

ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL
GOBIERNO REGIONAL MOQUEGUA

INFORME DE AUDITORÍA N° 004-2022-2-5347-AC

**AUDITORÍA DE CUMPLIMIENTO
PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PASTO GRANDE -
MOQUEGUA**

MOQUEGUA-MARISCAL NIETO-MOQUEGUA

**"INCUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS EN LA EJECUCIÓN DEL RESERVORIO DEL
PROYECTO INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA
HIDRÁULICA PARA RIEGO PARA LA POBLACIÓN DE
QUERAPI"**

**PERÍODO: 2 DE ENERO DE 2016 AL 31 DE DICIEMBRE
DE 2019**

TOMO I/IX

MOQUEGUA - PERÚ

OCTUBRE - 2022

**"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"**



0 7 1 8



0 0 4 2 0 2 2 2 5 3 4 7 0 0

INFORME DE AUDITORÍA N° 004-2022-2-5347-AC

“INCUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN LA EJECUCIÓN DEL
RESERVORIO DEL PROYECTO INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA
PARA RIEGO PARA LA POBLACIÓN DE QUERAPI”

ÍNDICE

	Pág.
I. ANTECEDENTES	
1.1 Origen	1
1.2 Objetivos	1
1.3 Materia de Control, Materia Comprometida y Alcance	1
1.4 De la entidad o dependencia	4
1.5 Notificación de las desviaciones de cumplimiento	5
1.6 Aspectos relevantes	5
II. DEFICIENCIAS DE CONTROL INTERNO	
2.1 Inadecuado archivo y custodia del acervo documentario de obra (cuadernos de obra, informes mensuales, ampliaciones presupuestales, adicionales de obra, entre otros), afecta la preservación y trazabilidad de los actuados del proceso de ejecución de la obra.	6
2.2 Deficiente e incongruente registro de anotaciones en el cuaderno de obra y falta de documentos en los informes mensuales del proyecto, afecta la transparencia y eficiencia en la ejecución de la obra.	8
III. OBSERVACIONES	
Deficiencias en la reubicación, diseño y construcción del reservorio de 10 000 m ³ de capacidad, ocasionó asentamientos, grietas, fisuras y deficiencias prematuras en la estructura del terraplén y obras complementarias, generando un perjuicio económico de S/ 1 564 713,49 a la entidad.	12
IV. ARGUMENTOS JURÍDICOS	127
V. IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS COMPRENDIDAS EN LOS HECHOS OBSERVADOS	127
VI. CONCLUSIONES	127
VII. RECOMENDACIONES	129
VIII. APÉNDICES	131



INFORME DE AUDITORÍA N° 004-2022-2-5347-AC

“INCUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS EN LA EJECUCIÓN DEL
RESERVORIO DEL PROYECTO INSTALACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA
PARA RIEGO PARA LA POBLACIÓN DE QUERAPI”

PERÍODO: 2 DE ENERO DE 2016 AL 31 DE ENERO DE 2019

I. ANTECEDENTES

1.1 Origen

La Auditoría de Cumplimiento al Gobierno Regional Moquegua – Proyecto Especial Regional Pasto Grande, en adelante “entidad”, corresponde a un servicio de control posterior programado en el Plan Anual de Control 2022 del Órgano de Control Institucional del Gobierno Regional Moquegua, registrado en el Sistema de Control Gubernamental – SCG con la orden de servicio n.º 2-5347-2022-003, iniciado mediante oficio n.º 174-2022-GRM/OCI de 12 de mayo de 2022, en el marco de lo previsto en la Directiva N° 001-2022-CG/NOMR “Auditoría de Cumplimiento” y el “Manual de Auditoría de Cumplimiento”, aprobados mediante Resolución de Contraloría n.º 001-2022-CG de 7 de enero de 2022.

1.2 Objetivos

Objetivo general:

Determinar si el expediente técnico y la ejecución del reservorio del proyecto “Instalación de Infraestructura Hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua” se ejecutó conforme la normativa técnica aplicable.

Objetivo específico:

- 1.1 Determinar si en el expediente técnico referido al reservorio se han considerado soluciones técnicas acorde a la calidad del suelo, diseño de infraestructura hidráulica donde se iba a construir la infraestructura (reservorio), considerando la normativa técnica conforme su caracterización.
- 1.2 Establecer si en la construcción del reservorio del proyecto, las modificaciones efectuadas se realizaron considerando el tipo de suelo, diseño hidráulico donde se iba a construir la infraestructura (reservorio), conforme la normativa técnica aplicable.

1.3 Materia del Control, Materia Comprometida y Alcance

Materia de Control

La materia a examinar corresponde a una parte de la ejecución del reservorio del proyecto: “Instalación de la infraestructura Hidráulica para Riego para la población de Querapi, reasentada en las pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua” en adelante el “proyecto”, se formuló con la finalidad de mejorar adecuadas



condiciones para realizar actividades agrícolas¹ en la población reasentada de Querapi en las pampas de Jaguay, que han sido afectados por la reubicación poblacional ocasionada por un peligro inminente no mitigable del volcán Ubinas; es así que mediante Resolución Gerencial Regional n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015, se aprueba el expediente técnico del citado proyecto en la modalidad presupuestaria directa por S/ 7 605 165,99 cuyo plazo de ejecución sería de 300 días calendario; el proyecto comprende los componentes: 01 infraestructura de riego, 02 capacitación y asistencia técnica y 03 impacto ambiental.

Cuadro n.º 1
Descripción del proyecto - Resumen

Componente n.º 01: Infraestructura de Riego	Componente n.º 02: Capacitación y Asistencia Técnica	Componente n.º 03: Impacto Ambiental
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Instalación de una Línea de conducción con tubería de PVC UF C-7.5 DN 250mm con una longitud de 717.00 m con 02 cámaras de rompedresión y una válvula de aire de 1" en la progresiva 0+056km; ▪ Instalación de un reservorio de 10 000 m³ de capacidad de almacenamiento de agua revestido con geotextil y geomembrana HDPE de espesor de 1,5mm con cámara de válvulas en la salida mediante tuberías de PVC UF C-7.5 DN de 355 mm de diámetro y tubería de rebose del mismo diámetro; instalación de la línea de aducción de 1500m con tubería de PVC UF C-7.5 DN 355mm desde reservorio hasta la caseta de filtrado incorporado con 02 válvulas de aire de 1 ½" en las progresivas 0+670 y 1+340; instalación de un ambiente de concreto armado de 4.25m x 9.50m y equipamiento de sistema del sistema de filtrado retro lavado compuesto de una batería de 8 filtros de anillas de 4"; instalación de las líneas de distribución de riego que considera 04 (cuatro) laterales secundarios 	<p>Cursos y talleres en temas de riego tecnificado, orientado a los beneficiarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitación en la operación y mantenimiento de la infraestructura de riego a los beneficiarios y ▪ Sensibilización, difusión y asistencia técnica para una agricultura más competitiva y eficiente. 	<p>Para mitigar los impactos negativos durante la construcción considero las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Señalización ambiental ▪ Programa de monitoreo ambiental ▪ Programa de capacitación y educación Ambiental ▪ Programa de cierre, abandono y restauración.

