

CAPÍTULO I

INFORMACIÓN INTRODUCTORIA

Motivo del examen

El examen especial en el Instituto de Investigación Geológico y Energético, y entidades relacionadas, se realizó con cargo al Plan Anual de Control del año 2022, de la DNA6 - Dirección Nacional de Auditoría de Recursos Naturales de la Contraloría General del Estado, en cumplimiento de la orden de trabajo 0007-DNA6-RN-2022 de 25 de enero de 2022, modificada mediante memorando 0087-DNA6-RN-2022 de 15 de febrero de 2022.

Objetivos del examen

- Verificar el cumplimiento de las disposiciones legales, reglamentarias y demás normativa aplicable en las fases preparatoria, precontractual y contractual de los contratos de obra y fiscalización.
- Verificar el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

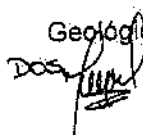
Alcance del examen

Se analizaron las fases preparatoria, precontractual y contractual de los contratos 001-2017 y 002-2017 de obra y fiscalización, respectivamente y sus accesorios, para la Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría", por el período comprendido entre el 01 de enero de 2017 y el 31 de diciembre de 2021.

Base legal

En la Ley de Minería, publicada en el Suplemento del Registro Oficial 517 de 29 de enero de 2009, artículo 10 se creó el Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico (INIGEMM), encargado de realizar actividades de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en materia geológica, minera y metalúrgica, con personalidad jurídica, autonomía administrativa, técnica, económica, financiera y patrimonio propio, adscrito al Ministerio de Recursos Naturales No Renovables.

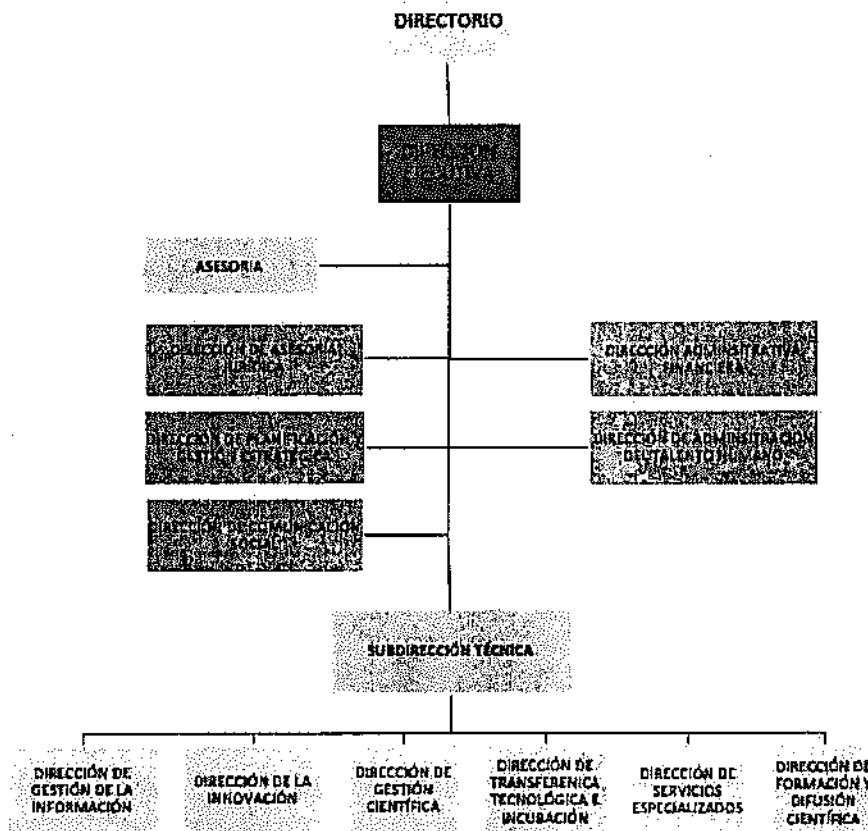
Con Decreto Ejecutivo 399 de 15 de mayo de 2018, se creó el Instituto de Investigación Geológico y Energético (IIGE), mediante la fusión por absorción del Instituto Nacional de

DOS


Eficiencia Energética y Energías Renovables y el Instituto Nacional de Investigación Geológico, Minero y Metalúrgico, bajo el enfoque de la investigación de la eficiencia energética, energías renovables, geología, minería y metalurgia, adscrito al Ministerio de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

Estructura orgánica

El Director Ejecutivo del Instituto de Investigación Geológico y Energético, mediante Resolución 001-DE-2018 de 21 de agosto de 2018, aprobó la siguiente estructura orgánica:



Objetivos de la Entidad

El Director Ejecutivo del II GE con Resolución 001-DE-2018 de 21 de agosto de 2018, aprobó el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Instituto de

TRES
REAL

Investigación Geológico Energético, publicado en el Suplemento del Registro Oficial 326 de 13 de septiembre de 2018, el artículo 4 "Objetivos Institucionales", establece:

- Incrementar la investigación, el desarrollo, la innovación y la transferencia tecnológica en el ámbito geológico y energético.
- Incrementar la difusión y transferencia del conocimiento en el ámbito geológico y energético.
- Incrementar la disponibilidad de información geológica y energética a nivel nacional.

Monto de recursos examinados

El monto de recursos examinados asciende a 411 973,93 USD, sin incluir el IVA, según el siguiente detalle:

Contrato de Obra

Fecha	Objeto	Valor planillado (USD)
2017-03-28	CONTRATO DE OBRA Contratación de obra civil para estabilizar el colapso en La Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría - Cantón Zaruma"	342 269,64
2017-08-11	ORDEN DE TRABAJO Incremento de rubros	17 108,73
2017-08-11	PLANILLA COSTO + PORCENTAJE Rubros nuevos	6 845,01
2017-11-01	CONTRATO COMPLEMENTARIO Contratación de obra civil para estabilizar el colapso en La Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría - Cantón Zaruma"	27 381,47
TOTAL		393 604,85

Contrato de Fiscalización

Fecha	Objeto	Valor planillado (USD)
2017-04-11	CONTRATO DE FISCALIZACIÓN Fiscalización del contrato de obra para estabilizar el colapso en La Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría - Cantón Zaruma"	17 000,00
2017-11-01	CONTRATO COMPLEMENTARIO Fiscalización del contrato de obra para estabilizar el colapso en La Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría - Cantón Zaruma"	1 369,08
TOTAL		18 369,08

Servidores relacionados

Anexo 1
CUATRO



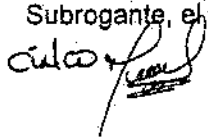
CAPÍTULO II

RESULTADOS DEL EXAMEN

- ① Diseños y memorias técnicas estructurales de Caissons, sin considerar la normativa técnica, ocasionó que no se establezcan requisitos mínimos de seguridad y calidad en las etapas del proceso constructivo

El Director Ejecutivo del Instituto de Investigación Geológico, Minero, Metalúrgico INIGEMM, el 03 de marzo de 2017, suscribió la "RESOLUCIÓN DE EMERGENCIA No. 001-INIGEMM-2017", en la cual resolvió acoger la recomendación del "INFORME TÉCNICO MOTIVANTE PARA LA DECLARATORIA DE EMERGENCIA FINANCIERA DEL INIGEMM PARA ATENDER EL EVENTO EN LA ZONA DE COLAPSO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LA INMACULADA FE Y ALEGRÍA" - CANTÓN ZARUMA TG-030", de la misma fecha, elaborado por el "EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO" del Instituto, y declaró la "situación de emergencia", con la finalidad de otorgar la asistencia requerida y realizar las acciones inmediatas, para solventar los hechos acontecidos en el Cantón Zaruma, Provincia de El Oro.

El Director Ejecutivo, Subrogante, del INIGEMM con memorando INIGEMM-INIGEMM-2017-0045-ME de 14 de marzo de 2017, remitió al Coordinador General Técnico y a los Directores de: Geología, Comunicación Social, Recursos Humanos, Minería Metalurgia Extractiva y Ambiental, Planificación, Asesoría Jurídica, Administrativa Financiera, Laboratorios Geocientíficos y Ejecutivo, el "MANUAL PARA LA EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN POR EMERGENCIA", estableciendo en el numeral "3 PROCEDIMIENTOS", los pasos a seguir por parte de las unidades administrativas para realizar contrataciones por efecto de la emergencia, entre los que consta la "Elaboración de especificaciones técnicas para la contratación de obra", bajo la responsabilidad del área requirente del INIGEMM, documento denominado "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE UNA OBRA PARA ESTABILIZAR EL COLAPSO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "LA INMACULADA FE Y ALEGRÍA" - CANTÓN ZARUMA", elaborado por el Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica, la Analista de Laboratorios Geocientíficos y la Analista Administrativo; revisado por el Director de Geología, Subrogante; y aprobado por el Coordinador General Técnico, Subrogante, el 16 de marzo de 2017.



En el número "7 PRODUCTOS ESPERADOS" de las especificaciones técnicas, se establecieron las etapas de la metodología constructiva para estabilizar el terreno en superficie y subterráneo bajo la Unidad Educativa; señalando que a base de los trabajos técnicos realizados por el INIGEMM, correspondientes a: geofísica, geología, geotécnica, fenómenos de remoción en masa, hidrogeología, perforaciones a dinamita e inspecciones mineras subterráneas, se instauraría un plan de trabajo para definir las 11 etapas de la solución técnica; en la etapa 5 "Fortificación de las paredes del cono de colapso", respecto de la estabilización del mismo, dentro de los trabajos a ejecutar, consta que se utilizarán medidas de protección superficial de los taludes, actividad que se detalló en el plano EZ-ST-001; además, para el reforzamiento del terreno y el aumento de la resistencia al corte del saprolito, se estableció la construcción de una pantalla de estructura armada (tipo Caisson) de 30 metros de longitud, conformada por 13 unidades a ubicar sobre las calles Ernesto A. Castro y 10 de Agosto, considerando que los pilotes tipo Caisson, tienen un diámetro exterior de 1,40 metros e interior de 1,20 metros, arriostrados e interconectados con un estructura armada tipo dovela, según el plano EZ-SP-002; y, con la instalación de una estructura armada constituida por 3 varillas de hierro corrugado de 12 metros de longitud, acopladas mediante soldadura para alcanzar la longitud de cada sondeo, según el plano EZ-SP-003.

Por otra parte, en el numeral "8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS", del antes citado documento, se detallaron las cantidades, unidades de medida y la descripción del bien o servicio; y, en el numeral "13 DISEÑO", consta que en atención a la sumilla del Coordinador General Técnico del INIGEMM, en el memorando INIGEMM-CT-DG-PIG-2017-0024-M de 23 de enero de 2017, se elaboró el Diseño Técnico de la "Propuesta de acción emergente para estabilizar los colapsos ocurridos en la Unidad Educativa Fe y Alegría", y se adjuntaron los planos de diseño, así:

Nro. De Plano	Contenido	Código del Plano	Fecha
1	Diseños Definitivos de Talud - Chimenea de Colapso Ubicación Detalles Constructivos	EZ-ST-001	2017-03-16
2	Diseños Definitivos de Pilotaje Ubicación Pilotes Caisson Ubicación Micropilotes	EZ-SP-001	2017-03-16
3	Diseños Definitivos de Pilotaje Detalles Caisson	EZ-SP-002	2017-03-16
4	Diseños Definitivos de Pilotaje Ubicación Detalles Constructivos Especificaciones Técnicas	EZ-SP-003	2017-03-16
5	Diseños Definitivos Tapón Detalles Constructivos Especificaciones Técnicas	EZ-SBT-001	2017-03-16
6	Ubicación Tapones Hormigón	EZ-SBT-002	2017-03-16
7	Inyección a Cavidad y Material de Escollera	EZ-SBT-003	2017-03-16

SES
[Handwritten signature]


Al respecto, en los diseños estructurales para los Caisson, vigas cabezales y muros de hormigón a implantar, establecidos en los planos EZ-SP-002 y EZ-SBT-001, se evidenció que éstos no contaron con la memoria técnica que respalda el diseño estructural; los ensayos de laboratorio para determinar la capacidad portante del suelo para cimentaciones; el predimensionamiento de los elementos estructurales; tipo de materiales a emplear; cargas de diseño y el análisis (modelamiento) estructural de los Caissons, vigas y muros; además, en cada elemento estructural, no se cumplió con lo establecido en la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC y la AASHTOO LRFD 2014, que señalan:

Norma Ecuatoriana de la Construcción - NEC

- Capítulo 1 "Cargas y Materiales", el calculista y diseñador deberán tomar en consideración las cargas mínimas permanentes y accidentales a considerarse en el cálculo y diseño estructural.
- Capítulo 2 "Peligro Sísmico y Requisitos de Diseño Sismo Resistente", establece los parámetros de respuesta sísmica de las estructuras, definiciones que deben ser consideradas en el diseño.
- Código ACI-318, en conjunto con las NEC-SE-HM y NEC-SE-AC, que rige las medidas generales para diseños de elementos de hormigón armado y elementos de estructuras de acero.

AASHTOO LRFD 2014

- Art. 10.8 AASHTO LRFD 2014, sistemas de pilotajes, y la determinación de la separación de centro a centro entre pilotes, sus propiedades geométricas y el centro de gravedad del grupo de pilotes.
- Art. 10.8 AASHTO LRFD 2014, combinaciones de carga en estado de evento extremo, verificación de la capacidad admisible del suelo, y momento último.
- Art. 5.7.3.3.1 AASHTO LRFD, determinación de la armadura mínima en función del agrietamiento, verificando zonas de tensión y que estas no superen el 20% del momento de agrietamiento, en función del módulo de rotura del elemento.
- Art. 5.10.8 AASHTOO LRFD 2014, diseño de armadura para los esfuerzos de contracción y temperatura.
- Art. 5.8.2.9 AASHTOO LRFD 2014, chequeo de cortante, en relación a la distancia efectiva de corte.
- Art. 5.8.2.1 AASHTOO LRFD, determinación de cortante resistente.

