

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

INFORME MENSUAL No. 8

PERÍODO: 6 septiembre al 5 octubre de 2021

CONTRATO: 20001188 H4 DE 2020

**TERMINACIÓN DE LA CALLE DE RODAJE LIMA,
 CONSTRUCCIÓN DEL BOX CULVERT (PASO A DESNIVEL)
 Y OBRAS COMPLEMENTARIAS**

AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO, BOGOTÁ DC.

6 SEPTIEMBRE al 5 OCTUBRE de 2021

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
2	DATOS GENERALES.....	5
2.1	Estado general del contrato	5
2.2	Información general del contrato	5
3	CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.....	7
3.1	Cumplimiento de Programación: actividades, presupuesto y balance.	7
3.1.1	Actividades.....	8
	Descarga Sanitaria y Agua Potable (ARD&S).....	¡Error! Marcador no definido.
	Descripción de Elementos	¡Error! Marcador no definido.
	Disposición de elementos	¡Error! Marcador no definido.
	Drenaje Calle de Rodaje Lima (CL)	¡Error! Marcador no definido.
	Descripción de Elementos	¡Error! Marcador no definido.
	Disposición de elementos	¡Error! Marcador no definido.
	Drenaje deprimido (DP).....	¡Error! Marcador no definido.
	Descripción de Elementos	¡Error! Marcador no definido.
	Disposición de elementos	¡Error! Marcador no definido.
4	ACTIVIDADES TECNICAS EJECUTADAS.....	¡Error! Marcador no definido.
5	ACTIVIDADES ESPECIALIDAD: SISO, HSEQ, PROTOCOLO BIOSEGURIDAD:..	¡Error! Marcador no definido.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo estipulado en el numeral 2.2 Obligaciones Especiales del Contratista, en relación con el numeral 2.3 **Presentación de Informes, de acuerdo con las Especificaciones Técnicas del Formato 8**, el Contratista Construcciones y tractores S.A., CONYTRAC S.A.S., en desarrollo del Contrato: 20001188 H4 de 2020, firmado entre la Unidad Administrativa Especial de la Aeronáutica Civil - AEROCIVIL y CONYTRAC S.A.S., presenta a la interventoría el Informe mensual No. 8, correspondiente al periodo ejecutado del 6 de septiembre al 5 de octubre del 2021, cuyo objeto del contrato es la terminación de la Calle de rodaje LIMA, construcción del box culvert (paso a desnivel) y obras complementarias en el aeropuerto internacional El Dorado, Bogotá DC.

Dentro de este Informe No. 6, se incluyen las actividades desarrolladas dentro del período, y en forma detallada el registro fotográfico de las actividades realizadas (con un antes y después) durante el mes transcurrido, con las respectivas conclusiones, recomendaciones, rendimientos y donde se indica el cumplimiento o porcentaje de cumplimiento de lo ejecutado en el mes versus lo programado, incluyendo reportes fotográficos que se consideraron necesarios para soportar la información.

Este informe mensual de actividades, contiene el estado y avance del contrato, con esquema, que claramente describen la situación de las actividades; y contiene los siguientes aspectos, entre otros, los cuales en su mayoría se irán desarrollando en los meses subsiguientes, teniendo en cuenta, que el presente informe mensual se refiere especialmente a la Fase A del periodo de Pre construcción.

Se incluyen los siguientes capítulos estipulados en el numeral 2.3, punto 4, del formato 8 de las especificaciones técnicas, así:

- **Introducción.**
- **Datos generales.**
 - Estado general del contrato
 - Información general del contrato
- **Condiciones de cumplimiento del contrato.**
 - Cumplimiento de Programación: actividades, presupuesto y balance.
 - Planes de trabajo ejecutados y programados.
 - Cumplimiento de las gestiones por disciplinas a cargo a la obra
 - Informe de comités y avance de compromisos, planes de acción.
 - Acciones preventivas y correctivas, propuestas de mitigación, para el cumplimiento del contrato.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

- Resumen del cumplimiento del contrato de obra y de actividades ejecutadas.
- **Control de la programación.**
 - Avance de actividades de obra.
 - Gráfica avance físico del contrato de obra.
 - Actividades ejecutadas en el periodo.
 - Actividades no ejecutadas dentro de lo programado, justificación y acciones de cumplimiento.
 - Actas de liberación de obra, y/o de recibo de la actividad ejecutada.
 - Programación de actividades para el siguiente periodo. (personal, equipamiento y recursos necesarios).
 - Cuadro financiero del contrato: programado, ejecutado, control de cobros y pagos.
 - Resumen al control de gestión, a partir de la programación.
- **Laboratorios y Ensayos.**
 - Copia de los laboratorios realizados durante el periodo.
 - Análisis técnico y recomendaciones de los resultados obtenidos en los ensayos.
 - Informe de revisión de control técnico de materiales, especificaciones y controles.
 - Programación de ensayos y laboratorios para el siguiente periodo.
 - Recomendaciones y observaciones a los laboratorios y ensayos.
- **Control presupuestal del contrato.**
 - Cuadro de control del presupuesto programado y ejecutado.
- **Soporte de las actas de pago.**
 - Gráfica presupuestal.
 - Cuadro de control de pagos, gestión de pagos de obra.
- **Observaciones y conclusiones a la gestión del cumplimiento del contrato y sus riesgos.**
 - Alcance administrativo
 - Alcance técnico.
 - Alcance ambiental.
 - Alcance de seguros.
 - Alcance a la evaluación de riesgos.
 - Alcance contable.
 - Otros alcances de gestión.
- **Formatos de control.**
 - Relación de personal en obra.
 - Relación del equipo en obra y horas equipo trabajadas.
 - Control climatológico y de horas trabajadas.
 - Ordenes de trabajo de la INTERVENTORÍA.
 - Materiales en obra y programados para labor.
- **Registro fotográfico fechado, redactado y localizado.**
- **Gestión de la correspondencia interna y externa del periodo y soportes.**
 - Actas de comité de obra.
 - Copia del libro diario de obra.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

- Informe de gestión SISOMA, para las actividades de campo, vinculación de personal al sistema de seguridad social y las demás que son objeto de esta área.

2 DATOS GENERALES.

2.1 Estado general del contrato

El contrato en ejecución se encuentra en etapa de pre construcción donde se realizan las actividades correspondientes al ajuste de diseños y auscultación de las obras existentes. Estos estudios se dividen en las siguientes especialidades de trabajo, entre otras:

- Topografía
- Metodología BIM
- Geotécnico
- Estructural
- Diseño Geométrico
- Señalización horizontal y vertical
- Hidráulico
- Pavimentos.
- Eléctrico
- Urbanismo y obras de arte
- Ambiental y social
- Evaluaciones de redes y edificaciones

2.2 Información general del contrato

La localización y ejecución de los trabajos, se ubica en la calle de rodaje LIMA, según se muestra en la siguiente fotografía aérea:

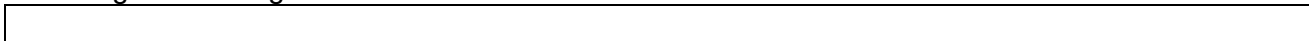




Imagen 1. Localización de zonas de trabajo. Origen Fuente: Google Earth

DATOS CONTRACTUALES			
CONTRATO DE OBRA		CONTRATO DE INTERVENTORÍA	
Contratista:	CONSTRUCCIONES Y TRACTORES S.A.	Contratista:	CONSORCIO ECODORADO
Contrato No:	20001188 H4 de 2021	Contrato No:	20001219 H3 DE 2020
Valor Inicial:	\$ 60.425.858.014,00	Valor total contrato:	\$ 6.349.840.000
Valor actualizado:	\$ 60.425.858.014,00	Valor actualizado:	\$ 6.349.840.000
Plazo inicial:	16	Plazo inicial:	16
Plazo actualizado:	16	Plazo actualizado:	16
Fecha de iniciación:	5-feb-21	Fecha de iniciación:	5-feb-21
Fecha de vencimiento:	5-jun-22	Fecha de vencimiento:	5-jun-22
Prórroga No. 01	N/A	Prórroga No. 01	N/A
Suspensión No. 01	N/A	Suspensión No. 01	N/A
Levantamiento suspensión No.01	N/A	Levantamiento suspensión No. 01	N/A
Nueva fecha de terminación	N/A	Nueva fecha de terminación	N/A
Valor adición No. 01	\$ 0	Valor adición No. 01	\$ 0
Valor total contrato	\$ 60.425.858.014	Valor total contrato	\$ 6.349.840.000

Cuadro 1. Datos contractuales Calle Lima El Dorado. Origen: Fuente Propia

3 CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

3.1 Cumplimiento de Programación: actividades, presupuesto y balance.

ACTIVIDADES	N° DE ENTREGA				PORCENTAJE DE ENTREGA	ANOTACIONES
Nombre de tarea						
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE DISEÑO Y AUSCULTACIÓN - CALLE LIMA - EL DORADO 17-03-2021 V2.1	MAYO-JUNIO	JUNIO-JULIO	JULIO-AGOSTO	AGOSTO-SEPTIEMBRE		
APROPIACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS Y DE OBRAS						
AJUSTE DE DISEÑOS Y AUSCULTACIÓN DE LAS OBRAS	Entrega	Entrega	Entrega	Entrega	100%	
TOPOGRÁFICO	8/06/2023			27/10/2021	100%	
METODOLOGÍA BIM	8/06/2023			28/10/2021	100%	
GEO TÉCNICO	8/06/2023	20/07/2023		29/10/2021	100%	
ESTRUCTURAL	8/06/2023	20/07/2023	10/08/2021	30/10/2021	100%	
DISEÑO GEOMÉTRICO	8/06/2023		10/08/2021	31/10/2021	100%	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL	8/06/2023		10/08/2021	1/11/2021	100%	
HIDRÁULICO	8/06/2023	20/07/2023	10/08/2021	2/11/2021	100%	
PAVIMENTOS	8/06/2023	20/07/2023	10/08/2021	3/11/2021	100%	
ELÉCTRICO	8/06/2023	20/07/2023	21/08/2021	4/11/2021	100%	
URBANISMO Y OBRAS DE ARTE	8/06/2023		4/08/2021	5/11/2021	100%	
AMBIENTAL Y SOCIAL	8/06/2023			6/11/2021	100%	
EVALUACIÓN DE REDES Y EDIFICACIONES EXISTENTES	8/06/2023			7/11/2021	100%	
ENTREGA DE DISEÑOS PARA CONSTRUCCIÓN Y PRESUPUESTO	8/06/2023	20/07/2023		8/11/2021	100%	
Fin Actividades de Diseño						

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

3.1.1 Actividades

- DISEÑO DE PAVIMENTOS.

