

APOYO TECNICO A LA INTERVENTORIA TECNICA ADMINISTRATIVA Y
FINANCIERA AL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCION HOSPITAL ID
IPS MUNICIPAL, MUNICIPIO DE IPIALES - NARIÑO SEGUNDA ETAPA"

DIANA CAROLINA GARCÉS FIGUEROA

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2017

APOYO TECNICO A LA INTERVENTORIA TECNICA ADMINISTRATIVA Y
FINANCIERA AL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCION HOSPITAL ID
IPS MUNICIPAL, MUNICIPIO DE IPIALES - NARIÑO SEGUNDA ETAPA"

DIANA CAROLINA GARCÉS FIGUEROA

Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar al título de
Ingeniera Civil

ASESOR.

ING. MSc. CARLOS BUCHELI NARVÁEZ
Docente Hora Catedra Programa de Ingeniería Civil

COASESOR

ING. ESP. NELSON JHOVANY TORO TOBAR
Director de Interventoría

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2017

NOTA DE RESPONSABILIDAD

Las ideas y conclusiones aportadas en este Trabajo de Grado son responsabilidad de los autores.

Artículo 1 del Acuerdo No. 324 de octubre 11 de 1966, emanado del honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

“La Universidad de Nariño no se hace responsable de las opiniones o resultados obtenidos en el presente trabajo y para su publicación priman las normas sobre el derecho de autor”.

Artículo 13, Acuerdo No. 005 de 2010, emanado del Honorable Consejo Académico.

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

San Juan de Pasto, Agosto de 2017

AGRADECIMIENTOS

Gracias a la Universidad de Nariño, especialmente al programa de Ingeniería Civil por brindarme los medios, espacios y sapiencias fundamentales en mi formación profesional; a los docentes, por su esfuerzo y dedicación para impartir los conocimientos necesarios que el día de hoy se reflejan en la culminación de este proceso de aprendizaje.

Gracias a mi asesor y co-asesor de pasantía por su apoyo, dedicación y asesoramiento en este proceso los cuales permitieron la ejecución de este trabajo de forma adecuada

Al Consorcio Hospital ID y a sus empleados por los momentos compartidos, las lecciones impartidas y la ayuda brindada cada día.

La culminación de esta etapa implica un triunfo para mí, pero más allá de eso, es un logro para mis padres, quienes han dedicado su vida para formar a sus hijos de la mejor forma posible, por eso, mi mayor agradecimiento es para ellos y mi familia, por estar presentes no sólo en esta etapa tan importante de mi vida sino en todo momento promoviendo mi crecimiento personal y profesional.

Dedicado a mis padres, quienes con su amor, paciencia y confianza me han permitido avanzar, aprender y cumplir metas día a día.

RESUMEN

En este documento se presenta el detalle de las labores realizadas y el proyecto en el que se trabajó durante seis meses como pasante en el Consorcio Hospital ID. El trabajo ha sido dirigido por el Ingeniero Carlos Bucheli, docente adscrito al departamento de Ingeniería Civil, y contó con el apoyo del Ingeniero Jhovany Toro, representante legal del Consorcio Hospital ID - director de Interventoría.

En este documento se enmarca la información pertinente de las actividades de apoyo sobre la interventoría técnica, administrativa y financiera del proyecto “Construcción Hospital ID IPS Municipal, Municipio de Ipiales – Nariño segunda etapa” que consiste en la construcción de un edificio de tres pisos (Bloque 1) y contempla los espacios para brindar servicios de consulta externa, consulta amigable, obstetricia, hospitalización y servicios generales y dos edificios de un piso (Bloque 2 y Bloque 3) en los cuales se encuentran los servicios complementarios y el cuarto de máquinas, el proyecto tiene un área total de 5575.28 m²

Finalmente, cabe destacar que el tiempo de ejecución del trabajo de grado es independiente del plazo de ejecución del proyecto, por tanto a pesar de haber terminado el tiempo de pasantía, el proyecto “Construcción Hospital ID IPS Municipal, Municipio de Ipiales – Nariño segunda etapa” continua desarrollándose.

PALABRAS CLAVE: Interventoría, Hospital ID, labores de pasante.

ABSTRACT

This document presents the details of the work carried out and the project that was worked on for six months as an intern in the Consortium Hospital ID. The work was led by Engineer Carlos Bucheli, a Civil Engineering Department's teacher, and was supported by Engineer Jhovany Toro, Consortium Hospital ID's legal representative - Interventory director.

This document contains the pertinent information of support activities in the technical, administrative and financial interventory of the project "Hospital ID IPS Municipal's construction, Municipality of Ipiales - Nariño Second stage" which consists of the construction of: a building of three stories (Block 1), Which includes spaces for providing outpatient services, friendly consultation, obstetrics, hospitalization and general services and two one-story buildings (Block 2 and Block 3) where complementary services and machine room are located; The project has a total area of 5575.28 m²

Finally, it should be noted that this project is still under execution due to the different technical problems encountered and named in this report, however, the follow-up of this project is not continued because the internship time is six months that have already finished.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	17
1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	17
1.2. ANTECEDENTES	18
1.3. INFORMACIÓN CONTRACTUAL	22
1.3.1. Contrato de obra.	22
1.3.2. Contratista de interventoría.	23
1.4. PRESUPUESTO DE OBRA Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	24
1.4.1. Presupuesto de obra.	24
1.4.2. Cronograma de ejecución.	32
1.5. ACTAS	32
2. RECOLECCION DE INFORMACION EN ETAPA PRECONTRACTUAL	33
3. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES CONTRACTUALES	40
3.1. CONTROL ADMINISTRATIVO	40
3.2. CONTROL LEGAL.	41
3.2.1. Control sobre las Pólizas del contrato.	41
3.2.2. Documentos de las minas que se usarán para proveer material..	44
3.2.3. Documentos de los vehículos y maquinaria que se utilizaran en la obra.	44
3.2.4. Documentos de afiliación y exámenes de ingreso del personal de obra.	44
3.3. CONTROL FINANCIERO.	47
3.4. CONTROL TÉCNICO.	51
3.4.1. Caracterización de materiales y diseño de mezcla.	51
3.4.2. Control de calidad sobre mezclas de concreto.	51
3.4.3. Control de calidad sobre relleno.	55
3.5. ANALISIS DE CANTIDADES DE OBRA EJECUTADAS Y SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	58
4. APOYO EN LA ELABORACION DE INFORMES Y ACTAS DEL	63

PROYECTO	
5. EJECUCIÓN DE TAREAS CONEXAS	64
5.2. REVISIÓN DE BALANCE FINANCIERO.	64
5.2. ELABORACIÓN DE PRACTA Y ACTA PARCIAL DE OBRA.	68
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	72

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resumen de información contractual - Contrato de obra.	22
Tabla 2. Resumen de información contractual - Contrato de Interventoría.....	23
Tabla 3. Presupuesto presentado por contratista de obra.	25
Tabla 4. Actas de contratista de obra.....	32
Tabla 5. Actas de contratista de interventoría.	32
Tabla 6. Información entregada por el municipio a la Interventoría en el comité No 2.....	33
Tabla 7. Comparación de planos del proyecto.	36
Tabla 8. Cumplimiento de condiciones contractuales pólizas de contratista de obra	42
Tabla 9. Control diario de personal en obra. Periodo 15-12-16 a 08-01-17	45
Tabla 10. Control diario de personal en obra. Periodo 09-01-17 a 07-02-17	46
Tabla 11. Control diario de personal en obra. Periodo 08-02-17 a 22-02-17	46
Tabla 12. Seguimiento plan de inversión.	49
Tabla 13. Ensayos de compresión de cilindros - Muestras de Contratista de obra.....	53
Tabla 14. Ensayos de compresión de cilindros-Muestras de Contratista de interventoría.	54
Tabla 15. Verificación de ensayo de compactación sobre relleno Bloque 1.	56
Tabla 16. Cronograma de ejecución de actividades del contratista de obra.....	59
Tabla 17. Análisis programación plan de choque.....	62
Tabla 18. Informes presentados por la Interventoría a la entidad contratante.	63

LISTA DE FIGURAS

	Pág
Figura 1. Localización del Proyecto - Marco Nacional.....	17
Figura 2. Localización del Proyecto - Plano satelital	17
Figura 3. Esquema de ubicación de Bloques en plano arquitectónico.....	20
Figura 4. Zona existente Bloque 1 (Ejes e5 a e1).	21
Figura 5. Ubicación de muestras en planta arquitectónica primer piso.....	57

LISTA DE ANEXOS

	Pág
Anexo A. Documentos legales del Contratista de Interventoría.....	73
Anexo B. Documentos legales del Contratista de Obra.....	94
Anexo C. Planos y documentos del proyecto.....	123

INTRODUCCIÓN

La inversión y el desarrollo de la infraestructura social y productiva es un factor primordial para el crecimiento de un país. La existencia de una óptima infraestructura contribuye al incremento de competitividad y a la productividad ya que disminuye los costos de producción, ayudando a la diversificación de la producción, y generando un mayor empleo a través de la demanda de los bienes y servicios utilizados en su provisión. La dotación de una infraestructura moderna y acorde con las necesidades de la población mejora la calidad de vida y facilita la inclusión social, así, es fundamental contar con infraestructura que garantice la preservación de la vida y la buena salud.

La infraestructura hospitalaria requiere consideraciones especiales en relación con la mitigación de riesgos debido a su complejidad y características de ocupación así como su papel durante situaciones de desastre y especialmente en el diagnóstico y tratamiento de heridas y enfermedades, por consiguiente, su construcción se debe realizar de tal forma que se asegure su funcionalidad y seguridad. En este orden de ideas, es importante garantizar la ejecución de estas obras cumpliendo con principios tales como la calidad, responsabilidad y economía lo cual se traduce en la ejecución de una interventoría o supervisión en cada proyecto a ejecutar adoptando mecanismos de control y seguimiento.

Así las cosas, la Alcaldía Municipal de Ipiales y el Fondo Nacional de Regalías realizaron una inversión de \$7.894.826.651 para ejecutar el proyecto “Construcción Hospital ID IPS Municipal, Municipio de Ipiales – Nariño Segunda etapa” localizado en el casco urbano del Municipio de Ipiales; para la ejecución de la obra se contrató al Consorcio Infraestructura Hospitalaria Ipiales mediante Contrato No 659 del 2016 y, a su vez, se contrató al Consorcio Hospital ID a través del Contrato No 449 del 11 de Agosto de 2016 como interventor estableciendo plazos de ejecución de 4.7 meses y 5 meses, respectivamente.

La interventoría de obra inició labores el día 7 de septiembre de 2016, por tanto, la fecha de terminación contractual corresponde al 7 de febrero de 2017, sin embargo, debido a distintos factores y situaciones presentadas en el desarrollo del proyecto, el día 2 de febrero de 2017 se firmó el acta de prorroga No 1

estableciendo el 22 de febrero de 2017 como fecha de terminación. De igual forma, el día 15 de diciembre de 2016 se dio inicio a las actividades a cargo del contratista de obra tal como se estipula en el acta de inicio estableciendo, además, el 6 de Mayo de 2017 como fecha de terminación contractual.

Por tanto, este informe se centra en la pasantía ejecutada desde el día 30 de Septiembre de 2016 hasta el día 31 de Marzo de 2017 concerniente al apoyo brindado al Consorcio Hospital ID, proceso mediante el cual se verificó la importancia de las actividades de interventoría en la ejecución de un proyecto de infraestructura hospitalaria y se afianzó los conocimientos adquiridos en el pregrado de Ingeniería Civil.

Cabe resaltar que las actividades de pasantía ejecutadas fueron supervisadas constantemente por el personal vinculado al Consorcio Hospital ID quienes cuentan con amplia experiencia y las herramientas necesarias para que sus proyectos sean ejecutados exitosamente.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Apoyar técnicamente la ejecución de la interventoría técnica, administrativa y financiera del proyecto denominado “Construcción Hospital ID IPS Municipal, Municipio de Ipiales – Nariño Segunda etapa”

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Recolectar y analizar la información concerniente al proyecto desde la etapa precontractual.
- Apoyar técnicamente la verificación del cumplimiento de las obligaciones contractuales del contratista de obra.
- Verificar la calidad de la obra dentro de los parámetros establecidos por la normativa vigente y las especificaciones técnicas.
- Colaborar en la elaboración de informes delimitando los atrasos, dificultades y soluciones a que tengan lugar en el proyecto.
- Ejecutar actividades en las cuales se apliquen los conocimientos adquiridos en el pregrado de Ingeniería Civil

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

1.1. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto “Construcción Hospital ID IPS Municipal, Municipio de Ipiales – Nariño segunda etapa”, se ubica en la carrera 8 entre calles 26 y 26a de la Ciudad de Ipiales, Departamento de Nariño tal como se observa en las Figuras 1 y 2.

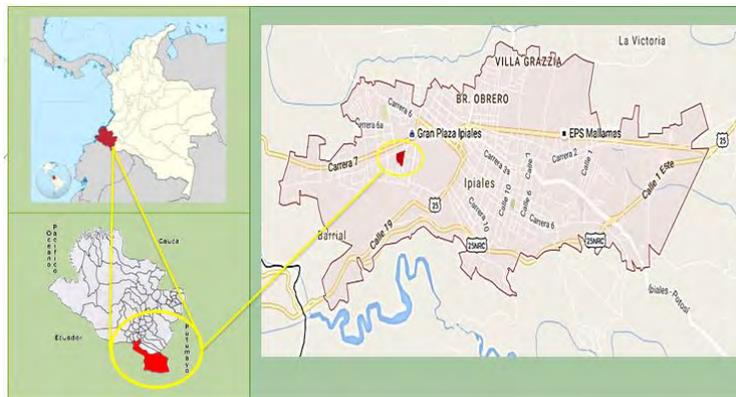


Figura 1. Localización del Proyecto - Marco Nacional.

Fuente: Google maps, 2017.



Figura 2. Localización del Proyecto - Plano satelital

Maps, 2017.

Fuente: Google

1.2. ANTECEDENTES

El Municipio de Ipiales viabilizó ante el Ministerio de Salud y Protección Social el Proyecto “CONSTRUCCION HOSPITAL ID IPS MUNICIPAL, MUNICIPIO DE IPIALES – NARIÑO” que consiste en la construcción de un edificio principal en 3 niveles donde se prestarán los servicios de urgencias, consulta externa, obstetricia, esterilización, hospitalización y, además, dos edificaciones de un nivel destinadas para servicios generales y cuarto de máquinas.

En la fase de ejecución del proyecto fue necesario planear la intervención por etapas con el fin de obtener los recursos necesarios para su construcción total, es así que, inicialmente se contaba con la infraestructura del primer nivel del Bloque 1 destinado para el área de urgencias y, se proyectó una segunda etapa que garantizará el pleno funcionamiento del hospital de primer nivel, es decir, de un hospital que cuenta con servicios de consulta médica general, atención odontológica, laboratorio clínico, radiología, acciones intra y extramurales de promoción, prevención y control, atención obstétrica y servicio de internación de acuerdo con lo establecido en el Título 1 de la Resolución No 5261 de 1994 emanada por el Ministerio de Salud.

De acuerdo con la información suministrada por la entidad contratante consignada en el Plan financiero por usos y fuentes, y por la Interventoría administrativa y financiera del Departamento Nacional de Planeación, los fondos destinados para el proyecto en referencia fueron aportados por el Fondo Nacional de Regalías y la Alcaldía Municipal de Ipiales. La cofinanciación del proyecto por parte del Fondo Nacional de Regalías, fue aprobada mediante acuerdo 071 del 28 de Diciembre de 2011, por valor total de \$8.099.311.034, de los cuales el Fondo Nacional de Regalías aporta un valor a girar de \$7.775.338.593 luego de descuentos destinados a la interventoría administrativa y financiera equivalente al 4% tal como se establece en el artículo tercero.

El Fondo Nacional de Regalías quedó suprimido y entró en liquidación a partir del 1 de Enero de 2012 y, para efectos del procedimiento, se señaló un término de 3 años para culminar este proceso, por tanto, el Departamento Nacional de Planeación, continuando con sus competencias relacionadas con el control y vigilancia a la correcta utilización de los recursos provenientes de regalías y compensaciones, solicitó la ejecución de estos recursos hasta el día 31 de Diciembre de 2016; condición que afectó notoriamente el proceso contractual y de

ejecución del proyecto; cabe resaltar que, posteriormente se prolongó el término de liquidación estipulado hasta el 30 de Diciembre de 2017.