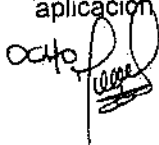
SER 

- Art. 5.7.3.4 AASHTOO LRFD, Control de fisuramiento, a fin de determinar la cara en tracción y el espaciamiento del acero de refuerzo.
- Art. 11.6.5.2.1 AASHTOO LRFD, coeficiente de aceleración sísmica y presiones sísmicas horizontales de tierra.
- Art. 11.6.5.3 AASHTOO LRFD, presión lateral del suelo, para determinar presiones sísmicas activas.
- Art. 5.13.2 AASHTOO LRFD, cargas de diseño para estado límite.
- Art.10.7.3.13.4 AASHTOO LRFD, determinación de la altura libre de empotramiento.

La Analista de Laboratorios Geocientíficos, la Analista Administrativo, el Director de Geología, Subrogante; y el Coordinador General Técnico, Subrogante, quienes elaboraron, revisaron y aprobaron, respectivamente, las especificaciones técnicas, no proporcionaron al equipo de auditoría, los estudios y memorias técnicas (Estudios Geotécnicos - Mecánica de Suelos - Memorias de Diseño Estructural – Modelamientos Estructurales) aprobados, que sirvieron de respaldo para el diseño técnico de la "Propuesta de acción emergente para estabilizar los colapsos ocurridos en la Unidad Educativa Fe y Alegría, cantón Zaruma", establecidos en los planos de diseño EZ-SP-002 y EZ-SBT-001, adjunto a las antes citadas especificaciones técnicas.

El Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica, responsable de los diseños, mediante comunicación de 29 marzo de 2022, describió los criterios de diseño empleados y adjuntó el Anexo 16, sin fecha y firma de responsabilidad, en el cual describió el comportamiento estructural de los Caisson e hizo referencia a la aplicación de la normativa "AASHTO LRFD", sin embargo, en el anexo citado no se evidenció el comportamiento estructural monolítico de los Caissons, en conjunto con la viga cabezal y el muro de hormigón, por cuanto no registró el modelamiento estructural de dichos elementos.

En respuesta a la comunicación de resultados provisionales, la Analista de Laboratorios Geocientíficos, el Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica, el Director de Geología, Subrogante y el Coordinador General Técnico, Subrogante, mediante oficios AREL-2022-004-O, EGP-2022-004 y comunicaciones de 30 y 31 de mayo y 01 de junio de 2022, en similares términos, indicaron que el criterio de diseño se puntualizó en la aplicación de la normativa AASHTOO LRFD y, manifestaron:



"... En el miembro estructural usado (caisson), no se está depositando cargas verticales, ni soporta estructuras tipo residencias o puentes, donde sobre el caisson o pilote de gran diámetro, se incluyen cargas verticales de las estructuras a estratos más profundos, haciendo necesario dimensionar y conseguir una respuesta favorable respecto a la capacidad portante (...)"

En las comunicaciones citadas, consta una fotografía de vista panorámica del área intervenida, respecto de la cual señalaron que por sí sola, constituye una respuesta y garantía de la efectividad de la propuesta plasmada en las Especificaciones Técnicas, mismas que fueron sustentadas con los trabajos de campo del equipo técnico multidisciplinario del INIGEMM.

Con relación a los estudios previos y a la información en campo recabada para la intervención del colapso de la Unidad Educativa, señalaron que fueron generados por el grupo multidisciplinario de la Entidad y que se encuentran compilados en el Informe TG-050, en el cual consta:

"...se recabaron los parámetros resistentes calculados con el criterio de rotura de Hoek-Brown que fueron usados en el cálculo para los pilotes caisson; los mismos que, posteriormente, fueron cotejados con ensayos en los laboratorios de la Escuela Politécnica Nacional (...)"

En el informe TG-050, no se adjuntaron los diseños estructurales aprobados de los Caissons, vigas cabezal y muro de hormigón, en donde se identifiquen las cargas estáticas y dinámicas que éstos soportan, conforme las coordenadas de implantación establecidas en los planos As-built; además, no se identificó el análisis y modelamiento estructural para la determinación de la armadura mínima en función del agrietamiento, las zonas de tensión, los esfuerzos de contracción y temperatura, así como, no se efectuó el chequeo de cortante y el control de fisuramiento, el coeficiente de aceleración sísmica y la determinación de la altura libre de empotramiento.

Por lo descrito, no se contó con la documentación técnica que respalde los cálculos que determinaron los predimensionamientos de los elementos y sus características físicas; ni las memorias de cálculo estructural y descriptivas aprobadas, con los criterios empleados por los diseñadores, ocasionando que no se establezcan los requisitos mínimos de seguridad y calidad en todas las etapas del proceso constructivo de los Caissons, por lo que, el Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica, la Analista de Laboratorios Geocientíficos, el Director de Geología, Subrogante y el Coordinador General Técnico, Subrogante, responsables de la elaboración, revisión y aprobación de

[Handwritten signature]

las especificaciones técnicas, incumplieron lo establecido en el artículo "23 Estudios" de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, que señala:

"... Antes de iniciar un procedimiento precontractual, de acuerdo a la naturaleza de la contratación, la entidad deberá contar con los estudios y diseños completos, definitivos y actualizados, planos y cálculos (...)"

Además, inobservaron la Norma de Control Interno 408-08 "Diseño Definitivo".

Posterior a la conferencia final, el Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica, mediante comunicación de 20 de junio de 2022, señaló:

"... Debo manifestar que por la premura de la emergencia al tener un socavón que se amplió aceleradamente y la necesidad emergente de disponer de un contratista para realizar los trabajos de estabilización en la zona de hundimiento, se entregó las especificaciones técnicas de acuerdo a lo establecido en el "Manual para la ejecución de los procesos de contratación por emergencia" donde no se especifica la entrega de la memoria técnica del diseño estructural, pero esto no quiere decir que el dimensionamiento y armadura del caisson fueron IMPROVISADOS, es por ello que me permití volver a realizar un cálculo demostrativo (Anexo 4) (...)"

Al respecto, las especificaciones técnicas contenían planos de diseño sin memorias de cálculo, y en el Anexo 4 denominado "COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DEL PILOTE - CAISSON", no se evidencia la aplicación de las solicitudes a través de factores de carga y resistencia conforme lo señala la AASHTOO LRFD; además, el diseño no contempló las consideraciones sísmicas del país establecidas en la NEC-SE-DS y el artículo 11.6.5.3 AASHTOO LRFD; y no se incluyó el modelamiento estructural de los Caissons, la viga cabezal y el muro de hormigón, como un cuerpo monolítico.

La Analista de Laboratorios Geocientíficos, mediante oficio AREL-2022-005-O de 20 de junio de 2022, manifestó:

"... Con el objetivo de obtener el modelo geológico-geotécnico de la zona afectada por el hundimiento en las inmediaciones de la Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría"-cantón Zaruma, era indispensable realizar el levantamiento de información topográfica, geofísica, hidrogeología, geología geotecnia y fenómenos de remoción en masa, dicha información consta en el informe TG-050, documento compilatorio de las investigaciones realizadas por el equipo multidisciplinario del INIGEMM.- Bajo este contexto, no se entregaron estudios y diseños definitivos (Norma de Control Interno 408-08), ni cálculos y memorias técnicas (Norma de Control Interno 408-09), considerando que la designación del equipo técnico era la de "Elaboración de Especificaciones Técnicas para contratación de obra", que

contine (sic) en sus diferentes Items información importante y necesaria que debe ser considerada y analizada como un solo documento (...)".

Con relación a las "Especificaciones Técnicas", éstas incluyeron planos de diseño, sin embargo, no adjuntó las memorias de cálculo aprobadas, que respalden los diseños estructurales de los planos EZ-SP-002 y EZ-SBT-001, ni incluyó el modelamiento estructural de los Caissons, vigas cabezal y muro de hormigón, como un elemento monolítico.

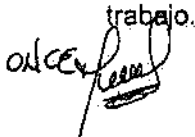
➔ **Conclusión**

Las especificaciones técnicas para la contratación de la obra para estabilizar el colapso en la Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría", no se respaldaron con documentación técnica, como diseños y memorias estructurales aprobadas, debido a que no se identificó el análisis y modelamiento estructural de los Caissons, vigas cabezal y muro de hormigón, en donde se determine la armadura mínima en función del agrietamiento, las zonas de tensión, los esfuerzos de contracción y temperatura, así como, no se efectuó el chequeo de cortante y el control de fisuramiento, el coeficiente de aceleración sísmica y la determinación de la altura libre de empotramiento, ocasionando que no se establezcan requisitos mínimos de seguridad y calidad en todas las etapas del proceso constructivo.

Recomendación

Al Director Ejecutivo del IIGE

1. Dispondrá a los servidores responsables de la elaboración de la documentación técnica contractual, que en los procesos de contratación de obras civiles, verifiquen que en las especificaciones y demás documentos técnicos contractuales, cuenten con el análisis estructural aprobado de los elementos a construirse, a fin de que durante la etapa constructiva se cumplan con los procedimientos técnicos de trabajo.



- 6 Rubros que formaron parte de los costos indirectos y del análisis de precios unitarios, fueron planillados en forma independiente, ocasionando pagos no justificados


En las Especificaciones Técnicas para la contratación de una obra para estabilizar el colapso en la Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría" - Cantón Zaruma, el numeral "7 PRODUCTOS ESPERADOS", estableció 11 etapas que definían la metodología para los trabajos a ejecutarse en cada rubro; sin embargo para "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", no se definió la metodología de ejecución de los rubros señalados; además el numeral "8 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS", se detalló la cantidad, unidad de medida y descripción del bien o servicio, así:

Trabajos de Superficie				
Nro.	Cantidad	Unidad	Descripción del bien o servicio	Monto (USD)
17	1	Gb	Instalación de Obra	15 800,00
Trabajos Subterráneos				
3	1	Gb	Instalaciones Eléctricas	10 400,00
4	1	Gb	Instalaciones Agua	8 500,00

La Gerente - Representante Legal de la empresa DUCANTICORP S.A., mediante oficio OC-RHZ-03-16-2017-001 de 16 de marzo de 2017, remitió al Instituto Nacional de Investigación Geológico Minero-Metalúrgico INIGEMM, la propuesta técnica económica, señalando que la misma "contempla todos los costos para los trabajos de recuperación y estabilización del colapso" por 342 269,66 USD más IVA, a ser ejecutados en un plazo de 3 meses.

Dentro de la oferta técnica, consta el FORMULARIO 4 que contiene el "ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS" para los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", con el detalle de los equipos, mano de obra, materiales y transporte, en donde en los dos últimos se incluyó el suministro de energía eléctrica, y de agua; adicionalmente consideró el 30% por concepto de "Indirectos y Utilidades", así:

Nro. Rubro	Rubro	Necesidad de:		Observación / Equipo o Material incluido en el APU (*)
		Energía Eléctrica	Agua	
TRABAJOS SUPERFICIE				
1	Derrocamiento Pavimento Hormigón e=20 cm	X	-	-Martillo Rompedor -Compresor 375 CFM -Vibrador
8	Hormigón f _c = 210 Kg/cm ² (Paredes Casosns)	X	X	-En Materiales se incluyó el Agua
9	Hormigón estructural f _c = 280 Kg/cm ² (Fuste Casosns)		X	-En Materiales se incluyó el Agua
10	Acero de Refuerzo f _y =4200 Kg/cm ²	X		-Cortadora y Dobladora de Acero
13	Hormigón estructural f _c = 280 kg/cm ²		X	-En Materiales se incluyó el Agua
14	Hormigón estructural f _c = 350 kg/cm ²		X	-En Materiales se incluyó el Agua
15	Bombeo (Max H 25 m)	X		-Grupo Electrógeno -Electrobomba 58HP
17	Instalación de Obra	-	-	-El APU, solamente detalla como "MATERIALES", a la "Instalación Obra"

DOCE 

TRABAJOS SUBTERRÁNEOS				
2	Hormigón Ciclópeo f'c= 180 kg/cm2 (40% Piedra) Subterráneo	-	X	-En Materiales se incluyó el Agua
5	Inyección de Relleno Cemento Bentonita (350 kg/m3)	X	X	-Grupo Electrógeno -Equipo de Inyección -Mezclador Agitador -En materiales se incluyó el Agua
6	Inyección de Relleno Cemento Bentonita (500 kg/m3)	X	X	-Grupo Electrógeno -Equipo de Inyección -Mezclador Agitador -En materiales se incluyó el Agua

(*) Los equipos incluidos en el Análisis de Precios Unitarios, consideraban su funcionamiento al incluir un 30% de indirectos y utilidades por parte de la Contratista.

El Director Ejecutivo del INIGEMM y la Gerente - Representante Legal de la compañía DUCANTICORP S.A., el 28 de marzo de 2017, suscribieron el Contrato de Emergencia 001-2017, con un plazo de 94 días calendario.

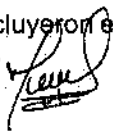
La Contratista, en el "INFORME MENSUAL DE AVANCE DE OBRA" de abril de 2017 correspondiente a la planilla 1, en el numeral 1 "AVANCE EFECTIVO DE OBRA", como respaldo de la ejecución del rubro "Instalación de Obra", señaló que se instalaron las oficinas en obra y técnico administrativa (computadores, impresoras, plotter); además la incorporación de equipos para ejecución de los trabajos; valor planillado por 15 600,00 USD más IVA, como consta en la factura 0004 de 05 de mayo de 2017.

Posteriormente, la Contratista en el "INFORME MENSUAL DE AVANCE DE OBRA" de mayo de 2017 para la planilla 2, respecto del avance efectivo de la obra, reportó la ejecución de los rubros "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", sin adjuntar respaldos, por 16 900,00 USD más IVA, según factura 0007 de 05 de junio de 2017.

El Fiscalizador, con oficio 2017-FRRT-ZAR-028 de 01 de junio de 2017, remitió el "Informe de Mensual No. 1" correspondiente al período 01 al 31 de mayo de 2017, señalando en el número 2 "DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES", que constató los trabajos de construcción de obra e instalaciones provisionales, que incluyeron: bodegas, oficinas, habitaciones para personal técnico y obrero, y baterías sanitarias.

