sumidero, de 100 galones cada uno, con sus accesorios y una bomba de transferencia serán instalados junto a cada tanque de 35.700 BBLS para facilitar las operaciones de limpieza diaria de los tanques y la inspección de estos.
- ✓ Dos bombas de transferencia de 2.000 gpm cada una serán instaladas en una plataforma para transferir combustible desde los tanques receptores de 35.700 BBLS hasta los tanques de distribución, una vez certificado el combustible. También estas

ANEXO 1.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE RECIBO E INTEGRACIÓN DEL NUEVO DEPOT DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

bombas permitirán recircular el combustible entre los tres tanques de recepción si fuera necesario.

- ✓ Un sistema de bombeo con capacidad de 800 gpm, con eliminador de aire, válvula de control, medidor y comprobador será instalado para cargar hasta dos carrotanques de forma simultánea en el área de las islas de llenado, en caso de que uno de los lotes resulte rechazado y sea necesario sacarlo de la planta receptora en un plazo de entre 24 y 48 horas.
- ✓ Una red de tuberías soldadas de pequeño diámetro será instalada para servir las operaciones de desechos, el drenaje de equipos y las válvulas de alivio por sobrepresión.
- ✓ Todas las tuberías enterradas deberán estar protegidos contra la corrosión por un sistema de protección catódica. Este sistema de protección catódica contara con un rectificador de corriente, ánodos de sacrificio, estaciones de monitoreo y materiales aislantes según sea requerido.
- ✓ Una estación de filtración con tres bancos de filtros será instalada a la entrada de la estación de recepción, con capacidad para atender envíos de hasta 3.000 gpm. Los filtros separadores serán sobredimensionados para mayor durabilidad según los estándares de la industria. Los filtros de arcilla, de configuración vertical y 1000 gpm de capacidad cada uno, se instalarán de forma tal que puedan ser utilizados para pulir el combustible con alto contenido de surfactantes. Los filtros separadores, de configuración horizontal y 1000 gpm de capacidad cada uno estarán provistos con sensores para detectar la presencia de agua en el combustible.
- ✓ Dos estaciones para descarga de camiones con capacidad de 400 gpm cada una se instalarán en la estación. Cada una estará provista con medidor para transferencia de custodia y sistema de parada de emergencia entre otros accesorios.

5. ALCANCE DISEÑO DE LA INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE RECIBO CON EL SISTEMA DE DESPACHO (NUEVO DEPOT)

Dado que las facilidades del Sistema de Recibo mencionadas anteriormente formarán parte integral del Nuevo Depot, se deberá realizar el diseño de la Integración de dicho Sistema con el Nuevo Depot. Dicha integración contempla las instalaciones conexas necesarias y requeridas para el correcto funcionamiento y operación del Sistema de Recibo que se está adicionando al Depot original, de forma tal que éste cumpla con su propósito de conformidad con la normatividad vigente.

El diseño del Sistema de Recibo debe cumplir con las normas nacionales y estándares internacionales indicados en el numeral 2.6 del Apéndice D del Contrato de Concesión, así como con los requisitos indicados en las Especificaciones Técnicas de diseño contempladas en el Apéndice E de este Contrato y con los requisitos técnicos del Depot

ANEXO 1.

REQUISITOS, PREMISAS Y SUPUESTOS TÉCNICOS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL SISTEMA DE RECIBO E INTEGRACIÓN DEL NUEVO DEPOT DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO LUIS CARLOS GALÁN SARMIENTO, DE LA CIUDAD BOGOTÁ D.C.

indicados en el Anexo 1.02(3) parte A del contrato BOM. Adicionalmente, se deberá tener en cuenta las premisas y supuestos técnicos contenidos en este documento y en el Anexo 2 al presente Otrosí.

El diseño de la Integración del Sistema de Recibo con el Nuevo Depot deberá tener en cuenta los sistemas y/o servicios industriales que deberán ser provistos al Sistema de Recibo desde el Nuevo Depot, entre los cuales se encuentran: agua de enfriamiento y espuma para la protección contra incendios de todos los equipos, electricidad normal y de emergencia para bombas, válvulas, luminarias, mantenimiento y suministro a cualquier otro equipo eléctrico que necesite ser operado en el Sistema de Recibo. Servicio de drenaje pluvial, remoción de aguas aceitosas, controles para acceso y operación, entre otros que deberán ser analizados durante la etapa de diseño detallado.

6. INTEGRACIÓN DEL SISTEMA DE RECIBO CON EL SISTEMA DE LLEGADA DEL POLIDUCTO MANSILLA – PUENTE ARANDA (COMPONENTE CENIT)

De igual forma como parte del alcance de los estudios y diseños para la integración del Sistema de Recibo, el diseñador también deberá considerar la necesidad de integrar a este Sistema las señales de control provenientes del Sistema de Llegada de la Línea del Poliducto Mansilla – Puente Aranda de **CENIT**. Dentro de estas señales se encuentran: la señal de medidor de flujo, señal de presión, temperatura y densidad, entre otras señales que se requieran tomar del Sistema de Llegada de **CENIT** para el correcto funcionamiento y operación del Sistema de Recibo.