Se remite el informe correspondiente actualizado, denominado **“ENTREGABLE 5 - INFORME DE DISEÑO DE PAVIMENTOS - DISEÑO DE PAVIMENTO DE LA CALLE DE RODAJE LIMA Y ESTRUCTURA DE PAVIMENTO EN BOX COULVERT – Versión 6.0”**. Con esta actualización se atienden las observaciones de los Especialistas de Apoyo. La actualización del informe se origina en gran medida por la revisión de este entregable a la luz de la última versión del software de diseño. Efectivamente, y aunque la nueva versión se conoció para la fecha inicial de entrega de la revisión de los diseños, a ese momento y por solicitud de la interventoría se decidió seguir con los diseños según la norma vigente,

ya que la actualización no había sido aún oficializada. Dicha atención se resume de la siguiente manera:

- ***Sobre el tomo de diseño de pavimentos se observa diseñado con el FAA AC 150/5320-6F, en este momento está vigente el FAA AC 150/5320-6G de junio de 2021; respecto al software la versión también cambio a la 2.0 de abril de 2021, no se observan los reportes del programa y el programa usado esta desactualizado. (Matriz de riesgos, riesgo 31).***

En el momento de realizar el diseño, la versión 2.0 del software aún estaba en borrador; por lo tanto, se acordó ante solicitud de la interventoría, trabajar con la versión vigente. Sin embargo, se actualiza una nueva versión del informe utilizando la versión 2.0 del software. Para atender las observaciones de la Aerocivil, se incluyen los requisitos de compactación y el cálculo del ACR y PCR para cada alternativa.

- ***Del numeral 8.3. Otras consideraciones de mejoramiento: uso de geotextil para reducir espesores de material granular: metodología Giround Han, es de observa que en el FAA AC 150/5320-6G, numeral 2.4.8.2. “(..) Actualmente, la FAA no considera ninguna reducción en la estructura del pavimento por el uso de geosintéticos. (...)”.*** (traducción propia).

Dentro del informe se tiene claridad que no se da aporte a la geomalla para reducir espesores, tan solo se deja como factor de seguridad:



Figura 74 Factor de seguridad empleo de materiales de afirmado y terraplén.

Se aclara que la FAA no da aporte a los geosintéticos dentro de las estructuras de pavimento, sin embargo, se incluye esta alternativa como factor de seguridad.

o Operación total año 2018 Aerocivil; se observa: el uso del tránsito 2018 (página de la Aerocivil), en la respectiva página se cuenta con el tráfico comercial, es de observar que hay un tráfico militar a considerar en el diseño y en particular el P.B M.O. (CDF-operaciones proyectadas), de las aeronaves, racionalmente se debería evaluar varios escenarios de tráfico, considerando el que requiera el mayor espesor.

El aeropuerto es de tipo comercial, no es de tráfico militar, no se tiene conocimiento de aeronaves de transporte táctico militar. Se revisará la información disponible y se realizará la modelación, con el fin de verificar la capacidad estructural en caso de requerirse.

o Numeral 11.1. Diseño FAARFIELD. Como se observa se diseña con la versión 1.42, y la actual es la versión 2.0.

Se presenta una nueva versión del informe modelando con la versión 2.0.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

- o ***A partir de este numeral se observan una serie de infografías de diseño de espesores, es necesario anexar los reportes de diseño completo y los porcentajes de crecimiento utilizado.***

Se anexan los reportes de diseño de la versión 2.0.

- o ***Diseño de berma, es necesario modelarla en los parámetros del capítulo 6 del AC 150/5320-6G y los criterios complementarios deben ser sustentados adecuadamente.***

Se actualiza la modelación a la versión 2.0.

- o ***Diseño de berma, es necesario modelarla en los parámetros del capítulo 6 del AC 150/5320-6G y los criterios complementarios deben ser sustentados adecuadamente.***

Se actualiza a la versión 2.0

- o ***No se presenta los requisitos de compactación utilizando el programa FAARFIELD 2.0.***

Se anexan memorias de cálculo y se incluye dentro del informe un numeral 11.2. respecto a los requisitos de compactación

- o ***Por presentación y claridad entre lo evaluado y lo conveniente, se debería contar con un aparte de diseños finales y sus características.***

Se incluye un numeral de diseño final propuesto, numeral 11.3.

- o Respecto al diseño del asfalto relaciona un párrafo donde se relaciona un pavimento PG 64-22, que no presenta soporte del diseño del asfalto por condiciones de lugar (explicar cómo se realizó el ajuste por latitud: LTPPBind Online y temperaturas), y tampoco el diseño del asfalto que cumpa con este requisito, al igual que el diseño de la mezcla: AC 150/5370-10H, diseño por el PG plus-SUPERPAVE, se debe evaluar el diseño por Marshall, diseño de asfalto por viscosidad "AC", determinando el que cumpla con los requisitos de diseño en un criterio técnico y de durabilidad orientado a la economía del proyecto debidamente soportado, en concordancia con los criterios de análisis presupuestal.*

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)

20110000



Se incluye un párrafo adicional con la memoria solicitada.

				CIUDAD, PROYECTO, AEROPUERTO O					
				ALTURA Y LATITUD DE LA ZONA DE INFLUENCIA					
				Elevación SNM (m)	°	'	"		
Temperatura	Fecha	Promedio	TEMPERATURA más	2548	4.00	42.00	5.76		
1	22.90	20/09/2021	19.53	8.70	ESPESOR RESPECTO A SUPERFICIE (mm)			41.729	9.695
2	19.90	21/09/2021			20			GRADO PG	
3	18.10	22/09/2021			Fechas en que se registran de las Temperaturas			46.0	-22.0
4	17.90	23/09/2021			20/09/2021			26/09/2021	
5	18.90	24/09/2021						v/o zonas de velocidades	
6	19.90	25/09/2021						64.0 -22.0	
7	19.10	26/09/2021						Pistas y/o zonas de velocidades altas	
				PESO DEL AVIÓN DE DISEÑO			206132	58.0	-22.0

<http://bar>
<http://www.ideam.gov.co/cliciu/arauca/temperatura.htm>
<https://www.aerocivil.gov.co/servicios-a-la-navegacion/servicio-de-informacion-aeronautica-ais/aerodromos>
<https://www.aeropuertosdelmundo.com.ar/aeropuerto-RCH-salidas/>

MÓDELO DE ALTA TEMPERATURA CON CONFIABILIDAD DEL 98%:

$$T(pav) = (T(air) - 0.00618 Lat^2 + 0.2289 Lat + 42.4) 0.9545 - 17.78$$

T (pav) = Alta temperatura del pavimento por debajo de la superficie, ° C
T (aire) = temperatura del aire alta, ° C

Lat = Latitud de la sección, grados

Peso bruto de la aeronave	Ajuste al grado de alta temperatura de la carpeta	
	Todos los tipos de pavimento	Área de pavimento con aeronaves lentas o estacionarias.
≤ 12,500 lbs (5670 kg)	-----	1 Grado PG
< 100,000 lbs (45360 kg)	1 Grado PG	2 Grado PG
≥ 100,000 lbs (45360 kg)	2 Grado PG	3 Grado PG

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4) 3011111





INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre

Versión: 00

Fecha de
05/06/



Tipicamente, el rutting no es un problema a en los pavimentos del aeropuerto. Sin embargo, en los aeropuertos con un historial de asentamiento en el extremo de las pistas de aterrizaje y las áreas de calle de rodaje, se ha producido rutting debido a la lenta velocidad de carga en el pavimento. Si ha habido rutting en el proyecto o se prevé que el apilamiento puede ocurrir durante la vida de diseño del proyecto, entonces se aplicará el siguiente golpe de grado para el top 5 pulgadas (125 mm) de pavimentación en el extremo de la pista y la calle de rodaje áreas: para la presión de los neumáticos de avión entre 100 y 200 psi (0,7 y 1,4 MPa), aumentar la alta temperatura un grado; para la presión de los neumáticos de aviones mayores de 200 psi (1,4 MPa), aumentar la temperatura alta de dos grados. El grado de baja temperatura debe permanecer igual. Los grados de PG por encima de -22 en el extremo inferior (por ejemplo, PG XX-16 o PG XX-10) no se recomiendan. La experiencia limitada ha demostrado un aumento en el bloqueo de grietas con asfaltos de grado -16 o -10.