Fuente: Informe situacional de obra mes de diciembre de 2019.

Elaborado por: Comisión Auditora a cargo de la Auditoría de Cumplimiento.

Ahora bien, la ejecución del reservorio está comprendido dentro el componente infraestructura de riego, denominándose la meta física: Instalación de un reservorio de 10 000 m³ de capacidad para

¹ De la recopilación de información realizada a el proyecto, se puede describir que, en la etapa de formulación del perfil técnico, el responsable de elaboración no realizó un diagnóstico adecuado en los pobladores de Querapi, por considerar cultivos de palto y vid en diseño agronómico en la post construcción del sistema de riego tecnificado, dichos cultivos demoran en dar los primeros frutos en cuatro a cinco años; sin embargo, los pobladores reubicados son ganaderos y tienen poco conocimiento en agricultura son actividades complementarias entre sí en la producción agropecuaria pero ello se debió realizar el diagnóstico idóneo de la economía en las familias afectadas; con la implementación de los cultivos de vid y palto requiere un presupuesto de inversión mínima, también los gastos en mano de obra para manejo y mantenimiento no requieren permanente cuidado.

almacenamiento de agua revestido con geotextil y geomembrana HDPE de espesor de 1,5mm, con cámara de válvulas en la salida mediante tuberías de PVC UF C-7.5 DN de 355 mm de diámetro y tubería de rebose del mismo diámetro de 12 pulgadas.

El proyecto se inició el 11 de julio de 2016, durante la ejecución ha tenido cinco (5) adicionales y diez (10) ampliaciones de plazo, incrementándose el presupuesto a S/ 10 198 974,37:

Cuadro n.º 2
Modificación presupuestal del Expediente Técnico

Estructura Presupuestal	Según Exp. Tec. Inicial	Ampliación Presupuestal					Presupuesto Total Modificado
		n.º 01	n.º 02	n.º 03	n.º 04	n.º 05	
Infraestructura de Riego	6 341 895,79	372 122,74	77 079,29	261 071,94	779 927,04	420 878,29	8 252 975,09
Capacitación y Asistencia Técnica	30 000,00	-	-	-	-	-	30 000,00
Mitigación Ambiental	19 000,00	-	-	-	-	-	19 000,00
Costo Directo	6 390 895,79	372 122,74	77 079,29	261 071,94	779 927,04	420 878,29	8 301 975,09
Gastos Generales (11.00%)	702 998,54	40 933,50	8 478,72	-	85 791,97	46 296,61	884 499,34
Gastos de Supervisión (3.00%)	191 726,87	11 163,68	2 312,38	-	225 751,60	-11 546,18	419 408,35
Gastos Administración (3.00%)	191 726,87	11 163,68	2 312,38	-	23 397,81	12 626,35	241 227,09
Gastos de Liquidación (2.00%)	127 817,92	7 442,45	1 541,59	-	15 598,54	8 417,56	160 818,06
Costos de Estudios Definitivos		-	-	191 046,44	-	-	191 046,44
Costo Indirecto	1 214 270,20	70 703,31	14 645,07	191 046,44	350 539,92	55 794,34	1 896 999,28
Costo Total del Proyecto	7 605 165,99	442 826,05	91 724,36	452 118,38	1 130 466,96	476 672,63	10 198 974,37

Fuente: Informe situacional de obra mes de setiembre 2019.

Elaborado por: Comisión Auditora a cargo de la Auditoría de Cumplimiento.

En relación a la quinta modificación presupuestal fue aprobada con Resolución de la Gerencia General n.º 165-2019-GG-PERPG/GR.MOQ de fecha 10 de setiembre de 2019, presupuesto adicional que aprueba es de S/ 476 672,63, dichos adicionales generó diez (10) ampliaciones de plazo acumulando un total de 1 350 días calendario de ejecución; que sumados con el plazo de ejecución inicial contemplado en el expediente técnico, ascienden a un total de 1 435 días calendario de plazo de ejecución hasta la culminación de la obra.

Asimismo, durante la ejecución se aprobó cinco (5) adicionales de obra por modificación del expediente técnico, acumulando un presupuesto total de S/ 10 198 974,37; que comprendería la reubicación y/o construcción del reservorio entre los adicionales n.º 02 hasta adicional n.º 05; generando un adicional de S/ 471 081,56 por la ejecución de las partidas nuevas² para la reubicación y construcción del reservorio que acumulados ascienden a un presupuesto total de S/ 1 993 425,12 respecto a presupuesto aprobado en el expediente técnico primigenio.

Materia Comprometida

La materia comprometida corresponde determinar si el expediente técnico y la ejecución del reservorio del proyecto "Instalación de Infraestructura Hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua" se ejecutó conforme la normativa técnica aplicable.

² Considerándose adicionales por nuevas partidas de corte en roca fija, acceso a reservorio, nivelación durante la ejecución, relleno con material propio en la corona del reservorio, excavación en roca fracturada, tuberías de salida, accesorios, muro seco de piedra, caja de ingreso, tuberías de ingreso 6", colocación de geomembrana y prueba hidráulica.

1.5 Notificación de las desviaciones de cumplimiento

En aplicación de las Normas Generales de Control Gubernamental, aprobadas con Resolución de Contraloría n.º 295-2021-CG de 24 de diciembre de 2021 y vigente a partir del 3 de enero de 2022; literal c) del numeral 7.1.2.2. de la Directiva n.º 001-2022-CG/NORM "Auditoría de Cumplimiento" y numeral 117, del "Manual de Auditoría de Cumplimiento" aprobados mediante Resolución de Contraloría n.º 001-2022-CG de 7 de enero de 2022, así como al marco normativo que regula la notificación electrónica emitida por la Contraloría se cumplió con el procedimiento de notificación de las desviaciones de cumplimiento a las personas comprendidas en los hechos observados a fin que formulen sus comentarios o aclaraciones.