Por su parte, el Administrador del Contrato, con memorandos INIGEMM-CT-PIG-2017-0095-M de 16 de mayo de 2017 e INIGEMM-CT-DG-PIG-2017-0103-M de 13 de junio de 2017, solicitó a la Directora Administrativa Financiera, el pago de las planillas 1 y 2, y adjuntó el informe favorable en donde señaló la ejecución de los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua".

En los expedientes de las planillas 1 y 2, como respaldo de la ejecución de los rubros, incluyeron el acápite denominado "DEMOSTRATIVOS", sin adjuntar la documentación de

TRECE 

soporte, que evidencie los trabajos correspondientes a los rubros: "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua"; además, que su ejecución, no se registró en los libros de obra de los meses de abril y mayo de 2017, ocasionando que se realice el pago de 32 500,00 USD más IVA, por rubros que formaron parte de los costos indirectos y del análisis de precios unitarios, conforme la oferta técnico económica; y que no contaron con los anexos que evidencien su ejecución, conforme lo establecido en la Cláusula Quinta "FORMA DE PAGO" del Contrato 001-2017.

El Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica, mediante comunicación de 05 de abril de 2022, respecto a la incorporación de los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua" en las especificaciones técnicas, señaló que en trabajos de minería existe la necesidad de contar con estos rubros; sin embargo, la observación del equipo de auditoría, corresponde a las actividades enmarcadas en una obra civil para estabilizar un colapso.

El Administrador del Contrato, con oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-004 de 05 de abril de 2022, con relación a los trabajos ejecutados para los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", manifestó:

"...en el Contrato de Emergencia 001-2017 existe en la sección Especificaciones Técnicas, así como en la Cláusula Cuarta.- PRECIO DEL CONTRATO... los rubros: 500048 Instalación de Obra, 500049 Instalaciones Eléctricas, 500050 Instalaciones Agua. Y que forman parte de la propuesta técnica económica de la contratista... El administrador del contrato... genera los Informes Favorables para los pagos de la Primera y Segunda planilla del Contrato de Emergencia 001-2017 denominado "Contratación de Obra Civil Para Estabilizar El Colapso En La Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría - Cantón Zaruma"... Dando cumplimiento al punto 18.1 de la Cláusula Décima Octava.- DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO (...)"

El Fiscalizador, con oficio 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-004 de 05 de abril de 2022, respecto del planillaje de abril y mayo de 2017, señaló.

"...se canceló el rubro de "Instalación de Obra"; como se menciona en el documento Informe Planilla No 1 Abril 2017 de la Contratista, In-ZAR-FRRT-Abr-2017, y Oficio No. 2017-FRRT-ZAR-008, así como en (sic) se presentó (sic) en la propuesta de la Contratista... En la Planilla 2 se presentan los rubros "Instalaciones Eléctricas 500049 e Instalaciones Agua 500050"... a partir de 1 de mayo de 2017 se registran actividades como bombeo de agua, excavación en roca, equipos de inyección, hormigonado de los Caissons (utilización de vibradores), actividades nocturnas de hormigonado e iluminación de toda el área del proyecto, para lo cual se utiliza herramientas y servicios que requieren de energía eléctrica e instalaciones de agua (bombeo, agua para hormigón, agua para lavado de paredes de Caissons, etc.)..."

CATORCE

Por su parte, la Representante Legal de la Contratista, con oficio COM 063 PR 3 HZ 06 04 22 de 04 de abril de 2022, respecto del rubro de "Instalaciones de Obra", señaló:

"...entrando en materia de los Costos Directos, determinados costos pueden o no pueden ser imputados a un Rubro Determinado...El manejo de Costos Directos e Indirectos tiene múltiples aristas que deben ser considerados y estos en muchos casos dependiendo de los volúmenes pueden ser directamente aplicados a los Directos o a los Indirectos (...)"

Con relación a los rubros de "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua" y el respaldo de su ejecución, indicó:

"...el respaldo es LA OBRA EJECUTADA que no se la pudo ejecutar sin Instalaciones Eléctricas y sin la Instalación de Agua...La ejecución de trabajos con herramienta neumática que requiere electricidad y agua, la ejecución de hormigones que por lo general requieren de agua para su preparación y que están en la obra ejecutada consideramos deberán ser el sustento (...)"

Respecto de lo planillado por la Contratista y lo manifestado por el Fiscalizador y Administrador, se desprende que DUCANTICORP S.A., como respaldo de la ejecución del rubro "Instalación de Obra" describió trabajos de instalaciones de oficinas, áreas de trabajo y dotación de equipos (computadores, impresoras y plotters); así también, en lo que corresponde a los rubros "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", señaló que su ejecución se respaldó en la necesidad de contar con electricidad para equipos neumáticos y agua para los hormigones, sin embargo, en la propuesta técnica económica de la Contratista, en el Análisis de Precios Unitarios, incorporó equipos neumáticos y el insumo de agua en el ítem correspondiente a equipos y materiales, respectivamente; además, que en cada rubro consideró un 30% de indirectos y utilidades.

Los hechos comentados, se presentaron por cuanto la Analista de Laboratorios Geocientíficos; el Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica; el Director de Geología, Subrogante, y el Coordinador General Técnico, Subrogante, quienes elaboraron, revisaron y aprobaron, respectivamente, las especificaciones técnicas, incluyeron los rubros de: "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", sin considerar que en el primero, no era atribuible a una tarea en particular por cuanto ingresaba en los costos indirectos de la Contratista y en los dos restantes se prorrateaban en cada uno de los rubros que requieran el suministro de energía eléctrica y agua; por lo que, inobservaron lo establecido la Norma de Control Interno, numerales

Quilce

408-10 "Condiciones generales y especificaciones técnicas", y 408-11 "Presupuesto de la obra", que en su orden se describen:


"... Las especificaciones han de ser claras, completas e inequívocas, lo cual significa que no deben presentar ambigüedades, ni contradicciones entre las mismas, que propicien diferentes interpretaciones de una misma disposición, ni indicaciones parciales sobre determinado tópico, así como tampoco errores, ya que estos factores complicarán el desarrollo del proceso de ejecución generalmente aumentando plazo y costo.- Las especificaciones serán inequívocas, es decir, que no den margen a equivocaciones, para lo cual las prestaciones deben ser descritas con amplitud, en forma precisa e inconfundible, para presentar, si el caso lo amerita, diagramas y muestras que ilustren en la mejor forma las características de la prestación (...)"

"... Costos indirectos.- Son los gastos generales en que incurre el contratista, tanto en sus oficinas como en el sitio de la obra, no atribuibles a una tarea en particular, pero necesarios para efectuar los trabajos en general, por su naturaleza no se los puede imputar directamente a un rubro determinado y deben prorratearse. Dentro de éstos se tiene: salarios y prestaciones legales del personal directivo, técnico y administrativo de la empresa, depreciación, mantenimiento, alquileres y seguros de edificios, bodegas, predios, etc.; alquiler u operación y depreciación de vehículos o equipos de apoyo, de laboratorio, de topografía, de oficina, gastos de oficina, garantías y financiamiento; trabajos previos y auxiliares como la construcción y mantenimiento de caminos de acceso, instalación y desmantelamiento de equipos y limpieza final de la obra (...)"

El Administrador del Contrato, al solicitar el pago, por los rubros: "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", por 32 500 USD más IVA, incumplió la Cláusula Décima Octava "DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO", subnumeral 18.1 del Contrato 001-2017 e inobservó las Normas de Control Interno 408-10 "Condiciones generales y especificaciones técnicas"; 408-11 "Presupuesto de la obra" y 408-16 "Administración del contrato y administración de la obra", así:

"...18.1 Exigir el cumplimiento de las leyes ecuatorianas, reglamentos, el Contrato y más disposiciones por parte de la CONTRATISTA.- Controlar la ejecución del Contrato, proponer los correctivos pertinentes y aplicar las multas... Conocer y validar los informes y servicios que se generen durante la ejecución del Contrato (...)"

El Fiscalizador, por cuanto solicitó al Administrador del Contrato, el trámite y pago de las planillas 1 y 2, las cuales incluyeron los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", por 32 500 USD más IVA, sin tomar las medidas de corrección ante errores u omisiones que contenían las especificaciones técnicas, y con la consideración que los trabajos no contaron con la evidencia de su ejecución, incumplió la

DIEZ Y SEIS


cláusula "RESPONSABILIDADES DE LA FISCALIZACIÓN", número 1, letra t) del Contrato 002-2017, que indica:

*"... 1. Conocer y revisar las especificaciones técnicas de la obra civil entregada por el INIGEMM, con el fin de detectar oportunamente cualquier error u omisión...
t) Revisar y verificar el contenido de las planillas presentadas, aprobarlas siempre que cumplan estrictamente con los requisitos y se apeguen totalmente a lo ejecutado y solicitar al administrador del contrato el pago de las mismas (...)"*


La Contratista DUCANTICORP S.A., al incorporar al planillaje los rubros: "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", sin respaldos de su ejecución; además, que el primer rubro formaba parte del 30% de indirectos y utilidades; y, con el particular que los dos últimos fueron considerados en el Análisis de Precios Unitarios de su Oferta Técnico Económica, incumplió la Cláusula Quinta "FORMA DE PAGO", subnumeral 5.12, "Trámite de las Planillas", letra c), que señalan:

"...5.12... c. Se adjuntarán los anexos de medidas, aprobaciones, pruebas de laboratorio y otros que correspondan (...)"

Posterior a la comunicación de resultados provisionales, la Analista de Laboratorios Geocientíficos, el Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica, el Director de Geología, Subrogante y el Coordinador General Técnico, Subrogante, mediante oficios AREL-2022-004-O, EGP-2022-004 y comunicaciones de 30 y 31 de mayo de 2022 y 01 de junio de 2022, en similares términos manifestaron:

"...como instalación de obra se pagaron gastos de oficina y traslado de equipos como consta en la Planilla 1, haciendo caso omiso a las etapas 1 a 5 de la metodología constructiva que consta en las Especificaciones Técnicas... En lo que respecta a instalaciones subterráneas (Agua y Energía Eléctrica) no fueron ejecutadas, pero sí pagadas como consta en la Planilla 2, haciendo caso omiso de las etapas 6, 7 y 8 de la metodología constructiva que constan en las Especificaciones Técnicas... Si el Administrador o Constructor considera a estas tareas como costos indirectos, o hay algún más que tenga ese criterio, esto no se vincula de ninguna manera con lo presentado en la tabla 8 de las Especificaciones Técnicas... Instalación de Obra: Los numerales 1 al 5 de las "Etapas de la metodología constructiva para estabilizar el terreno, en superficie y en subterráneo, bajo la Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría"... corresponden a unidades de obra imputables a un rubro determinado y en conjunto constituyen tareas de instalación de obra en superficie (...)"

Al respecto, las especificaciones técnicas, en el numeral "7 PRODUCTOS ESPERADOS", establecieron 11 etapas propuestas para la ejecución de todos los rubros, sin embargo,

DESISTE


para los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", no se definió alcance de los trabajos con la metodología para su ejecución.

El Fiscalizador, posterior a la comunicación de resultados provisionales, mediante oficio 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-012 de 31 de mayo de 2022, señaló:

"...en la Planilla 1 se canceló el rubro de "Instalación de Obra"; como se menciona en el documento Informe Planilla No 1 Abril 2017 de la Contratista... En la Planilla 2 se presentan los rubros "Instalaciones Eléctricas 500049 e Instalaciones Agua 500050", los mismos que fueron registrados en los Libros de Obra... a partir de 1 de mayo de 2017 se registran actividades como bombeo de agua, excavación en roca, equipos de inyección, hormigonado de los Caissons (utilización de vibradores)... para lo cual se utiliza herramientas y servicios que requieren de energía e instalaciones de agua (...)"

Al respecto, en las planillas 1 y 2 no consta la documentación (Demostrativos), que respalde la ejecución de los rubros citados; además, en el "Análisis de Precios Unitarios", presentados en la oferta técnica económica, se detallaron los rubros que requerían la dotación de energía eléctrica y agua, además que se consideró un 30 % de indirectos y utilidades, por tanto, estos rubros no debían ser planillados de manera independiente.

La Contratista, posterior a la comunicación de resultados provisionales, con oficio COM 068 PR 3 HZ 31 05 22 de 31 de mayo de 2022, señaló:

"... La Evaluación de la Oferta y de los APU le corresponde a la Comisión, o los responsables en la entidad, en su tiempo... todos los contratos en los que estos Rubros de Instalaciones existen y verificara que para proyectos pequeños es indispensable considerarlos mientras que en grandes están en los APU... Ducanticorp no incorporó (sic) un dólar de utilidad en el Indirecto (...)"

La Contratista, a su oferta técnica económica incluyó el 30% de costos indirectos y utilidades; además como respaldo de los trabajos para rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", no adjuntó documentación que evidencien su ejecución.

El Administrador del Contrato, posterior a la comunicación de resultados provisionales, con oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-011 de 06 de junio de 2022, manifestó:

"...se debe considerar que el rubro se denomina Instalaciones Eléctricas e Instalaciones de Agua, lo cual difiere el uso de agua o electricidad... por

DIEZ Y OCHO
[Firma]

consiguiente se vio la necesidad de utilizar instalaciones eléctricas para dotar de luz (...)".

El Servidor, no adjuntó la documentación que respalde la ejecución de los rubros en mención, además que la planilla 2, no detalló el tipo de trabajos ejecutados con cargo a los rubros de "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", en donde señale los tipos de instalaciones para los suministros eléctrico y de agua.


Posterior a la conferencia final de comunicación de resultados, el Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica, mediante comunicación de 20 de junio de 2022, en lo referente al rubro "Instalación de Obra", señaló:

"...de los 17 rubros expuestos en el numeral 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS en lo que concierne TRABAJOS SUPERFICIE, 16... fueron bien identificados por el Contratista, Fiscalización y Administrador para la construcción de los caisson y transporte de material a la escóbrera (Etapa 5 y 7 respectivamente) y el rubro Instalación de Obra fue el único Interpretado sin considerar las 11 etapas... constructivas y se planillo (sic) como: instalación de oficina en obra, instalación de Áreas de Trabajo, instalación de oficinas técnico administrativas (computadores, impresoras, plotter) (...)".