Tipicamente, cuando la separación de PG entre la temperatura alta y baja es 92 o más, el aglutinante de cemento asfáltico ha sido modificado. Se necesitará una Prueba PG Plus para determinar si el aglomerante de cemento asfáltico ha sido adecuadamente modificado. Utilice la Prueba PG Plus encontrada en la Base de Datos de Especificaciones de Binder del Instituto Asphalt para la ubicación del proyecto. Cuando un Estado no especifica una

Prueba PG Plus, utilice ASTM D6084 con una recuperación elástica mínima del 70%.

- o **No observan consideraciones a futuros efectos de asentamientos y propuestas de atención en el marco del diseño.**

Dentro del informe de geotecnia en el capítulo 6, se discuten las **IMPLICACIONES DE LOS ASENTAMIENTOS PARA LA VIA Y LOS PAVIMENTO**, esta información ha sido complementada dentro del capítulo de mantenimiento, y se contemplan alternativas de nivelación en periodos de 10 años, capítulo 18 del informe.

Se incluye tabla 34 de mantenimiento para 20 años.

- o **Evaluación de la deflectometría: la metodología para NDT está definida en la AC 150/5320-6G. Anexo C.**

Se entrega el informe con las modelaciones del software 2.0.

- o **No presenta una evaluación económica de los costos m2 de estructura de cada alternativa, que permita para las alternativas aplicables, asociarla a los requisitos de logística de obra y los elementos contractuales para determinar que presente además menores costos de producción, criterio necesario para la aprobación de los diseños en su contexto general.**

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de la evaluación económica:

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)

000000



- o **Respecto del ACN/PCN, el valor a declarar debe cumplir el criterio operacional: $ACN \leq PCN$, por lo cual el espesor relativo debe ser el requerido para cumplir con los requisitos operacionales de la pista 13L: 104/F/D/W/T y pista 13R: 80/F/D/W/T, y las calles de rodaje asociadas: A1, A2, A3, y H, K. Se observan tres (3) zonas con valores PCN, nueva alternativa 1: 72/F/B/X/U, zona 1: 66/F/A/X/U, zona 4: 88.5/F/C/X/U, se presentan en estos resultados tres subgrados diferentes para la resistencia del suelo: B, A, y C, al igual se observa que el cálculo se hizo técnicamente, sin embargo, se declara con subgrado U: experiencia. Se recomienda revisar los criterios de diseño y operatividad a partir del ACN/PCN, los cuales no se observan en estos criterios.**

Se corrige error de transcripción en la letra final T en cambio de U. Sin embargo, fue calculado con el software COMFAA, se incluyen todos los cálculos de ACR – PCR, numeral

16.8

- o **No cumple con el requerimiento del RAC-14 numeral 14.3.3.9.10 “Resistencia de las calles de rodaje. La resistencia de una calle de rodaje será por lo menos igual a la pista servida, teniendo en cuenta que una calle de rodaje estará sometida a mayor intensidad de tránsito y mayores esfuerzos que la pista servida. (...)”.**

Se incluye el nuevo cálculo del ACR – PCR del software 2.0>; así mismo se contempla el escenario de tránsito en el cual no estará sometida a mayor intensidad que las pistas; se modeló para un 50% de tránsito de cada pista, escenario crítico. Así mismo los valores de ACR – PCR muestran que la capacidad de la calle de rodaje es suficiente, numeral 16.8

- o **En el análisis de los resultados de los apiques realizados en 2017 y 2018 (Tabla 1) no se puede afirmar que por tener valores de CBR cercanos a 5% reportados son por método I y se está tomando el valor a una compactación del 95%, pero estos deben ser comparados con ensayos de campo de densidad con cono de arena y humedad para saber realmente el grado de compactación y su correspondiente valor de CBR.**

En las visitas de campo y registro fotográfico se evidenció que los materiales se encuentran saturados, así que no se pueden obtener los porcentajes de compactación por cono y arena. Se tomó

Construcciones y Tractores S.A.

el 95% teniendo en cuenta las recomendaciones y construcciones realizadas de los terraplenes existentes que se fundamentan en la especificación INVIAS, que menciona que la corona de terraplén se debe compactar al 95% del Proctor modificado.

Tabla 220 - 1. Requisitos de los materiales para terraplenes

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	SUELOS SELECCIONADOS	SUELOS ADECUADOS	SUELOS TOLERABLES
Partes del terraplén a las que se aplican		Todas	Todas	Cimiento y Núcleo
Tamaño máximo, mm	E-123	75	100	150
Porcentaje que pasa el tamiz de 2 mm (No. 10) en masa, máximo	E-123	80	80	-
Porcentaje que pasa el tamiz de 75 µm (No. 200) en masa, máximo	E-123	25	35	35
Contenido de materia orgánica, máximo (%)	E-121	0	1.0	1.0
Límite líquido, máximo (%)	E-125	30	40	40
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-126	10	15	-
CBR de laboratorio, mínimo (%) (Nota 1)	E-148	10	5	3
Expansión en prueba CBR, máximo (%)	E-148	0.0	2.0	2.0
Índice de colapso, máximo (%) (Nota 2)	E-157	2.0	2.0	2.0
Contenido de sales Solubles, máximo (%)	E-158	0.2	0.2	-

Nota 1. Los valores de C.B.R. indicados en la Tabla 220 - 1 están asociados al grado de compactación mínimo especificado (numeral 220.5.2.2.2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)

2000000



Art. 220

Instituto Nacional de Vías
Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras

máximo se obtendrá según la norma de ensayo INV E-142 y el lote se acepta si:

$GC_i(90) \geq 90.0\%$ (Cimiento y núcleo) [220.3]

$GC_i(90) \geq 95.0\%$ (Corona) [220.4]

Para otros materiales de terraplén, el valor del peso unitario seco máximo se obtendrá según la norma de ensayo INV E-141 y el lote se acepta si:

$GC_i(90) \geq 95.0\%$ (Cimiento y núcleo) [220.5]

$GC_i(90) \geq 100.0\%$ (Corona) [220.6]

Siendo:

$GC_i(90)$: Límite inferior del intervalo de confianza en el que, con una probabilidad del 90%, se encuentra el valor promedio del grado de compactación del lote, en porcentaje; se calcula según el numeral 107.3.1.3 del Artículo 107, "Control y aceptación de los trabajos", a partir de los valores individuales del grado de compactación GC_i .



CONSORCIO UNIDO PARA EL DORADO

4.6.2. GEOTECNIA PARA PAVIMENTOS

Una vez recibido el informe geotécnico específico de la zona de actuación y la geometría final, se toman para el presente proyecto como valores de CBR de acuerdo con los materiales de terraplén y mejoramiento proyectados a colocar en las vías de servicio CBR=10.

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)

2000000



- o ***Respecto a que el material del cuerpo del terraplén en la zona crítica no esté cumpliendo con relación al índice de plasticidad, de 16 ensayos reportados solo 5 están levemente (máx. 17%) por encima de $IP > 15\%$, así las cosas, no se puede generalizar que el material no cumple.***

Se ajusta la redacción del informe y se menciona que algunos de los resultados no cumplen con base en la evaluación realizada.

- o ***La tabla 3 presenta valores de CBR reportados son por método I y se está tomando el valor a una compactación del 95%, pero estos deben ser comparados con ensayos de campo de densidad con cono de arena y humedad para saber realmente el grado de compactación y su correspondiente valor de CBR.***

Se atiende con la observación de terraplén mencionada anteriormente.

- o ***Con relación a lo expuesto anteriormente, no es claro el valor de CBR de 4,04% realizado ya que se obtiene considerando la condición más baja de compactación sin tener una comparación con la medición de densidad en campo, así como no se observa adecuado que el análisis presente un coeficiente de variación del 37,9%, esto refleja que los datos no convergen adecuadamente debido a los dos valores bajos que no representan la capacidad de soporte del terraplén. Con relación a este análisis si se toma los valores de CBR a un grado de compactación del 98% el promedio es 12,92% y una desviación estándar de 2,75% obteniendo un valor de CBR en límite inferior de 10,17% entonces la diferencia del valor propuesto es de casi el***

300%. Revisar y ajustar a las pruebas de campo o al análisis estadístico más adecuado a las condiciones del terraplén, ya que el análisis presentado invalida los trabajos y la inversión realizados por la Aeronáutica Civil.

Con base en el registro fotográfico y recomendaciones constructivas, los materiales se controlaron al 95% de densidad del Proctor modificado. Como se mencionó, en el momento de realizar las exploraciones el material se encontraba totalmente saturado, por lo que no se tiene la certeza de ese porcentaje de compactación, pero si se puede hacer este control en la etapa de construcción.

Construcciones y Tractores S.A.

En cuanto a la escogencia de un valor de CBR de 10.17%, dentro del informe se ~~conten~~ ^{conten} ~~plan~~ ^{plan} alternativas apoyadas sobre CBR de 10%; sin embargo, dadas las condiciones actuales se recomienda realizar el mejoramiento con rajón para controlar las condiciones de drenaje.

El material de rajón propuesto de mejoramiento, también obedece a las condiciones actuales de drenaje, evidenciadas en el registro fotográfico y capítulo de descripción de las exploraciones.