En cuanto al componente técnico, el Ministerio de Salud y Protección Social emite un concepto técnico el día 28 de agosto de 2014 aprobando la propuesta arquitectónica de todo el proyecto (incluyendo la etapa 1 ya construida) considerando pertinente su ejecución con algunos ajustes menores señalados en los planos arquitectónicos haciendo énfasis en que este concepto relaciona únicamente a los aspectos físico-funcionales y de cumplimiento de la normativa de Infraestructura física – hospitalaria. El día 15 de septiembre de 2014, el Ministerio de la Protección Social aprueba los siete planos correspondientes al diseño arquitectónico los cuales son entregados al Municipio de Ipiales.

El día 16 de Mayo de 2016, la Oficina Asesora de Planeación y Direccionamiento entrega al Alcalde Municipal de Ipiales el informe de visita al sitio de obra que consta de un levantamiento topográfico de la zona existente considerando los planos aprobados por el Ministerio de Salud que cuentan además con viabilidad técnica por parte de la Interventoría Administrativa y Financiera del Departamento Nacional de Planeación, y se define por tanto, que no tiene correspondencia con el área construida; así, en los planos aprobados en área del levantamiento que se denomina área construida sin intervención del diseño no se tuvo en cuenta un área existente y se determinó que los ejes e5, e4, e3 y e2 del Bloque 1 (Ver Figura 3 y Figura 4) ya se encuentran construidos dentro de la infraestructura existente. Así mismo, expresa que la zona existente no coincide con los espacios arquitectónicos con la planimetría aprobada por el Departamento Nacional de Planeación.

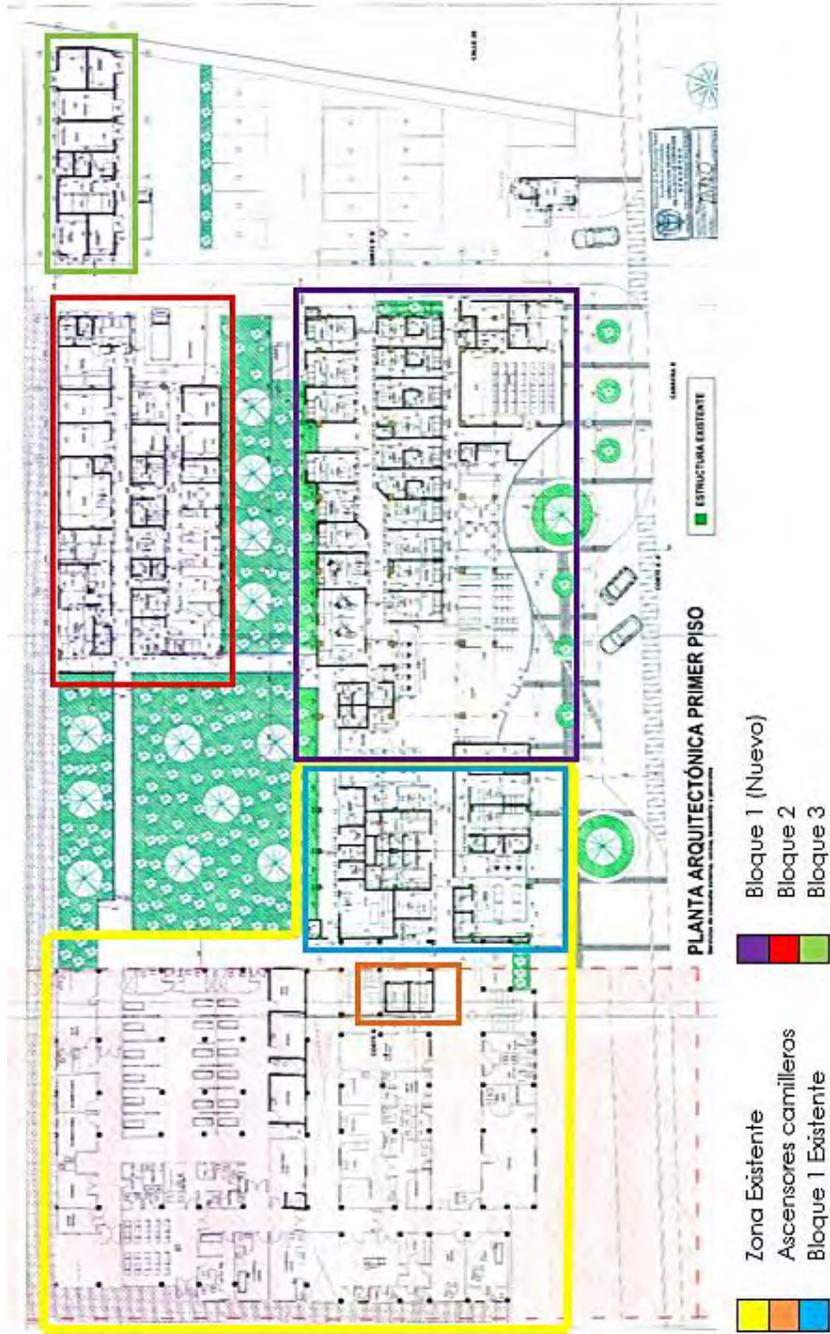


Figura 3. Esquema de ubicación de Bloques en plano arquitectónico.

Fuente: Plano arquitectónico Hospital ID



Figura 4. Zona existente Bloque 1 (Ejes e5 a e1).

Fuente: Plano arquitectónico Hospital ID

El día 25 de Mayo de 2016, la oficina asesora de planeación y direccionamiento emite un informe de visita en el cual se establece una descripción de las obras necesarias y una propuesta para adecuación en la cual se contempla un recalce de columnas. Ver anexo C - Informe Visita Hospital de Primer Nivel – Alcaldía de Ipiales.

1.3. INFORMACIÓN CONTRACTUAL

1.3.1. Contrato de obra. Considerando el valor del proyecto, el Municipio de Ipiales inició el proceso de selección del contratista de obra mediante Licitación pública No 003 de 2016 el día 10 de Junio de 2016, sin embargo, fue declarado desierto a través de acto administrativo - Resolución No. 238 del 23 de Agosto de 2016 expedida por la jefe de la oficina jurídica y de contratación del municipio de Ipiales, haciendo uso de sus atribuciones legales y reglamentarias, bajo el argumento de no cumplimiento de las condiciones solicitadas en el pliego de condiciones definitivo que hizo parte este proceso.

Posterior a esto, el día 8 de septiembre de 2016, el Municipio de Ipiales, dio apertura al proceso de selección abreviada de Menor cuantía No SA 013 de 2016 de tal forma, que al finalizar el proceso el proponente seleccionado fue CONSORCIO INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA IPIALES (Representante legal German Mora Insuasti) y se celebró el contrato de obra No 659 de 2016 conforme con la información contenida en la Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de información contractual - Contrato de obra.

Tipo de contrato	Contrato de obra publica
Numero de contrato	659 de 3 de Octubre de 2016
Objeto	CONSTRUCCION HOSPITAL ID IPS MUNICIPAL, MUNICIPIO DE IPIALES – NARIÑO SEGUNDA ETAPA
Contratante	Municipio de Ipiales – oficina Asesora Jurídica y de contratación – Sistemas de información
Contratista	CONSORCIO INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA IPIALES R.L. German Mora Insuasti identificado con C.C. 12.965.821 De Pasto
NIT	901.011.392 - 8
Valor del contrato	SIETE MIL TRESCIENTOS OCHO MILLONES NOVECIENTOS VEINTISÉIS MIL TRESCIENTOS SESENTA PESOS MDA/CTE.

	(\$ 7.308.926.651,00)
Plazo de ejecución	El plazo de ejecución será de 4.7 meses, contados a partir de la firma del acta de inicio.

Fuente: Contrato 659 del 2016.

1.3.2. Contratista de interventoría.

Tabla 2. Resumen de información contractual - Contrato de Interventoría

Tipo de contrato	Consultoría - Interventoría
Numero de contrato	449 de 11 de Agosto de 2016
Objeto	INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA AL PROYECTO DENOMINADO "CONSTRUCCION HOSPITAL ID IPS MUNICIPAL, MUNICIPIO DE IPIALES – NARIÑO SEGUNDA ETAPA"
Contratante	Municipio de Ipiales
Contratista	CONSORCIO HOSPITAL ID R.L. Nelson Jhovany Toro Tobar identificado con C.C. 97.472.002 de Sibundoy
Nit	901000187-7
Valor del contrato	QUINIENTOS OCHENTA Y CINCO MILLONES NOVECIENTOS MIL PESOS M/CTE. (\$585.900.000,00)
Certificado De Disponibilidad Presupuestal	No. 20161675 del 17 de Junio de 2016.
Plazo de ejecución	El plazo de ejecución será de 5 meses contados a partir del acta de inicio del contrato

Fuente: Contrato 449 del 11 de Agosto de 2016.

1.4. PRESUPUESTO DE OBRA Y CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

1.4.1. Presupuesto de obra. De acuerdo con la información contenida en los estudios previos del Proceso de Selección abreviada No. SA 013 de 2016 se determinó el valor del presupuesto teniendo en cuenta las cantidades necesarias y precios unitarios para ejecutar el proyecto con los diseños aprobados por la Secretaria de Planeación y Direccionamiento, precios que corresponden al promedio de la región y se encuentran dentro de la base de datos del Municipio de Ipiales.

Tras hacer el análisis pertinente, tanto del sector como del proyecto, la Alcaldía Municipal de Ipiales estimó un valor del contrato por la suma de siete mil trescientos veinticuatro millones doscientos cincuenta y cinco mil trescientos cincuenta y nueve pesos con treinta y ocho centavos m/cte (\$7.324.255.359,38) que incluye todos los impuestos y gravámenes a que haya lugar, sin embargo, teniendo en cuenta la propuesta económica presentada por el contratista de obra en el proceso de selección Abreviada No SA 013 de 2016, el Presupuesto oficial de obra es siete mil trescientos ocho millones novecientos veintiséis mil seiscientos cincuenta y un pesos m/cte (\$7.308.926.651,00). Ver Tabla 3.

La contratación es respaldada con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal No. 20161638 del 8 de Junio de 2016 por valor de SIETE MIL TRESCIENTOS VEINTICUATRO MILLONES DOSCIENTOS CINCUENTA Y CINCO MIL TRESCIENTOS SESENTA PESOS MCTE (\$7.324.255.360,00).

Tabla 3. Presupuesto presentado por contratista de obra.

ITEM	DESCRIPCION	UND	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
1. PRELIMINARES					
1.01	LOCALIZACION Y REPLANTEO	M2	4,999.00	1,660.00	8,298,340.00
1.02	LIMPIEZA Y DESCAPOTE	M2	7,083.00	1,180.00	8,357,940.00
1.03	CERRAMIENTO CON ZINC	ML	36,908.00	229.00	8,451,932.00
1.04	EXCAVACIONES A MAQUINA	M3	11,366.00	1,860.00	21,140,760.00
1.05	EXCAVACIONES MANUAL	M3	23,021.00	1,300.00	29,927,300.00
1.06	RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION	M3	17,383.00	1,250.00	21,728,750.00
1.07	DESALOJO DE MATERIAL DE EXCAVACION	M3	27,691.00	2,418.00	66,956,838.00
1.08	CAMPAMENTO	UND	3,900,000.00	1.00	3,900,000.00
1.09	MEJORAMIENTO DE PISO CON MATERIAL GRANULAR	M3	64,783.00	185.00	11,984,855.00
1.10	VALLAS	GLO	1,189,000.00	1.00	1,189,000.00
					181,935,715.00
2. CIMIENTOS, CONCRETOS Y ESTRUCTURAS					
2.01	CONCRETO 1:2:3 PARA ZAPATAS	M3	565,250.00	162.00	91,570,500.00
2.02	CONCRETO 1:3:6 PARA LIMPIEZA E=7 cm.	M3	488,100.00	19.70	9,615,570.00
2.03	LOSA MACIZA E= 15 CM. CTO. 1:2:3	M2	145,293.00	76.00	11,042,268.00
2.04	ESCALERAS EN CONCRETO 1:2:3	M2	222,183.00	106.00	23,551,398.00
2.05	DINTELES EN CONCRETO 1:2:3 INC. ACERO	ML	107,538.00	704.00	75,706,752.00
2.06	MESON EN CONCRETO INC. ENTREPAÑO A=,60 m.	ML	270,307.00	80.00	21,624,560.00
2.07	POYO O BASE BAJO MESONES	ML	36,454.00	80.00	2,916,320.00
2.08	ACERO DE REFUERZO PDR 60	KG.	4,700.00	127,400.00	598,780,000.00
					834,807,368.00
3. ESTRUCTURAS ESPECIALES EN CONCRETO					
3.01	TANQUE DE ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE L= 7.00 MT A= 7.00 MT H= 2.00 MT CAP. 70 M3	UND	80,300,897.00	1.00	80,300,897.00
					80,300,897.00
4. INSTALACIONES SANITARIAS Y A. LL.					
4.01	CAJILLAS DE EMPALME SANITARIO DE 0,5*0,5	UND	309,545.00	10.00	3,095,450.00
4.02	CAJILLAS DE EMPALME SANITARIO DE 0,7*0,7	UND	452,124.00	7.00	3,164,868.00
4.03	CAJILLAS DE EMPALME SANITARIO DE 0,8*0,8	UND	585,784.00	1.00	585,784.00
4.04	CAJILLAS DE EMPALME SANITARIO DE 1,0 x 1,0	UND	688,477.00	14.00	9,638,678.00
4.05	TUBERIA PVC SANIT. 6"	ML	50,200.00	105.03	5,272,506.00
4.06	TUBERIA PVC SANIT. 4"	ML	39,400.00	370.80	14,609,520.00
4.07	TUBERIA PVC SANIT. 3"	ML	28,570.00	34.00	971,380.00
4.08	TUBERIA PVC SANIT. 2"	ML	26,570.00	373.68	9,928,678.00
4.09	TUBERIA PVC SANIT. 4" REVENTILACION	ML	39,400.00	133.00	5,240,200.00
4.10	SALIDA SANITARIA 6"	UND	21,782.76	0.00	.00

Tabla 3. (Continuación).

ITEM	DESCRIPCION	UND	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
4.10	SALIDA SANITARIA 4"	UND	51,917.00	54.00	2,803,518.00
4.11	SALIDA SANITARIA 2"	UND	40,917.00	157.00	6,423,969.00
4.12	TUBERIA A.LL. PVC 8"	ML	35,560.00	5.96	211,938.00
4.13	TUBERIA A.LL. PVC 6"	ML	33,570.00	100.70	3,380,499.00
4.14	TUBERIA A.LL. PVC 4"	ML	23,500.00	1,414.93	33,250,855.00
					98,577,843.00
5. MAMPOSTERIA PAÑETES					
5.01	MAMPOSTERIA DE LADRILLO BLOQUE	M2	58,000.00	3,936.00	228,288,000.00
5.02	REPELLO REFINADO SOBRE MUROS	M2	22,000.00	7,898.00	173,756,000.00
5.03	REPELLO REFINADO SOBRE PISO	M2	22,639.00	3,212.00	72,716,468.00
5.04	REPELLO IMPERMEABILIZADO SOBRE LOSA	M2			
5.05	REPELLO BAJO LOSA	M2			
5.06	FILOS DE VIGAS Y COLUMNAS	ML	6,553.00	354.00	2,319,762.00
5.07	MEDIA CAÑA EN MORTERO	ML	10,840.00	850.00	9,214,000.00
5.08	REPELLO DE MESONES	ML	24,147.00	120.00	2,897,640.00
					489,191,870.00
6. CUBIERTA					
6.01	CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA	M2	64,070.00	884.88	56,694,262.00
6.02	CERCHA METALICA TIPO 1	UND	0	0	0
6.03	CORREA EN PERFIL METALICO	ML	61,978.00	273.00	16,919,994.00
6.04	MARQUESINA EN ESTRUCTURA METALICA Y POLICARBONATO	M2	541,650.00	110.00	59,581,500.00
6.05	REPELLO IMPERMEABILIZADO SOBRE LOSA DE CUBIERTA.	M2	32,975.00	1,040.00	34,294,000.00
					167,489,756.00
7. APARATOS SANITARIOS					
7.01	SANITARIO INSTITUCIONAL	UND	465,862.00	70.00	32,610,340.00
7.02	LAVAMANOS INSTITUCIONAL	UND	280,345.00	34.00	9,531,730.00
7.03	ORINAL INSTITUCIONAL	UND	520,345.00	1.00	520,345.00
7.04	LAVAPLATOS ACERO INOX.1.2mts CON ESCURRIDERO	UND	387,931.00	21.00	8,146,551.00
7.05	JUEGO DE INCRUSTACIONES	UND	85,173.00	74.00	6,302,802.00
7.06	LAVABO PARA AREA DE CIRUGIA COMPLETO	UND	3,651,725.00	4.00	14,606,900.00
7.07	JUEGO DE DUCHA Y GRIFERIA	UND	168,966.00	38.00	6,420,708.00
7.08	REJILLAS NIQUELADAS PARA PISO	UND	20,058.00	102.00	2,045,916.00
					80,185,292.00
8. BASES, PISOS Y ENCHAPES					
8.01	BASE EN RECEBO COMPACTADO E= 10	M2	35,115.00	1,180.00	41,435,700.00
8.02	CONCRETO PARA PISO SOTANO e=0.10m	M2	73,595.00	1,180.00	86,842,100.00
8.03	PISOS EN CERAMICA TRAFICO PESADO	M2	67,338.00	592.00	39,864,096.00
8.04	GUARDAESCOBAS GRANITO MEDIA CAÑA	ML	47,173.00	850.00	40,097,050.00
8.05	GUARDAESCOBAS CERAMICA	ML	30,115.00	404.00	12,166,460.00
8.06	PISOS EN PORCELANATO	M2	100,000.00	1,107.00	110,700,000.00

Tabla 3. (Continuación).