Y, respecto de los rubros de "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", manifestó:

"... En cuanto a los rubros; Instalación eléctrica e Instalación de agua, como consta en la tabla incorporada tanto en las especificaciones técnicas (numeral 8), como en el contrato de operación (cláusula cuarta) son gastos directos de acometida de obra (1700 m de longitud cada una) y servicios aplicables con exclusividad a los trabajos subterráneos para la construcción de tapones y rellenos y, que serán pagados únicamente si estas obras fueron ejecutadas. Al no haberse construido los tapones en subterráneo, como se evidencian en los partes del Constructor y Fiscalizador (Anexo 7), estos valores no debieron ser planillados ni pagados.- Esto tiene relación con las Etapas 6, 7 y 8 las cuales para su ejecución en subterránea está implícito la instalación de acometidas de agua y electricidad, caso contrario el contratista se le imposibilitaba la construcción de los tapones (...)".

Al respecto, en las etapas 1 hasta la 11 de las especificaciones técnicas, no detalla para los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", la descripción del rubro, los materiales para su ejecución, el equipo mínimo, los procedimientos de trabajo, la medición y cuantificación del rubro y la forma de pago, tal como lo establece la Norma de Control Interno 408-11 "Condiciones generales y especificaciones técnicas".

DEYALEY


El Coordinador General Técnico, Subrogante, mediante oficio EGP-220616 de 20 de junio de 2022, indicó:

"... Si entendemos por instalación de una obra a todo el conjunto de tareas, labores, condiciones y actividades previas y necesarias para que dicha obra se realice con los adecuados márgenes de seguridad, los Items descritos en las etapas del 1 al 5, en las Especificaciones Técnicas, responden precisamente a esta definición pues, en conjunto, su aplicación constituye una garantía para las 3 tareas que conforman la obra en sí.— En lo qué (sic) se refiere a la Instalación Eléctrica e Instalación de Agua... se incluyeron en las especificaciones, y el por qué (sic) estas instalaciones (acometidas 1700m. cada una) deben ser considerados como Costos directos (...)"

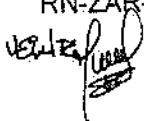
El Servidor, no señaló los motivos por los cuales, en las especificaciones técnicas para los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", no se describió el alcance para los rubros señalados, en donde consten los procedimientos de trabajo para su ejecución, conforme lo señalado en la Norma de Control Interno 408-11 "Condiciones generales y especificaciones técnicas".

La Analista de Laboratorios Geocientíficos, con oficio AREL-2022-005-O de 20 de junio de 2022, señaló:

"... Considerando que las Etapas de la metodología constructiva establecidas en las Especificaciones Técnicas, son de cumplimiento obligatorio para la Contratista. Así, en las Etapas 1 a 5 (superficie), se describe al conjunto de tareas a realizarse previo a la construcción del muro de sostenimiento tipo caisson.— Si entendemos por instalación de una obra a todo el conjunto de tareas, labores, condiciones y actividades previas y necesarias para que dicha obra se realice con los adecuados márgenes de seguridad, los Items descritos en las etapas del 1 al 5, en las Especificaciones Técnicas, responden precisamente a esta definición pues, en conjunto, su aplicación constituye una garantía para la ejecución de la pantalla de pilotes tipo caisson, para el sostenimiento de la infraestructura adyacente al cono de colapso.— Así, las instalaciones eléctricas y de agua que fueron concebidas para los trabajos subterráneos interior mina (Etapas 6, 7 y 8), no fueron ejecutados por diversas circunstancias ajenas a las Especificaciones Técnicas (...)"

A su comunicación no adjuntó la documentación que detalle, los procedimientos de trabajo para la ejecución de los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", conforme lo señala la Norma de Control Interno 408-11 "Condiciones generales y especificaciones técnicas".

El Fiscalizador, mediante oficios 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-013 y 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-013-A de 20 y 24 de junio de 2022, respectivamente, señaló:




"... Existieron varias actividades... ejecutadas... que se consideraron dentro de este rubro (delimitación de perímetro de seguridad, etc). Para los rubros Instalaciones Eléctricas e Instalaciones de Agua... son rubros que se requieren estén (sic) instalados, por ejemplo la excavación de Caissons requiere de bombeo para extraer el agua del terreno y de iluminación para permitir realizar las actividades de excavación, vibrador para realizar una correcta disposición de hormigón (sic), iluminación en toda el área para las actividades nocturnas realizadas (...)"

El Fiscalizador, a su comunicación no adjuntó los documentos (Demostrativos), que debieron soportar la ejecución de los rubros "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua", para su posterior pago; y, respecto al bombeo de agua, la iluminación y los equipos vibradores para los hormigones, estos fueron incorporados en el "Análisis de Precios Unitarios", por tanto, no procedía el pago por los rubros citados.

El Administrador del Contrato, mediante oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-012, de 20 de junio de 2022, manifestó:

"...el rubro Instalación de Obra, quedó abierto a varias interpretaciones, pues... se ejecutó durante varias etapas que componen las especificaciones técnicas y que fueron elaboradas en su momento por el personal a cargo, es por ese motivo que varias actividades ejecutadas durante la Obra se asumieron como Instalación de Obra... esta fue una Obra de Emergencia y debido a la limitación de presupuesto se colocaron los rubros específicos como Instalación de Obra.- También se debe considerar que, el rubro se denominó Instalaciones Eléctricas e Instalaciones de Agua, lo cual difiere el uso de agua o electricidad... adjunto las fotografías en donde se puede apreciar el uso de las INSTALACIONES ELÉCTRICAS para dotar de luz eléctrica, la misma que fue necesaria para ejecutar varios trabajos subterráneos (bajo superficie).- De la misma manera, el rubro INSTALACIONES DE AGUA, es un rubro que queda abierto a la interpretación de su uso, tanto así que, en la Obra se interpretó como las instalaciones necesarias para dotar agua y hasta para conducir el agua, más no se refiere al uso exclusivo de agua como se indica en los diferentes APUS (...)"

Al respecto, los expedientes de las planillas 1 y 2, no adjuntaron la documentación (DEMOSTRATIVOS), que respalden los trabajos correspondientes a los rubros de "Instalación de Obra", "Instalaciones Eléctricas" e "Instalaciones Agua"; además que conforme la oferta técnica económica los rubros señalados, formaron parte de los costos indirectos y del análisis de precios unitarios; por tal razón no era procedente el planillaje y cobro de los mismos de manera independiente.

Verste y untop


➤ Conclusión

El rubro instalación de obra, formó parte del 30% de los costos indirectos y utilidades, y los rubros instalaciones eléctrica y agua, se consideraron en los componentes equipos y materiales del análisis de precios unitarios de la oferta técnica económica, sin embargo, fueron planillados y cancelados de manera independiente, situación que se presentó por la falta de control previo en la revisión y autorización de pago, lo que ocasionó un pago no justificado de 32 500 USD más IVA.

Recomendación

Al Director Ejecutivo del IIGE

2. Dispondrá a los servidores que previo a la aprobación y autorización del pago de las planillas, verifiquen que en estas no se consideren rubros que forman parte de los costos indirectos y utilidades, a fin de evitar la duplicidad en los pagos.

3. **Rubro "Relleno Compactado con Material de Mejoramiento (No incluye Material ni Transporte)" incluyó en el APU, ítems que fueron suministrados por entidades públicas, ocasionando pago no justificado.**

La Contratista, con oficio COM 048 PR 3 HZ 29 09 17 de 15 de octubre de 2017, informó al Fiscalizador la necesidad de realizar el relleno compactado sobre la losa tapón para complementar la obra y solicitó la elaboración de un contrato complementario, de acuerdo con el siguiente detalle:

Rubro Nuevo	Unidad	APU (USD)	Cantidad (m ³)	Total (USD)
Relleno Compactado con Material de Mejoramiento (No incluye Material ni Transporte)	m ³	10,69	2 561,41	27 381,47

El Fiscalizador del Contrato, el 16 de octubre de 2017, en los números 2 "ACCIONES A DESARROLLARSE" y 4 "CONCLUSIONES" del "INFORME JUSTIFICATIVO PARA CONTRATO COMPLEMENTARIO", señaló:

"... 2... El relleno del cono se realizará con material de caja (Rocas extraídas de labores mineras), que será extraído de la sociedad minera Reina del Carmen 16... que cuenta con un ensayo de compactación Proctor... 4. El INIGEMM,

Verifique y pds
P. P. P.

CONTRATISTA y FISCALIZACIÓN preocupados por el cumplimiento del objeto del contrato de Emergencia 001 y 002, y dado las consecuentes afectaciones ocurridas por eventos naturales (incremento de la pluviosidad, sismos) y actividades mineras artesanales (sableros) se han (sic) visto la necesidad de modificar los diseños con el único fin de salvaguardar las estructuras circundantes a la zona de colapso. Por lo que, para su ejecución y culminación se debe generar un Contrato Complementario (...)


El Administrador del Contrato, el 01 de noviembre de 2017, suscribió el "INFORME DE SOLICITUD PARA GENERAR UN CONTRATO COMPLEMENTARIO DEL CONTRATO DE EMERGENCIA No. 001-2017 QUE TIENE POR OBJETO "ESTABILIZAR LOS COLAPSOS OCURRIDOS EN LA UNIDAD EDUCATIVA LA INMACULADA FE Y ALEGRÍA, CANTÓN ZARUMA", estableciendo en los numerales 3 "CONCLUSIONES", y 4 "SOLICITUD", lo siguiente:

"... 3. CONCLUSIONES... el volumen de material de relleno solicitado es de 2561,41 m³, dicho material cuenta con el respectivo Ensayo de Compactación Proctor realizado en los laboratorios de la Universidad Técnica Particular de Loja, el mismo que se encuentra aprobado por la Fiscalización. El tiempo de duración del relleno es de aproximadamente 5 días, desde el 02 al 06 de noviembre de 2017... 4. SOLICITUD... la Administración de Contrato RECOMIENDA a la máxima autoridad del INIGEMM... la aprobación y elaboración... del Contrato Complementario para la Contratista por un valor de... (VEINTE Y SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y UNO CON 47/100 Dólares de los Estados Unidos de América) más I.V.A (...)

Por lo que, el Director Ejecutivo del INIGEMM y la Representante Legal de la Contratista, el 01 de noviembre de 2017, suscribieron el Contrato Complementario por 27 381,57 USD más IVA, y un plazo de ejecución de 5 días calendario, desde el 02 hasta 06 de noviembre de 2017.

La Contratista, con oficio COM 053 PR 3 HZ 06 11 17 de 06 de noviembre de 2017, informó al Fiscalizador que ejecutó el volumen de 2 561 m³ del rubro "Relleno Compactado con Material de Mejoramiento (No Incluye material ni transporte)" con un costo unitario de 10,69 USD; además, adjuntó el "Informe Contrato Complementario", en el que detalló las actividades realizadas y señaló:

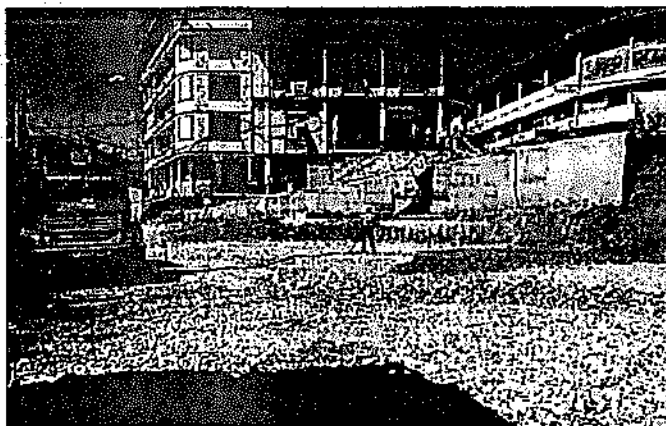
"...por las consideraciones existentes al momento de su ejecución y la afectación que todo el colapso de la galería y el deslizamiento presente, obligaron a que la actividad de compactación no se realice con un Rodillo Compactador... Especial consideración se tuvo en el relleno correspondiente a la vía de acceso donde sí se realizó la compactación con el Rodillo que para el efecto facilitó el GAD de Zaruma (...)

Veinte y tres


En el Libro de Obra, de los días 02 al 04 de noviembre de 2017, en "OBSERVACIONES, DISPOSICIONES, INSTRUCCIONES", consta:

"... Se rellena el área del cono con máquina del GAD y se compacta con Excavadora (...)".

Con oficio 2017-FRRT-ZAR-072 de 11 de noviembre de 2017, el Fiscalizador, mediante el "INFORME DE ACTIVIDADES DEL CONTRATO COMPLEMENTARIO", indicó al Contratista y al Administrador del Contrato, la aceptación de valores y cantidades ejecutadas del Contrato Complementario, además adjuntó el registro fotográfico con la imagen denominada "Hidratación del material compactado", en la que se evidencia la participación de la motobomba del Cuerpo de Bomberos de Zaruma.



El Administrador del Contrato, con memorando INIGEMM-CT-DG-PIG-2017-0165-M de 15 de noviembre de 2017, solicitó a la Directora Administrativa Financiera del INIGEMM, proceda al pago de la planilla 8, la cual incluyó el costo unitario de 0,31 USD, que corresponde al insumo de agua; sin embargo, se verificó que la dotación de agua para la hidratación del material a compactar, se efectuó con la motobomba del Cuerpo de Bomberos de Zaruma; al respecto, la Directora Estratégica de la citada Entidad, con oficio 019-DE-CBZ-2022 de 06 de abril de 2022, remitió fotocopias de los "Partes de Emergencia", entre los que consta la número 0002248, que registró el tipo de trabajo, "Remojo para Compactación de Cimientos Socavón" y en la descripción de operaciones, señaló:

"... POR PEDIDO DEL GAD MUNICIPAL Y POR ORDEN DEL PRIMER JEFE, SALE MOTOBOMBA (M3) AL SECTOR DE LA INMACULADA A REMOJAR, EL RELLENO DEL SOCAVÓN PARA COMPACTAR CON MAQUINA PESADA (...)"