- o ***El contrato de consultoría No. 12000138 de 2012 se define la estructura en zona crítica:***

Tabla 1. Estructura en zona critica Contrato de Consultoría No. 12000138 de 2012

Capa	Material	Espesos
Capa de rodadura	ITEM P – 401	13 cm
Base estabilizada con asfalto	ITEM P – 403	24 cm
Base granular triturada drenante	ITEM P – 209	35 cm

Tabla 2. Estructura márgenes Contrato de Consultoría No. 12000138 de 2012

Capa	Material	Espesos
Capa de rodadura	ITEM P – 401	10 cm
Base estabilizada con asfalto	ITEM P – 403	12 cm
Capa de base granular drenante		ITEM P – 209 espesor 35 cm

Las dos estructuras fueron definidas con un CBR de 10% en la corona del terraplén y manteniendo un espesor de 0,72 metros totales de estructura. Asimismo, las capas asfálticas son 0,37 metros y 0,22 metros en zona crítica y márgenes respectivamente.

En reunión sostenida con la Aerocivil, la entidad solicitó que se redujera la estructura de pavimento de las márgenes con fines de alcance económico, siempre y cuando cumplan los requerimientos de diseño. Se modeló con la versión 2.0 y se cumplen los requerimientos de la circular AC No: 150/5320-6G.

Construcciones y Tractores S.A.

- o *No es coherente en el escenario hipotético que el tránsito de diseño o la tasa de crecimiento ha aumentado por qué las capas asfálticas reportadas son 0,23 metros de espesor.*

Tabla 3. Resumen de alternativas Tabla 15, Contrato de Consultoría No. 12000138 de 2012

Alternativa	1	2	3	4	5	6	7	8
Capa	Alternativa 20 años	Alternativa 20 años	Alternativa 20 años	Alternativa 10 años	Alternativa 20 años, refuerzo a 10 años	Alternativa de fresado 20 años	Alternativa de fresado 10 años	Alternativa de fresado 20 años, refuerzo a 10 años
	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)
P401 Refuerzo	-	-	-	-	0,06	-	-	0,06
P401	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
P403	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
P209	0,43	0,46	0,46	0,44	0,44	0,54	0,51	0,51
Afirmado (CBR 15%)	-	0,30	0,35	0,30	0,30	-	-	-
Fresado	-	-	-	-	-	0,45	0,45	0,45
Terraplén adecuado (CBR 5%)	-	0,45	-	0,45	0,45	-	-	-
Rajón	0,60	-	-	-	-	-	-	-

Se realizó nuevamente la modelación, teniendo en cuenta la versión 2.0 del software y encontrando los siguientes espesores:

Alternativa	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Capa	Alternativa 20 años	Alternativa 20 años	Alternativa 20 años	Alternativa 10 años	Alternativa 20 años, refuerzo a 10 años	Alternativa de fresado 20 años	Alternativa de fresado 10 años	Alternativa de fresado 20 años, refuerzo a 10 años	Alternativa 20 años sin mejoramiento
	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)
P401 Refuerzo	-	-	-	-	0,05	-	-	0,05	-
P401	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,1	0,10	0,10
P403	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13	0,13
P209	0,46	0,46	0,46	0,44	0,44	0,53	0,51	0,51	0,90
Afirmado (CBR 15%)	-	0,3	0,35	0,3	0,3	-	-	-	-
Fresado	-	-	-	-	-	0,45	0,45	0,45	-
Terraplén adecuado	-	0,45	-	0,45	0,45	-	-	-	-
Rajón	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-
CBR equivalente	9.44%	10.00%	10.09%	10.00%	10.00%	8.23%	8.23%	8.23%	4.04%

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)

20000000



Estos espesores son coherentes con el informe antes presentado.

Esta misma observación se observa en las alternativas propuestas en la zona de márgenes.

Alternativa	1	2	3	4
Capa	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)
P401	0,10	0,10	0,10	0,10
P209	0,39	0,42	0,38	0,37
Fundaciones	CBR equivalente			
	9,44%	8,23%	10,0%	10,09%
CBR al 95%	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)
15%	Afirmado	-	0,30	0,35
5%	Terraplén adecuado	-	0,45	-
9,56%	Fresado	0,45	-	-
10%	Rajón	0,60	-	-
4,04%	Subrasante	-	-	-
	Geomalla	Si	Si	Si

Tabla 4. Alternativa propuesta en la zona de márgenes Contrato de Consultoría No. 12000138 de 2012

Se realizó nuevamente la modelación del software 2.0, encontrando los siguientes espesores:

Alternativa	1	2	3	4
Capa	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)
P401	0.10	0.10	0.10	0.10
P209	0.39	0.42	0.37	0.37
Fundaciones	9.44%	8.23%	10.0%	10.09%
CBR al 95%	CBR equivalente			
	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)	Espesor (m)
15%	Afirmado	-	0.30	0.35
5%	Terraplén adecuado	-	0.45	-
9.56%	Fresado	0.45	-	-
10%	Rajón	0.60	-	-
4.04%	Subrasante	-	-	-
	Geomalla	Si	Si	Si

Se incluyen las memorias de cálculo.

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)

20100000



- *Para las vías de servicio no es claro el criterio técnico que define un valor de CBR=0,5%, si los valores en ensayo CBR método I muestran valores por encima de 7%, debido que en un solo punto se presenta un material clasificado como CH no se puede generalizar la capacidad de soporte de la plataforma donde se construirá la vía de servicio y disminuir el valor de esa manera tan drástica. No se encuentra justificado el análisis realizado ni los mejoramientos propuestos.*

El diseño de pavimento en esta zona se realizó para los suelos más críticos blandos, dada las condiciones de drenaje y capacidad de soporte.

- *En cuanto al retro cálculo, la zona 1 y 4 se evalúan con la estructura presentada en el contrato de consultoría No. 12000138 de 2012, llegando a la conclusión que la vida residual cumple con los criterios establecidos.*

Las estructuras presentadas en los planos son las siguientes:

Tabla 5. Espesores propuestos (metros)

Capa	Zona 1		Zona 2 y 3		Zona 4	
	Critica	Márgenes	Critica	Márgenes	Critica	Márgenes
P-401	0,13	0,10	0,10	0,50	0,13	0,10
P-403	0,24	0,12	0,13	-	0,24	0,12
P-209	0,35	0,50	0,43	0,39	0,35	0,50
Geomalla	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Terraplén	Si	Si	-	-	Si	Si
Sello arenilla			0,10	0,10		
Rajón			0,50	0,50		

La estructura propuesta en la zona 1 y 4 corresponden a la estructura presentada en el contrato de consultoría No. 12000138 de 2012, las estructuras de la zona 2 y 3 difiere en el espesor de las capas asfálticas en 0,14 metros de espesor, siendo inadecuado que el mismo eje de la calle de rodaje cambie de estructura, si se define el mismo tránsito de aeronaves y condiciones similares de capacidad de soporte en la corona del terraplén.

Construcciones y Tractores S.A.

Se adjuntan las memorias de cálculo para verificación. Así mismo se debe considerar que se realizó una actualización del tránsito.

- o **No hay una explicación clara de por qué el espesor de la capa asfáltica P-401 en las márgenes de la zona 2 y 3 es 0,50 metros de espesor. Así mismo en la zona 2 y 3 se observa un espesor de estructura de pavimento de 0,66 metros y 0,89 metros en la zona crítica y en la zona de márgenes, no es claro porque el espesor en la misma sección transversal difiere en 0,23 metros**

En las márgenes el espesor de mezcla es de 0.10 m, no corresponde a 0.50 m de P-401; se adjuntan memorias y se aclara que dentro del informe se calculó 10 cm de mezcla P-401 para las márgenes.

Alternativa	1
Capa	Espesor (m)
P401	0.10
P209	0.39
Fundaciones	9.44%
CBR al 95%	CBR equivalente
15%	Afirmado
5%	Terraplén adecuado
9.56%	Fresado
10%	Rajón
4.04%	Subrasante
	Geomalla
	Si

- o **De acuerdo con el contrato de consultoría No. 12000138 de 2012, los espesores del mejoramiento se definen en 0,63 metros con geomalla.**

Tabla 6. espesores de capa plataforma para hitos 1 y 2 con geomalla

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)

20110000



Material	Espesor (cm)
Geomalla biaxial 302 (30KN/M)	
afirmado	23
Rajón	40

No es recomendable colocar un sello tipo arenilla ya que no es una capa estructural que genera la adecuada transición de carga, en el estudio inicial define una combinación de rajón y material de afirmado, para llegar al CBR=10% y mantener los espesores de granular y capas asfálticas, y así evitar diferencia de rigidez a nivel longitudinal.

Se aclara que se proponen 60 cm de mejoramiento con Rajón, de los cuales 10 cm pueden ser el sello con fresado, afirmado o subbase, no se ha mencionado material de arenilla.

- o ***Sin embargo, es conveniente considerar la alternativa del uso del material RAP, el cual está reconocido como un material aplicable a proyectos por la FAA, reduce riesgos de tipo ambiental y económicamente puede reducir los costos al no requerirse un material importado para los temas de mejoramiento de subrasantes.***

Se ha recomendado la alternativa de rajón por condiciones del drenaje actual; sin embargo, se muestra el cálculo de la alternativa con fresado.

- DISEÑO GEOMÉTRICO.