ITEM	DESCRIPCION	UND	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
8.07	GUARDAESCOBA EN PORCELANATO	ML	45,838.00	1,090.00	49,963,420.00
8.08	PORCELANATO EN ESCALERAS	M2	120,173.00	102.00	12,257,646.00
8.09	PISOS EN GRANITO PULIDO	M2	73,900.00	1,781.00	131,615,900.00
8.10	GRANITO PULIDO PARA MESONES	ML	80,173.00	44.00	3,527,612.00
8.11	ENCHAPES PARA PISOS BAÑOS Y COCINA	M2	58,671.00	244.00	14,315,724.00
8.12	ENCHAPES AZULEJO PARA PARED H=1.6	M2	61,600.00	692.00	42,627,200.00
					585,412,908.00
9. CIELOS RASOS					
9.01	CIELO RASO PERFILERIA ALUMINIO CIELOTEX CHICAGO	M2	89,000.00	2,620.00	233,180,000.00
					233,180,000.00
10. INSTALACIONES HIDRAULICAS					
10.01	ACOMETIDA HIDRAULICA	UND	1,362,597.00	1.00	1,362,597.00
10.02	RED CONTRA INCENDIOS TUB. HG 3"	ML	47,550.00	56.93	2,707,022.00
10.03	RED CONTRA INCENDIOS TUB. HG 2"	ML	37,500.00	1,208.00	45,300,000.00
10.04	GABINETE CONTRA INCENDIOS	UND	3,589,000.00	12.00	43,068,000.00
10.05	SUM E INST. TUBERIA PVC DE 2 1/2"	ML	32,232.00	7.13	229,814.00
10.06	SUM E INST. TUBERIA PVC DE 2"	ML	28,732.00	55.00	1,580,260.00
10.07	SUM E INST. TUBERIA PVC DE 1 1/2"	ML	22,232.00	77.66	1,726,537.00
10.08	SUM E INST. TUBERIA PVC DE 1 1/4"	ML	19,232.00	2.42	46,541.00
10.09	SUM E INST. TUBERIA PVC DE 1"	ML	14,232.00	117.90	1,677,953.00
10.10	SUM E INST. TUBERIA PVC DE 3/4"	ML	12,232.00	117.90	1,442,153.00
10.11	SUM E INST. TUBERIA PVC DE 1/2"	ML	9,484.00	982.80	9,320,875.00
10.12	SUM E INST. TUBERIA CPVC DE 1"	ML	15,984.00	7.75	123,876.00
10.13	SUM E INST. TUBERIA CPVC DE 3/4"	ML	13,484.00	212.96	2,871,553.00
10.14	SUM E INST. TUBERIA CPVC DE 1/2"	ML	11,484.00	174.00	1,998,216.00
10.15	PUNTO HIDRAULICO COMPLETO	PTO	37,750.00	170.00	6,417,500.00
					119,872,897.00
11. INSTALACION ELECTRICA					
11.01	SALIDA ALUMBRADO COMPLETA	UND	54,232.00	180.00	9,761,760.00
11.02	SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO	UND			
11.03	SALIDA INTERRUPTOR DOBLE	UND	88,912.00	89.00	7,913,168.00
11.04	SALIDA INTERRUPTOR SENCILLO	UND	79,324.00	183.00	14,516,292.00
					32,191,220.00
12. INSTALACION ELECTRICA - EQUIPOS ESPECIALES					
12.04	PLANTA 3 O DE 250 KVA CON CABINA ISONORIZADA Y TRANSFERENCIA AUTOMATICA	UND	205,000,000.00	1.00	205,000,000.00
					205,000,000.00
13. RED DE OXIGENO					
13.01	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 1/2"	ML	66,900.00	580.00	38,802,000.00

Tabla 3. (Continuación)

ITEM	DESCRIPCION	UND	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
13.02	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 3/4"	ML	82,929.00	61.00	5,058,669.00
13.03	VALVULA DE BOLA EN BRONCE DE 1/2"	UND	84,650.00	7.00	592,550.00
13.04	VALVULA DE BOLA EN BRONCE DE 3/4"	UND	124,650.00	1.00	124,650.00
13.05	TOMA MEDICINAL CHEMETRON CIELITICA	UND	361,000.00	2.00	722,000.00
13.06	TOMA MEDICINAL DE PARED	UND	411,000.00	30.00	12,330,000.00
13.07	MANIFOLD DE CILINDROS 2 X 6	UND	5,010,837.00	1.00	5,010,837.00
13.08	UNIDAD DE REGULACIÓN DOBLE PARA MANIFOLD	UND	2,698,837.00	1.00	2,698,837.00
					65,339,543.00
14. RED DE AIRE					
14.01	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 1/2"	ML	66,929.00	140.00	9,370,060.00
14.02	VALVULA DE BOLA EN BRONCE DE 1/2"	UND	84,650.00	5.00	423,250.00
14.03	TOMA MEDICINAL CHEMETRON CIELITICA	UND	361,000.00	2.00	722,000.00
14.04	TOMA MEDICINAL DE PARED	UND	411,000.00	17.00	6,987,000.00
14.05	MANIFOLD DE CILINDROS 2 X 4	UND	4,084,722.00	1.00	4,084,722.00
14.06	UNIDAD DE REGULACIÓN DOBLE PARA MANIFOLD	UND	2,698,837.00	1.00	2,698,837.00
					24,285,869.00
15. RED DE OXIDO NITROSO					
15.01	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 1/2"	ML	66,929.00	72.00	4,818,888.00
15.02	VALVULA DE BOLA EN BRONCE DE 1/2"	UND	84,650.00	3.00	253,950.00
15.03	TOMA MEDICINAL DE PARED	UND	411,000.00	2.00	822,000.00
15.04	MANIFOLD DE CILINDROS 2 X 1	UND	2,847,222.00	1.00	2,847,222.00
15.05	UNIDAD DE REGULACIÓN DOBLE PARA MANIFOLD	UND	2,698,837.00	1.00	2,698,837.00
					11,440,897.00
16. RED DE EVACUACION DE GASES ANESTESICOS					
16.01	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 1/2"	ML	66,929.00	130.00	8,700,770.00
16.02	VALVULA DE BOLA EN BRONCE DE 1/2"	UND	84,650.00	3.00	253,950.00
16.03	TOMA MEDICINAL DE PARED	UND	411,000.00	2.00	822,000.00
					9,776,720.00
17. RED DE VACIO					
17.01	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 3/4"	ML	60,473.00	473.00	28,603,729.00
17.02	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 1"	ML	137,666.00	37.00	5,093,642.00
17.03	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 1 1/2"	ML	157,666.00	4.00	630,664.00
17.04	TUBERIA DE COBRE TIPO L DE 2"	ML	242,666.00	68.00	16,501,288.00
17.05	VALVULA DE BOLA EN BRONCE DE 3/4"	UND	121,722.00	6.00	730,332.00
17.06	VALVULA DE BOLA EN BRONCE DE 2"	UND	219,722.00	1.00	219,722.00
17.07	TOMA MEDICINAL CHEMETRON CIELITICA	UND	361,000.00	2.00	722,000.00
17.08	TOMA MEDICINAL DE PARED	UND	411,000.00	74.00	30,414,000.00
					82,915,377.00

Tabla 3. (Continuación)

ITEM	DESCRIPCION	UND	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
18. CAJAS DE CORTE					
18.01	CAJA DE CORTE SENCILLA O2 FRABRICACIÓN NACIONAL	UND	646,666.00	1.00	646,666.00
18.02	CAJA DE CORTE DUPLEX O2 (1/2'') - Vac (3/4'') FABRICACION NACIONAL	UND	926,666.00	4.00	3,706,664.00
18.03	CAJA DE CORTE TRIPLE O2 (1/2'') - Air (1/2'') -N2O (1/2'')- Vac (3/4'') FABRICACION NACIONAL	UND	1,285,000.00	1.00	1,285,000.00
18.04	CAJA DE CORTE CUADRUPLE O2 (1/2'') - Air (1/2'') -N2O (1/2'')- Vac (3/4'') FABRICACION NACIONAL	UND	1,585,000.00	2.00	3,170,000.00
					8,808,330.00
19. ALARMAS					
19.01	ALARMA DE AREA DE DOS SEÑALES FABRICACION NACIONAL	UND	2,435,384.00	4.00	9,741,536.00
19.02	ALARMA DE AREA DE 3 SEÑALES FABARICACIÓN NACIONAL	UND	3,076,500.00	1.00	3,076,500.00
19.03	ALARMA DE AREA DE 4 SEÑALES FABRICACIÓN NACIONAL	UND	4,202,000.00	2.00	8,404,000.00
					21,222,036.00
20. CARPINTERIA PVC					
20.01	PUERTAS EN PVC TIPO1 1.8 x 2.40	UND	1,325,288.00	6.00	7,951,728.00
20.02	PUERTAS EN PVC TIPO 2 1,5 x 2,40	UND	1,125,288.00	24.00	27,006,912.00
20.03	PUERTAS EN PVC TIPO 2 1,05 x 2,40	UND	820,000.00	165.00	135,300,000.00
20.04	PUERTAS EN PVC TIPO 2 0.7 X 2.0	UND	525,288.00	21.00	11,031,048.00
20.05	PUERTA PARA GARAJE 6.0 X 2.4	UND	4,325,288.00	1.00	4,325,288.00
20.06	VENTANAS EN PVC PROYECTANTE INCLUYE VIDRIO	M2	275,288.00	482.00	132,688,816.00
					318,303,792.00
21. ESTUCO Y PINTURA					
21.01	ESTUCO SOBRE MUROS	M2	18,000.00	6,612.00	119,016,000.00
21.02	PINTURA PARA INTERIORES	M2	17,000.00	6,486.00	110,262,000.00
21.03	PINTURA CON SIKAGUARD	M2	22,462.00	1,152.00	25,876,224.00
21.04	PINTURA DE PERFLERIA METALICA	ML	10,975.00	487.00	5,344,825.00
					260,499,049.00
22. EQUIPOS ESPECIALES					
22.01	ASCENSOR	UND	187,000,000.00	1.00	187,000,000.00
22.02	MOTOBOMBA 3.0 HP RENDIMIENTO 0.65 POTENCIA 0.5035 KW	UND	5,530,600.00	1.00	5,530,600.00
22.03	MOTOBOMBA 7.5 HP RENDIMIENTO 0.85 RED CONTRA INCENDIOS	UND	10,530,600.00	1.00	10,530,600.00
					203,061,200.00
23. LIMPIEZA Y DESALOJOS					
23.01	DESALOJO DE SOBRANTES	GLO	2,804,554.00	1.00	2,804,554.00
23.02	LIMPIEZA GENERAL	GLO	3,061,875.00	1.00	3,061,875.00
					5,866,429.00

Tabla 3. (Continuación)

ITEM	DESCRIPCION	UND	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
24. ESTRUCTURA (AJUSTE)					
24.01	VIGA DE CIMIENTO DE 0.30x0.40 m CTO 1:2:3	ML	118,717.00	288.00	34,190,496.00
24.02	VIGA DE CIMIENTO DE 0.25x0.30 m CTO 1:2:3	ML	96,894.00	83.90	8,129,407.00
24.03	COLUMNAS 0.30x0.30m CTO 1.2.3	ML	103,516.00	192.50	19,926,830.00
24.04	COLUMNAS 0.55x.55m CTO 1.2.3	ML	208,000.00	510.00	106,080,000.00
24.05	VIGAS AEREAS 0.30x0.35m CTO 1:2:3	ML	129,000.00	932.00	120,228,000.00
24.06	VIGAS AEREAS 0.30x0,40m CTO 1:2:3	ML	138,259.00	11.00	1,520,849.00
24.07	VIGAS AEREAS 0.25x0.30m CTO 1:2:3	ML	114,944.00	254.00	29,195,776.00
24.08	VIGAS METALICAS TIPO W 12X14	ML	117,560.00	228.00	26,803,680.00
24.09	VIGAS METALICAS TIPO W 14X30	ML	180,000.00	529.00	95,220,000.00
24.10	VIGAS METALICAS TIPO W 14X22	ML	137,418.00	138.00	18,963,684.00
24.11	LOSA EN METALDECK CALIBRE 22 E=0,10 M.	M2	163,000.00	2,100.00	342,300,000.00
24.12	REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL RECALCE DE COLUMNA 3000 PSI	M3			
					802,558,722.00
25. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS (AJUSTE)					
25.01	TUBERIA A.LL. PVC 3"	ML	17,430.00	232.36	4,050,035.00
					4,050,035.00
26. INSTALACION ELECTRICA (AJUSTE)					
26.01	Red de media tensión	UND	21,662,940.00	1.00	21,662,940.00
26.02	Equipo de medida en media tensión	UND	13,100,000.00	1.00	13,100,000.00
26.03	Subestación	UND	47,461,000.00	1.00	47,461,000.00
26.04	UPS 25 kVA	UND	28,746,000.00	2.00	57,492,000.00
26.05	Tablero General	UND	39,075,000.00	1.00	39,075,000.00
26.06	Tablero UPS	UND	7,171,000.00	2.00	14,342,000.00
26.07	Sistema de puesta a tierra (malla sistema normal y malla sistema regulado)	UND	7,117,380.00	1.00	7,117,380.00
26.08	Sistema de protección contra rayos	UND	15,713,760.00	1.00	15,713,760.00
26.09	Acometida 16 No. 250 THHN/THWN + 4 Cu No. 2/0	ML	811,438.00	10.00	8,114,380.00
26.10	Acometida 4 Cu No.2 + 1 Cu No. 4T	ML	72,991.00	83.00	6,058,253.00
26.11	Acometida 4 Cu No.4 + 1 Cu No. 6T	ML	58,966.00	65.00	3,832,790.00
26.12	Acometida 4 Cu No.6 + 1 Cu No. 8T	ML	49,429.00	269.00	13,296,401.00
26.13	Acometida Cu THHN/THWN 4 No. 8 + 1No. 8T	ML	40,249.00	362.00	14,570,138.00
26.14	Acometida Cu THHN/THWN 3 No. 10 + 1No. 10T	ML	32,731.00	10.00	327,310.00
26.15	Acometida Cu THHN/THWN 2 No. 10 + 1No. 10T	ML	25,665.00	63.00	1,616,895.00
26.16	Tablero 3Ø con puerta chapa y espacio para totalizador de 42 circuitos	UND	2,379,400.00	3.00	7,138,200.00
26.17	Tablero 3Ø con puerta chapa y espacio para totalizador de 36 circuitos	UND	2,027,700.00	1.00	2,027,700.00
26.18	Tablero 3Ø con puerta chapa y espacio para totalizador de 24 circuitos	UND	1,622,800.00	1.00	1,622,800.00
26.19	Tablero 3Ø con puerta chapa y espacio para totalizador de 18 circuitos	UND	1,497,600.00	2.00	2,995,200.00