VETE Y COMPRO
[Handwritten signature]

Además, respecto de la compactación ejecutada con el rodillo facilitado por el GAD de Zaruma, el Delegado del Alcalde, mediante oficio 088-2022-DGSP de 03 de mayo de 2022, señaló:

"...memoria fotográfica que requiero como equipo técnico pude encontrar fotografías de la máquina "Rodillo Liso" propiedad del GAD Municipal de Zaruma, el cual se encuentra en la zona donde se ejecutó los trabajos de remediación (...)"

El citado Servidor, adjuntó el siguiente registro fotográfico:



De los hechos comentados, se desprende que los componentes de: equipos (rodillo compactación, tanquero de agua); mano de obra (chofer, operador de equipo pesado EO-C1G1); y materiales (agua), fueron suministrados por el Cuerpo de Bomberos y el GAD de Zaruma; sin embargo, la Contratista ejecutó el planillaje de estos componentes en la Planilla 8, incumpliendo lo establecido la Cláusula Quinta "FORMA DE PAGO", subnumerales 5.11 y 5.12. "Trámite de las Planillas", letra c), lo que ocasionó un pago no justificado de 17.366,36 USD más IVA, así:

		Valor Unitario Contrato (USD)	Valor Unitario Auditoría (USD)	Observación
Equipos	Rodillo Compactación	2,21	0,0	GAD Zaruma proporcionó rodillo
	Tanquero de Agua	1,63	0,0	Bomberos Zaruma dotación de agua
	Loader Terex B40 o Similar	1,59	1,59	-
	Subtotal	5,43	1,59	-
Mano de Obra	Chofer	0,55	0,0	Bomberos Zaruma dotación de agua
	Operador Eq. Pesado EO-C1G1	0,51	0,0	GAD Zaruma proporcionó rodillo
	Ayudante EO-E2	0,97	0,97	-
	Operador Eq. Liviano EO-C2G1	0,45	0,45	-
	Subtotal	2,48	1,42	-
Materiales	Agua	0,31	0,0	Bomberos Zaruma dotación de agua
	Subtotal	0,31	0,0	-
Total, Directo		8,22	3,01	
Indirectos		2,47	0,90	
Valor Unitario		10,69	3,91	
Diferencia Valor Unitario			6,77	

Rubro	Cantidad Ejecutada (m3)	Valor Planillado (USD)	Valor Auditoría (USD)	Diferencia (USD)
Relleno Compactado con Material de Mejoramiento (No Incluye Material ni Transporte)	2 581,41	27 381,47	10 015,11	17 366,36

VERDE Y CANGA

El Administrador del Contrato, no controló que en la planilla 8 se excluya los servicios suministrados por el Cuerpo de Bomberos y el GAD de Zaruma, incumpliendo lo establecido en la Cláusula Décima Octava "DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO" y la Norma de Control Interno 408-16 "Administración del Contrato".

Por su parte, el Fiscalizador, al solicitar al Administrador del Contrato, el pago de la Planilla 8 del Contrato Complementario, sin considerar la participación de los Bomberos y el GAD de Zaruma, en la ejecución del rubro "Relleno Compactado con Material de Mejoramiento (No incluye Material ni Transporte)", Incumplió lo establecido en la cláusula denominada "RESPONSABILIDADES DE LA FISCALIZACIÓN", del Contrato 002-2017.

Posterior a la comunicación de resultados provisionales, el Fiscalizador mediante oficio 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-012 de 31 de mayo de 2022, respecto a la dotación de equipos y servicios por parte de entidades públicas en la ejecución del rubro "Relleno Compactado con Material de Mejoramiento (No incluye Material ni Transporte)", señaló:

"... En la Foto 24 del mencionado Informe... se evidencia la participación de la motobomba del Cuerpo de Bomberos de Zaruma. Nadie está negando que se requirió el apoyo de estas entidades para finalizar la obra, y por ese motivo es que las fotografías que forman parte del oficio 2017-FRRT-ZAR-072 de 11 de noviembre de 2017 de la fiscalización consta y menciona del apoyo de las entidades gubernamentales locales... Se adjunta registros fotográficos de la secuencia de relleno con los equipos utilizados desde el tapón, relleno que se ejecutó de manera tecnicada y como se observa con equipos de tamaño menor, pues equipos normales hubiesen ocasionado vibraciones las cuales hubiesen generados (sic) inquietud y zozobré a las viviendas circundantes (...)"

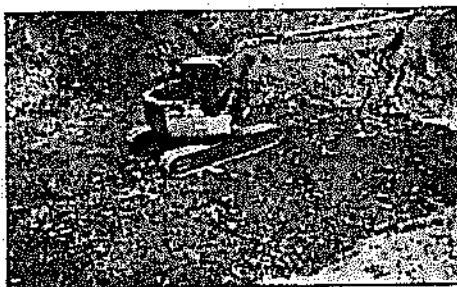


Foto 5.- Compactación de material mediante excavadora, vease que esta hldrato el material.



Foto 9.- Compactación y tendido de materia mediante excavadora.

El Administrador del Contrato, posterior a la comunicación de resultados provisionales, mediante oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-011 de 06 de junio de 2022, indicó:

VEINTYSEIS
Pobal

"...el registro fotográfico suministrado a usted, corresponde a los últimos niveles de la etapa de relleno, en donde el material de relleno ya no fue planillado, pero se ejecutó por la Empresa Contratista bajo la supervisión de la Fiscalización y la Administración, y donde efectivamente se recibió ayuda de maquinaria del GAD de Zaruma... Además debo indicar que, para el trabajo de relleno en sus niveles iniciales, se realizó un relleno compactado controlado para evitar vibraciones con maquinaria de menor tonelaje, tanto el rodillo como la excavadora (...)"

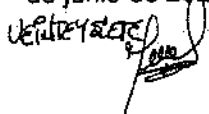
Lo manifestado por el Fiscalizador y el Administrador, ratifica la observación del equipo de auditoría, por cuanto la hidratación del material se realizó con la intervención de la motobomba del Cuerpo de Bomberos de Zaruma; además, las fotografías 5 y 9 adjuntas al oficio del Fiscalizador, muestran la compactación y tendido del material mediante una excavadora; sin embargo, que el análisis de precios unitarios de rubro, estableció como equipo un rodillo, Inobservó así la normativa MOP 001-F-2000 Sección 303 Excavación y Relleno, numerales 305-2 Compactación, 305-2.01. Descripción, 305-2.02. Equipos; 305-2.02.2. Rodillos lisos, que señalan:

"...305-2.01. Descripción.- Este trabajo consistirá en la operación mecánica controlada para comprimir los suelos y materiales por reducción de espacios vacíos, mediante el empleo de equipo apropiado para la compactación del terreno natural original, terraplenes, rellenos y las varias capas de pavimento, de acuerdo con las presentes Especificaciones y los demás documentos contractuales.- 305-2.02. Equipo.- El equipo de compactación deberá ser constituido por rodillos pata de cabra, rodillos lisos en tándem de 2 o 3 ejes, o de tres ruedas, y rodillos neumáticos, de acuerdo con las descripciones dadas a continuación .- Las unidades podrán ejercer presión estática o vibratoria, deberán tener marcha atrás y deberán ser autopropulsadas, excepto cuando el Fiscalizador pueda permitir el uso de rodillos pata de cabra remolcados. La velocidad de operación de los rodillos deberá ser la que produzca resultados aceptables al Fiscalizador, pero, en ningún caso excederá de 10 Km. por hora. No se permitirá el empleo de tractores para trabajos de compactación. Cuando el material a ser compactado sea piedras o pedazos de roca podrán utilizarse camiones cargados cuyo peso total sea por lo menos 34 toneladas, con la autorización del Fiscalizador (...)"

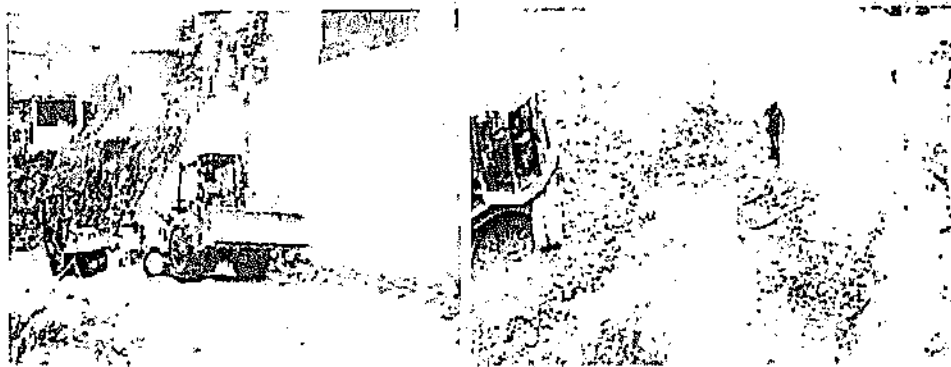
La Contratista, posterior a la comunicación de resultados provisionales, con oficio COM 068 PR 3 HZ 31 05 22 de 31 de mayo de 2022, no se pronunció respecto a lo comentado por el equipo de auditoría.

Posterior a la conferencia final de comunicación de resultados, el Fiscalizador mediante oficios 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-013 y 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-013-A, de 20 y 24 de junio de 2022, adjuntó un registro fotográfico, y manifestó lo siguiente:

Ver fotos adjuntas



"...se incluyó fotografías las cuales se observa los equipos del relleno... Según Oficios COM 049 PR3 HZ 08 10 17 Uso de Rodillo Vibratorio de 08 de octubre de 2017 y Oficio 2017-FRRT-ZAR-069 de 16 de octubre de 2017, se manifiesta la crítica condición por el uso de rodillo vibratorio y la aceptación de parte de la Fiscalización (...)"



Rodillo para compactación y Equipo Teres de la Contratista.

Hidratación de relleno con mangueras, sin tanquero del GAD

Al respecto, se evidencia la participación de un rodillo para compactación, diferente al que consta en la oferta técnico económica, sin cumplir con lo establecido en la normativa MOP 001-F-2000 Sección 303 Excavación y Relleno, numerales 305-2 Compactación, 305-2.01. Descripción, 305-2.02. Equipos, 305-2.02.2. Rodillos lisos, antes descrita; además, en lo correspondiente a la hidratación del material, esta se realizó con una manguera sin embargo que la oferta técnica establecía la participación de un tanquero de agua.

Por su parte, el Administrador del Contrato, mediante oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-012 de 20 de junio de 2022, señaló:

"...la maquinaria usada para la compactación en los niveles iniciales fue realizada con maquinaria de la empresa Contratista; al igual que la hidratación, pues es no tan cierto (sic) que una motobomba de los bomberos se encuentre en el sitio de la Obra durante toda la jornada de trabajo... se adjunta las fotografías 17 y 18 en donde se aprecia la manguera de color rojo que es de propiedad de la Empresa Contratista.- De la misma manera se presenta un registro fotográfico donde se aprecia los niveles del relleno con la respectiva hidratación ejecutada por la empresa contratista, descarga de material de relleno y compactación con el rodillo (...)"

El Administrador del Contrato, adjuntó registros fotográficos sin que se evidencie la participación del tanquero de agua para la hidratación del material y el rodillo para la compactación, conforme el análisis de precios unitarios propuesto por la Contratista;

Utilizado
[Handwritten signature]

además, no remitió las bitácoras en donde se registre la participación de la maquinaria y equipos antes señalados, conforme lo establecía la oferta técnico económica

3 → Conclusión

Para la cancelación del rubro "Relleno Compactado con Material de Mejoramiento (No incluye Material ni Transporte)", no se consideró el análisis de precios unitarios adjunto a la oferta técnico económica, debido a que el rubro antes señalado fue ejecutado con la participación del Cuerpo de Bomberos y el GAD de Zaruma, situación que se presentó por la falta de control previo en la revisión y autorización de pago, lo que ocasionó se efectúe un pago no justificado por 17 366,36 USD más IVA por actividades que no realizó la Contratista.

Recomendación

Al Director Ejecutivo del II GE


3. Dispondrá a los Administradores de los Contratos, controlen las actividades de trabajo y los pagos que se generen durante la ejecución de los rubros, a fin de dar cumplimiento a la oferta técnico económica, y evitar se realicen pagos por servicios no ejecutados por las Contratistas.

A Rediseño estructural para la reubicación de Caissons, sin sustento técnico

El Fiscalizador, en el Informe Mensual Nro. 3, para el período del 01 al 30 de junio de 2017, correspondiente a la planilla 3, respecto del avance constructivo para los Caissons 11 y 12, señaló que serían reubicados debido a cambios y variaciones, producto de factores naturales como pluviosidad, actividad sísmica, debiendo tomar medidas de diseño y concluyó:

"... Debido al cambio de diseño se reubico (sic) por dos ocasiones los Caissons CS-11, CS-12 y CS-13, finalizando... con la ubicación definitiva de los Caissons CS-11 y CS-12 en las cercanías de la propiedad de Sr... para salvaguardar la estabilidad de su propiedad (...)"

El Fiscalizador en el "INFORME JUSTIFICATIVO DE EXTENSIÓN DE PLAZO" de 13 de junio de 2017, en el número 3 "CONCLUSIONES", manifestó:

Verste y al que


"... El INIGEMM, CONTRATISTA y Fiscalización preocupados por el incremento en el diámetro del cono del colapso y erosión de los taludes han visto la necesidad de modificar los diseños (...)"

La Contratista, para la planilla 3, presentó el "INFORME MENSUAL DE AVANCE DE OBRA" de junio 2017, en el cual, para los trabajos de superficie ejecutados, que contempló la construcción de los Caissons del proyecto, señaló:

"... La excavación y hormigonado de los caisson 1 al 12 han sido terminados en mayor plazo en consideración de las cantidades de obra realmente ejecutadas y con retraso en consideración de las diferentes circunstancias que se han presentado y que obligaron a rediseños y reubicaciones en la implantación de los mismos (...)"