La relación de personas comprendidas en los hechos observados se presenta en el **Apéndice n.º 1**.

1.6 Aspectos relevantes

Durante el desarrollo de la Auditoría de Cumplimiento se ha identificado hechos, acciones o circunstancias que revelamos en el presente rubro:

a) Limitado acceso a la información por parte del Proyecto Especial Regional Pasto Grande

Hecho que ocasionó un retraso en el cumplimiento de los plazos establecidos por la comisión auditora, es de mencionar que en algunos casos la entidad señaló que no existe y/o no se encuentra en los archivos de la entidad la documentación requerida; razón por la cual se solicitó al titular de la entidad otorgue las facilidades para el acceso al acervo documentario del proyecto a fin de que la comisión auditora realice la búsqueda en los ambientes de archivo central, como en el acervo documentario de la Gerencia de Infraestructura y del proyecto materia de auditoría, habiéndose encontrado la documentación que se detalla en las actas de visita de recopilación de información:

- Acta de visita de recopilación de información n.º 001-2022-GRM/OCI-AC03 de 12 de julio de 2022.
- Acta de visita de recopilación de información n.º 002-2022-GRM/OCI-AC03 de 8 de agosto de 2022.
- Acta de visita de recopilación de información n.º 003-2022-GRM/OCI-AC03 de 17 de agosto de 2022.

b) La prueba hidráulica no pudo realizarse debido a que se encontraba programada dentro de las obligaciones del servicio de peritaje

La comisión auditora solicitó se realice la prueba hidráulica o de estanqueidad del reservorio al máximo de su capacidad de almacenamiento (10 000 m³ de agua) mediante los oficios n.ºs 011, 018 y 041-2022-GRM/OCI-AC03 de 8 y 15 de junio y 7 de julio de 2022; sin embargo, el Proyecto Especial Regional Pasto Grande nos alcanzó el oficio n.º 467-2022-GRM/PERPG de 1 de agosto de 2022, a través del cual señaló lo siguiente: "(...) 1. La ejecución de la prueba hidráulica está dentro de las obligaciones del servicio de peritaje de la Orden de Servicio N° 0178 SIAF N° 1001".

Cabe precisar que, en el citado documento también se comunicó lo siguiente: "El Informe de Peritaje Final ha sido observado con Informe N° 078-2022-GRM/PERPG/GEINFRA-IIHRPQ-CCNQ, por no regirse a su Plan de Trabajo y Términos de Referencia del Servicio y no contener la prueba hidráulica

señalados (...)" De acuerdo a lo señalado anteriormente, situaciones por las cuales la entidad no habría adoptado las acciones correctivas pertinentes para el cumplimiento de los mismos; hecho que imposibilitó la realización de la prueba hidráulica y que además se encuentra en proceso de colapso.

II. DEFICIENCIAS DE CONTROL INTERNO

Cabe señalar, que las deficiencias reveladas no constituyen necesariamente todos los aspectos de control interno que podrían ser situaciones reportables, debido a que estas fueron identificadas como resultado de la evaluación de las operaciones, procesos, actividades y sistemas relacionados con los objetivos de la auditoría, y no con el propósito de evaluar en su conjunto la estructura de control interno de la entidad.

2.1 INADECUADO ARCHIVO Y CUSTODIA DEL ACERVO DOCUMENTARIO DE OBRA (CUADERNOS DE OBRA, INFORMES MENSUALES, AMPLIACIONES PRESUPUESTALES, ADICIONALES DE OBRA, ENTRE OTROS), AFECTA LA PRESERVACION Y TRAZABILIDAD DE LOS ACTUADOS DEL PROCESO DE EJECUCION DE LA OBRA.

De la visita al ambiente del proyecto³ ubicada en las instalaciones del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, en adelante la Entidad, se evidencio que el acervo documentario de la obra como son los cuadernos de obra, informes mensuales, ampliaciones presupuestales, adicionales de obra, entre otros no se encuentran archivados y custodiados adecuadamente; toda vez que, se alcanzo a la comisión auditora en algunos casos documentación en copia simple o fedatada e incluso incompleta, conllevando a la búsqueda en otras unidades organicas de la entidad (archivo central y archivo de la Gerencia de Infraestructura), lográndose ubicar documentación en original que en algunos casos no cuentan con las firmas correspondientes

Cabe precisar que, a la comisión auditora no le alcanzaron el cuaderno de obra tomo XI a pesar de haberse requerido y reiterado el pedido de información; sin embargo, con el oficio n.º 529-2022-GRM/PERPG de 19 de agosto de 2022, se nos comunicó lo siguiente: "(...) el Gerente de Infraestructura informa sobre las acciones implementadas para requerir al Ex - Residente de obra Ing. Juan Daniel Arocútipa Marón, cumpla con entregar el Cuaderno de Obra TOMO XI de la Obra en mención, habiéndosele notificado la Carta Notarial (Nº 543-2022), sin que a la fecha el administrado haya cumplido con lo requerido pese a estar válidamente notificado".

De lo señalado anteriormente, se advierte que la entidad no esta dando cumplimiento a las normas y directivas internas relacionadas al archivamiento y custodia de la documentación, situación que ocasiona la inadecuada custodia de la documentación de obra y que esta se encuentre en riesgo de pérdida al no ser inventariada.

La situación antes advertida se rige por la siguiente normativa:

- Directiva n.º 003-2009-PERPG, Directiva de organización de documentos archivísticos, aprobada mediante Resolución Gerencial General n.º 069-2009-GG-PERPG/GR.MOQ de 28 de abril de 2009.

"(...)

6. ARCHIVO DE GESTIÓN O SECRETARIAL

³ "Instalación de Infraestructura Hidráulica para riego para la Población de Querapi Reasentada en las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua".

Es más conocido como el Archivo de Oficina es el área donde se reúne, organiza, conserva la documentación generada recientemente en el ejercicio de funciones y aquella que se recibe de otras áreas o entidades, tiene plena vigencia jurídica, administrativa; se encuentra bajo la responsabilidad y manejo directo de cada unidad orgánica”.

- Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

“7 FUNCIONES DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

7.2 DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

(...)

7.2.2 Específicas

(...)

- Llevar un archivo de la documentación de obra, debiendo especificar lo siguiente:

- Acta de entrega de terreno
- Relación de personal
- Partes diarios de control de equipo y maquinaria
- Copia de Resolución de aprobación de Expediente Técnico
- Informes Mensuales
- Copias de PECOSAS
- Informes mensuales de movimiento de almacén
- Informes de pruebas de campo
- Documento de designación como Residente de Obra

(...)”