Tabla 3. (Continuación)

ITEM	DESCRIPCION	UND	VALOR	CANTIDAD	TOTAL
26.20	Tablero 3Ø con puerta chapa y espacio para totalizador de 12 circuitos	UND	1,207,400.00	10.00	12,074,000.00
26.21	Tablero 2Ø con puerta y chapa de 8 circuitos	UND	369,100.00	1.00	369,100.00
26.22	Tablero 1Ø de 4 circuitos	UND	146,800.00	2.00	293,600.00
26.23	Luminaria T8-4X17W difusor de celdas	UND	152,200.00	79.00	12,023,800.00
26.24	Luminaria T8-2X32W difusor de celdas	UND	155,200.00	28.00	4,345,600.00
26.25	Luminaria T8-2X32W difusor acrílico	UND	160,200.00	138.00	22,107,600.00
26.26	Luminaria T8-2X32W hermética	UND	207,200.00	37.00	7,666,400.00
26.27	Luminaria T8-1X32W difusor acrílico	UND	140,200.00	22.00	3,084,400.00
26.28	Luminaria itelux combo 2 de 2X25W	UND	142,200.00	27.00	3,839,400.00
26.29	Aplicado 20W	UND	65,200.00	41.00	2,673,200.00
26.30	Bala 2X13W	UND	64,200.00	383.00	24,588,600.00
26.31	Aplicado emergencia, autonomía 90 min	UND	152,200.00	44.00	6,696,800.00
26.32	Aviso luminoso "SALIDA"	UND	67,200.00	30.00	2,016,000.00
26.33	Tomacorriente monofásico doble con polo a tierra grado hospitalario	UND	113,494.00	140.00	15,889,160.00
26.34	Tomacorriente monofásico doble tipo GFCI	UND	127,774.00	127.00	16,227,298.00
26.35	Tomacorriente tierra aislada	UND	111,454.00	90.00	10,030,860.00
26.36	Monofásico doble con polo a tierra	UND	97,174.00	271.00	26,334,154.00
26.37	Tomacorriente tierra aislada grado hospital	UND	117,268.00	130.00	15,244,840.00
26.38	Tomacorriente monofásico especial 2400W	UND	102,274.00	18.00	1,840,932.00
26.39	Interruptor Triple	UND	106,507.00	10.00	1,065,070.00
26.40	Interruptor Conmutable sencillo	UND	83,098.00	37.00	3,074,626.00
26.41	Interruptor Conmutable doble	UND	123,745.00	47.00	5,816,015.00
26.42	Bandeja metálica portacables de 40 cm	ML	73,458.00	291.00	21,376,278.00
26.43	Certificado Retie	UND	10,500,000.00	1.00	10,500,000.00
					506,741,880.00
27. ADECUACION CONDICIONES DE TRABAJO (AJUSTE)					
27.01	Torres de iluminación, Torre grúa, Bornas de concreto, señalización y seguridad de zona de trabajo para turno nocturno.	UND	20,810,000.00	5.00	104,050,000.00
					104,050,000.00
VALOR COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO					5,537,065,645.00
ADMINISTRACION				27%	1,495,007,724.00
IMPREVISTOS				1%	55,370,656.00
UTILIDAD				4%	221,482,626.00
VALOR COSTOS DIRECTOS DEL PROYECTO				32%	1,771,861,006.00
VALOR TOTAL DEL PROYECTO					7,308,926,651.00

Fuente: Presupuesto oficial del contratista de obra.

Es importante recalcar que de acuerdo con el artículo 3 del Decreto 1372 del año 1992 del Ministerio de Hacienda y crédito público, se contempla el impuesto a las ventas en los contratos de construcción de bienes inmuebles sobre la parte de los ingresos correspondientes a honorarios o utilidad de los contratistas, personas naturales o jurídicas, pertenecientes al régimen común del impuesto a las ventas cuya actividad económica es la ejecución de este tipo de contratos, por tanto, se debe considerar los descuentos a los que haya lugar en las actas de pago que se generarán en la ejecución del proyecto.

1.4.2. Cronograma de ejecución.

Plazo inicial de ejecución de Obra: 4.7 meses

Dentro de los pliegos de condiciones definitivos de la selección abreviada Nro. SA 013 de 2016, se establece que el cronograma de obra se debe adaptar al plazo de ejecución estipulado y garantizar un avance del 75% en 3 meses, lo cual implica la asignación de trabajos en dobles turnos.

Estas condiciones no se cumplieron debido a distintos problemas encontrados en la ejecución del contrato, esto se traduce en un incumplimiento por parte del contratista de obra, situación que fue advertida por la interventoría en distintos comités y reuniones realizadas entre contratista de obra, contratista de interventoría y entidad contratante e informada directamente a la entidad contratante en el comité técnico No 7 realizado el día 17 de enero de 2017 y en el informe de interventoría correspondiente al periodo del 18 de febrero de 2017 al 22 de febrero de 2017.

1.5. ACTAS

A continuación se describen las actas tanto del contratista de obra como de la interventoría delimitando la fecha de firma correspondiente. Ver Tabla 4 y Tabla 5

Tabla 4. Actas de contratista de obra.

ACTA	FECHA
Acta de Inicio	15 de Diciembre de 2016
Actas de obra	No se firmaron actas de obra.

Fuente: Actas de contratista de obra.

Tabla 5. Actas de contratista de interventoría.

ACTA	FECHA
Acta de Inicio	7 de Septiembre de 2016
Acta de Prorroga No 1	2 de Febrero de 2017

Fuente: Actas de contratista de interventoría.

2. RECOLECCION DE INFORMACION EN ETAPA PRECONTRACTUAL

La Alcaldía Municipal de Ipiales entregó de manera informal los diseños del proyecto a la interventoría; diseños que se confrontaron con las edificaciones existentes en el predio con lo cual se concluye que existen discrepancias y, además, se encontró que se estaban ejecutando obras en el sitio de las cuales no se tenía información alguna, situación que fue informada a la entidad contratante de forma escrita y verbal.

En el comité técnico No.2, la entidad contratante entregó a la interventoría de manera oficial la información mencionada en la Tabla 6 para su revisión.

Tabla 6. Información entregada por el municipio a la Interventoría en el comité No 2

Carpeta No.	Contiene	No. de Folios
1	Cálculo y Diseño Estructural	355
2	Cálculo y Diseño red eléctrica	69
3	Cálculo y diseño red hidro-sanitaria	27
4	Memorias de diseño arquitectónico	34
5	Certificaciones y presupuesto	135
6	Cálculo y diseño de red de gases medicinales	14
--	Copia de Licencia de construcción	14
--	CD de diseños	--
--	CD de levantamiento topográfico	--

Fuente: Alcaldía Municipal de Ipiales.

Se realizó una valoración de los documentos técnicos aportados y su relación con los ítems contractuales y especificaciones técnicas; se encontró inconsistencias entre los ítems contractuales, las especificaciones técnicas y los planos, además, se evidenció que la información está incompleta, por tanto, se emitieron las siguientes conclusiones y recomendaciones:

- Diseños arquitectónicos: en los diseños arquitectónicos aprobados por el Ministerio de Salud y Protección Social se reflejan 2 ascensores normales y un ascensor camillero en el Bloque 1, fachada flotante, pasamanos para las

- escaleras de evacuación ubicadas junto a la zona verde, la necesidad de utilizar pintura epóxica en áreas asistenciales así como la losa de cubierta del Bloque 1 impermeabilizada y el uso de vidrios de seguridad dados los volúmenes de atención en el hospital, sin embargo, todos estos elementos no se contemplan en el presupuesto.
- Diseño estructural: de acuerdo con la revisión de los documentos estructurales presentados por la Alcaldía de Ipiales (19 planos y memorias de cálculo) se identificó que en el plan de inversiones no aparecen los siguientes ítems: vigas cunbreras, aéreas y de borde, viguetas, columnetas y columnas en su mayoría pertenecientes al Bloque 1, que son parte fundamental de la estructura.

De igual forma, se identificó que en los planos estructurales no se encuentra detalle de las escaleras ubicadas tanto en el Bloque existente como en el Bloque 1, detalle del tanque de almacenamiento de capacidad 34.5 m³ que aparece en el diseño Hidráulico ni del tanque de 70 m³ contemplado en el ítem 3.01 del presupuesto oficial, detalle de la marquesina en estructura metálica estipulada en el ítem 6.04.

En el capítulo 8. BASES, PISOS Y ENCHAPES del presupuesto oficial, se contempla base en recebo compactado e=10 cm (Item 8.01) y concreto para Piso sótano e=0.10 m (Item 8.02) los cuales no concuerdan con los detalles de planos para placa de contrapiso e=8 cm la cual se describe como una placa en concreto de 3000 psi con malla electro soldada 15X15 cm e=5.5 mm sobre una base de recebo compactado en capas de 15 cm. Esta discrepancia incide en otros ítems como excavaciones, retiro de materiales sobrante, entre otros.

En los Planos 3 y 4, aparece la planta de cimentación que indica la necesidad de realizar un recalce en zapatas, pero no se evidencia detalle de la repotenciación.

- Diseño de red hidráulica: en memorias de cálculo se contempla un tanque de almacenamiento de capacidad 34.5 m³ pero en el plan de inversiones aparece un tanque de capacidad 70 m³ por tanto, existe discordancia respecto al ítem, así mismo no se encuentran detalles hidráulicos en planos, los que pueden referir la necesidad de ítems complementarios; en el diseño se proyecta un tanque acumulador para efectos de manejo del sistema de bombeo, por tanto, debe incluirse este ítem en el presupuesto.

En el presupuesto oficial se encuentra una diferencia en el planteamiento de los ítems respecto a las especificaciones que aparecen en el diseño en cuanto al sistema de bombeo, además sus cantidades no concuerdan con lo planteado en memorias de cálculo, para el caso debe adicionarse una bomba de 7.5 HP en la red de agua fría, debe modificarse la especificación para la bomba de la red contra incendios y debe incluirse una bomba para red de agua caliente.

Teniendo en cuenta el proceso de habilitación al que debe ser sometida la infraestructura hospitalaria, se recomienda mejorar los diseños de la red contra incendios, la cual debería incluir un sistema de aspersión acompañado de un sistema de detección de humo. Además, es preciso contar con la respectiva revisión técnica del cuerpo de bomberos.

El sistema de red de agua caliente contempla la inclusión de calderas de vapor y calentadores de agua, los mismos que no se ven reflejados en presupuesto, deben aportarse sus especificaciones técnicas y detalles de instalación.

- Diseño de red sanitaria: los bloques 2 y 3 tienen cubiertas livianas, a dos aguas, que deben contar con un adecuado sistema de evacuación de aguas de origen pluvial, por tanto, se recomienda incluir los ítems que se deriven de ello. Dado el carácter del proyecto y teniendo en cuenta el proceso de habilitación de la infraestructura hospitalaria, se recomienda que las aguas residuales biológicas pasen por previo tratamiento antes de su disposición en el sistema de alcantarillado.
- Diseño de red eléctrica: de manera general se evidencia que en especificaciones técnicas no se incluye este capítulo, por lo que se recomienda complementar esta información.

Considerando que el Ministerio de Salud y Protección Social sólo aprueba la propuesta arquitectónica de un proyecto y por consiguiente todos los diseños complementarios (Diseño estructural, hidrosanitario, eléctrico, entre otros) deben ser compatibles con el mismo, se procedió a hacer una comparación entre los planos entregados por la entidad contratante y los planos aprobados por el Ministerio de Salud y Protección Social y se encontró las diferencias expresadas en la Tabla 7.

Tabla 7. Comparación de planos del proyecto.

	Plancha No.	Contiene	Concuerda con Diseño Arq Aprobado		Observaciones
			Si	No	
Diseño Arquitectónico	1	Planta arquitectónica primer piso	X		Sólo se diferencia en que la zona del bloque existente no se intervendrá de acuerdo a este plano.
	2	Planta arquitectónica segundo piso	X		
	3	Planta arquitectónica tercer piso	X		
	4	Planta cubiertas	X		
	5	Fachadas cra 8 y calle 26	X		
	6	Fachada interna	-	-	Entre los planos aprobados por el Ministerio no se encuentra este plano
	7	Cortes Arquitectónicos	X		El plano del ministerio está más completo, en el otro no se observa el enchape en tercer piso y falta una ventana en el segundo piso al lado del cuarto de aseo
Diseño Sanitario	1S	Diseño sanitario primer piso	X		Está de acuerdo al plano arquitectónico teniendo en cuenta las diferencias que este presenta con el plano estructural
	2S	Diseño sanitario segundo piso		X	La distribución arquitectónica en la zona de legrados es diferente a la del plano arquitectónico, esto afecta en longitudes de tubería para hacer la conexión a los baños aledaños a los vestieres.
	3S	Diseño sanitario tercer piso	X		En este plano si se observa la distribución arquitectónica en la zona existente
	4S	Diseño sanitario cubiertas	X		
Diseño Hidráulico	1H	Diseño hidráulico primer piso		X	Diferencia en la distribución de espacios en el bloque 3
	2H	Diseño hidráulico segundo piso		X	La distribución arquitectónica en la zona de legrados es diferente a la del plano arquitectónico
	3H	Diseño hidráulico tercer piso	X		
	4H	Diseño hidráulico isométricas	X		
	5H	Diseño hidráulico:, Cuarto de máquinas, Especificaciones de equipos			X

Tabla 7. (Continuación).

	Plancha No.	Contiene	Concuerda con Diseño Arq Aprobado		Observaciones
			Si	No	
Diseño Estructural	1	Planta estructural N+0.00, N+3.70. Planta cimentación N-1.80. Detalles generales		X	En el plano arquitectónico del primer piso sólo se contemplan 4 ejes principales y uno auxiliar en el bloque 3, sin embargo, de acuerdo a este plano deben ser 5 ejes principales y uno auxiliar. Se percibe diferencia notable en las distancias entre los ejes.
	2	Planta estructural N+0.00. Planta cimentación N-1.80. Detalles generales		X	En el plano arquitectónico no se contemplan las columnas 13G' y 14G'. Se percibe una leve diferencia en las distancias entre los ejes. Los planos arquitectónicos no están actualizados de acuerdo a los requerimientos estructurales en cuanto a secciones de columnas
	3	Planta estructural N+0.00. Planta cimentación N-1.80. Detalles generales			Los nombres de los ejes están cambiados, la numeración empieza en e5 en el plano arquitectónico y en el plano estructural empieza en e2. No coinciden distancias entre ejes.
	4	Planta estructural N+0.00. Planta cimentación N-1.80. Bloque 1			Distancias entre algunos ejes tienen leves diferencias.
	5	Bloque 3 Detalles de elementos no estructurales	-	-	
	6	Planta estructural N+3.70. Planta de cubiertas. Detalles generales		X	En el plano arquitectónico no se contemplan las columnas 13G' y 14G'. Se percibe una leve diferencia en las distancias entre los ejes. Los planos arquitectónicos no están actualizados de acuerdo a los requerimientos estructurales en cuanto a secciones de columnas

Tabla 7. (Continuación).

Plancha No.	Contiene	Concuerda con Diseño Arq Aprobado		Observaciones	
		Si	No		
7	Bloque existente Planta estructural N+4.20, N+8.40. Detalles generales		X	Los planos arquitectónicos no están actualizados de acuerdo a los requerimientos estructurales en cuanto a secciones de columnas	
Diseño estructural	8	Bloque 1 Planta estructural N+4.20. Detalles generales		X	La losa entre los ejes 5 a 8 en voladizo presente en el plano estructural varía con la estipulada en los planos arquitectónicos. No se contemplan las columnas 6A", 7A" y 9A" Los planos arquitectónicos no están actualizados de acuerdo a los requerimientos estructurales en cuanto a secciones de columnas del eje A" Se percibe leves diferencias entre las distancias entre ejes
	9	Bloque 2 Despiece de vigas	-	-	
	10	Bloque existente Planta estructural N+12.70. Detalles de elementos no estructurales. Detalles generales			Los nombres de los ejes están cambiados, la numeración empieza en e5 en el plano arquitectónico y en el plano estructural empieza en e2. No coinciden distancias entre ejes
	11	Bloque 1 Planta estructural N+8.40. Detalles generales		X	La losa entre los ejes 5 a 8 en voladizo presente en el plano estructural varía con la estipulada en los planos arquitectónicos. Los planos arquitectónicos no están actualizados de acuerdo a los requerimientos estructurales en cuanto a secciones de columnas del eje A" Se percibe leves diferencias entre las distancias entre ejes
	12	Bloque 2 Detalles de elementos no estructurales	-	-	
	13	Bloque 3 Despiece de vigas. Detalles generales			Se presenta el despiece de columnas tipo del BLOQUE EXISTENTE mediante el cual se percibe que los planos arquitectónicos no están actualizados de acuerdo a los requerimientos estructurales en cuanto a secciones de columnas

Tabla 7. (Continuación).