Las observaciones recibidas consisten básicamente en la solicitud de inclusión y ampliación de alguna información. Parte de la información solicitada ya se encuentra en el informe entregado, en cuyo caso se indica en qué aparte. Se remitirá con la ampliación de información solicitada que aplica, el informe correspondiente actualizado, denominado **“ENTREGABLE 2 - INFORME DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CALLE DE RODAJE LIMA INCLUIDO EL PASO A DESNIVEL EN LA MISMA, EN EL AEROPUERTO INTERNACIONAL EL DORADO - Versión 4.0”**. Con esta actualización se atienden las

Construcciones y Tractores S.A.

observaciones de los Especialistas de Apoyo. Dicha atención se resume de la siguiente manera:

o **Parámetros de diseño para pendientes longitudinales y transversales:**

Se aclara que el cuadro inicial del numeral 8.1 “Parámetros para geometría horizontal” del informe del Entregable 2, contiene solo los parámetros de geometría horizontal. Los parámetros de geometría vertical están consignados en el numeral 8.3 “Parámetros para Geometría Vertical”.

o **Verificación del ancho requerido para la aeronave A-380-800 sumando los valores OMGWS:**

Se incluye en el informe actualizado.

o **Diseño de las derivas en cumplimiento del OMGWS:**

Se atiende en el informe actualizado.

o **Volúmenes totales de cada material según el diseño de pavimento:**

En el numeral 8.4.2 “Cálculo de movimiento de tierras y de materiales” del Entregable 2, se señala en donde está contenida toda la información; sin embargo, se incluirá en el informe actualizado un resumen de las mismas en este apartado.

o **Normas de altimetría y planimetría establecidas en el RAC 14:**

Los numerales 8.1 y 8.3 del Entregable 2 relacionan los parámetros y el cumplimiento de los mismos; sin embargo, en el informe actualizado se ampliará la información en las tablas respectivas.

o **Secciones tipo de pavimentos:**

La tabla de la página 49 contiene un resumen de las estructuras de pavimento, según los sectores definidos y con los materiales que las conforman; sin embargo, para una mayor claridad, se presentan gráficamente en el informe actualizado.

o **Cumplimiento de especificaciones FAA: se ha dado cumplimiento a las especificaciones:**

Se solicita claridad sobre esta observación.

o **Entrega de planos en DWG:**

Con el informe anterior se entregaron carpetas independientes para la calle de rodaje (1.TWY), vía de servicio (2.VIA) y el modelo digital (3.MODELO). Cada carpeta contiene los planos en formatos DWG y PDF. Se envían de nuevo estos planos con el informe actualizado.

Construcciones y Tractores S.A.



INFORME MENSUAL No. 8
6 septiembre al 5 octubre

Versión: 00

Fecha de
05/06/



Igualmente, el Entregable 1 - Topografía, contiene la información pertinente, utilizada para el desarrollo del proyecto geométrico.

El envío del entregable correspondiente actualizado se hará en los próximos días, pues se están efectuando los ajustes correspondientes, derivados de la actualización de la estructura de pavimento: secciones y cantidades de obra en los planos e informes. En el presupuesto ya se han efectuado los ajustes por cantidades de obra.

- DISEÑO ESTRUCTURAL.

Las observaciones recibidas consisten básicamente en la solicitud de información y aclaraciones de diseño e inclusión de información en los planos. La mayoría de la información solicitada ya se encuentra en el informe y en los planos entregados correspondientes a esta especialidad. Para mayor claridad sobre dicha información, se indica para cada caso, en qué aparte se encuentra y/o cómo se tuvo en cuenta cada consideración en el diseño. Se remite el informe correspondiente actualizado, con la inclusión de la información que aplica, denominado **“ESTUDIOS Y DISEÑOS DEPRIMIDO ESTRUCTURAL – R6”**.

Se aclara, sin embargo, que los productos presentados a la Aeronáutica correspondientes a la especialidad de estructuras tuvieron un desarrollo muy profundo durante casi 5 meses, tiempo durante el cual se socializaron con la interventoría y la Aeronáutica, a través de mesas de trabajo continuo, documentos y planos emitidos, todo el proceso de estudio de alternativas, y elección y diseño de detalle de cada uno de los elementos del deprimido. Los productos (planos y memorias) a excepción de algunos detalles que pueden complementarse, son perfectamente aptos para llevar a cabo la construcción de la estructura, y son el resultado de un proceso de diseño y un proceso constructivo ampliamente discutidos y acordado con los responsables de la construcción, a los cuales los especialistas estructurales, estarán permanentemente asesorando. Con esta actualización del informe R6, se atienden las observaciones de los Especialistas de Apoyo. Dicha atención se resume de la siguiente manera:

3.1 Descripción de la estructura.

No se tiene clara las condiciones de uso y servicio, los tipos de avión que utilizarán la estructura y de las cuales se evaluará las cargas, orden de asentamientos de estructuras

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)

20111111



	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

existentes, proceso constructivo e interacción de estos con estructura existentes, proceso de excavación, construcción de losa y vigas inferiores, redes, descripción del proceso de la losa superior, no se presenta información sobre pozo de bombeo.

En el capítulo 2.5.2 del informe de Memoria de Cálculo AREA-DOR-EST-R6, se describe el uso y el tipo de avión (Airbus A-380), se muestran su imagen y los valores de las cargas a usar y su distribución precisa.

En cuanto al orden de asentamientos de las estructuras existentes e interacción de estos con estructura existentes se debe revisar la documentación del proyecto presentada por la especialidad de geotecnia e informe de patología donde se reporta ampliamente la respuesta a este tema.

El proceso constructivo que incluye el proceso de excavación y la construcción de los elementos de losa, descripción del proceso de la losa superior y vigas inferiores se encuentra en el plano "CALLE LIMA-EST-01". Además, este proceso fue ampliamente discutido y acordado con los responsables de la construcción en varias sesiones de reunión.

La información del pozo de bombeo se presenta en el capítulo 13 del documento AREA- DOR-EST-R6.

Propiedades de los materiales. Concreto, se indica que el concreto tendrá $f'c = 35.00 \text{ Mpa}$, pero se tiene diferentes elementos estructurales, barretes, losa superior, inferior, viga cabestal, estructuras existentes, concreto de nivelación, por lo tanto, se debe relacionar la resistencia según el caso.

Construcciones y Tractores S.A.

Carrera 48 No. 78C Sur - 71 - Sabaneta (Ant.) Tel.: (4) 3012266 - Fax: (4)
 20000000



	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

La memoria de cálculo presentada “AREA-DOR-EST-R6”, se refiere específicamente en el capítulo 2 a la resistencia del concreto para la estructura principal que es la placa aérea que hace parte de la pista, ya que los primeros capítulos de dicho informe se refieren exclusivamente al diseño detallado de esta estructura. A medida que el informe avanza y se presenta el diseño de otros elementos, se va haciendo referencia a los materiales

propios de cada uno de ellos. Igualmente, en el plano “CALLE LIMA-EST-01” aparece claramente la resistencia del concreto usado en cada uno de los elementos de todo el sistema.

Evaluación de cargas. Cargas vivas. No se incluye carga por fuerza centrífuga (CE), y de frenado (BR).

La fuerza de frenado se incluyó en el software dentro de los modelos usados para el análisis. La fuerza centrífuga (CE) no se incluyó puesto que la estructura es una placa completamente recta (Radio de curva $R=0$), y tendría ningún sentido considerar dicha carga en este caso.

No se incluyen efectos de deformaciones impuestas. Acciones inducidas por variaciones térmicas uniformes (TU) o gradiente térmico (TG), Acciones inducidas por retracción de fraguado (SH) y flujo plástico (CR) del concreto, Acciones debidas a asientos impuestos (SE).

Las fuerzas debidas a la temperatura fueron tenidas en cuenta internamente por el software. Y las fuerzas por flujo plástico y retracción de fraguado se tuvieron en cuenta en el cálculo de las pérdidas del postensado, las cuales se muestran detalladamente en la memoria de cálculo en los numerales 3.5 al 3.8 de la memoria de cálculo.

No se incluyen coeficientes de seguridad para la resistencia.

En el capítulo 3.11 de la memoria de cálculo se presenta el diseño de la placa por resistencia. E los cálculos se aplican a las solicitaciones los factores de seguridad que pide el CCP-14 en la tabla 3.4.1-1 para la combinación RESISTENCIA I que es la que aplica a este caso.

3.2 Análisis y Diseño estructural

No se presenta análisis del modelado de la interacción suelo -estructura.



Para ver este análisis se debe hacer una revisión detallada del informe geotécnico, en el cual se llevaron a cabo todos los análisis de interacción del suelo y la estructura enfocados exclusivamente en los asentamientos existentes y esperados en el tiempo. El análisis de los elementos nuevos y existentes, se realizó con base en los resultados que se obtuvieron de dichos análisis de interacción suelo estructura, lo cual se presenta en el capítulo 7.0 de la memoria de cálculo.

No se anexa verificación del análisis de falla de fondo. En la losa superior no se incluye el total de solicitaciones, para el diseño según lo indicado en parámetros de diseño.

En la modelación de la placa se incluyeron todas las cargas que se mencionan en el numeral 2.5 del informe de memorias "AREA-DOR-EST- R6", peso propio, pavimento (sobrecarga) barreras, cargas vivas (correspondientes al avión Airbus A-380).

No se verifica para el diseño de la losa superior las líneas de carga para su análisis, y posición del avión de diseño en diferentes etapas.