- Normas de Control Interno aprobadas con Resolución de Contraloría n.º 320-2006-CG, vigente desde de 3 de noviembre de 2006.

“III Normas Generales de Control Interno

3. Norma General para el Componente Actividades de Control Gerencial

(...)

3.8. Documentación de procesos, actividades y tareas

Los procesos, actividades y tareas deben estar debidamente documentados para asegurar su adecuado desarrollo de acuerdo con los estándares establecidos, facilitar la correcta revisión de los mismos y garantizar la trazabilidad de los productos o servicios generados.

- 01 Los procesos, actividades y tareas que toda entidad desarrolla deben ser claramente entendidos y estar correctamente definidos de acuerdo con los estándares establecidos por el titular o funcionario designado, para así garantizar su adecuada documentación. Dicha documentación comprende también los registros generados por los controles establecidos, como consecuencia de hechos significativos que se produzcan en los procesos, actividades y tareas, debiendo considerarse como mínimo la descripción de los hechos sucedidos, el efecto o impacto, las medidas adoptadas para su corrección y los responsables en cada caso.

(...)

- 03 La documentación correspondiente a los procesos, actividades y tareas de la entidad deben estar disponibles para facilitar la revisión de los mismos.

- 04 La documentación de los procesos, actividades y tareas debe garantizar una adecuada transparencia en ejecución de los mismos, así como asegurar el rastreo de las fuentes de defectos o errores en los productos o servicios generados (trazabilidad)".

Conforme a los hechos descritos, la documentación generada por los ejecutores de obra, debe ser custodiada y almacenada, de modo que contribuya la trazabilidad, transparencia de los actuados de obra, situación que ocasiona también el riesgo de pérdida de la documentación.

2.2 DEFICIENTE E INCONGRUENTE REGISTRO DE ANOTACIONES EN EL CUADERNO DE OBRA Y FALTA DE DOCUMENTOS EN LOS INFORMES MENSUALES DEL PROYECTO, AFECTA LA TRANSPARENCIA Y EFICIENCIA EN LA EJECUCION DE LA OBRA.

De la revisión a los cuadernos de obra e informes mensuales del proyecto "Instalación de la Infraestructura Hidráulica para Riego para la población de Querapi reasentada en las pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua", se pudo verificar que los cuadernos de obra e informes mensuales no cuentan con la información necesaria y relevante, siendo en algunos casos la información incongruente, incumpliendo lo establecido en la normativa vigente.

Respecto al cuaderno de obra, se pudo advertir que las anotaciones registradas respecto a las partidas correspondientes de ejecución del proyecto no registran la descripción de las partidas conforme fueron aprobadas en el expediente técnico inicial y sus modificatorias, asimismo, no registran las cantidades o metrados ejecutados por cada día de avance. En relación a las ampliaciones presupuestales n.ºs 01, 02, 03 y 04 fueron aprobadas en vías de regularización con posterioridad a la ejecución real del proyecto, advirtiéndose que durante la ejecución de las partidas de movimiento de tierras y demás partidas del reservorio, no hubo un control adecuado de la ejecución de los trabajos ejecutados, situación que no permitió que se realice el registro correcto de estas partidas, realizándose anotaciones en el cuaderno de obra de actividades sin codificación, con descripciones diferentes a las aprobadas y sin metrados que permitan la cuantificación real de las partidas ejecutadas.

Respecto, los informes mensuales emitidos por el residente e inspector de obra, se advierte que en su contenido no cuentan con todos los ítems establecidos en la normativa interna de la Entidad, como ocurrencias relevantes, la hoja resumen de las pruebas y ensayos de densidad de campo realizados para la ejecución de las partidas de rellenos controlados, entre otros aspectos de importancia, incumpliendo lo establecido en la normativa interna de la Entidad.

La situación antes advertida se rige por las siguientes normativas.

- Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

7 FUNCIONES DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

7.2 DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA

7.2.1 Generales

(...)

- Anotar diariamente en el Cuaderno de Obra: (...), avance físico por partida ejecutada.

(...)



- Presentar mensualmente Informes de Obra, dentro de los cuatro (04) días hábiles del mes siguiente, con el contenido especificado en la DIRECTIVA QUE NORMA LOS REQUISITOS, CONTENIDOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRESENTACION DE LOS INFORMES MENSUALES DE OBRA EJECUTADAS BAJO LA MODALIDAD DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA POR EL PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PASTO GRANDE.

- Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

"7 FUNCIONES DEL INSPECTOR DE OBRA

(...)

7.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

7.2.1 Generales

(...)

- Revisar y dar conformidad u observar los Informes Mensuales del Residente de Obra.
 - Presentar mensualmente un Informe, que evalúe el avance físico y financiero, respecto a la asignación presupuestal aprobado en el Programa de Inversiones, observando que la ejecución física vaya a la par con la ejecución financiera, asimismo destacar los problemas, limitaciones y recomendaciones para que la GEINFRA disponga las medidas del caso. El Informe Mensual contendrá:
 - Descripción del Proyecto
 - Antecedentes
 - Ocurrencias obra
 - Actuación del Inspector
 - Avance de Obra: Físico y Financiero
 - Conclusiones y Recomendaciones
 - Fotos
- (...)"

- Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial de General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

"6 EJECUCION DE OBRAS

(...)

6.4 CUADERNO DE OBRA

(...)

El Cuaderno de Obra, permanecerá en obra y en él se anotaran diariamente: (...), avance físico por partida ejecutada, y otras que considere el Residente y el Inspector de Obra.

6.5 INFORME MENSUAL DE OBRA

El Residente de Obra, presentara el cuarto día hábil del mes siguiente el Informe del Mes, de acuerdo a la DIRECTIVA QUE NORMA LOS REQUISITOS, CONTENIDOS y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRESENTACION DE LOS INFORMES MENSUALES DE OBRA EJECUTADAS BAJO LA MODALIDAD DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA POR EL PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PASTO GRANDE."

- Directiva que norma los requisitos, contenido y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obras ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.



"6 DE SU ELABORACIÓN

(...)

6.2 DE SU PRESENTACIÓN

Su presentación es de carácter mensual y deberá ser elaborado y presentado por el Residente de Obra, dentro de los cuatro (04) días hábiles del mes siguiente.

(...)

7 CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME MENSUAL

(...)