	Plancha No.	Contiene	Concuerda con Diseño Arq Aprobado		Observaciones
			Si	No	
Diseño estructural	14	Bloque 1 Planta estructural N+12.70. Detalles generales			La losa entre los ejes 5 a 8 en voladizo presente en el plano estructural varía con la estipulada en los planos arquitectónicos. Los planos arquitectónicos no están actualizados de acuerdo a los requerimientos estructurales en cuanto a secciones de columnas del eje "A". Se percibe leves diferencias entre las distancias entre ejes
	15	Bloque 1 Despiece de vigas de cimentación. Detalles generales	-	-	
	16	Bloque 1 Despiece de vigas	-	-	
	17	Bloque 1 Despiece de vigas	-	-	
	18	Bloque 1 Despiece de vigas	-	-	
	19	Bloque 1 Despiece de columnas. Detalle de elementos no estructurales			Los planos arquitectónicos no están actualizados de acuerdo a los requerimientos estructurales en cuanto a secciones de columnas

Fuente: Planos de Hospital ID.

3. VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES CONTRACTUALES

Dentro de las obligaciones contractuales del Interventor se establece que debe realizar un control administrativo y financiero así como un seguimiento técnico de la obra objeto de interventoría, por tanto, una vez firmado el contrato de obra, se solicitó la documentación pertinente al contratista de obra para su respectiva evaluación y aprobación con la finalidad de dar inicio a las actividades contractuales.

3.1. CONTROL ADMINISTRATIVO

Tras la firma del contrato de obra, se solicitó al contratista de obra la presentación de documentos base para ejercer el control de la ejecución de la obra, es decir, se solicitó el plan de manejo ambiental, plan de calidad, programa de seguridad y salud en el trabajo, documentos de afiliación y exámenes de ingreso del personal en obra y otros documentos de carácter legal y financiero.

En cuanto al plan de manejo ambiental, plan de calidad y programa de seguridad industrial, el contratista de obra entregó una versión inicial que fue revisada y correspondía a documentos muy generales que debían ser complementados, por tanto, se solicitó hacer las correcciones pertinentes. Posteriormente, el contratista de obra entregó una segunda versión de estos documentos los cuales no acataban las recomendaciones y sugerencias realizadas por la interventoría, así las cosas, se solicitó nuevamente la corrección de estos documentos y al no tener respuesta alguna se reiteró esta solicitud y se informó el incumplimiento en la entrega de esta información al supervisor delegado ya que de esta manera no es posible verificar el cumplimiento de los mismos en la ejecución de la obra. Por tanto, el control administrativo llevado a cabo consistió en la revisión de estos documentos y la verificación del cumplimiento de la normativa vigente en la ejecución de la obra las cuales contemplan la protección del personal de obra mediante el uso de los implementos adecuados, la protección al medio ambiente y acatamiento de normas: Norma sismo resistente del 2010 – NSR 10, Especificaciones generales de construcción Invias y especificaciones técnicas del proyecto.

3.2. CONTROL LEGAL.

3.2.1. Control sobre las Pólizas del contrato. Esta documentación fue solicitada repetidamente para realizar la evaluación pertinente, una vez entregadas, se revisó que la información concuerde con los requerimientos establecidos en el contrato de obra, se encontraron diferencias en cuanto a nomenclatura, valor y al plazo de vigencia de las mismas, por tanto, se solicitó hacer las correcciones necesarias. Así mismo, se informó sobre los hallazgos encontrados a la entidad contratante, ya que con esto era necesario ajustar la resolución de aprobación de pólizas.

De esta manera, el contratista hace entrega de póliza de cumplimiento entidad estatal y póliza de responsabilidad civil extracontractual y frente a terceros ajustadas (Anexo 1) que no subsanaban las falencias encontradas en cuanto a valor y plazo de vigencia, entonces, se solicitó nuevamente la corrección de las mismas. Posteriormente, se hace entrega de las correcciones mediante anexo 3 y anexo 2 respectivamente las cuales se encuentran actualizadas con la fecha de inicio de obra y cumplen con las condiciones contractuales para vigencias. En los documentos anexos los nombres de los amparos no corresponden a la nomenclatura requerida en el contrato de obra, sin embargo, teniendo en cuenta lo expuesto en la póliza *“Los demás términos y condiciones no modificados continúan vigentes”* se entiende que este requerimiento de forma no es afectado ya que fue subsanado en el anexo de modificaciones 1. El análisis realizado se presenta en la Tabla 8, sin embargo, se aclara que fue efectuado en el periodo de ejecución de actividades de pasantía, por tanto, el estado de la vigencia puede variar actualmente.

GARANTE: Aseguradora LIBERTY SEGUROS S.A mediante póliza de cumplimiento entidad estatal No. 2715697 Anexo 3, expedida el día veinticinco (25) de Enero de 2017 y Póliza de responsabilidad civil extracontractual y frente a terceros No. 603959 Anexo 2, expedida el día veinticinco (25) de Enero de 2017.

Tabla 8. Cumplimiento de condiciones contractuales pólizas de contratista de obra

COMPAÑÍA	AMPARO		FECHA INICIO AMPARO		FECHA FINALIZACIÓN AMPARO		ESTADO
	REQUERIMIENTO CONTRACTUAL	VERIFICACION	REQUERIMIENTO CONTRACTUAL	VERIFICACION	REQUERIMIENTO CONTRACTUAL	VERIFICACION	
Liberty Seguros S.A. No. 2715697 Anexo 3	CUMPLIMIENTO – Por el 10% del valor total del contrato y su vigencia será igual al plazo del mismo y cuatro (4) meses mas	Cumple	15/12/2016	Cumple	05/09/2017	Cumple	Vigente
Liberty Seguros S.A. No. 2715697 Anexo 3	BUEN MANEJO Y CORRECTA INVERSION DEL ANTICIPO – En cuantía equivalente al cien por ciento del anticipo (100%), por un término de vigencia igual a la del contrato y cuatro (4) meses mas	Cumple	15/12/2016	Cumple	05/09/2017	Cumple	Vigente
Liberty Seguros S.A. No. 2715697 Anexo 3	PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES – en cuantía equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato por un término de vigencia duración igual a la del contrato y tres (3) años más.	Cumple	15/12/2016	Cumple	07/05/2020	Cumple	Vigente

Tabla 8. (Continuación)

COMPAÑÍA	AMPARO		FECHA INICIO AMPARO		FECHA FINALIZACIÓN AMPARO		ESTADO
	REQUERIMIENTO CONTRACTUAL	VERIFICACION	REQUERIMIENTO CONTRACTUAL	VERIFICACION	REQUERIMIENTO CONTRACTUAL	VERIFICACION	
Liberty Seguros S.A. No. 2715697 Anexo 3	DE ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA - En cuantía equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato y por un término de vigencia duración igual a la del contrato y cinco (5) años contados a partir del acta de recibo a satisfacción de la obra por parte de la entidad.	Cumple	15/12/2016	Cumple	15/12/2021	Cumple	Vigente
Liberty Seguros S.A. No. 603959 Anexo 2	RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRA CONTRACTUAL Y FRENTE A TERCEROS – Equivalente a una cuantía del 5% de valor del contrato, esto por tratarse de un contrato superior a 10000 SMMLV art. 2.2.1.2.3.1.17 del decreto 1082 de 2015.	Cumple	15/12/2016	Cumple	08/05/2017	Cumple	Vigente

Fuente: Pólizas No 603959 anexo 2 y No 2715697 anexo 3.

3.2.2. Documentos de las minas que se usarán para proveer material. El contratista de obra aporta Certificado de Registro Minero DJF-142 expedido por el Instituto Colombiano de Geología y Minería INGEOMINAR en día 16 de Julio de 2004, Este documento es válido considerando que la vigencia se establece hasta el día 15 de Julio de 2034.

Anexa Resolución No 522 del 30 de Agosto de 2004 de CORPONARIÑO por medio de la cual se otorga una licencia ambiental a RICHARD VILLOTA LOPEZ, representante legal de la “CANTERA DE RECEBO SANTA FE”, identificado con C.C. No. 87.103.989 con un término de vigencia igual a la vida útil del proyecto. Teniendo en cuenta que la vida útil del proyecto es 30 años, esta licencia se encuentra vigente.

3.2.3. Documentos de los vehículos y maquinaria que se utilizaran en la obra. El contratista de obra anexa licencia de tránsito, SOAT y certificado de revisión técnico mecánica y de emisión de gases vigentes de cuatro volquetas, declaración de importación de retroexcavadora cargadora autopropulsada sobre llantas y declaración de importación de Tractor sobre orugas. La información entregada corresponde a documentos de vehículos y maquinaria que cumplen con la normativa vigente, no obstante, no se aportó certificaciones de aptitud para el Manejo de maquinaria pesada de ningún trabajador, además, no se incluye información de distintas máquinas que deber ser utilizadas de acuerdo con la magnitud del proyecto.

3.2.4. Documentos de afiliación y exámenes de ingreso del personal de obra. El contratista de obra entregó los soportes de exámenes de ingreso del personal de obra y afiliaciones en los cuales se evidencia la siguiente información: exámenes de ingreso de 11 trabajadores, certificado de aportes ARL Sura de 15 trabajadores, incluyendo a las residentes de obra y planillas de pago de salud, ARL y pensión correspondiente a los periodos Octubre – Noviembre y Noviembre – Diciembre. Posteriormente, complementó esta información al entregar las planillas de seguridad social del mes de Diciembre y formularios de afiliación a EPS de 10 trabajadores.

La información suministrada no cumple con las condiciones contractuales ya que en las planillas de pago de salud y pensión sólo se encuentran afiliadas las residentes de obra, las afiliaciones correspondientes al sistema de riesgos laborales no fue realizada a partir del día de inicio de labores y además, tras verificar los documentos entregados con el registro de personal en obra, se

observa que no se aportaron documentos de trabajadores que sí estuvieron en obra. El personal operativo y técnico que se reporta en obra, se describe a continuación:

En el periodo comprendido entre el 15 de diciembre de 2016 y el 8 de enero de 2017 se contó con un director de obra, dos residentes de obra y personal operativo: un maestro de obra, tres obreros y una comisión topográfica conformada por un topógrafo y dos cadeneros; la permanencia en obra es de 10 horas/día y no se cuenta con celaduría. (Ver Tabla 9).

Tabla 9. Control diario de personal en obra. Periodo 15-12-16 a 08-01-17

ALCALDÍA DE IPIALES	CONTROL DIARIO DE PERSONAL DEL CONTRATISTA DE OBRA			Consortio Hospital ID INTERVENTORIA	CONSORCIO INFRAESTRUCTURA HOSPITAL DE IPIALES KIT. No. 901.011.9218																									
	VERSIÓN 01	PERIODO DE SEGUIMIENTO	PÁGINA																											
CONTRATO DE OBRA No: 659 DE 2016	CONTRATISTA	CONSORCIO INFRAESTRUCTURA	OBJETO DEL CONTRATO:	CONSTRUCCION HOSPITAL ID IPS MUNICIPAL, MUNICIPIO DE IPIALES- NARIÑO SEGUNDA ETAPA																										
	dic-16										ene-17																			
PERSONAL EN OBRA	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8
ALEXANDER ESCOBAR	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	DIAS FESTIVOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
JHON JAIRO PANTOJA	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAURICIO ESCOBAR	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LUIS ALFREDO DAZA	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0		0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1			
ANDRES MERCADO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
AURELIO ARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1			
JOSE CUASPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0			
COMISION TOPOGRAFIA: 1 topografo + 2 cadeneros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Consorcio Hospital ID.

Posterior a esto, en el periodo transcurrido entre el 9 de enero y el 22 de febrero se contó con dos turnos de celaduría, uno diario y otro nocturno, el personal que laboró comprende a un director de obra, dos residentes de obra, personal operativo: un maestro de obra, siete oficiales, seis obreros y una comisión topográfica conformada por un topógrafo y dos cadeneros. La permanencia en obra fue de 10 horas/día. (Ver Tabla 10 y Tabla 11).

Tabla 10. Control diario de personal en obra. Periodo 09-01-17 a 07-02-17

 ALCALDIA DE IPIALES	CONTROL DIARIO DE PERSONAL DEL CONTRATISTA DE OBRA			 Consorcio Hospital ID INTERVENTORIA	 CONSORCIO INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA IPIALES NIT. No. 901.011.9928
	VERSION 01	PERIODO DE SEGUIMIENTO	PÁGINA		
CONTRATO DE OBRA No: 659 DE 2016	CONTRATISTA	CONSORCIO INFRAESTRUCTURA	OBJETO DEL CONTRATO:	CONSTRUCCION HOSPITAL ID IPS MUNICIPAL, MUNICIPIO DE IPIALES- NARIÑO SEGUNDA ETAPA	

I DIA	ene-17																					feb-17									
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	
PERSONAL EN OBRA	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
ORJUELA CARLOS A	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
ACOSTA VARGAS LUIS H	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
TIRAZAN PEDRO ALONSO	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
ARRIETA AURELIO	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
MERCADOJAIRO ANDRES	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
MURILLO HAMILTON	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
AMELL HERNANDEZ	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
REBOLLEDO ROMEL	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
YEPEZ ANDRES	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
INAGAN NILO	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
CUASPA JOSE DARIO	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
TUNUBALA SAMUEL	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
COMISION TOPOGRAFIA: 1 topografo + 2 cadeneros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Consorcio Hospital ID.

Tabla 11. Control diario de personal en obra. Periodo 08-02-17 a 22-02-17

 ALCALDIA DE IPIALES	CONTROL DIARIO DE PERSONAL DEL CONTRATISTA DE OBRA			 Consorcio Hospital ID INTERVENTORIA	 CONSORCIO INFRAESTRUCTURA HOSPITALARIA IPIALES NIT. No. 901.011.9928
	VERSION 01	PERIODO DE SEGUIMIENTO	PÁGINA		
CONTRATO DE OBRA No: 659 DE 2016	CONTRATISTA	CONSORCIO INFRAESTRUCTURA	OBJETO DEL CONTRATO:	CONSTRUCCION HOSPITAL ID IPS MUNICIPAL, MUNICIPIO DE IPIALES- NARIÑO SEGUNDA	

I DIA	feb-17														
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
PERSONAL EN OBRA	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
ORJUELA CARLOS A	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
ACOSTA VARGAS LUIS H	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
TIRAZAN PEDRO ALONSO	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
ARRIETA AURELIO	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
MERCADOJAIRO ANDRES	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
MURILLO HAMILTON	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
AMELL HERNANDEZ	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
REBOLLEDO ROMEL	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
YEPEZ ANDRES	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
INAGAN NILO	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
CUASPA JOSE DARIO	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
TUNUBALA SAMUEL	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
COMISION TOPOGRAFIA: 1 topografo + 2 cadeneros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Fuente: Consorcio Hospital ID.

Esta información se basa en el control diario de personal del contratista de obra realizado por la residente de interventoría, cabe aclarar, que la permanencia del personal de obra no cumple con las condiciones contractuales, sin embargo, esta situación fue informada ante la entidad contratante en los informes mensuales número 4 y 5, en el informe complementario de interventoría y en los comités de obra realizados a partir de la fecha de inicio de obra.