Al respecto, en el expediente de obra y fiscalización de la planilla 3, en la que consta los trabajos de los Caissons 11 y 12, no se evidenció la memoria técnica del rediseño estructural de los mismos, que permitan conocer las nuevas consideraciones para la reubicación de los Caissons señalados, a fin de cumplir los parámetros establecidos en la normativa técnica, respecto a las cargas mínimas, permanentes y accidentales del rediseño estructural y los parámetros de respuesta sísmica de las estructuras; además, en lo relacionado a la geotécnica y cimentación, no se identificó la nueva capacidad de carga de los pilotes.

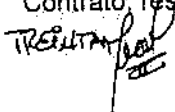
El Administrador del Contrato, mediante oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-005 de 11 de abril de 2022, señaló:

"...en el plano EZ-SP-001 Versión 1.2 en la sección Notas, en el numeral 2 Indica (sic) "La implantación de los Caisson (sic) y micropilotes se deben ajustar a las condiciones encontradas en la obra y previa aprobación de la Fiscalización... Con respecto a los Caisson CS-11 y CS-12, su ubicación varía por cuanto las condiciones del terreno de ese entonces variaba conforme los sucesos presentados (...)"

El Fiscalizador, con oficio 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-006 de 11 de abril de 2022, indicó:

"...en el documento... INIGEMM-RP-005 de 16 de mayo de 2017, se menciona claramente las observaciones realizadas referente a la ubicación de los Caissons, por los entes que forman parte de esta solución... no es un criterio unilateral del Fiscalizador, el rediseño de estas estructuras pertenece al personal técnico del INIGEMM (...)"

Con relación al oficio citado en el párrafo precedente, suscrito por el Administrador del Contrato, respecto de la entrega de los planos de construcción, señaló:




"... Luego de la reunión mantenida en (sic) lunes 15 de mayo de 2017, entre La (sic) contratista, la fiscalización, el diseñador, el Administrador del Proyecto y el Director del INIGEMM, se tomaron en cuenta varias observaciones realizadas a los planos en su versión 1.1, con lo cual remito los planos de construcción corregidos en su versión 1.2.- Como se quedó de acuerdo en dicha reunión, estos planos podrán ser modificados en campo por la fiscalización en base a las condiciones actuales de la Obra (...)"

En el plano EZ-SP-001-1 de 05 de mayo de 2017, correspondiente al diseño estructural, denominado "DISEÑOS DEFINITIVOS DE PILOTAJE UBICACIÓN_PILOTES_CAISSÓN_UBICACIÓN_MICROPILOTES", suscrito por el Especialista en Geología Regional, Aplicada y Económica del INIGEMM, como responsable del diseño, se registraron las nuevas coordenadas de ubicación para los Caissons 11 y 12; sin adjuntar la documentación técnica que justifique su reubicación, que evidencie la aplicación y cumplimiento de la normativa técnica referente al diseño estructural para cimentaciones profundas, en donde se verifiquen las deformaciones estructurales, las zonas de expansión y contracción del suelo, a fin de evitar el sobredimensionamiento estructural de los dos Caissons.

El equipo de auditoría, el Administrador del Contrato y el Topógrafo del IIGE, el 07, 08 y 09 de marzo y 11, 12 y 13 de mayo de 2022, inspeccionaron las obras ejecutadas con cargo al contrato 001-2017, actividad a la que mediante oficios 0080 y 0081-0007-DNA6-RN-2022 de 09 de mayo de 2022, se convocó al Contratista y al Fiscalizador, quienes no asistieron a la diligencia, en la cual se implantaron las coordenadas descritas en los planos As-Built y se compararon con las del plano EZ-SP-001-1, Versión 1.2, identificando que los Caissons 11 y 12, se encontraban a una distancia entre ejes de 6,40 metros; en lugar de los 15 metros establecidos en las especificaciones técnicas (Anexo 2), ocasionando que éstos presenten una superposición de esfuerzos transmitidos por los pilotes al suelo, produciéndose un traslape, reduciendo la capacidad de soporte de carga de los pilotes; además, que los mismos al funcionar en grupo se deben espaciar de manera que la capacidad de soporte de carga del grupo no sea menor que la suma de la capacidad de carga de los pilotes en forma individual; también, se evidenció que no se ubicaron de manera parcial sobre la calle 10 de Agosto, conforme las coordenadas establecidas en las especificaciones técnicas, que señalan:

"... Para reforzar el terreno y aumentar la resistencia al corte del saprolito, el CONTRATISTA deberá construir una pantalla de estructura armada (tipo Caisson) de 30 metros de longitud, la que se ubicará en la calle Ernesto A. Castro y parcialmente en la calle 10 de Agosto (...)"

TRENTA Y UNO


El Administrador del Contrato y Fiscalizador, no informaron al equipo de auditoría, el criterio técnico aplicado para la reubicación de los Caissons 11 y 12; además, no proporcionaron la documentación técnica que evidencie los trabajos de rediseño estructural (memorias de cálculo y modelamiento estructural), por cuanto los diseños iniciales (Informe TG-050) establecieron una carga para los Caissons de 100 kN/m, tal como se indicó en el "ESTUDIO MULTIDISCIPLINARIO PARA LA ESTABILIDAD DEL CONO Y CHIMENEA DE COLAPSO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "LA INMACULADA FE Y ALEGRÍA"- CANTÓN ZARUMA", ocasionando un pago no justificado a la Contratista de 28 733,76 USD sin IVA, así:

Nro. Caissons	Altura del Caisson (m)	Excavación				Acero			Hormigón		
		Alturas de Excavación (m)	Volumen de Excavación por (m)	Costo Unitario Excavación (USD)	Costo Total (USD)	Cantidad (Kg)	Costo Unitario C/Kg (USD)	Costo Total (USD)	Volumen Hormigón (Paredes) m ³	Volumen Hormigón (Punta) m ³	Costo Total (USD)
11	18,60	4	6,72	34,24	230,09	1 799,22	2,73	4 811,87	8,37	22,80	8 500,32
		4	6,72	42,80	287,62						
		4	6,72	88,47	480,12						
		4	6,72	85,58	575,18						
		2,8	4,37	114,13	498,52						
Total											
12	18,59	4	6,72	34,24	230,09	1 796,25	2,73	4 808,23	8,37	22,87	8 498,83
		4	6,72	42,80	287,62						
		4	6,72	88,47	480,12						
		4	6,72	85,58	575,18						
		2,59	4,35	114,13	480,60						
Total											
Total					4 101,11		9 621,10		12 997,15		

Fuente: Especificaciones Técnicas y planillas de obra de ejecución de Caissons 11 y 12


Viga Cabaza C11 - C12	Hormigón		Acero	
	Volumen (m ³)	Costo (USD)	Cantidad (Kg)	Costo (USD)
	3,072	800,45	444,872	1 213,95
Total				1 814,40

Fuente: Especificaciones Técnicas y planillas de obra de ejecución de Caissons 11 y 12

La Contratista incumplió lo establecido en las Especificaciones técnicas para la contratación de una obra para estabilizar el colapso en la Unidad Educativa "La Inmaculada Fe y Alegría" - Cantón Zaruma; las Cláusulas Tercera "OBJETO DEL CONTRATO", en lo correspondiente a las "ETAPAS PARA LA ESTABILIZACIÓN"; y, Undécima "OTRAS OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA", subnumeral 11.5 del Contrato 001-2017, que en su orden señalan:

"... Cláusula Tercera... La distancia entre los ejes de los Caisson CS-11 y CS-12, ubicados al SE del cono, será de alrededor de 15 metros... Cláusula Undécima... 11.5 Queda expresamente establecido que constituye obligación del CONTRATISTA ejecutar conforme a las especificaciones técnicas (...)"

El Fiscalizador, no controló, verificó y revisó que previa a la reubicación de los Caissons 11 y 12, se cuente con toda la documentación técnica de respaldo que justifique el rediseño estructural, antes de iniciar con la etapa de construcción, por lo que incumplió lo

TREINTAYDOS


señalado en las "RESPONSABILIDADES DE LA FISCALIZACIÓN" del Contrato 002-2017, número 1, letras d), f), m) y o) que señalan:

"... 1. Conocer y revisar las especificaciones técnicas de la obra civil entregadas por el INIGEMM, con el fin de detectar oportunamente cualquier error u omisión... d) Identificar la posible existencia de errores u omisiones o ambos en forma oportuna, que puedan presentarse en los diseños o especificaciones, así como imprevisiones técnicas, de modo que de inmediato se corrija la situación... f) Justificar técnicamente los trabajos extraordinarios o las modificaciones que se tengan que realizar durante la ejecución de la obra e informar al administrador del contrato para adoptar las decisiones que correspondan... m) Verificar que el CONTRATISTA disponga de todos los diseños, especificaciones, Cronogramas de trabajo, licencias, permisos y demás documentos contractuales... o) Revisar las técnicas y métodos constructivos propuestos por el CONTRATISTA y en caso necesario, sugerir las modificaciones que estimen pertinentes (...)"

El Administrador del Contrato, al solicitar el pago de la planilla 3, mediante memorando INIGEMM-CT-DG-PIG-2017-0109-M de 14 de julio de 2017, no controló y validó que la reubicación de los Caissons 11 y 12, se encuentre técnicamente justificada, por lo que incumplió la Cláusula Décima Octava, "DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO", subnumeral 18.1 del Contrato 001-2017; e inobservó la Norma de Control Interno 408-16 "Administración del contrato y administración de la obra".

Posterior a la comunicación de resultados provisionales, el Fiscalizador mediante oficio 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-012 de 31 de mayo de 2022, señaló:

"... La reubicación de las estructuras Caisson, se basan en la posición de construcción y no se modificó la forma ni los refuerzos estructurales que en la fase inicial fueron proporcionadas por el diseñador, por lo cual el INIGEMM luego de haber analizado esta reubicación no proporcionó a la Fiscalización ni a la Constructora ninguna modificación en la estructura de los Caisson... Al realizar la REUBICACIÓN/POSICIÓN de estos Caissons debido a los cambios en la forma y dimensiones del cono del colapso, debo manifestar... que, en ningún momento se modificó las dimensiones o forma o estructura (...)"

Por su parte, el Administrador del Contrato posterior a la comunicación de resultados provisionales, mediante oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-011 de 06 de junio de 2022, con relación al sustento técnico del diseño estructural para la reubicación de los Caissons 11 y 12, señaló:

"...la Obra construida, no fue planificada, o más aún no contó con el tiempo suficiente para realizar estudios más a detalle, o peor aún no fue implantada en un sitio idóneo, en donde se deban cumplir a raja tabla la ubicación de las estructuras, como se debe realizar una obra planificada... se hace hincapié a que los planos

TERCERA Y ÚLTIMA


para esta Obra fueron de pre-diseño, y que podían ser susceptibles a modificaciones, todo esto con el afán de cumplir el Objeto de Contrato que fue el Estabilizar el Terreno (...)".

No obstante, de lo manifestado por el Fiscalizador y el Administrador del Contrato, los Caissons 11 y 12, estuvieron establecidos en el Informe TG-050 y en las especificaciones técnicas, con características específicas de diseño en cuanto a cargas estáticas y dinámicas; por lo que, al realizar cambios en su ubicación, se modificaron las cargas iniciales de diseño, razón por la cual ameritaba la ejecución de un rediseño estructural para los mismos.

La Contratista, posterior a la comunicación de resultados provisionales, con oficio COM 068 PR 3 HZ 31 05 22 de 31 de mayo de 2022, no se pronunció respecto a lo comentado por el equipo de auditoría.


Posterior a la conferencia final, el Fiscalizador mediante oficios 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-013 y 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-013-A de 20 y 24 de junio de 2022, respectivamente, manifestó:

"... Adjunto hojas de cálculo, utilizadas para determinar y asegurar la reubicación de los Caisson C11 y C12, además... adjunto el Oficio 2017-FRRT-ZAR-029 Reubicación de Caisson 11 12 y 13, en el que manifiesto e indico el lugar de reubicación al administrados (sic) y diseñador (...)".

El Fiscalizador, adjuntó el documento denominado "CÁLCULO DE ESFUERZOS EN CAISSONS POR EL METODO MATRICIAL (C11 y C12)", el cual no establece las cargas reales que actúan sobre los Caissons; además, no muestra el modelo estructural para los Caissons 11 y 12, en conjunto con la viga cabezal y el muro de hormigón, a fin de que, las estructuras construidas presenten un funcionamiento monolítico de las mismas.

El Administrador del Contrato, con oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-012 de 20 de junio de 2022, señaló:

"...la REUBICACIÓN de los Caisson fue de acuerdo a las necesidades para estabilizar el terreno pues... los informes de campo así lo requerían y para su ubicación fue la mejor opción, pues al momento toda la infraestructura construida está cumpliendo su objetivo... estos caisson no reciben cargas verticales, pues en ese sector lo que se tenía era un empuje lateral es decir una componente horizontal (...)".

TRENTA Y CUATRO


El Administrador del Contrato, no remitió los rediseños estructurales (memorias de cálculo y modelos estructurales), para los Caissons 11 y 12, con las solicitudes de carga conforme a las nuevas coordenadas de implantación.

4 → Conclusión

El rediseño estructural para la reubicación de los Caissons 11 y 12, no contó con un sustento técnico, pues no se determinó las cargas reales que actúan sobre los Caissons y su funcionamiento en conjunto con la viga cabezal y el muro de hormigón, debido a la falta de control de los diseños en la ejecución de la obra, ocasionando un pago no justificado de 28 733,76 USD más IVA.


Recomendación

Al Director Ejecutivo del IIGE

4. Dispondrá a los Administradores de los Contratos que, en caso de presentarse modificaciones en los diseños originales, éstos se sustenten técnicamente mediante la memoria técnica del rediseño estructural con la documentación de respaldo, a fin de que se cumpla la normativa técnica y precautelar los recursos económicos de la Entidad.