7.11 PRUEBAS Y ENSAYOS EJECUTADOS

Se adjuntará una hoja resumen de todas las pruebas y ensayos ejecutados en obra durante el mes, indicando el tipo de ensayo o prueba, ubicación, resultado de ellas. Este reporte deberá ser suscrito por el Ingeniero Residente y el Inspector de Obra. Los resultados (protocolos de calidad) de cada uno de los ensayos serán debidamente archivados en obra para efectos de comparación para la liquidación de obra."

- **Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, Inspección en la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Moquegua, aprobado mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1053-2010-GR/MOQ de 9 de diciembre de 2010.**

"V. DISPOSICIONES GENERALES

(...)

5.6 Funciones del Inspector

5.6.18. Revisar los Informes Mensuales, en la parte física y financiera, respecto a la asignación presupuestal aprobada verificando que la ejecución física guarde relación con la ejecución financiera, las Planillas de Metrados o Actividades que el Responsable de la ejecución del PIP (Residente en caso de Obra) presenta mensualmente; destacando los problemas, limitaciones y recomendaciones y visar dichos informes en todas sus páginas en señal de conformidad."

- **Directiva 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua", aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1086-2014-GR/MOQ de 25 de septiembre de 2014.**

"VI. ETAPA DE PREPARACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS

(...)

6.5 Cuaderno de Obra

En el cuaderno de obra, se hará constar todas las ocurrencias suscitadas durante la ejecución de la misma en forma diaria y llevará descrito: (...), avance del día (partidas ejecutadas y cuantificadas), observaciones (ocurrencias saltantes del día) y otras que considere conveniente el Residente de Obra."

- **Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua, aprobada por Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ de 19 de octubre de 2009.**

"V. DISPOSICIONES GENERALES

(...)

5.4 FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

b) Aperturar el Cuaderno de Obra debidamente foliado y legalizado por Notario Público en original y dos copias, en el que debe anotarse:

(...)



4. Los avances diarios en la ejecución de la obra (...)
12. Avances mensuales de obra en forma porcentual y por partidas
13. Anotar las incidencias y ocurrencias que se consideren convenientes como las variaciones que se produzcan, las consultas, órdenes, todo lo relacionado con el personal, equipo y materiales utilizados
14. Metrados (según expediente técnico)"

➤ **Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG, Normas que regulan la ejecución de obras públicas por administración directa, de 18 de julio de 1988.**

"Artículo 1º.- APROBAR las siguientes normas que regulan la Ejecución de las Obras Públicas por Administración Directa.

(...)

5. En la etapa de construcción, la Entidad dispondrá de un "Cuaderno de Obra", debidamente foliado y legalizado, en el que se anotará: la fecha de inicio y término de los trabajos, las modificaciones autorizadas, los avances mensuales, (...)."

Conforme a los hechos descritos, constituye una limitación para el ejercicio del control gubernamental, toda vez que se registro de manera deficiente e incongruente del cuaderno de obra, así como los informes mensuales no cuentan con la información necesaria, lo que representa un riesgo a la eficiencia en la ejecución de la obra, ya que no se puede identificar las partidas ejecutadas y cuantificar los metrados ejecutados según las anotaciones realizadas en el cuaderno de obra, limitando así la verificación del avance real de la partidas ejecutadas y valorizadas del proyecto.



III. OBSERVACIÓN

DEFICIENCIAS EN LA REUBICACIÓN, DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DEL RESERVORIO DE 10 000 m³ DE CAPACIDAD, OCACIONÓ ASENTAMIENTOS, GRIETAS, FISURAS Y DEFICIENCIAS PREMATURAS EN LA ESTRUCTURA DEL TERRAPLÉN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS, GENERANDO UN PERJUICIO ECONÓMICO DE S/ 1 564 713,49 A LA ENTIDAD.

De la revisión efectuada al expediente técnico del proyecto "Instalación de Infraestructura Hidráulica para riego para la Población de Querapi Reasentada en las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua" elaborado en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, que comprende los componentes 01: Infraestructura de Riego⁴, componente 02: Capacitación y Asistencia Técnica y componente 03: Mitigación Ambiental, aprobado con Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015, se evidenció que dicho expediente técnico no contaba con un estudio geológico geotécnico con los ensayos geofísicos para la zona donde se proyectó el reservorio. Toda vez que, este reservorio fue reubicado a un área de terreno con una topografía mucho más accidentada que la considerada en el perfil técnico cambiándose de un reservorio enterrado a un semienterrado con lo cual se incrementó los volúmenes tanto de corte masivo de terreno como los rellenos contralados necesarios para la conformación de los terraplenes.

El proyecto inicio su ejecución el 11 de julio de 2016, el residente de obra emitido el informe de compatibilidad del expediente técnico advirtiendo que no se encontró estudio geológico y geotécnico para el proyecto; posterior a ello, el residente de obra conjuntamente con el inspector de obra iniciaron el 22 de junio de 2017, los trabajos de movimiento de tierras para la construcción del reservorio en su nueva ubicación, incumplándose lo establecido en la norma técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones", respecto a la obligatoriedad de efectuar el estudio de mecánica de suelos, pese a tener pleno conocimiento de la necesidad de realizar estos estudios recomendados por la empresa Lugonal EIRL, no obstante continuaron con la construcción del reservorio e incluso un mes después de iniciado los trabajos de corte de terreno realizaron los estudios de mecánica de suelos en una zona distinta en la que se reubico el reservorio.

La reubicación del reservorio fue regularizada recién en la ampliación presupuestal n.º 4, aprobada según Resolución de Gerencia General n.º 055-2019-CG-PERPG.MOQ de 22 de marzo de 2019; sin embargo, en este expediente no se encuentran anexados los planos de planimetría, cortes, secciones transversales y obras de arte del reservorio, que permitan realizar un correcto control de la estructura a construir; además, este expediente de ampliación presupuestal no contiene nada respecto a otras modificaciones como el cerco perimétrico o la cobertura con malla raschel. A pesar de esto, la Entidad no realizó ninguna acción en contra de los responsables de ejecutar las modificaciones sin previa aprobación por parte de la misma Entidad, incumpliendo las normas internas del Proyecto Especial Regional Pasto Grande y del Gobierno Regional de Moquegua.