En el capítulo 2.6 se muestra como se hizo la aplicación de la carga muerta, superimpuesta y viva sobre el modelo de la placa. En el caso de la carga viva se muestra el valor de la carga de los ejes del avión; el software automáticamente hace el recorrido de la misma sobre la longitud de la losa. De este análisis resultan las solicitaciones finales obtenidas para el diseño.

Se resalta el hecho de que la longitud de la placa es muy corta (27m) con respecto a las distancias entre un eje y otro de las llantas del avión. La distancia es tan corta con respecto a dicho tren de cargas, que en ningún momento alcanzan a estar todos los ejes dentro de la placa. Ver Figura 2-2 de la memoria donde se puede apreciar este tema.

No se anexan parámetros de diseño de la losa inferior.

En el capítulo 9.0 del informe de memoria de cálculo se describe cómo es el sistema para la estructura del fondo del deprimido. Este sistema no es en realidad una losa como tal sino una serie de vigas T conectadas articuladamente con las pantallas Norte y Sur mediante un sistema que permite su rotación, con el fin de asumir los movimientos que le imprimirán los asentamientos en el tiempo. Dichas vigas trabajan básicamente en flexo-compresión y las



INFORME MENSUAL No. 8
6 septiembre al 5 octubre

Versión: 00

Fecha de
05/06/



solicitaciones de diseño para ellas son tomadas del análisis interacción suelo estructura realizado por geotecnia.

No se verifica condición de diseño de barretes y estructura existente, con proceso de asentamientos y refuerzo de cada uno.

En los capítulos 9.0 y 10.0 de la memoria de cálculo se presenta la revisión de los barretes del eje central de la estructura existente a la luz de la sección y refuerzo que estos presentan frente a las solicitaciones futuras que se impondrán como acción de la nueva placa.

No se verifica condición de verticalidad de pantallas existentes.

Este punto se debe verificar en los informes de patología.

No se verifica condición de diseño de las pantallas existentes.

El capítulo 7.0 de la memoria de cálculo se dedica exclusivamente al análisis de las pantallas existentes en los ejes norte y sur, desde el punto de vista de la resistencia de sus elementos para las cargas futuras según la sección, el concreto y el refuerzo con el refuerzo con el cual fueron construidas.

No se presenta diseño de las vigas puntales metálicas superiores.

Estas vigas hacen parte del sistema diseñado para la estructura original y lo que se presenta en este estudio es el chequeo de estos elementos a la luz de las cargas futuras impuestas debidas a los asentamientos que se presentarán. Este análisis se presenta en el capítulo 8.0 del informe de memoria de cálculo.

No es claro el diseño de la losa superior, las etapas de tensionamiento de cables.

En los capítulos 11.9 y 11.10 del informe de memoria de cálculo se muestra el análisis de esfuerzos para las etapas de carga. Se aclara también que en plano "CALLE LIMA- EST-01",

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

en la descripción del proceso constructivo el momento en el que se tensionan los cables de la placa aérea. Igualmente, en el cuadro de trazados y fuerzas de tensionamientos del plano “CALLE LIMA-EST-04” se aclara que el tensionamiento se realiza en una sola etapa.

No se presenta diseño de pozo de bombeo.

En el capítulo 13 de la memoria de cálculo para el informe actualizado se presenta el cálculo de esta estructura.

En general se evidencia que el diseño presentado se encuentra incompleto, no se tiene la verificación completa y detallada de la estructura existente, la verticalidad de pantallas existentes, procesos de asentamientos, diseño detallado de la losa superior, etapas de tensionamientos de torones, diseño de la losa inferior, losa de aproximación superior e inferior, de la losa inferior o se presenta el diseño, no se tiene diseño del pozo de bombeo.

Se considera que los productos presentados a la Aeronáutica correspondientes a la especialidad de estructuras tuvieron un desarrollo muy profundo durante casi 5 meses, tiempo durante el cual se socializaron con la interventoría y la Aeronáutica, a través de mesas de trabajo continuo, documentos y planos emitidos, todo el proceso de estudio de alternativas, y elección y diseño de detalle de cada uno de los elementos del deprimido.

Se quiere hacer énfasis en que las observaciones de tipo estructural que hace el grupo de especialistas de apoyo de la supervisión no son producto de un entendimiento completo y profundo del proceso que se siguió juiciosamente por parte de los especialistas encargados de esta parte de los diseños.

Los productos (planos y memorias) a excepción de algunos detalles que pueden complementarse, son perfectamente aptos para llevar a cabo la construcción de la estructura, y son el resultado de un proceso de diseño y un proceso constructivo ampliamente discutidos y acordado con los responsables de la construcción, a los cuales los especialistas estructurales, estarán permanentemente asesorando.



3.3.1 CALLE LIMA -EST-01

En las notas no se especifican que se presenta estructuras existentes, ni sus especificaciones de materiales.

En las notas del plano "CALLE LIMA-EST-01" se hace referencia a los concretos de las estructuras nuevas que se van a construir. Se adicionan en las notas esta especificación solicitada.

No se indica claramente que parte del proyecto es existente.

Se adiciona en la nueva versión de los planos esta indicación.

En las notas se indica secuencia constructiva, pero se debe anexar el total de esta y la presentación grafica de esta.

No se consideró necesario, ya que la secuencia se dejó escrita y fue discutida ampliamente con el constructor.

En las notas no se indica las cargas para solicitudes de diseño, de servicio.

Se adiciona nota con el avión de diseño usado y las cargas del mismo.

No se anexa listado de planos, y contenido de cada uno.

Se anexa listado de planos

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre	Versión: 00
		Fecha de edición: 05/06/2021

3.3.2 CALLE LIMA -EST-02

Se presentan perfiles con barretes, no se indica si serán nuevos o cuales son existentes.

Se marcarán los elementos existentes.

No se presenta sección de barretes y pantallas.

Los barretes existentes se muestran en geometría de forma general, pero no se adicionan detalles de secciones ni refuerzo ya que estos se encuentran contruidos y no se consideró necesario mostrar estos detalles.

No se anexa planta de localización de barretes y pantallas.

La planta se muestra es en el plano 01, en este plano se presenta es la elevación de las pantallas de los ejes norte, sur y barretes centrales.

3.3.3 CALLE LIMA -EST-03

Se tiene perfil de torones, no se indica especificaciones, carga de tensionamiento.

La carga de los torones a usar se presenta en las notas del plano 01 y en el plano 04 se presenta el cuadro de coordenadas de trazado y fuerza de tensionamiento requeridos

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

No se tiene planta de localización de torones.

El sistema estructural de la placa se debe entender como una serie de módulos que son más bien una serie de vigas, para las cuales se muestra en el plano N°03 el detalle en elevación y en sección, donde la localización de los cables está muy clara; por lo tanto, se considera que no hay necesidad

de localizar los cables en planta, como sí se haría en los elementos tipo placa.

Se anexa detalle de neopreno, no se presenta plano de localización de estos elementos.

En la planta del plano 01 (parte superior del plano) se muestran localizados todos los neoprenos requeridos para el apoyo de la estructura. Igualmente, en el plano N°06 se muestra la localización en elevación de los neoprenos.

No se anexa planta de refuerzo no prees forzado en losa superior.

El sistema estructural de la placa se debe entender como una serie de módulos que son más bien una serie de vigas, para las cuales se muestra en el plano N°03 el detalle en elevación y en sección del despiece de las barras; los detalles presentados son suficientes para el correcto armado de dichos módulos.

No se indica sección de torones.

En la nota N°6 en el plano 01 se indica el diámetro y tipo de cable a utilizar. También en el cuadro de trazados del plano N°04 se indica el diámetro del torón a usar y la cantidad por cada cable.

3.3.4 CALLE LIMA -EST-04

No se presenta detalle del bloque de anclaje de torones.

Se adiciona el detalle de zona de anclaje para cables.

No se localiza la viga cabezal en planta, no se indican ejes.

En la planta del plano N°01 se localizan las vigas cabezales Norte, Sur y Central.

No se indican niveles de la losa y losas de aproximación.

En el plano N°06 en la sección de la placa se indican las cotas de construcción de la misma de acuerdo al diseño geométrico de la pista.

No se presenta detalle claro de la losa de aproximación.

Ver planos N°03 y N°04 para mejor comprensión de esta losa. La concepción de la losa de aproximación es la misma que se planteó para la losa aérea principal. Es decir, por medio de módulos, tipo viga.

3.3.5 CALLE LIMA -EST-05

No se indica cota de nivel en viga puntal de fondo.

Las vigas puntales de fondo no tienen un nivel único. Cada una de ellas tiene un nivel diferente y se ubican según el diseño vial de la vía del fondo del

deprimido. En el plano N°02 se ven localizadas en el perfil vial producto del diseño geométrico.

La cartilla de refuerzo no coincide con lo indicado en las secciones de refuerzo para vigas puntales.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

Ver última versión de planos donde esto está consistente.

No se anexa cantidades de concreto por elemento.

En el plano N°2 se presenta el cuadro de cantidades donde aparece tanto la cantidad de concreto como de acero para cada uno de los elementos a construir.

3.3.6 CALLE LIMA -EST-06

Se presenta sección de viga cabezal central, no se tiene localización longitudinal de estribos.

En el detalle llamado “DESPIECE CABEZAL POR EJE CENTRAL” en la parte inferior del plano se señala la localización longitudinal de los 101 juegos de estribos (V10, V11 y V12) que se ven en la sección.