5 Rubro "Transporte de Material a Escombrera" con costo superior al de mercado, y sin respaldo de ejecución, ocasionó pago no justificado

La Contratista, mediante oficios COM 033 PR 3 HZ 3 08 17, COM 036C PR 3 HZ 15 08 17 y COM 050 PR 3 HZ 16 10 17 de 04 y 17 de agosto y 16 de octubre de 2017, respectivamente, presentó al Fiscalizador las planillas de obra 4, 5 y 6, correspondientes a los meses de julio, agosto y octubre de 2017, las que incluyeron trabajos referentes al rubro "Transporte de Material a Escombrera", por 100 555,176 USD más IVA, según consta en las facturas 00077, 00079 y 00083 de 07 y 23 de agosto y 17 de octubre de 2017, en su orden.

TRENTA Y CINCO


A las planillas 4 y 5, adjuntó los documentos denominados "DEMOSTRATIVOS", como respaldo de la cantidad de material transportado a la escombrera, como se detalla a continuación; y, para la planilla 6, no se adjuntó documentación:

Planilla Nro. 4						Planilla Nro. 5						Planilla Nro. 6		
Fecha	Nro. Viajes Total	Cantidad (m3)	Nro. de viajes por volqueta			Fecha	Nro. Viajes Total	Cantidad (m3)	Nro. de viajes por volqueta			Cantidad (m3)	Observación	
			GQJ-0090	ACV-0329	OCU-0827				GQJ-0090	ACV-0329	OCU-0827			
27-Jul-17	60	480	20	20	20	6-ago-17	50	400	17	16	15	715,52	No registró documentación que respalde la ejecución del rubro.	
28-Jul-17	60	480	20	20	20	7-ago-17	51	408	17	17	17			
29-Jul-17	60	480	20	20	20	8-ago-17	47	378	17	15	16			
30-Jul-17	45	360	15	15	15	9-ago-17	43	344	17	11	15			
31-Jul-17	60	480	20	20	20	14-ago-17	39	312	17	7	15			
1-ago-17	67	536	22	22	23	15-ago-17	53	424	21	18	14			
2-ago-17	75	600	25	25	25	18-ago-17	49	392	17	17	15			
3-ago-17	97	776	32	32	32	17-ago-17	52	418	17	19	18			
4-ago-17	97	776	32	32	32	18-ago-17	52	418	17	18	17			
5-ago-17	97	776	32	32	33	19-ago-17	62	418	17	18	17			
5-ago-17	1	3,34	-	1	-	20-ago-17	41	328	14	14	13			
Total	718	5747,34	238	240	240	Total	530	4234,5	188	172	189			715,52

Total: 5 747,34 + 4 234,5= 9 981,84 metros cúbicos

El Fiscalizador, en los informes mensuales 4 y 5, señaló que la Contratista presentó los respectivos "demostrativos" que respaldaron la ejecución de los rubros planillados, y, en el informe mensual 5, respecto del rubro de "Transporte de Material a Escombrera", señaló:

"... Esta actividad inició el día 27 de julio de 2017 finalizando su proceso constructivo en el 20 de agosto de 2017, alcanzando el sitio del cono en donde se cimentara (sic) la losa tapón y e (sic) de relleno.- Para la construcción excavación del material producto de los desmoronamiento (sic), derrocamientos, perfilaje y limpieza y reconformación de taludes se llegó a alcanzar los 9.981,84 metros cúbicos del rubro utilizado en planilla, que corresponde a "Transporte de Material a Escombrera", para los que la CONTRATISTA utilizó equipo pesado durante todo el proceso (...)"

Con relación a la planilla 6 de octubre de 2017, dentro del ítem "TRABAJOS EJECUTADOS", no constan actividades relacionadas con el rubro de "Transporte de Material a Escombrera".

Por su parte, el Administrador del Contrato, en los informes para el pago de las planillas 4 y 5 de 08 y 23 de agosto de 2017 y de la planilla 6 de 18 de octubre de 2017, señaló que la Contratista, reúne todos los documentos habilitantes que respaldan la ejecución de los trabajos, por lo que, solicitó a la Directora Administrativa Financiera, continuar con los procedimientos administrativos y financieros para el pago de las mismas.

El propietario de las volquetas con placas GQJ-0090 y OCU-0827, que brindó el servicio de transporte del material a la escombrera, proporcionó al equipo de auditoría, las facturas 000000617 y 000000619 de 10 y 22 de agosto de 2017, en las que consta que se realizaron 359 viajes, por 2 872 m³ por un valor de 8 436,50 USD más IVA.

REVISADO


Sin embargo, la Contratista por el rubro de "Transporte de Material a Escombrera", facturó por un costo superior al del mercado, de la siguiente forma:

Nro. Planilla	Mes de Planillaje	Año	Según Planillas y Demostrativos			Según Factura Proveedor			Diferencia (USD)
			Costo Unitario (USD)	Total Planillado (m3) (*)	Valor Cancelado (USD)	Costo Unitario (USD) (**)	Total Planillado (m3) (*)	Valor Cancelado (USD)	
5	Agosto	2017	9,40	2 858,50	26 869,80	3,82	2 858,50	10 919,47	15 950,43

Fuente: Facturas entregadas por el Subcontratista - Agosto de 2017

(*) El total planillado, corresponde al volumen transportado por las Volquetas GQJ-0090 y OCU-0827, que constan en la planilla 5.

(**) El Costo unitario se determinó, a partir de los 2,94 USD de la factura del Subcontrato, incluido el 30 % de indirectos y utilidades.

Además, la Contratista, no solicitó al INIGEMM la autorización para la subcontratación del citado rubro, de conformidad con el subnumeral 12.1 de la Cláusula Duodécima "CESIÓN DE CONTRATOS Y SUBCONTRATACIÓN", que señala:

"... 12.1. El CONTRATISTA no podrá ceder, asignar o transferir en forma alguna ni todo ni parte de este Contrato. Sin embargo podrá subcontratar determinados trabajos, previa autorización del INIGEMM, siempre que el monto de la totalidad de lo subcontratado no exceda del 30% del valor total del contrato principal, y el subcontratista esté habilitado en el RUP (...)"

El Fiscalizador, mediante oficio 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-010 de 16 de mayo de 2022, manifestó:

"... Lo establecido en la referida cláusula 12.1 del Contrato 001-2017 de la Contratista, no indica que la Fiscalización debe autorizar la utilización de Subcontratista, además de no haber recibido ninguna solicitud por parte de la Contratista o del INIGEMM... la documentación requerida deberá ser solicitada a la Contratista, pues, la responsabilidad de la Fiscalización fue el de determinar el volumen de material de Transporte del material a escombrera, además la tramitología de planillas no requiere de esa información... ya se estableció el 28 de marzo de 2017, rubro que incluye entre otros: Carga y descarga de material, perfilaje de paredes del cono, acarreo hasta sitio de carga, manejo en escombrera, entre otros, y lo solicitado referente al precio se refiere solamente a transportar el material de un sitio a otro, sin todas las actividades mencionadas, iniciado en el mes de julio de 2017 (...)"

Al respecto, en el Contrato 002-2017, entre las responsabilidades del Fiscalizador constan, realizar el control de los equipos y maquinarias utilizados en la ejecución de los trabajos, sin embargo, respecto de los valores planillados por el rubro "Transporte de Material a Escombrera", no solicitó a la Contratista información relacionada con la procedencia de maquinaria (volquetas) utilizadas en la ejecución del rubro antes mencionado.

TREINTA Y SIETE


La Contratista, con oficio COM 067 PR 3 HZ 18-05 22, de 18 de mayo de 2022, indicó:

"... Los precios unitarios... son de exclusiva responsabilidad del Contratista... No deseamos presentar valores referenciales de rubros similares y de igual alcance al ejecutado por nuestra empresa obtenidos de contratos ejecutados porque no deseamos ahondar lo ya expuesto (...)"

De lo comentado, se desprende que la Contratista, no solicitó al INIGEMM, la autorización para realizar la subcontratación del rubro "Transporte de Material a Escombrera", mismo que fue facturado por el proveedor en 3,82 USD que incluye indirectos y utilidades, por metro cúbico; sin embargo, en la planilla 5 consideró el costo unitario de 9,40 USD, ocasionando que se presente una diferencia de 15 950,43 USD más IVA, entre el valor pagado por la Entidad y el valor del mercado (cancelado a proveedor); y, de 6 725,88 USD más IVA, cancelados en la planilla 6, por trabajos de los cuales no se evidenció la documentación que sustente su cuantificación y ejecución.

Por lo que, la Contratista, incumplió lo establecido en el artículo 120 "Subcontratación" del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública; así como, la Cláusula Quinta "FORMA DE PAGO", subnumerales 5.11 y 5.12 "Trámite de las Planillas", letra c), que en su orden se describen:

"... Artículo 120... Conforme al Artículo 79 de la Ley, el contratista podrá subcontratar con terceros, registrados y habilitados en el RUP, parte de sus prestaciones, siempre y cuando la entidad contratante apruebe por escrito previamente la subcontratación. La aprobación será efectuada por la máxima autoridad, su delegado o por el funcionario que cuente con facultades suficientes para ello (...)"

"... 5.11. Previo a la aprobación de las planillas, la fiscalización y el CONTRATISTA de forma conjunta, efectuarán las mediciones de las cantidades de la obra ejecutada. Las mediciones parciales de la obra realizada, no implican entrega por parte del CONTRATISTA ni recepción por parte del INIGEMM... 5.12... c. Se adjuntarán los anexos de medidas, aprobaciones, pruebas de laboratorio y otros que correspondan (...)"

El Fiscalizador, al no revisar que el rubro "Transporte de Material a Escombrera", se ejecutó mediante la modalidad de subcontratación, sin contar con la autorización del INIGEMM; además, que se planilló por un costo superior al del mercado; y, por no controlar la procedencia de los equipos y maquinarias utilizados por la Contratista durante la obra; y, al no verificar que para la planilla 6, no se adjuntaron los respaldos de ejecución del rubro citado, incumplió lo establecido en las "RESPONSABILIDADES DE LA

TRES
Fiscalizador
Hand
22

FISCALIZACIÓN" del contrato 002-2017, numero 1 y "Funciones de la FISCALIZACIÓN", letras g), h) y t), que en su orden se describen:

"...g) Indicar al Administrador del Contrato acerca de las incidencias de las condiciones climáticas, así también como del personal, materiales, equipos y maquinaria o sobre cualquier otro aspecto utilizados en el tiempo laborado...h) Controlar que los materiales, la mano de obra, equipos y maquinaria empleados en la ejecución de la obra, cumplan con lo establecido en el contrato de ejecución y correspondan a lo estipulado en las especificaciones o en la oferta del CONTRATISTA ...t) Revisar y verificar el contenido de las planillas presentadas, aprobarlas siempre que cumplan estrictamente con los requisitos y se apeguen totalmente a lo ejecutado y solicitar al administrador del contrato el pago de las mismas (...)"

El Administrador del Contrato, al no exigir la presentación de la documentación que respalde la ejecución del rubro "Transporte de Material a Escombrera", para la planilla 6, así como, no verificar que la subcontratación del rubro citado, no contó con la aprobación del INIGEMM; además de no controlar que el costo unitario del rubro fue superior al del mercado, incumplió lo establecido en la Cláusula Décima Octava "DE LA ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO", subnumeral 18.1 del Contrato 001-2017 e inobservó la Norma de Control Interno 408-16 "Administración del contrato y administración de la obra".

Posterior a la comunicación de resultados provisionales, el Fiscalizador mediante oficio 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-012 de 31 de mayo de 2022, respecto al rubro de "Transporte de Material a Escombrera" y su ejecución, señaló que la negociación de la empresa Contratista con sus proveedores no es competencia de la Fiscalización.

Al respecto, la observación del equipo de auditoría se relaciona a que los equipos y maquinaria utilizados en la ejecución de la obra, correspondían a una subcontratación que no fue autorizada por el INIGEMM, y el planillaje del rubro se lo efectuó por un costo unitario superior al del mercado, inclusive considerando el porcentaje de los costos indirectos y utilidades, a favor de la Contratista.

La Contratista, posterior a la comunicación de resultados provisionales, con oficio COM 068 PR 3 HZ 31 05 22 de 31 de mayo de 2022, no se pronunció respecto a lo comentado por el equipo de auditoría.

TRATISTA Y ALIQUA
Lena

El Administrador del Contrato, posterior a la comunicación de resultados provisionales, mediante oficio IIGE-RP-0007-DNA6-RN-011 de 06 de junio de 2022, señaló:

"...el INIGEMM, no tuvo conocimiento de que se haya realizado una subcontratación para la ejecución de los trabajos relacionados al transporte de material a la escombrera, y de igual manera no se ha proporcionado documento firmado por las partes (Contratista y Subcontratista) en el que se indique la subcontratación del Rubro en cuestión (...)"

El Servidor, no informó las razones por las cuales no exigió al Fiscalizador, controlar la procedencia de las maquinarias y equipos utilizados por la Contratista.

Posterior a la conferencia final de comunicación de resultados, el Fiscalizador y el Administrador del Contrato, en los oficios 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-013 y 2022-FRRT-DNA6-RN-ZAR-013-A e IIGE-RP-0007-DNA6-RN-012 de 20 y 24 de junio de 2022, en su orden, no se pronunciaron respecto a lo comentado por el equipo de auditoría.

5. Conclusión

Rubro "Transporte de Material a Escombrera", fue planificado por un costo superior al de mercado y sin contar con la documentación que respalde su ejecución, situación que se presentó por la falta de control previo en la revisión y autorización de pago, ocasionando un pago no justificado por 22 676,31 USD más IVA.

Recomendación

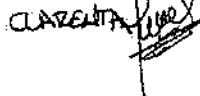
Al Director Ejecutivo del IIGE

5. Dispondrá a los Administradores y Fiscalizadores de los Contratos, que para las subcontrataciones que deban realizar las Contratistas, se realice un análisis de los costos de mercado, con toda la documentación de respaldo y se cuente con la autorización de la Entidad, a fin de precautelar los recursos económicos de la misma.