Por otro lado, el levantamiento topográfico realizado por la empresa Arce y Torres Innova SAC permitió advertir que el volumen útil del reservorio es de 12 310,40 m³ (muy superior a los 10 000 m³ proyectados); además, los taludes interiores y exteriores del reservorio no fueron cumplidos durante la construcción de los terraplenes según lo establecido en el expediente técnico inicial y expediente

⁴ Componente 01: Infraestructura de Riego

1. Sistema de captación.
2. Sistema de conducción.
3. Sistema de almacenamiento (que comprende el reservorio).

de ampliación presupuestal n.º 04; asimismo, no se cumplió con los taludes establecidos en la tabla 304.11 del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013, el mismo que debió de aplicarse para obtener terraplenes estables. Los responsables de la construcción de los terraplenes fueron los ingenieros Wilson Braddi Zapata Calizaya y Héctor Javier Tarqui Juli.

Así también, los ingenieros Juan Daniel Arocutipá Marón y Eric Luis Quiñones Rivera advirtieron las deficiencias en los taludes y el fondo del reservorio, según registros del cuaderno obra, y realizaron supuestas mejoras, tanto en los taludes de los terraplenes como el fondo del reservorio; sin embargo, en las anotaciones del cuaderno de obra no registraron a detalle cuales fueron las actividades que realizaron y los ensayos o pruebas de control de calidad que efectuaron para controlar la correcta ejecución de sus actividades, limitándose a continuar con la ejecución de las obras complementarias del reservorio como la instalación de la geomembrana y geotextil, cobertura con malla raschel y sus dados de anclaje, entre otros; además, el ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón emitió la conformidad⁵ de los servicios de instalación de la malla raschel, construcción de los dados de anclaje y el canal de sección trapezoidal.

Contraviniendo las normas: E.030 y E.050 de las Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones, el Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2013, el Manual de Carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, la Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG de 18 de julio de 1988; asimismo, se ha contravenido lo establecido en la: Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua", Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, "Inspección en la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Moquegua", Directiva n.º 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua", "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", "Directiva que norma los requisitos, contenido y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obras ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"⁶, y Expediente técnico del proyecto "Instalación de la infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las Pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua".

Las situaciones descritas, ocasionaron la aparición de grietas longitudinales en los terraplenes (ocasionados por taludes muy pronunciados), grietas transversales (ocasionados por deficientes procesos constructivos de los rellenos controlados), desplazamientos de terrenos, asentamientos, expansiones, filtraciones de agua del reservorio y deterioro prematuro en las obras complementarias del reservorio; lo cual evidencia que una zona del reservorio se encuentra en proceso de colapso; en consecuencia las partidas del reservorio y sus obras complementarias constituyen en un perjuicio económico a la Entidad por S/ 1 564 713,49; las cuales se detallan a continuación:

⁵ La misma que también fue suscrita por la ingeniera Nataly Paola Nina Vizcarra; sin embargo no se tiene mayores evidencias toda vez que el cuaderno de obra tomo XI no ha sido proporcionado a esta comisión auditora.

⁶ Aprobada mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ de 11 de noviembre de 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 44).

- a) Expediente técnico del proyecto fue elaborado y aprobado sin contar con estudios de mecánica de suelos y estudios geológicos-geotécnicos representativos, además de un diseño de la estructura del terraplén que conforma el reservorio de 10 000 m³.

De la revisión referido al perfil técnico del proyecto con código Snip 308253, publicado en el Sistema de Seguimiento de Inversiones - Invierte.pe⁷, se ha verificado que según el capítulo I, Resumen Ejecutivo del perfil técnico⁸, literal C – Descripción técnica del proyecto, establece las metas físicas para el componente 01: Infraestructura de riego y, dentro de estas, se consideró un reservorio de 10 183,50 m³ de capacidad con sus obras complementarias.

La comisión auditora, de la revisión a la información contenida en los archivos del perfil⁹, se advierte que la ubicación inicial del reservorio se proyectó después del cruce de la línea de conducción con la línea férrea Ilo - Toquepala, en un área de terreno con una topografía menos accidentado, con una pendiente mucho menor al terreno en el que se proyectó el reservorio según el expediente técnico.

Deficiencias en la elaboración del expediente técnico

De la revisión al expediente técnico¹⁰ aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 02**), se advierte las siguientes deficiencias técnicas respecto a las partidas para la construcción del reservorio de 10 000 m³:

- El sistema de almacenamiento correspondiente al componente I, infraestructura de riego, no cuenta con un estudio de mecánica de suelos, siendo obligatorio contar con dicho estudio para la zona donde se proyectó el reservorio, según lo establecido en el numeral 3.1 del artículo 3 de la norma técnica E.050, Suelos y Cimentaciones¹¹, el mismo que establece que: "Es obligatorio efectuar un EMS en los siguientes casos: a) (...), tanques de agua y reservorios".
- El reservorio de 10 000 m³ fue reubicado de una zona con una topografía poco accidentada (según el perfil técnico), a otra donde la topografía es mucho más accidentada, lo cual ocasionó el incremento de los volúmenes de corte masivo de terreno y de rellenos controlados necesarios para la conformación de terraplenes; además, el reservorio fue considerado como uno enterrado en el perfil técnico (corte de terreno de 10 183,50 m³ y 226 m³ para la partida de conformación de terraplén compactado con material de préstamo), a un reservorio semienterrado según el expediente técnico (47 488,06 m³ de corte de terreno y 4 763,80 m³ de relleno compactado con material propio y de préstamo para los terraplenes).

⁷ Página web <https://ofi5.mef.gob.pe/ssi/ssi/Index>

⁸ Cabe precisar que, el perfil técnico del citado proyecto, fue evaluado a través del informe técnico n.º 041-2015-SGPI-GRPPAT/GR.MOQ de 27 de abril de 2015 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 01**), suscrito por el evaluador del PIP ingeniero Luis Alberto Colana Ari, y el sub gerente de Programación e Inversiones de la entidad, economista Herbert Marco Villegas Ventura, concluyendo aprobar el perfil con alternativa única, recomendando pasar al siguiente nivel: "Elaboración de estudio definitivo o expediente técnico", siendo declarado viable a través del Formato Snip 09 "Declaración de viabilidad de proyecto de inversión pública" de 27 de abril de 2015 (https://ofi5.mef.gob.pe/invierte/general/downloadArchivo?tipo=SNIP&idArchivo=2807_OPIGRMQ_2015428_164412.pdf), suscrito por el sub gerente de Programación e Inversiones de la entidad, economista Herbert Marco Villegas Ventura.