3.3. CONTROL FINANCIERO.

La entidad contratante desembolsó el valor del Anticipo estipulado en el contrato de obra a la cuenta fideicomiso No 32128 a cargo de BBVA ASSET MANAGEMENT S.A. SOCIEDAD FIDUCIARIA, por tanto, el apoyo brindado en esta actividad consistió en el control y revisión de Plan de Inversión del anticipo y órdenes de operación presentadas por el contratista de obra a la interventoría para avalar cada uno de estos documentos antes de ser entregados a la fiduciaria. Inicialmente, se aportaron 2 versiones del plan de inversión del anticipo que correspondían a documentos muy generales que no permiten realizar una verificación de actividades ejecutadas y/o proyectadas.

Se recomendó que este documento relacione los ítems que se ejecutarán con los recursos del anticipo correlacionándolos con la programación de obra, describiendo el costo directo que se financiará con estos recursos y registrando un avance porcentual de los mismos, lo cual permitirá realizar un control adecuado a los recursos de anticipo y su ejecución en obra. Así mismo, se recomienda que el uso del anticipo esté dirigido a la compra de materiales que correspondan a las actividades de inicio inmediato dentro del cronograma y sus sucesoras. Así las cosas, el contratista de obra entregó el plan de inversión de anticipo con las respectivas correcciones dadas por lo que se procedió a su aprobación.

El día 27 de Enero de 2017, el contratista de obra entregó Orden de operación No 1 y remitió los soportes vía correo electrónico. Se realizó el análisis respectivo teniendo en cuenta el plan de inversión de anticipo y los soportes presentados que corresponden a recursos utilizados para gastos administración de obra (Pago Nomina Octubre, Noviembre y Diciembre Residente de obra - Pago seguridad social Octubre y Noviembre), compra y transporte de materiales y mano de obra, por consiguiente, se aprobó la Orden de Operación No 1, confirmando a su vez el aval para desembolso notificado por la entidad bancaria.

Tras la entrega de la Orden de Operación No 1, la entidad bancaria a cargo del fideicomiso BBVA ASSET MANAGEMENT S.A SOCIEDAD FIDUCIARIA informó que el valor del saldo en bancos reporta un giro de valor menor al que se evidencia en el plan de manejo de inversión aprobado por la interventoría, avalado por la entidad contratante y registrado como soporte en la apertura del encargo fiduciario; esta situación se presentó debido a que la Alcaldía Municipal de Ipiales realizó el descuento correspondiente a estampilla pro-cultura, estampilla pro-desarrollo udenar, estampilla pro-adulto mayor y contribución fondo de seguridad por un valor total de \$840,526,565.00 como se evidencia en el comprobante de egreso No 2016.IAC.01.003917 del 27 de Diciembre del 2016 y en el plan de inversión no se contempló el descuento por Contribución al Fondo de Seguridad equivalente al 5% del contrato (\$365,446,338.00), por tanto, fue necesario presentar un plan de inversión ajustado para efectos del control en bancos teniendo en cuenta que el anticipo equivale al 50% del Presupuesto oficial (\$3,654,463,326.00) y el valor que ingresó al encargo fiduciario equivale al 38.5% del Presupuesto presentado por el contratista de obra (\$2,813,936,761.00).

Es importante aclarar que en el plan de inversión del anticipo ajustado no se considera el capítulo de “Gastos Administración de Obra” como se presentaba en el plan de inversión del anticipo inicial, por consiguiente, el contratista de obra registrará estos egresos en el capítulo “Mano de obra”.

El día 11 de Febrero de 2017, el contratista de obra entregó Orden de operación No 2 con sus respectivos soportes que corresponden a recursos utilizados para compra de materiales e insumos y anticipos a mano de obra, por consiguiente, el día 21 de Febrero de 2017, el contratista de obra entregó orden de operación No 3 con sus respectivos soportes que corresponden a recursos utilizados para compra de materiales e insumos, tras efectuar el análisis pertinente, de la misma forma que se llevó a cabo con la orden de operación No 1, se aprobó las ordenes de Operación No 2 y 3, confirmando a su vez el aval para desembolso notificado por la entidad bancaria. Adicional a esto se llevaba un registro de los movimientos efectuados en cada una de las órdenes de operación aprobadas con el fin de verificar el saldo del anticipo. En la Tabla 12, se evidencian los movimientos realizados en cada una de los órdenes de operación discriminados por valor y rubro de acuerdo con el plan de inversión avalado y presentado ante la entidad encargada del fideicomiso.

Tabla 12. Seguimiento plan de inversión.

No	Descripción	Und	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial	Vr. Orden de Operación 1	Vr. Orden de Operación 2	Vr. Orden de Operación 3	Saldo
3	ALQUILER DE EQUIPOS								
	Retroexcavadora	hora	400	\$140,000	\$56,000,000				
	Volquetas	día	300	\$550,000	\$165,000,000				
	Camionetas	día	120	\$180,000	\$21,600,000				
	Compactadores tipo canguro	día	120	\$150,000	\$18,000,000				
	Placas vibratorias (rana)	día	120	\$120,000	\$14,400,000				
	Mezcladoras de concreto	día	230	\$150,000	\$34,500,000				
	Vibradores de concreto	día	230	\$80,000	\$18,400,000				
	Herramientas menores	día	230	\$30,000	\$6,900,000				
				SUBTOTAL	\$334,800,000				\$334,800,000
4	MANO DE OBRA								
	Maestro de obra	día	360	\$110,500	\$39,780,000				
	Oficial	día	2,880	\$68,000	\$195,840,000				
	Ayudante de construcción	día	12,600	\$51,000	\$642,600,000				
				SUBTOTAL	\$878,220,000	\$42,919,303	\$400,000,000		\$ 435,300,697
5	COMPRA DE MATERIALES E INSUMOS (PUESTOS EN OBRA)								
	Torres de iluminación, Torre grua, Bornas de concreto, señalización y seguridad de zona de trabajo para turno nocturno.	und	5	\$20,810,000	\$104,050,000				
	Acero de refuerzo	Kg	127,400	\$3,300	\$ 420,420,000				
	Cemento	saco	6,600	\$29,000	\$191,400,000				

Tabla 12. (Continuación)

No	Descripción	Und	Cantidad	Vr. Unitario	Vr. Parcial	Vr. Orden de Operación 1	Vr. Orden de Operación 2	Vr. Orden de Operación 3	Saldo
	Arena	m3	4,100	\$52,000	\$213,200,000				
	Triturado	m3	5,500	\$74,000	\$407,000,000				
	Recebo	m3	1,250	\$40,000	\$50,000,000				
	Vigas metálicas	ml	895	\$150,000	\$134,250,000				
	Tuberías PVC	gbl	1	\$80,596,761	\$80,596,761				
				SUBTOTAL	\$1,600,916,761	\$311,893,275	\$51,482,538	\$32.293.086	\$1,205,247,862
	Total egreso según orden de operación					\$354,812,578	\$451,482,538	\$32.293.086	
	TOTAL				\$2,813,936,761				\$1,975,348,559

Fuente: Plan de Inversión del anticipo y ordenes de operación 1,2 y 3.

3.4. CONTROL TÉCNICO.

3.4.1. Caracterización de materiales y diseño de mezcla. Para el diseño de mezcla de concreto, el contratista de obra, presentó los siguientes resultados de ensayos:

- Análisis granulométrico de suelos por tamizado (Norma INV E 213) para arena y grava
- Peso específico y absorción (Norma INV E 222) para arena y grava
- Contenido de materia orgánica (Norma INV E 212) para arena
- Equivalente de arena (Norma INV E 133) para arena
- Masas unitarias (Norma INV E 217) para arena y grava
- Desgaste en la máquina de los Angeles (Norma INV E 218) para grava
- Gradación mezcla de agregados
- Diseño de mezcla de concreto

Al evaluar estos documentos se considera que dada la composición de los materiales en la mezcla de concreto, la relación agua/cemento debe tener estricto control durante la dosificación, de igual manera, se recomienda que el proceso de curado se realice con antisol. Debe entenderse que durante el proceso de producción del concreto en obra deberán mantenerse las especificaciones de los materiales valorados en el diseño de mezclas, por tanto, se entiende que los materiales por utilizar serán los expuestos en estos documentos ya que de lo contrario la dosificación especificada (1:2:2.5 en peso y 1:2.4:2.2 en volumen) cambiará.

3.4.2. Control de calidad sobre mezclas de concreto. Se ejecutaron ítems que incluyen la producción de concretos para elementos como zapatas, vigas de cimentación y columnas en el bloque 2 de 3000 psi de acuerdo a la especificación dada por los diseños estructurales. Para verificar el cumplimiento de esta especificación, se programó el muestreo correspondiente para control de cada elemento por construir; en este sentido los ensayos de resistencia a compresión se proyectaron para rotura a 7, 14 y 28 días de conformidad con la norma INVE-410 resistencia a la compresión de cilindros de concreto.

Teniendo en cuenta que el incremento de resistencia del concreto es mayor en las primeras edades, disminuyendo la tasa de crecimiento después de los 28 días, normalmente, se adopta como patrón la resistencia a la edad de 28 días, sin embargo, se realizan ensayos en los días previos para monitorear su evolución y

verificar los resultados de acuerdo con la dosificación de mezcla entregada previamente por el contratista de obra. Es importante aclarar que este resultado está sujeto a distintas variables: el contenido de cemento, relación agua-cemento, contenido de aire, las características de los agregados, temperatura y curado del concreto.

Se realizó la toma de muestras de zapatas, columnas, vigas y losa de entepiso del Bloque 2 y posteriormente se falló los cilindros correspondientes. Con base en los resultados obtenidos para la resistencia de concretos en zapatas bloque 2 que hacen parte del muestreo del día 23 de enero de 2017, se reporta una resistencia a los 28 días equivalente a 2602 psi (87% de la resistencia especificada), por tanto, estas evidencias se socializan con el personal técnico del contratista (Ver Tabla 13 y Tabla 14).

Con base en lo anterior, se recomienda realizar extracción de núcleos de concreto en los elementos afectados para verificar la resistencia final en zapatas y con ello determinar los procedimientos correctivos del caso. Se aclara además que una vez se conocieron los resultados de resistencia de concreto de 7 y 14 días de edad, el contratista aceptó las recomendaciones decidiendo continuar con la construcción de los demás elementos estructurales, por tanto, al dejar esta salvedad en bitácora, el contratista asume toda responsabilidad sobre dichos elementos y se compromete, por su cuenta y coste, a asumir todo lo que se deriva al continuar con los trabajos. También se identifica que, de acuerdo al resultado obtenido para la losa de piso en bloque 2 sector 1, se tiene una resistencia a 28 días del 98% de la especificada, por tanto, este elemento queda en observación hasta determinar los correctivos del caso.

Además, cabe señalar que para la toma de muestras de concreto se recomendó al contratista de interventoría el seguimiento de la sección C.5.6 Evaluación y aceptación del concreto de la norma sismo resistente NSR-10, sin embargo, esta recomendación no fue acatada y, por tanto, los ensayos de resistencia no cumplen con los requisitos del numeral C.5.6.2.4 de la norma sismo resistente NSR-10 ya que no corresponden al promedio de las resistencia de al menos dos probetas de 150 mm por 300 mm sino a la resistencia de una probeta de 150 mm por 300 mm a los 28 días lo cual disminuye el nivel de confianza de los resultados.

Tabla 13. Ensayos de compresión de cilindros - Muestras de Contratista de obra.

CILINDRO No	REFERENCIA	FECHA TOMA	FECHA ENSAYO	EDAD DÍAS	DIAMETRO cm	AREA cm2	CARGA EN Kg	RESIST. Kg/cm2	RESIST PSI	OBSERVACIONES
1	ZAPATAS BLOQUE 2	23-ene-17	30-ene-17	7	15.3	183.9	21896	119	1700	Al 57% de la resistencia especificada
2		23-ene-17	6-feb-17	14	15.3	183.9	19546	106.3	1517	Al 51% de la resistencia especificada
3		23-ene-17	6-feb-17	14	15.3	183.9	27244	148.1	2115	Al 71% de la resistencia especificada
										Debido a que el resultado obtenido en el cilindro 2 no es confiable al diferir respecto del comportamiento teórico de resistencia de concreto, la interventoría decide realizar el ensayo con el cilindro 4 (Testigo) para verificar su resistencia.
4	23-ene-17	20-feb-17	28	15.3	183.9	33511	182.2	2602	Al 87% de la resistencia especificada	
1	VIGAS	30-ene-17	6-feb-17	7	15.3	183.9	27694	150.6	2150	Al 72% de la resistencia especificada
2		30-ene-17	13-feb-17	14	15.3	183.9	33554	182.4	2605	Al 87% de la resistencia especificada
3		30-ene-17	27-feb-17	28	15.3	183.9				Sin reporte
1	C1	2-feb-17	9-feb-17	7	15.3	183.9	29376	159.7	2281	Al 76% de la resistencia especificada
2		2-feb-17	16-feb-17	14	15.3	183.9	40974	222.8	3181	Al 106% de la resistencia especificada
3		2-feb-17	2-mar-17	28	15.3	183.9				Sin reporte

Fuente: Resultado de ensayos de compresión sobre concretos de Hospital ID

Tabla 14. Ensayos de compresión de cilindros - Muestras de Contratista de interventoría.

CILINDRO No	REFERENCIA	FECHA TOMA	FECHA ENSAYO	EDAD DÍAS	DIAMETRO cm	AREA cm2	CARGA EN Kg	RESIST. Kg/cm2	RESIST PSI	OBSERVACIONES
5862 - 1	ZAPATAS BLOQUE 2	30-ene-17	6-feb-17	7	15.24	182.4	29790	163.3	2333	Al 78% de la resistencia especificada
5862 - 2		30-ene-17	27-feb-17	28	15.24	182.4	42822	234.8	3353.6	Al 112% de la resistencia especificada
5862 A-1	VIGAS DE CIMENTACION BLOQUE 2	30-ene-17	6-feb-17	7	15.24	182.4	27899	153	2186	Al 73% de la resistencia especificada
5862 A-2		30-ene-17	27-feb-17	28	15.24	182.4	43089	236.2	3374.5	Al 112% de la resistencia especificada
5873-1	COLUMNAS F9,G9,H9,I9,F10,G10,H10,I10 Y LOSA DE PISO ENTRE 12 Y 13, F Y G	2-feb-17	9-feb-17	7	15.24	182.4	20320	111.4	1591.4	Al 53% de la resistencia especificada
5873-2		2-feb-17	16-feb-17	14	15.24	182.4	40945	224.5	3206.6	Al 107% de la resistencia especificada
5873-3		2-feb-17	02-mar-17	28	15.24	182.4	48400	265.3	3790.4	Al 126% de la resistencia especificada
5909-1	COLUMNAS G12,H12,H13,I13,H14,I14,G'13	8-feb-17	16-feb-17	8	15.24	182.4	39122	214.5	3063.8	Al 102% de la resistencia especificada
5909-2		8-feb-17	22-feb-17	14	15.24	182.4	46224	253.4	3620	Al 121% de la resistencia especificada
5901-1	LOSA DE PISO EJE 9,10 Y 11 ENTRE F, G, H, I	4-feb-17	13-feb-17	9	15.24	182.4	26806	147	2099.3	Al 70% de la resistencia especificada
5901-2		4-feb-17	18-feb-17	14	15.24	182.4	31718	173.9	2484	Al 83% de la resistencia especificada
5901-3		4-feb-17	04-mar-17	28	15.24	182.4	37351	204.8	2925.1	Al 98% de la resistencia especificada
5937-1	LOSA DE PISO SECTOR 2 BLOQUE 2	16-feb-17	23-feb-17	7	15.24	182.4	22708	124.5	1778.4	Al 59% de la resistencia especificada
5937-2		16-feb-17	02-mar-17	14	15.24	182.4	37463	205.4	2933.9	Al 98% de la resistencia especificada

Fuente: Resultado de ensayos de compresión sobre concretos de Hospital ID.

3.4.3. Control de calidad sobre relleno. En cuanto a la caracterización del material para relleno, inicialmente se presentaron documentos correspondientes a material proveniente de la mina el Juncal, sin embargo, debido a razones económicas, se cambió la fuente del material por la Mina Santa Fe, por tanto se presentaron los siguientes documentos:

- Ensayo de Proctor Modificado
- Ensayo de desgaste en la máquina de los ángeles (Norma INV E 218)
- Ensayo de clasificación de suelos (Normas INV E 125 y 126)
- Ensayo de contenido de materia orgánica (Norma INV E 121)
- Ensayo de análisis granulométrico de suelos por tamizado (Norma INV E 213)

En este caso, se evalúan los resultados de acuerdo con los requerimientos de la normativa pertinente en cada caso y se concluye que el material cumple con las especificaciones. Se consideran los resultados de densidad seca máxima y de humedad óptima obtenidos en el ensayo de Proctor Modificado para posteriormente evaluar el grado de compactación alcanzado en el terreno.