La losa de aproximación de la losa superior de 13.00m no es clara, no se presenta detalle en la junta con la losa del deprimido, no se presenta detalle en la junta con pavimento de la calle de rodaje.

En los planos N°03 y N°04 se muestra el detalle de la plaqueta diseñada en sitio de la junta entre la losa de aproximación y la placa aérea, la cual elimina el problema de tener que colocar alguna junta especial entre el pavimento y la losa aérea.

La cartilla de refuerzo no coincide en su totalidad con lo indicado en secciones presentadas.

Estas inconsistencias existían en la versión R3 de planos, las cuales quedaron subsanadas en la versión R4 que es a la que nos hemos estado refiriendo a lo largo de este documento.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

La viga cabezal no presenta detalle de conexión con las pantallas del eje central.

La viga cabezal ya está conectada con las pantallas del eje central. Lo que se hace en este diseño es ensanchar la viga cabezal para poder dar apoyo a la placa.

3.3.7 CALLE LIMA -EST-07

Para los puntales metálicos superiores, no se indica especificaciones de platinas, viga cajón.

Las especificaciones para los elementos metálicos se encuentran en la Nota N°14 en el plano N°1

No se indica condición de carga máxima para los puntales.

Las condiciones de carga de los puntales se presentan en los chequeos en la memoria de cálculo. Normalmente en los planos no se presentan este tipo de datos.

No se anexa planta de localización de puntales.

En el plano N°1 en la planta, se muestran localizados los puntales metálicos requeridos.

Se presenta símbolo de soldaduras, pero no las especificaciones para soldaduras en taller y en obra.

En este plano se presenta un detalle específico mencionado como “Detalle 1” el cual se refiere explícitamente a la soldadura de taller. Los demás símbolos que tienen una banderita triangular se conocen como la simbología para soldadura de campo. Con esto es muy claro, cuales son de un tipo y cuáles del otro.

3.3.8 CALLE LIMA -EST-08 Pozo de bombeo

No se anexa planta de localización del pozo de bombeo.

En el plano N°01 y el N°08 aparece la localización del Pozo de bombeo.

No se indican cotas de nivel.

Se incluyen estas cotas para mejor localización de esta estructura.

No se anexan detalle de pasamuros, tapas de inspección, escaleras, ductos de ventilación, juntas.

Los elementos usados como tapas de inspección, escaleras y ductos son aditamentos prefabricados comerciales que se instalan de forma inmediata y no requieren de ningún diseño estructural ni requieren ser detallados en estos planos. Se incluirán detalles para los pasamuros.

No se presenta sección transversal.

En los planos N°07, N°8 y N°9 se presentan varias secciones longitudinales y transversales, tanto de geometría como de refuerzo.

3.3.9 CALLE LIMA -EST-09, Pozo de bombeo.

Se presenta secciones con refuerzo, sin cartillas de refuerzo. monolíticamente en una sola etapa, para estos volúmenes.

Las juntas de construcción serán convenidas con el constructor y serán plasmadas en los planos.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

3.3.10 CALLE LIMA -EST-10

Se presenta refuerzo en secciones y planta, no es claro el refuerzo ya que este no se indica con marcador que lo señale.

Cada uno de los refuerzos presentados en este plano tienen su marca.

No se presentan juntas de construcción, ya que no se pueden fundir monolíticamente en una sola etapa, para estos volúmenes.

Las juntas de construcción serán convenidas con el constructor y serán plasmadas en los planos.

La cartilla de refuerzo no coincide en su totalidad con el refuerzo presentado.

Si había alguna inconsistencia en la cartilla fue subsanada en la versión R4 de planos.

No se indica el apoyo de la losa de fondo.

El pozo es un tanque enterrado, el cual queda apoyado directamente en el fondo de la excavación. No tiene ningún otro tipo de cimentación.

3.4 Concepto diseño estructural

Se encuentra en etapa preliminar. El proyecto se debe llevar a diseño de detalle, con todos los entregables y análisis para ejecución en obra.

Se considera que los productos presentados a la Aeronáutica correspondientes a la especialidad de estructuras tuvieron un desarrollo muy profundo durante casi 5 meses, tiempo durante el cual se socializaron con la interventoría y la Aeronáutica, a través de mesas de trabajo continuo,

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

documentos y planos emitidos, todo el proceso de estudio de alternativas, y elección y diseño de detalle de cada uno de los elementos del deprimido.

Los productos (planos y memorias) a excepción de algunos detalles que pueden complementarse, son perfectamente aptos para llevar a cabo la construcción de la estructura, y son el resultado de un proceso de diseño y un proceso constructivo ampliamente discutidos y acordado con los responsables de la construcción, a los cuales los especialistas estructurales, estarán permanentemente asesorando.

No cuenta con planta de refuerzo superior de acero de pretensionamiento, acero pasivo.

El sistema estructural de la placa aérea principal de concreto se debe entender como serie de módulos que son más bien una serie de vigas, para la cuales se muestra en el plano N°3 el detalle del despiece en levación u en sección del despiece de las barras y localización de cada una; los detalles presentados son suficientes para el correcto armado de dichos módulos.

No cuenta con diseño y planos de losa inferior.

En el capítulo 9.0 del informe de memoria de cálculo se describe cómo es el sistema para la estructura del fondo del deprimido. Este sistema no es en realidad una losa como tal sino una serie de vigas T conectadas articuladamente con las pantallas Norte y Sur mediante un sistema que permite su rotación, con el fin de asumir los movimientos que le imprimirán los asentamientos en el tiempo. Dichas vigas trabajan básicamente en flexo-compresión y las solicitaciones de diseño para ellas son tomadas del análisis interacción suelo estructura realizado por geotecnia.

Los detalles para la losa de fondo aparecen en el plano CALLE LIMA-EST-05.

No presenta diseño de los puntales metálicos superiores de apuntalamiento en proceso constructivo.

Según el proceso constructivo planteado se realizará la excavación bajo la placa aérea al mismo tiempo que se excavará por detrás de las pantallas para eliminar los empujes durante el proceso constructivo y mientras se realiza el remplazo del lleno tras las pantallas por el suelo reforzado. Por esta razón no se requerirán elementos de apuntalamiento durante el proceso constructivo.

No cuenta con análisis detallado de la estructura existente y su interacción con la nueva estructura complementaria.

Para ver este análisis se debe hacer una revisión detallada del informe geotécnico, en el cual se llevaron a cabo todos los análisis de interacción del suelo y la estructura enfocados exclusivamente en los asentamientos existentes y esperados en el tiempo. El análisis de los elementos nuevos y existentes se realizó con base en los resultados que se obtuvieron de dichos análisis de interacción suelo estructura, lo que se presenta en el capítulo 7.0 de la memoria de cálculo.

No se tiene análisis de los procesos de asentamiento de las estructuras existentes.

Los análisis interacción suelo-estructura, fueron realizados por la especialidad de geotecnia, en los cuales se involucró la estructura de concreto (pantalla, placa aérea y placa inferior) en el modelo. En esta modelación se tuvo en cuenta todo el proceso de asentamientos en el tiempo, dando como resultado las solicitaciones que se le imprimirían a la estructura debidas precisamente a dichos asentamientos. El análisis estructural de las estructuras nuevas y la revisión de las existentes se realizó precisamente con dichas solicitaciones, las cuales salieron del análisis de interacción suelo-estructura.

No se tienen la totalidad de solicitaciones de carga en el análisis y diseño presentado, por efectos de deformaciones impuestas. Acciones inducidas por variaciones térmicas uniformes (TU) o gradiente térmico (TG), Acciones inducidas por retracción de fraguado (SH) y flujo plástico (CR) del concreto, acciones debidas a asientos impuestos (SE).

Las fuerzas debidas a la temperatura fueron tenidas en cuenta internamente por el software. Y las fuerzas por flujo plástico y retracción de fraguado se tuvieron en cuenta en el cálculo de las

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

pérdidas del postensado, las cuales se muestran detalladamente en la memoria de cálculo en los numerales 3.5 al 3.8 de la memoria de cálculo.

No se tiene cartilla de torones con especificaciones, nivel de tensionamiento.

La carga de los torones a usar se presenta en las notas del plano 01 y en el plano 04 se presenta el cuadro de coordenadas de trazado y fuerza de tensionamiento requeridos para la construcción.

La losa inferior se diseña para tráfico vehicular, pero esta no presenta diseño, ni planos.

En el informe actualizado AREA-DOR-EST-R6, en el Capítulo:9. Vigas puntales inferiores, aparecen el diseño correspondiente.

Los detalles para la losa de fondo aparecen en el plano CALLE LIMA-EST-05.

No se anexa localización del pozo de bombeo, ni diseño estructural.

En el plano N°01 y el N°08 aparece la localización del Pozo de bombeo.

La información del pozo de bombeo se presenta en el capítulo 13 del informe actualizado AREA-DOR-EST-R6.

No se tiene planta de procesos de construcción y proceso de excavación.

No se consideró necesario, ya que la secuencia se dejó escrita y fue discutida ampliamente con el constructor.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

El proyecto se debe llevar a nivel de diseño de detalle, con todos los entregables y análisis para la ejecución en obra.

Los productos (planos y memorias) a excepción de algunos detalles que pueden complementarse, son perfectamente aptos para llevar a cabo la construcción de la estructura, y son el resultado de un proceso de diseño y un proceso constructivo ampliamente discutidos y acordado con los responsables de la construcción, a los cuales los especialistas estructurales, estarán permanentemente asesorando.