⁹ Solicitado con oficio n.º 036-2022-GRM/OCI-AC03 de 4 de julio de 2022, y reiterado con oficio n.º 059-2022-GRM/OCI-AC03 de 19 de julio de 2022, siendo atendido con oficio n.º 437-2022-GRM/PERPG de 20 de julio de 2022 (adjunto en un DVD).

¹⁰ Solicitado mediante oficio n.º 001-2022-GRM/OCI-AC03 de 24 de mayo de 2022, y remitido por la entidad mediante oficio n.º 372-2022-GRM/PERPG de 22 de junio de 2022, el mismo que consta de cuatro archivadores de 663 (componente 1), 346 (Componentes 2 y 3), 513 (estudios varios) y 39 (planos) folios, respectivamente.

¹¹ Norma E.050, Suelos y Cimentaciones, aprobado mediante Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones, de 5 de mayo de 2006.

- El expediente técnico aprobado por la entidad no cuenta con un diseño o memoria de cálculo del reservorio de 10 000 m³ revestido con geomembrana en el que se considere la acción sísmica, conforme lo establecía el artículo 2, alcances, de la Norma Técnica E.030, Diseño Sismorresistente¹², "Para el caso de estructuras especiales tales como reservorios, tanques, silos, puentes, torres de transmisión, muelles, estructuras hidráulicas, plantas nucleares y todas aquellas cuyo comportamiento difiera del de las edificaciones, se requieren consideraciones adicionales que complementen las exigencias aplicables de la presente Norma".
- De la revisión a los archivadores del expediente técnico proporcionados por la entidad, específicamente en los archivadores donde se anexan los planos, se advierte que no existen planos de la planimetría, perfiles, cortes y secciones transversales del reservorio de 10 000 m³ de capacidad, por lo que no hay evidencia de la metodología utilizada para determinar los metrados de corte de terreno en material suelto y roca, así como de los rellenos con material propio y material de préstamo.
- Al no existir estudios de mecánica de suelos y un diseño de los terraplenes del reservorio de 10 000 m³, no se puede determinar la metodología utilizada para definir los taludes tanto interior como exterior del terraplén que conforma la estructura del reservorio revestido con geomembrana.

Pese a las deficiencias técnicas existentes en el expediente técnico del proyecto, fue aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 02**), contraviniendo lo dispuesto en el numeral 5.5 de la "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹³, que establece que el expediente técnico es el documento técnico que contiene todos los aspectos técnicos y presupuestales que se requieren para la correcta ejecución de la obra y contendrá como mínimo lo siguiente.

"(...)

- Estudio geológico, geotécnico, mecánica de suelos y canteras, diseño de mezclas de concreto y asfalto, según corresponda.
- Memoria de cálculos estructurales e hidráulicos."

Todo lo expuesto anteriormente, nos lleva a concluir que el expediente técnico fue elaborado y aprobado sin contar con estudios básicos de mecánica de suelos y estudios geológicos-geotécnicos representativos en el lugar donde se proyectó la estructura de almacenamiento de agua; además, no se realizó un diseño de la estructura del terraplén que conforma el reservorio de 10 000 m³, que considere los parámetros y características del terreno de fundación, del terreno a utilizar para los rellenos controlados (conformación de terraplenes), así como los esfuerzos y acción del empuje lateral del agua a ser almacenado en el reservorio.

Finalmente, a pesar de las deficiencias evidenciadas en el expediente técnico aprobado, con respecto al reservorio de 10 000 m³, éstas dejan de ser relevantes desde el momento en el que se decide reubicarlo, dado que, al cambiar la ubicación de esta estructura se generó la necesidad de realizar nuevos estudios básicos de mecánica de suelos y estudios geológicos-geotécnicos para determinar y conocer las características y condiciones del suelo en esta nueva ubicación, tanto para los fines de cimentación como para el uso de material propio para los rellenos controlados.

¹² Norma E.030, Diseño Sismorresistente, aprobada mediante Decreto Supremo N° 011-2006-VIVIENDA, publicada el 8 de mayo de 2006.

¹³ Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 17**).

- b) Reubicación del reservorio de 10 000 m³ no cuenta con un estudio de mecánica de suelos y estudio geológico-geotécnico, además, presenta deficiencias en el diseño del terraplén que conforma la estructura del vaso del reservorio.

Una vez aprobado el expediente técnico del proyecto, el 11 de julio de 2016, se inició la ejecución física en la modalidad de administración directa¹⁴, sucediéndose en el cargo de residentes e inspectores de obra distintos profesionales, conforme se detalla en el cuadro n.º 3, quienes efectuaron el registro de las anotaciones en el cuaderno de obra¹⁵, de las distintas partidas correspondientes al expediente técnico y sus respectivas modificaciones, durante el periodo 2016-2020, los que se detallan a continuación:

Cuadro n.º 3
Registro de anotaciones en el cuaderno de obra de los residentes e inspectores del proyecto

Año	Residente	Cuaderno de Obra / Periodo	Inspector	Cuaderno de Obra / Periodo
2016	Ing. Nelson Ángel Luiz Rosado	Asiento N° 01 del tomo I al asiento N° 123 del tomo II 11/07/2016 al 31/10/2016	Ing. Sergio Efraín Apaza Maquera	Asiento N° 05 del tomo I al asiento N° 194 del tomo III 13/07/2016 al 31/05/2017
	Ing. Jorge Arnaldo Gherzi Cáceres	Asiento N° 124 del tomo II al asiento N° 184 del Tomo III 02/11/2016 al 31/12/2016		
2017	Ing. Johan Henry Coaguila Flores	Asiento N° 185 del tomo III al asiento N° 190 del tomo III 07/03/2017 al 28/04/2017	Ing. Héctor Javier Tarqui Juli	Asiento N° 196 del tomo III al asiento N° 705 del tomo IX 21/06/2017 al 26/12/2018
	Ing. Wilson Braddi Zapata Calizaya	Asiento N° 195 del tomo III al asiento N° 706 del tomo IX 21/06/2017 al 27/12/2018		
2019	Ing. Juan Daniel Arocutipa Marón	Asiento N° 708 del tomo IX al asiento N° 871 del tomo X 08/04/2019 al 11/12/2019	Ing. Eric Luis Quiñones Rivera	Asiento N° 709 del tomo IX al asiento N° 868 del tomo X 08/04/2019 al 15/10/2019
			Ing. Nataly Paola Nina Vizcarra	No registra anotaciones en el cuaderno de obra – Tomo X
2020			Ing. Bertha Cuadros Pacci	No registra anotaciones en el cuaderno de obra – Tomo X

Fuente: Cuadernos de obra: Tomos I al X.
Elaborado por: Comisión auditora.