Considerando los resultados del estudio de suelos y el levantamiento topográfico, por diferencia de niveles, es necesario recuperar la cota cero después de descapotar y retirar los materiales no aptos, por tanto, el contratista de obra empieza a rellenar la zona del Bloque 1 nuevo. Se tomaron 8 muestras del suelo compactado en diferentes capas y diferentes ubicaciones sobre el Bloque 1 para efectuar el ensayo de compactación conforme a la norma INV E 142 con el fin de verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas. El material utilizado proviene de la Mina Santa Fe y Derivados Minerales Roca Fuerte, está compuesto por arena gruesa (22,6%), media (10%) y fina (7,9%), limosa (14,7%) y fue compactado con vibrocompactador.

Una vez obtenidos los resultados de este ensayo se procedió a su análisis y se percató que 5 puntos no cumplían con el grado de compactación establecido en las especificaciones técnicas, por tanto, se expuso al contratista los resultados obtenidos y se solicitó que se desplieguen los correctivos del caso, en tanto se procede a realizar una nueva compactación en las áreas indicadas y se deja constancia de esta recomendación en Bitácora. Ver Tabla 15 y Figura 5.

Tabla 15. Verificación de ensayo de compactación sobre relleno Bloque 1.

Muestra No.		Fecha de muestreo	Localización	Grado de Compactación (%)		
Según ensayo	Según Plano			Ensayo	Especificación	Verificación
1	1	9/02/2017	Hospital ID - Auditorio	84	95	No Cumple
2	2	9/02/2017	Hospital ID - Consultorio General N°4	89	95	No Cumple
1	1	13/02/2017	Hospital ID - Aud	96	95	Cumple
2	2	13/02/2017	Hospital ID - Consultorio General	95	95	Cumple
3	3	13/02/2017	Hospital ID - Consultorio Especializado	87	95	No Cumple
1	4	20/02/2017	Hospital ID - Escalera capa final	88	95	No Cumple
2	5	20/02/2017	Hospital ID - Baños Auditorio Capa Final	96	95	Cumple
3	1	20/02/2017	Hospital ID - Auditorio capa final	84	95	No Cumple

Fuente: Resultados de ensayos de compactación.



Figura 5. Ubicación de muestras en planta arquitectónica primer piso.

Fuente: Planos Hospital ID.

3.5. ANALISIS DE CANTIDADES DE OBRA EJECUTADAS Y SEGUIMIENTO AL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Considerando la información presentada en el capítulo 1. INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO, es importante recalcar que existieron distintas situaciones que generaron contratiempos en la ejecución de las actividades de obra, por tanto, las cantidades ejecutadas no fueron óptimas y no se tuvo un seguimiento del cronograma de ejecución de acuerdo a lo estipulado en el contrato de obra del proyecto.

No obstante, una vez se dio inicio a las actividades en obra, el personal de interventoría en obra llevaba un control permanente sobre las mismas y presentaba un informe al personal de apoyo en la oficina, por consiguiente, la ayuda brindada en este aspecto consistió en la elaboración de los balances de obra en cada uno de los informes de interventoría con su respectivo análisis.

En cuanto al seguimiento al cronograma de ejecución, inicialmente el contratista de obra presentó un cronograma de obra y flujo de inversiones, indicado en la Tabla 16, el cual fue analizado de forma general y se encontró que:

- El flujo de actividades y de fondos está elaborado por capítulo lo que no es claro para poder realizar un seguimiento y control de actividades ni su programación de forma adecuada.
- Los tres primeros meses no cumplen con las solicitudes establecidas en el pliego de condiciones del proceso respectivo ya que se presenta una gran holgura entre las actividades por desarrollar, lo que conlleva a la programación de una gran cantidad de actividades en las últimas 5 semanas. Esta situación también afecta al flujo de caja del proyecto.
- Es importante aclarar que el contratista de obra cuenta con un anticipo del 50%, el cual, de acuerdo con el cronograma de actividades y flujo de fondos, se llegará a invertir en la obra al finalizar el tercer mes, siendo éste más del 60% del tiempo establecido para la entrega de la obra, lo cual no es acorde al plan de manejo de anticipo y genera un riesgo en el cumplimiento del tiempo establecido para la entrega total del contrato.

En este orden de ideas, no fue posible realizar un análisis del cronograma y flujo de inversiones a fondo por la simplicidad del documento presentado, por lo que se solicitó al contratista que se elabore un cronograma de actividades discriminando actividad por actividad en donde se pueda establecer las actividades predecesoras, ruta crítica, horarios de trabajo y plan de choque para su ejecución

Tabla 16. Cronograma de ejecución de actividades presentado por el contratista de obra.

NOMBRE	TOTAL	Mes 1				Mes 2			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1. PRELIMINARES	\$ 181.935.715	\$ 90.967.858	\$ 90.967.858						
2. CIMIENTOS, CONCRETOS Y ESTRUCTURAS	\$ 834.807.368		\$ 119.258.195	\$ 119.258.195	\$ 119.258.195	\$ 119.258.195	\$ 119.258.195	\$ 119.258.195	\$ 119.258.195
3. ESTRUCTURAS ESPECIALES EN CONCRETO	\$ 80.300.897			\$ 6.691.741	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741
4. INSTALACIONES SANITARIAS Y A. LL.	\$ 98.577.843								
5. MAMPOSTERIA PANETES	\$ 489.191.870							\$ 48.919.187	\$ 48.919.187
6. CUBIERTA	\$ 167.489.756								
7. APARATOS SANITARIOS	\$ 80.185.292								
ENCHAPES	\$ 585.412.908								
9. CIELOS RASOS	\$ 233.180.000								
HIDRAULICAS	\$ 119.872.897								
11. INSTALACION ELECTRICA	\$ 32.191.220								
12. INSTALACION ELECTRICA - EQUIPOS ESPECIALES	\$ 205.000.000								
13. RED DE OXIGENO	\$ 65.339.543								
14. RED DE AIRE	\$ 24.285.869								
15. RED DE OXIDO NITROSO	\$ 11.440.897								
16. RED DE EVACUACION DE GASES ANESTESICOS	\$ 9.776.720								
17. RED DE VACIO	\$ 82.915.377								
18. CAJAS DE CORTE	\$ 8.808.330								
19. ALARMAS	\$ 21.222.036								
20. CARPINTERIA PVC	\$ 318.303.792								
21. ESTUCO Y PINTURA	\$ 260.499.049								
22. EQUIPOS ESPECIALES	\$ 203.061.200								
23. LIMPIEZA Y DESALOJOS	\$ 5.866.429								
24. ESTRUCTURA (AJUSTE)	\$ 802.558.722								\$ 267.519.574
25. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS (AJUSTE)	\$ 4.050.035								
(AJUSTE)	\$ 506.741.880								
CONDICIONES DE TRABAJO (AJUSTE)	\$ 104.050.000								
COSTOS INDIRECTOS	\$ 1.771.861.006	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842
VALOR TOTAL DEL PROYECTO	\$ 7.308.926.651	\$ 184.223.700	\$ 303.481.895	\$ 219.205.779	\$ 219.205.779	\$ 219.205.779	\$ 219.205.779	\$ 268.124.966	\$ 535.644.540
		\$ 184.223.700	\$ 303.481.895	\$ 219.205.779	\$ 219.205.779	\$ 219.205.779	\$ 219.205.779	\$ 268.124.966	\$ 535.644.540
		2,52%	4,15%	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%	3,67%	7,33%
		2,52%	7%	10%	13%	16%	19%	22%	30%

Tabla 16. (Continuación)

NOMBRE	TOTAL	Mes 3				Mes 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1. PRELIMINARES	\$ 181.935.715								
2. CIMENTOS, CONCRETOS Y ESTRUCTURAS	\$ 834.807.368								
3. ESTRUCTURAS ESPECIALES EN CONCRETO	\$ 80.300.897	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741	\$ 6.691.741		
4. INSTALACIONES SANITARIAS Y A. LL.	\$ 98.577.843			\$ 32.859.281	\$ 32.859.281	\$ 32.859.281			
5. MAMPOSTERIA PANETES	\$ 489.191.870	\$ 48.919.187	\$ 48.919.187	\$ 48.919.187	\$ 48.919.187	\$ 48.919.187	\$ 48.919.187	\$ 48.919.187	\$ 48.919.187
6. CUBIERTA	\$ 167.489.756						\$ 27.914.959	\$ 27.914.959	\$ 27.914.959
7. APARATOS SANITARIOS	\$ 80.185.292								
ENCHAPES	\$ 585.412.908			\$ 65.045.879	\$ 65.045.879	\$ 65.045.879	\$ 65.045.879	\$ 65.045.879	\$ 65.045.879
9. CIELOS RASOS	\$ 233.180.000								\$ 58.295.000
HIDRAULICAS	\$ 119.872.897				\$ 17.124.700	\$ 17.124.700	\$ 17.124.700	\$ 17.124.700	\$ 17.124.700
11. INSTALACION ELECTRICA	\$ 32.191.220				\$ 4.023.903	\$ 4.023.903	\$ 4.023.903	\$ 4.023.903	\$ 4.023.903
12. INSTALACION ELECTRICA - EQUIPOS ESPECIALES	\$ 205.000.000						\$ 34.166.667	\$ 34.166.667	\$ 34.166.667
13. RED DE OXIGENO	\$ 65.339.543							\$ 13.067.909	\$ 13.067.909
14. RED DE AIRE	\$ 24.285.869							\$ 4.857.174	\$ 4.857.174
15. RED DE OXIDO NITROSO	\$ 11.440.897							\$ 2.288.179	\$ 2.288.179
16. RED DE EVACUACION DE GASES ANESTESICOS	\$ 9.776.720							\$ 1.955.344	\$ 1.955.344
17. RED DE VACIO	\$ 82.915.377							\$ 16.583.075	\$ 16.583.075
18. CAJAS DE CORTE	\$ 8.808.330								\$ 4.404.165
19. ALARMAS	\$ 21.222.036								\$ 10.611.018
20. CARPINTERIA PVC	\$ 318.303.792			\$ 39.787.974	\$ 39.787.974	\$ 39.787.974	\$ 39.787.974	\$ 39.787.974	\$ 39.787.974
21. ESTUCO Y PINTURA	\$ 260.499.049						\$ 43.416.508	\$ 43.416.508	\$ 43.416.508
22. EQUIPOS ESPECIALES	\$ 203.061.200								
23. LIMPIEZA Y DESALOJOS	\$ 5.866.429								
24. ESTRUCTURA (AJUSTE)	\$ 802.558.722	\$ 267.519.574	\$ 267.519.574						
25. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS (AJUSTE)	\$ 4.050.035					\$ 810.007	\$ 810.007	\$ 810.007	\$ 810.007
(AJUSTE)	\$ 506.741.880						\$ 168.913.960	\$ 168.913.960	\$ 168.913.960
CONDICIONES DE TRABAJO (AJUSTE)	\$ 104.050.000								\$ 26.012.500
COSTOS INDIRECTOS	\$ 1.771.861.006	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842
VALOR TOTAL DEL PROYECTO	\$ 7.308.926.651	\$ 416.386.345	\$ 416.386.345	\$ 286.559.905	\$ 307.708.507	\$ 308.518.514	\$ 550.071.327	\$ 582.131.267	\$ 681.453.950
		\$ 416.386.345	\$ 416.386.345	\$ 286.559.905	\$ 307.708.507	\$ 308.518.514	\$ 550.071.327	\$ 582.131.267	\$ 681.453.950
		5,70%	5,70%	3,92%	4,21%	4,22%	7,53%	7,96%	9,32%
		35%	41%	45%	49%	53%	61%	69%	78%

Tabla 16. (Continuación)

NOMBRE	TOTAL	Mes 5		
		1	2	3
1. PRELIMINARES	\$ 181.935.715			
2. CIMENTOS, CONCRETOS Y ESTRUCTURAS	\$ 834.807.368			
3. ESTRUCTURAS ESPECIALES EN CONCRETO	\$ 80.300.897			
4. INSTALACIONES SANITARIAS Y A. LL.	\$ 98.577.843			
5. MAMPOSTERIA PANETES	\$ 489.191.870			
6. CUBIERTA	\$ 167.489.756	\$ 27.914.959	\$ 27.914.959	\$ 27.914.959
7. APARATOS SANITARIOS	\$ 80.185.292	\$ 26.728.431	\$ 26.728.431	\$ 26.728.431
ENCHAPES	\$ 585.412.908	\$ 65.045.879	\$ 65.045.879	\$ 65.045.879
9. CIELOS RASOS	\$ 233.180.000	\$ 58.295.000	\$ 58.295.000	\$ 58.295.000
HIDRAULICAS	\$ 119.872.897	\$ 17.124.700	\$ 17.124.700	
11. INSTALACION ELECTRICA	\$ 32.191.220	\$ 4.023.903	\$ 4.023.903	\$ 4.023.903
12. INSTALACION ELECTRICA - EQUIPOS ESPECIALES	\$ 205.000.000	\$ 34.166.667	\$ 34.166.667	\$ 34.166.667
13. RED DE OXIGENO	\$ 65.339.543	\$ 13.067.909	\$ 13.067.909	\$ 13.067.909
14. RED DE AIRE	\$ 24.285.869	\$ 4.857.174	\$ 4.857.174	\$ 4.857.174
15. RED DE OXIDO NITROSO	\$ 11.440.897	\$ 2.288.179	\$ 2.288.179	\$ 2.288.179
16. RED DE EVACUACION DE GASES ANESTESICOS	\$ 9.776.720	\$ 1.955.344	\$ 1.955.344	\$ 1.955.344
17. RED DE VACIO	\$ 82.915.377	\$ 16.583.075	\$ 16.583.075	\$ 16.583.075
18. CAJAS DE CORTE	\$ 8.808.330	\$ 4.404.165		
19. ALARMAS	\$ 21.222.036	\$ 10.611.018		
20. CARPINTERIA PVC	\$ 318.303.792	\$ 39.787.974	\$ 39.787.974	
21. ESTUCO Y PINTURA	\$ 260.499.049	\$ 43.416.508	\$ 43.416.508	\$ 43.416.508
22. EQUIPOS ESPECIALES	\$ 203.061.200	\$ 101.530.600	\$ 101.530.600	
23. LIMPIEZA Y DESALOJOS	\$ 5.866.429	\$ 1.955.476	\$ 1.955.476	\$ 1.955.476
24. ESTRUCTURA (AJUSTE)	\$ 802.558.722			
25. INSTALACIONES HIDROSANITARIAS (AJUSTE)	\$ 4.050.035	\$ 810.007		
(AJUSTE)	\$ 506.741.880			
CONDICIONES DE TRABAJO (AJUSTE)	\$ 104.050.000	\$ 26.012.500	\$ 26.012.500	\$ 26.012.500
COSTOS INDIRECTOS	\$ 1.771.861.006	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842	\$ 93.255.842
VALOR TOTAL DEL PROYECTO	\$ 7.308.926.651	\$ 593.835.310	\$ 578.010.120	\$ 419.566.846
		\$ 593.835.310	\$ 578.010.120	\$ 419.566.846
		8,12%	7,91%	5,74%
		86%	94%	100,00%

Fuente: Consorcio Infraestructura Hospitalaria Ipiales.

Posteriormente, se reiteró la solicitud del cronograma de actividades de forma escrita y de forma verbal en los comités llevados a cabo, sin embargo, tras los imprevistos presentados, el contratista de obra no contaba con las condiciones ideales para la normal ejecución del contrato de obra así que presentó un plan de choque de las actividades por realizar tras la entrega parcial del ajuste del diseño estructural del Bloque 2 y la verificación del estudio de suelos, el cual fue cumplido a cabalidad y se presenta a continuación (Ver Tabla 17), cabe aclarar que no puede ser comparado con el cronograma presentado en la Tabla 16.

Tabla 17. Análisis programación plan de choque.