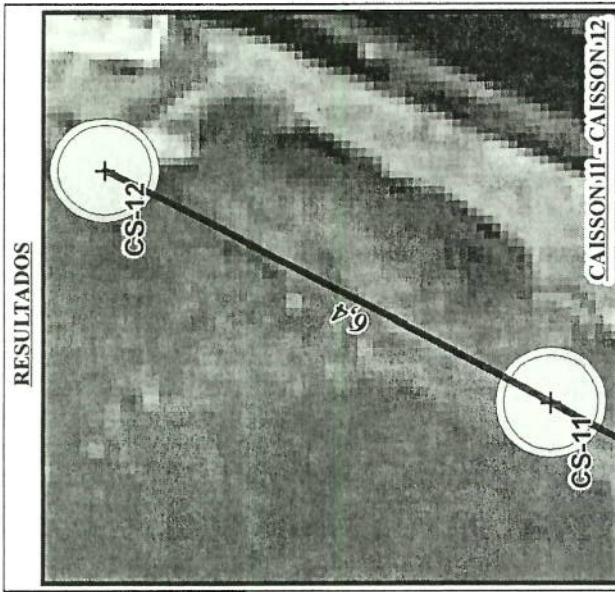
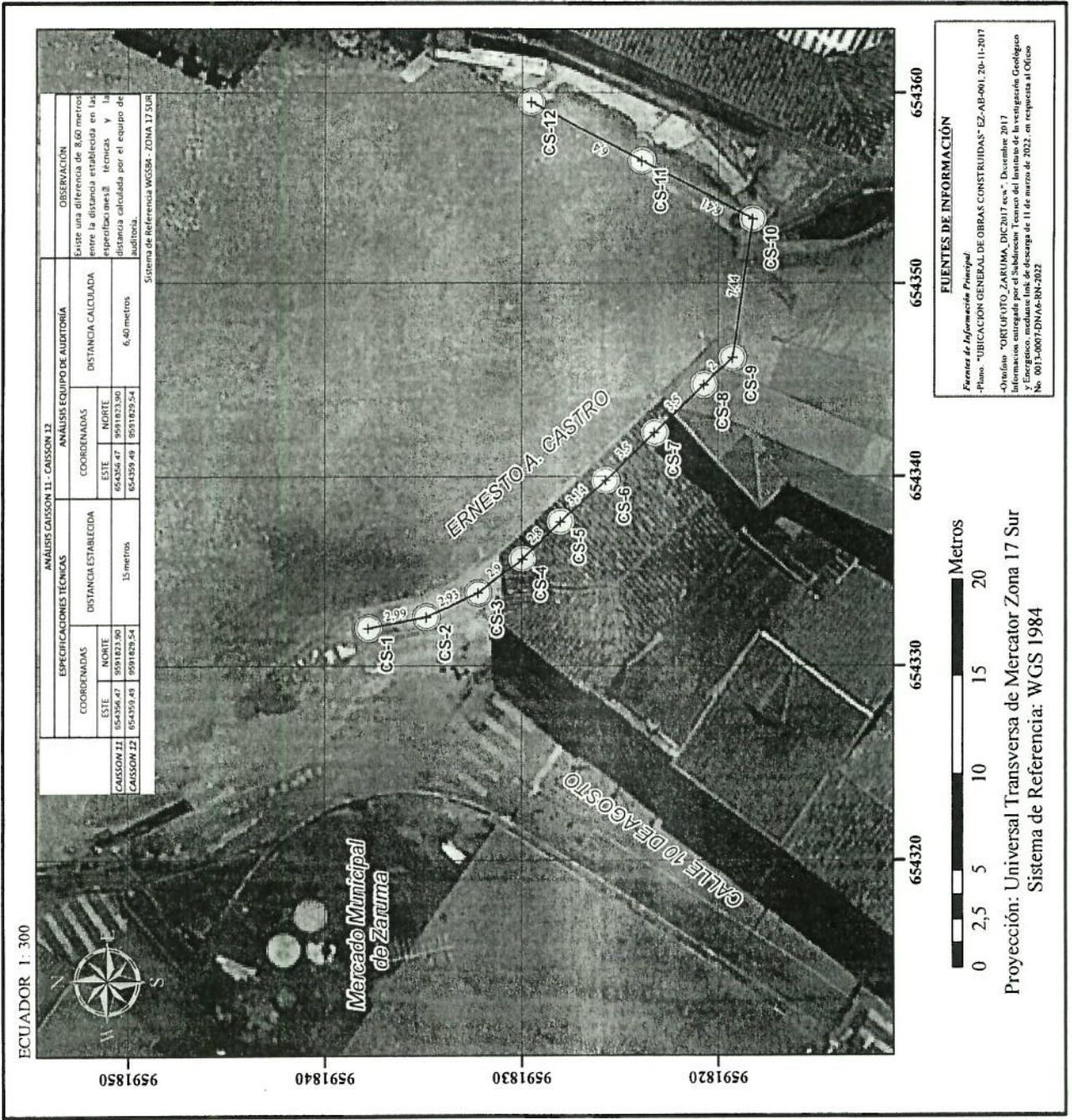


Ing. Patricia Valle Suárez

Directora Nacional de Auditoría de Recursos Naturales, Subrogante



ANÁLISIS DE UBICACIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CAISSON 11 Y CAISSON 12



Las distancias establecidas se encuentran en las "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE UNA OBRA PARA ESTABILIZAR EL COLAPSO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "LA INMACULADA FE Y ALEGRÍA" - CANTÓN ZARUMA, 16-03-2017.

Legenda

- Distancia entre Caissons
- Caissons
- + Eje Caissons

CONTRALORIA GENERAL DEL ESTADO

Orden de Trabajo 0007-DNA6-RN-2022

MAPA: ANALISIS DE UBICACION Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CAISSON 11 Y CAISSON 12

ESCALA: 1 : 300

CONTIENE: ANALISIS DE UBICACION GENERAL DE OBRAS CONSTRUIDAS LEYENDA

Tamaño de Impresión Formato A4 PROYECCIÓN UTM ZONA 17 SUR SISTEMA DE REFERENCIA WGS 1984

Elaborado por: Ing. Carlos Alberto Carrillo T. Revisado por: Ing. Diego Fernando Zamora C. FECHA: Agosto de 2022

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Principal

-Plano: "UBICACION GENERAL DE OBRAS CONSTRUIDAS" EZ-AB-001, 20-11-2017

-Atención: "ORLURUTO ZARUMA, DIC2017.eca", Diciembre 2017

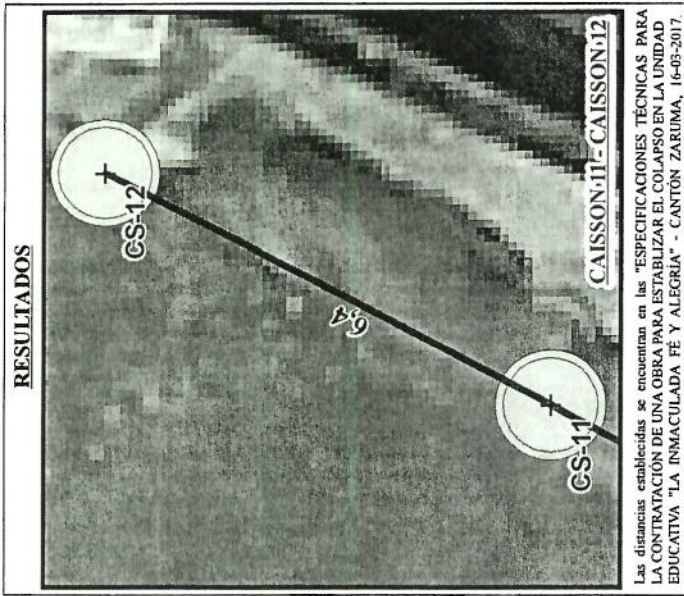
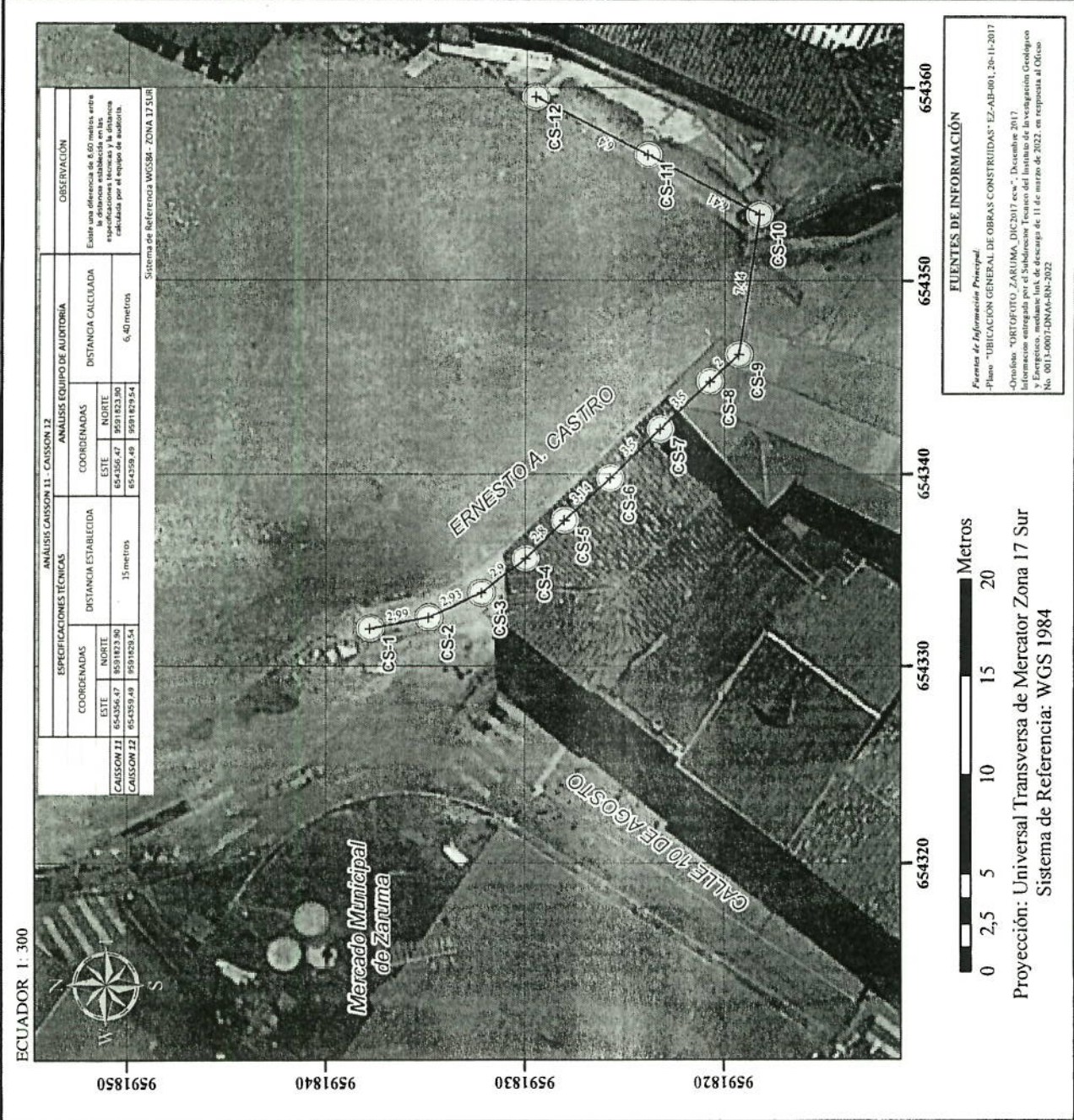
Información entregada por el Subcomité Técnico del Instituto de Investigaciones Geológicas y Energéticas, mediante fin de descarga de 11 de marzo de 2022, en respuesta al Oficio No. 0013-0007-DNA6-RN-2022

Proyección: Universal Transversa de Mercator Zona 17 Sur

Sistema de Referencia: WGS 1984

ANEXO 2

ANÁLISIS DE UBICACIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CAISSON 11 Y CAISSON 12



Leyenda

- Distancia entre Caissons
- Caissons
- + Eje Caissons

CONTRALORIA GENERAL DEL ESTADO

Orden de Trabajo 0007-DNA-6-RN-2022

ANEXO I MAPA: ANALISIS DE UBICACION Y ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL CAISSON 11 Y CAISSON 12

ESCALA: 1 : 300

CONTIENE: ANALISIS DE UBICACION GENERAL DE OBRAS CONSTRUIDAS FUENTES DE INFORMACION

RESULTADOS: ESCALA GRAFICA LEYENDA

Tamaño de Impresión - Formato A4
 PROYECCION UTM ZONA 17 SUR
 SISTEMA DE REFERENCIA WGS 1984

Elaborado por:
 Ing. Carlos Alberto Carrillo T.
 FECHA: Mayo de 2022

ANÁLISIS CAISSON 11 - CAISSON 12		ANÁLISIS EQUIPO DE AUTORÍA		OBSERVACIÓN	
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS		COORDENADAS		DISTANCIA CALCULADA	
CAISSON 11	CAISSON 12	ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
654356.07	9591823.96	654356.07	9591823.96	6.40 metros	6.40 metros
654359.49	9591829.54	654359.49	9591829.54		

Distancia entre caissons de 6.40 metros entre las coordenadas calculadas y la distancia especificada en las especificaciones técnicas y la distancia calculada por el equipo de auditoría.

Sistema de Referencia WGS84 - ZONA 17 SUR

FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de Información Principal
 - Plano: "UBICACION GENERAL DE OBRAS CONSTRUIDAS" -EZ-AB-001, 26-11-2017
 - Oficina: "ORTOFOTO ZARUMA, DICIEMBRE 2017" s.c. - Diciembre 2017
 Información entregada por el Subdirector Técnico del Instituto de Investigaciones Geológicas y Exploración, mediante lit. de descargo de 11 de marzo de 2022, en respuesta al Oficio No. 001-L-0007-DNA-6-RN-2022

Proyección: Universal Transversa de Mercator Zona 17 Sur
 Sistema de Referencia: WGS 1984