- DISEÑO EN GEOTECNIA.

Se remite el informe correspondiente actualizado (Entregable 3), denominado “Informe Geotécnico V4”. Con esta actualización se atienden las observaciones de los Especialistas de Apoyo. Las observaciones recibidas consisten básicamente en incluir recomendaciones de localización de ensayos. La atención de estas observaciones no modifica las conclusiones y recomendaciones del informe antes remitido. Dicha atención se resume de la siguiente manera:

o *Plan de Mantenimiento:*

Se incluye el numeral **10.5 Recomendaciones de seguimiento y mantenimiento.**

o *Planos de ubicación donde se realizaron los ensayos de CPTU:*

Se incluye el **Anexo 3 - Esquema de localización de piezoconos.**

o Se presentan en un formato de mayor legibilidad las gráficas en el informe. o Se remiten de nuevo todos los anexos del informe.

- DISEÑO HIDRÁULICO.

Se atienden a continuación las observaciones planteadas en el documento de la referencia, y que no ameritan la actualización del entregable correspondiente:

o *No se evidencia la gestión con el concesionario OPAIN y la ANI de socialización y alcance de las obras a ejecutar:*

Se realizaron dos primeras reuniones con la Aerocivil, OPAIN y la ANI los días 25 de junio y 27 de julio del presente año. Las reuniones programadas por la ANI para celebrarse

semanalmente fueron suspendidas por la Aerocivil en tanto se daba inicio a la etapa de construcción. En la primera reunión antes citada se hizo una socialización tanto del alcance como del cronograma de obra del contrato.

- o ***No es clara si la solución propuesta para la descarga sanitaria es la óptima y garantiza una estabilidad en el tiempo:***

A la luz de la evaluación de alternativas realizada, tal como se indica en la observación, se evaluaron diferentes posibilidades; de este análisis se ponderó y obtuvo una solución que integralmente garantizara la permanencia de los conductos para las complejidades anotadas, en particular lo referente a deformaciones y/o asentamientos, mediante conductos y accesorios completamente nuevos a través de los cuales se garantice la estanqueidad, continuidad y confiabilidad del servicio y se mejoren las posibilidades de control, operación y mantenimiento a las aguas residuales y al suministro de agua potable.

- o ***De igual manera se describe en el numeral 3.2.4 “(...) si bien es cierto la tubería PEAD es más flexible que la tubería PVC, las tuberías PEAD no están diseñadas para soportar elongaciones, por lo cual se propone la instalación de juntas flexibles (...)”:***

La apreciación indicada en el análisis de alternativas se aclara, es decir que la tubería PEAD tiene limitaciones en cuanto a la elongación, de lo cual los radios de curvatura o de giro limitantes dependen fundamentalmente del diámetro y del calibre de la tubería; estas elongaciones de trabajo se han tenido en cuenta en la geometría y longitudes desempates al interior del Túnel Liner se han incorporado justas flexibles, las cuales permiten elongaciones adicionales en cada uno de los extremos.

- o ***No se evidencia en el proceso constructivo ni el plan de contingencia para el traslado de las tuberías de las aguas residuales del aeropuerto que se encuentran en funcionamiento, así como las gestiones con el concesionario OPAIN para la ejecución de estas actividades:***

Las redes de ARD instaladas al interior del túnel Liner se removerán de manera previa a la labor de instalación de nuevos conductos; reiterativamente el bombeo se mantendrá hasta tanto se logre el caudal y presión requerida para el funcionamiento de los conductos nuevos, evento en el cual, una vez hecho el empate y garantizadas las condiciones de funcionamiento (presión y caudal), las tuberías actualmente en funcionamiento saldrán de servicio y podrán igualmente retirarse. De otra parte, se debe aclarar que el informe entregado para esta especialidad contiene el detalle del Plan de Contingencia previsto para el traslado; dicho Plan fue socializado en reuniones programadas por la Aerocivil, desde el 5 de mayo del presente

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

año la primera con el fin de exponer las actividades previstas a la entidad, y posteriormente el 7 del mismo mes en reunión en que también participó OPAIN. Después de esa fecha se han entregado versiones actualizadas del Plan y se han efectuado recorridos de campo conjuntos con la Aerocivil, OPAIN, la Interventoría y Conytrac.

- o ***No se evidencia la gestión con el concesionario OPAIN y la ANI de socialización y alcance de las obras a ejecutar, que por sus características puedan afectar áreas concesionados y, las obligaciones sobre la infraestructura existente, y en particular que puede generar otrosíes o limitaciones al inicio o ejecución de obras:***

Con cada una de estas entidades, de manera conjunta o particular se ha tenido acercamiento, en especial con la Aeronáutica y con OPAIN. La versión actual del Plan de Contingencia no varía de la versión prevista y aprobada en años anteriores y la actualmente disponible. La versión actual incluye elementos complementarios que buscan mitigar al máximo el riesgo de falla del servicio en el evento de desvío de redes. Como contratistas estamos atentos y con la mejor disposición en cuanto a instrucciones para describir acerca de los alcances, socialización, afectación y/u definición conjunta de obligaciones u otros aspectos técnicos y jurídicos relacionados con el inicio y la ejecución de las obras. Aquí también se debe informar que se realizaron dos primeras reuniones con la Aerocivil, OPAIN y la ANI los días 25 de junio y 27 de julio del presente año. Las reuniones programadas por la ANI para celebrarse semanalmente fueron suspendidas por la Aerocivil en tanto se da inicio a la etapa de construcción. En la primera reunión antes citada se hizo una socialización tanto del alcance como del cronograma de obra del contrato.

Se hace especial énfasis en que estas respuestas a las observaciones planteadas no han proyecto hidráulico y la infraestructura asociada no tienen cambio alguno.

- DISEÑO EN SEÑALIZACIÓN VERTICAL.

Las observaciones recibidas corresponden básicamente a la ubicación, imagen y dimensión de los letreros. Se remite un nuevo plano de Señalización Vertical identificado como **Señalización 1 Calle Lima** y **Señalización 2 Calle Lima**, con el que se da atención a dichas observaciones de los Especialistas de Apoyo sobre el cumplimiento de la norma

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

para los letreros. Dicha atención se resume de la siguiente manera:

6.1. PLANO SKBOLIMA_DG_TWY_8_LL3

El emplazamiento en los letreros de punto de espera y de pista libre no es correspondiente con la norma.

- La ubicación de instalación del letrero será sobre la placa como se indica en el nuevo plano.
- La imagen del letrero en el plano es representativa y su dimensión será de acuerdo con la norma **RAC 14.3.5.4. Letreros**. Se incluye un anexo con las características por letrero.

El cambio de nombre de calle de rodaje de un punto a otro debe estar demarcada con un punto de espera intermedio, no existe este punto entre LIMA y ALFA 1.

- Se realiza corrección en el letrero mencionado; el cambio se puede observar en el nuevo plano.

6.2. PLANO SKBOLIMA_DG_TWY_8_LL2

Letrero de emplazamiento con sola esa indicación no cumple con la norma.

- La ubicación de instalación del letrero será sobre la placa como se indica en el nuevo plano.
- La imagen del letrero en el plano es representativa y su dimensión será de acuerdo a la norma **RAC 14.3.5.4. Letreros**. Se incluye un anexo con las características por letrero.

6.3. PLANO SKBOLIMA_DG_TWY_8_SG2

Revisar unidades indicadas en los planos y dimensiones de caracteres y letreros, los cuales no corresponden con la norma.

- La ubicación de instalación del letrero será sobre la placa como se indica en el nuevo plano. a la norma **RAC 14.3.5.4. Letreros**. Se incluye un anexo con las características por letrero.

6.4. PLANO SKBOLIMA_DG_TWY_8_LL3

El emplazamiento en los letreros de punto de espera y de pista libre no escorrespondiente con la norma.

- La ubicación de instalación del letrero será sobre la placa como se indica en el nuevo plano.
- La imagen del letrero en el plano es representativa y su dimensión será de acuerdo a la norma **RAC 14.3.5.4. Letreros**. Se incluye un anexo con las características por letrero.

El cambio de nombre de calle de rodaje de un punto a otro debe estar demarcada con un punto de espera intermedio, no existe este punto entre LIMA y ALFA 1.

- Se realiza corrección en el letrero mencionado; el cambio se puede observar en el nuevo plano.

6.5. PLANO SKBOLIMA_DG_TWY_8_LL2

Letrero de emplazamiento con sola esa indicación no cumple con la norma.

- Se realiza corrección en el letrero mencionado; el cambio se puede observar en el plano.

	INFORME MENSUAL No. 8 6 septiembre al 5 octubre 2021	Versión: 00
		Fecha de edición: 5/05/2021

6.6. PLANO SKBOLIMA_DG_TWY_8_SG2

Revisar unidades indicadas en los planos y dimensiones de caracteres y letreros, los cuales no corresponden con la norma.

- La ubicación de instalación del letrero será sobre la placa como se indica en el nuevo plano.
- La imagen del letrero en el plano es representativa y su dimensión será de acuerdo a la norma **RAC 14.3.5.4. Letreros**. Se incluye un anexo con las características por letrado. Atendidas las observaciones planteadas por los Especialistas de Apoyo de la Aerocivil, quedamos atentos a suscribir los actos jurídicos que sean necesarios, en valor y en plazo, y a otorgar la garantía exigida por el Contrato, para poder dar inicio a la fase de construcción.