Ítem		Programación plan de choque													
		Enero 2017													
		15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1,05	Excavaciones Manual			■	■	■									
				■	■	■									
1,07	Desalojo Material de Excavación						■								
							■								
1,09	Mejoramiento de piso con Material Granular							■	■						
								■	■						
2,02	Concreto 1:3:6 para limpieza E= 7 cm									■	■				
										■	■				
2,08	Acero de Refuerzo por 60											■	■	■	■
												■	■	■	■



Programado



Ejecutado

Fuente: Informe de Interventoría No 6.

Así mismo la interventoría, tras no obtener respuesta de las solicitudes y recomendaciones verbales y escritas realizadas al contratista de obra, solicitó a la entidad contratante el cronograma entregado en la propuesta presentada por el proponente en el proceso de selección abreviada y, sin embargo, esta petición no tuvo respuesta.

4. APOYO EN LA ELABORACION DE INFORMES Y ACTAS DEL PROYECTO

Dentro de las obligaciones contractuales del Interventor, se elaboró y entregó cinco informes mensuales de interventoría de acuerdo con la información consignada en la Tabla 18 y adicionalmente se elaboró un informe complementario de interventoría el cual comprende el periodo del 18 de Febrero de 2017 a 22 de Febrero de 2017, periodo adicional concedido mediante el Acta de Prorroga No 1.

Tabla 18. Informes presentados por la Interventoría a la entidad contratante.

Informe No.	Periodo comprendido	Fecha de entrega
1	7 de septiembre de 2016 a 7 de octubre de 2016	11 de octubre de 2016
2	8 de octubre de 2016 a 7 de noviembre de 2016	15 de noviembre de 2016
3	8 de noviembre de 2016 a 7 de diciembre de 2016	12 de diciembre de 2016
4	8 de diciembre de 2016 a 7 de enero de 2017	17 de enero de 2017
5	7 de enero de 2017 a 17 de febrero de 2017	20 de febrero de 2017

Fuente: Correspondencia enviada de Consorcio Hospital ID.

Para la elaboración de estos informes, inicialmente se tuvo en cuenta los requerimientos contractuales y, posteriormente, los requerimientos estipulados en la Resolución No 0038 de 2008 del Departamento Nacional de Planeación creando así una estructura general de los mismos que se actualizaba de acuerdo a la información de cada periodo sin alterarla significativamente. Así, esta estructura contempló un capítulo en el que se recopilaba toda la información relevante para que la entidad contratante presente los informes que el Departamento Nacional de Planeación solicitaba acerca del proyecto.

En este apartado, el apoyo brindado consistía en la elaboración del informe en su totalidad para su posterior revisión por parte del director de obra y entrega a la entidad contratante; este proceso comprendía la recopilación de toda la información y documentación del periodo correspondiente (técnica, administrativa y financiera) así como el análisis de cada uno de estos generando las conclusiones y recomendaciones necesarias.

5. EJECUCIÓN DE TAREAS CONEXAS

5.2. REVISIÓN DE BALANCE FINANCIERO.

Considerando los antecedentes del proyecto, y las falencias encontradas en los diseños del proyecto, socializadas en el numeral 2. RECOLECCION DE INFORMACION EN ETAPA PRECONTRACTUAL, se informó al Departamento Nacional de Planeación acerca de esta situación y de la inminente necesidad de un ajuste técnico del proyecto que se traduce en un aumento presupuestal y, en consecuencia, los supervisores delegados por el Fondo Nacional de Regalías solicitaron la entrega de toda la documentación técnica de los ajustes a diseños y la información financiera actualizada, la cual sería evaluada por el Ministerio de Salud y Protección Social y el Sistema General de Regalías para dar continuidad al proyecto.

Así, posterior a esta decisión, la entidad contratante generó un cronograma de entregas de los ajustes en los distintos componentes por parte de especialistas contratados de tal forma que, al finalizar estas actividades, el contratista de obra elabore el balance financiero actualizado del proyecto para su posterior revisión por parte de la interventoría y entrega al Departamento Nacional de Planeación.

El cronograma no se cumplió a cabalidad, por tanto, la interventoría no contó con el tiempo adecuado para efectuar la revisión pertinente, entonces, en desarrollo de una mesa de trabajo con el Departamento Nacional de Planeación, se presentó por parte del contratista de obra, el presupuesto con las modificaciones junto con las justificaciones; se encontró que el valor de la obra civil correspondía casi al doble del valor pactado inicialmente. Considerando que este documento no estaba avalado por la interventoría del proyecto, el Departamento Nacional de Planeación solicitó que sea revisado ya que es posible que se presenten precios unitarios elevados que deben ser corregidos.

Así las cosas, dentro del acta de reunión de esta mesa de trabajo, se establece la actividad de revisión de las modificaciones propuestas y el nuevo valor de la obra y balance por parte de la supervisión del proyecto a cargo de la Interventoría y la entidad contratante.

Posterior a esta mesa de trabajo, se llevó a cabo una reunión entre la entidad contratante, contratista de obra y contratista de interventoría; el contratista de obra

se comprometió a entregar toda la información para la revisión y la interventoría de entrega solicitada por el Departamento Nacional de Planeación. De conformidad con el compromiso pactado y toda vez que se recibió la información técnica y solicitó un acompañamiento por parte de los especialistas encargados de los ajustes a diseños en el proceso de revisión del balance dada la premura en tiempo, solicitó un acompañamiento por parte de los especialistas encargados de los ajustes a diseños en el proceso de revisión del balance dada la premura en tiempo, financiera en medio físico proyectada por el contratista de obra, la interventoría procede a hacer una revisión de los documentos abonados.

La actividad de inspección desarrollada consistió inicialmente en una revisión de documentos físicos y digitales que se sintetizan en una tabla en la cual se evidencia que ningún documento reporta la firma de los profesionales a cargo de los diseños, además se encontró que no se aportan algunos documentos importantes para la revisión como lo son planos, memorias de cálculo y en algunos casos la información estaba incompleta.

Por otra parte, cabe resaltar que la actividad realizada consistió en revisar los documentos aportados centrándose en el componente financiero con la información suministrada de la siguiente manera:

- **Análisis de balance general de obra:** El contratista de obra presentó un balance general de obra de acuerdo al formato suministrado por el Departamento Nacional de Planeación en el que se discriminan condiciones aprobadas Fondo Nacional de Regalías, condiciones contractuales y condiciones ajustadas; se revisó este documento verificando las cantidades y análisis de precios unitarios para ítems no previstos y dado que se entregó información incompleta, se presentaron limitantes para este análisis.
- **Revisión de precios unitarios de ítems no previstos:** Se realizó una revisión de Precios Unitarios suministrados por el contratista de obra, sin embargo, no fue posible realizar una valoración de los mismos en su totalidad dado que no se contó con las cotizaciones de algunos componentes que debían ser suministradas por el contratista conforme al compromiso asumido en reunión previa.
- **Verificación de cantidades de acuerdo a ajustes realizados al proyecto:** Se realizó una medición de cantidades de acuerdo a la documentación suministrada por el contratista de obra para verificar la información contemplada en el balance general de obra. Se contó con la

ayuda de los diseñadores de los componentes eléctrico y de red de ventilación y de forma parcial con la ayuda de un delegado del diseñador del componente hidrosanitario y de red contra incendios.

Tras efectuar el análisis pertinente, se emitieron las observaciones generales relacionadas a continuación:

- La información entregada no estaba completa y presentaba inconsistencias por lo cual, fue necesario organizar la información de tal forma que se facilite el trabajo de revisión una vez se tenga consolidada y depurada la documentación entregada
- En el componente hidráulico, sanitario y de red contraincendios se observó que el diseñador cuantificó los ítems considerando la zona existente por lo cual fue necesario hacer una corrección en el balance de obra y cuantificar nuevamente los ítems considerando la zona concerniente a la Etapa 2 del proyecto.

En este proceso se contó con la ayuda parcial del Delegado del Ingeniero encargado de realizar los ajustes al diseño por lo cual el tiempo de revisión fue prolongado. Además, tras efectuar la corrección en el diseño de red contraincendios, el diseñador, considero nuevos precios unitarios, los cuales no pudieron ser revisados por limitaciones de tiempo.

- En cuanto al componente eléctrico, en conjunto con el ingeniero encargado de realizar los ajustes al diseño, se encontró la necesidad de incluir ítems nuevos. Posteriormente, el Ingeniero presentó los precios unitarios de estos ítems y manifestó que existían ítems adicionales por contemplar, así como ítems que debían ser corregidos, lo cual influye notoriamente en el valor de este componente; estos ajustes fueron incluidos en el Balance general de obra, no obstante, los análisis de precios unitarios no fueron verificados por la interventoría ya que fueron entregados el día que se estaba consolidando el producto final.
- En el diseño de sistema de ventilación se identificó que existen elementos que no han sido incluidos en las cantidades de obra, por consiguiente, debe surtirse dicho proceso para completar el presupuesto, además se identifican nuevos ítems los cuales tienen pendiente la entrega del análisis de precios unitarios.

- La red de gases medicinales aportada por el contratista refiere un juego de 3 planos físicos sin memorias de cálculo, los mismos que son exactamente iguales a los aportados por la entidad contratante, y de los cuales se puede apreciar que no sirven de instrumento para validar cantidades de obra ya que solo refieren a un trazado de red sin dimensiones, convenciones o nomenclatura. Se solicitó al consultor que mejore el producto, pero no se tuvo una respuesta satisfactoria, por tanto, no se reporta en preacta, sin embargo, a fin de obtener un valor de referencia, se conservó la información inicial.

Tras finalizar la evaluación de la documentación suministrada, se entregó el balance general de obra corregido a la entidad contratante en el cual se evidenciaba una disminución considerable en el valor del balance entregado por el contratista de obra lo cual sugiere elevados precios unitarios y errores en la medición de cantidades de obra. Es importante hacer énfasis en que la revisión efectuada se centró únicamente en el componente financiero del proyecto, es decir, no se valoró técnicamente la información referente a ajustes de diseños, sin embargo, se identificaron las siguientes inconsistencias, por tanto se recomendó a la entidad contratante analizar la información del proyecto:

- El diseño hidráulico, sanitario y de red contra incendios es muy general: se omitieron condiciones topográficas, no se presentan detalles y planos de localización de algunos componentes y se evidencia que no se realizó el levantamiento de las redes existentes. Esta situación se notificó y se sugirió continuar con los ajustes al diseño de tal forma que se entregue un producto que contemple todas las condiciones reales del proyecto siendo más claro y descriptivo en cuanto a las especificaciones del proyecto
- Los diseños de redes no han sido superpuestos por lo que se evidenció que algunas redes se cruzan y algunos componentes importantes deberán ser reubicados para que no se comprometa el buen funcionamiento de los sistemas y para que durante la ejecución de obra no existan percances.
- El diseño hidrosanitario y de red contra incendios se realizó sin considerar el diseño arquitectónico final, por tanto, es evidente que deben corregirse las redes directamente afectadas.
- Teniendo en cuenta la premura de tiempo para realizar los ajustes al proyecto, existen componentes que fueron diseñados sobre versiones arquitectónicas obsoletas que se traduce en una incompatibilidad de diseños y puede generar cambios en la cuantificación de ítems, por tanto,

es necesario que todos los componentes se diseñen considerando la última versión de los planos arquitectónicos y se garantice una coexistencia de redes adecuada.

- El diseño arquitectónico no contempla las dimensiones del predio estipuladas en el Certificado de Delineación Urbana emitido por la Unidad de Urbanismo de la Alcaldía Municipal de Ipiales, lo cual reduce la distancia existente entre el Bloque 2 y el Bloque 3 influyendo directamente en el diseño urbanístico del proyecto. Este documento es de conocimiento de todas las partes involucradas en el proyecto.
- Los cortes arquitectónicos deben ser ajustados ya que no contemplan condiciones reales del terreno tal como el muro de contención del Bloque 1 que incide en la proyección de componentes técnicos.
- El diseño de sistema de ventilación contempla dos opciones de diseño de ventilación en la zona de obstetricia (Con/sin retorno) las cuales presentan distintas ventajas en el aspecto técnico y financiero por tanto es necesario elegir la mejor opción.

5.2. ELABORACIÓN DE PRACTA Y ACTA PARCIAL DE OBRA.

Se ayudó en el proceso de elaboración de un reporte preliminar de pre acta y acta parcial No. 1, donde se consideran los avances registrados en el periodo 15 de Diciembre de 2016 a 22 de febrero de 2017, así también, se consideró el registro de un ítem no previsto que hasta la fecha no fue formalizado en acta, pese a ello y dada su importancia para la continuidad de la obra, se ejecutaron de conformidad con las recomendaciones establecidas en los diseños estructurales. Por lo anterior, cabe destacar que la denominación “preliminar” recae en el hecho de que el valor unitario registrado para el ítem no previsto ejecutado puede variar durante su legalización.

En esta ocasión el apoyo brindado consistió en la recopilación y verificación de la información técnica de avance de obra y la elaboración de la pre acta de obra No 1. Discriminando las cantidades ejecutadas de acuerdo a actividad y elementos en cada una de las actividades.

CONCLUSIONES

- Una buena planeación de un proyecto de construcción garantiza el cumplimiento de todos los requerimientos legales y técnicos de tal forma que se genere un producto de calidad que beneficie a la comunidad y cumpla con la normativa del país.
- Las consultorías de los proyectos se ejecutan con información verídica acorde a sus necesidades, de tal forma, que los diseños que se deriven de éstas, no sólo se relacionan entre sí respetando la funcionalidad asignada para espacios específicos en cada uno de ellos sino que, permitan la correcta construcción del proyecto y el cumplimiento de la normatividad vigente aplicable, ya que, de lo contrario, se puede incurrir en la necesidad de efectuar ajustes a los diseños que representarían sobrecostos y atrasos en la ejecución de la obra.
- Es importante disminuir los riesgos que se puedan presentar en la ejecución del proyecto mediante la implementación de medidas de seguridad con su respectiva documentación garantizando la calidad y la seguridad de la obra así como el bienestar del personal que trabajará en ella.
- El seguimiento del cronograma de ejecución y el flujo de fondos elaborados por el contratista de obra está sujeto a distintos factores que se pueden presentar en la ejecución de la obra, por tanto, es necesario coordinar tareas para evitar contratiempos en la mayor medida posible con el propósito de cumplir con las condiciones contractuales establecidas.
- La interventoría efectúa un control de calidad sobre los productos entregados por el contratista de obra con el fin de evaluar, aprobar los resultados o, según sea el caso, solicitar la corrección de los errores cometidos en las actividades de construcción que comprometan la estabilidad y calidad de la obra.
- El control de calidad efectuado por la interventoría sobre los elementos de concreto construidos no fue adecuado ya que no sigue los parámetros establecidos en la norma sismo resistente NSR-10 en cuanto a evaluación y aceptación del concreto.

- La interventoría entrega a la entidad contratante informes periódicos sobre el estado técnico, jurídico y financiero de la obra detectando problemas y dificultades que ponen en riesgo el cumplimiento del contrato, y a su vez, evitando perjuicios que se deriven de estas situaciones.

RECOMENDACIONES

- Establecer formatos de verificación de actividades realizadas por el contratista de obra con el fin de garantizar la correcta ejecución de la obra y el seguimiento de los documentos del proyecto.
- Controlar la procedencia de los materiales de forma estricta no sólo por el cumplimiento de la normativa sino por la seguridad y estabilidad de los productos para la obra.
- En casos de mora, incumplimiento parcial o total de las obligaciones del contratista de obra es adecuado seguir las cláusulas del contrato para aplicación de multas y sanciones, informando con anterioridad a la entidad contratante acerca de las situaciones que lo ameriten.
- Verificar que las órdenes de operación presentadas por el contratista de obra sean acordes al plan de inversión de anticipo, flujo de caja y cronograma de ejecución de obra.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

ASOCIACION COLOMBIANA DE INGENIERIA SISMICA. Normas colombianas de Diseño y Construcción sismo resistente. Titulo C. Bogotá. AIS. 2010. 578 p.

CONSORCIO HOSPITAL, Informe de Interventoría No 6. SE. 2017. 547 p.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Presentación de tesis y otros trabajos de grado. Sexta actualización. Bogotá. Pirámide. 2008. 120 p.

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS. Manual de Normas de Ensayo de materiales para carreteras. Bogotá. 2012.