La ejecución del proyecto estuvo a cargo de los siguientes responsables:

Cuadro n.º 4
Documentos de Designación y Cese de los Residentes e Inspectores del proyecto

N°	Cargo y Nombre	Periodo	Documento de Designación	Documento Cese
1	Residente de Obra, Wilson Braddi Zapata Calizaya	15/05/2017 al 31/12/2018	Memorándum n.º 227-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 15 de mayo de 2017. Contrato de trabajo sujeto a modalidad por obra determinada nro. 129-2017-G.G. PERPG /GR-MOQ. de 15 de mayo de 2017.	Memorándum circular n.º 083-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 27 de diciembre de 2017, con el cual se le comunica la culminación de vigencia de contrato y entrega de cargo. Contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 31 de octubre de 2018.

¹⁴ Para el inicio de la ejecución física del proyecto se designó como residente de obra al ingeniero Nelson Ángel Luiz Rosado y como inspector de obra al ingeniero Sergio Efraín Apaza Maquera, mediante resolución de gerencia general n.º 064-2016-GG-PERPG/GR.MOQ de 27 de abril de 2016, y mediante contrato de trabajo n.º 204-2016-G.G.PERPG/GR-MOQ de 18 de julio de 2016 respectivamente, quienes conjuntamente con el gerente de Infraestructura, ingeniero José Alberto Cahuana Arias, dieron inicio a la ejecución de la obra el 11 de julio de 2016, a través del "Acta de Inicio de Obra".

¹⁵ Documentación solicitada por la comisión de auditoría según el oficio n.º 001-2022-GRM/OCI-AC03 de 24 de mayo de 2022; la cual fue recopilada por la comisión de auditoría según cuaderno de cargos del residente de obra el 8 de junio de 2022 (Tomos I al X del cuaderno de obra).

N°	Cargo y Nombre	Período	Documento de Designación	Documento Cese
2	Residente de Obra, Juan Daniel Arocutipa Marón	22/01/2019 al 31/12/2019	Memorándum n.° 060-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 24 de enero de 2019, con el cual se designó como residente de obra. Contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.° 001-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 22 de enero de 2019.	Memorándum n.° 887-2019-GG-PERPG/GR.MOQ. de 26 de diciembre de 2019. Contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.° 351-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2019.
		06/01/2020 al 31/12/2020	Memorándum n.° 007-2020-GG-PERPG/GR.MOQ. de 6 de enero de 2020.	Contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.° 1058-2020-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2020 (Contratado como residente de obra de "Reparación de línea de conducción, en el Sifón Tumilaca en la localidad de Chirilo, distrito de Samegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua").
3	Inspector de Obra, Héctor Javier Tarqui Juli	11/05/2017 al 31/12/2018	Contrato de trabajo a modalidad por obra determinada n.° 0159-2017-G.G. PERPG /GR-MOQ de 15 de junio de 2017, contratado como inspector de obra a partir del 15 de junio de 2017.	Memorándum circular n.° 083-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 27 de diciembre de 2017, con el cual se le comunica la culminación de vigencia de contrato y entrega de cargo. Contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.° 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 31 de octubre de 2018, contratado como inspector de obra hasta el 31 de diciembre de 2018.
4	Inspector de Obra, Eric Luis Quiñones Rivera	26/02/2019 al 04/12/2019	Memorándum n.° 116-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 26 de febrero de 2019, mediante el cual se designó como inspector de obra. Contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.° 042-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de abril de 2019, designándose como inspector desde el 1 de abril de 2019.	Informe n.° 073-2019-ELQR-IO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 4 de diciembre de 2019 mediante el cual el ingeniero presentó su renuncia y entrega de cargo adjunto al informe n.° 1519-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 10 de diciembre de 2019. Contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.° 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2019.

Fuente: Documentos de designación y cese y contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada (Apéndice n.° 5).
Elaborado por: Comisión de Auditora.

Mediante, informe n.° 008-2016-NALR-RO-IIHRPQRPJR-GEINFRA-PERPG-GRM de 1 de junio de 2016 (Apéndice n.° 3 - Anexo 09), el ingeniero Nelson Ángel Luis Rosado, emitió el informe de compatibilidad del expediente técnico¹⁶, en el cual advirtió lo siguiente:

"(...)

✓ **ESTUDIOS ESPECIALIZADOS**

- **Estudio Geológico y Geotécnico**

No se observa ningún estudio geológico y geotécnico para el Proyecto.

"(...)

- **Estudio de Mecánica de Suelos y Canteras**

No se observa ningún estudio de Mecánica de Suelos con fines de cimentación para las Obras Hidráulicas como son Reservoirio, caseta de filtrado, Cámaras de Válvulas en general, y redes de Conducción, Aducción, Distribución y Empalmes.

¹⁶ El informe de compatibilidad y documentos emitidos en mérito al mismo, fue solicitado según oficio n.° 001-2022-GRM/OCI-AC03 de 12 de mayo de 2022, por lo cual, la Entidad remitió una copia simple solamente del informe de compatibilidad según oficio n.° 372-2022-GRM/PERPG de 22 de junio de 2022; sin embargo, el original del informe de compatibilidad fue recopilado según cuaderno de cargo del residente de obra, el 26 de julio de 2022.

(...)

✓ **MEMORIAS DE CÁLCULOS**

- **Diseño y Análisis Estructural de los Elementos Hidráulicos y Obras de Arte**

Si cuenta con un Diseño estructural la caseta de Filtrado según la Norma Técnica Peruana.

Pero Faltaría realizar los cálculos del reservorio proyectado, cámaras de válvulas en general, y los hidrantes según los tipos proyectados."

Ahora bien, de la revisión del expediente técnico inicial, se advierte que no cuenta con estudios de mecánica de suelos, estudio geológico-geotécnico y memoria de cálculo o diseño de la estructura de tierra compactada (terraplén) que conforma el reservorio revestido con geomembrana, tampoco cuenta con planos de planimetría y secciones transversales del reservorio, lo cual ha sido corroborado por la comisión auditora durante la revisión del expediente técnico remitido por la entidad¹⁷. Cabe señalar, que en el informe de compatibilidad¹⁸ del expediente técnico no se menciona nada respecto al terreno en el que se proyectó la construcción del reservorio y sobre una necesidad de reubicación del mismo.

Posteriormente, el residente de obra, ingeniero Johan Henry Coaguila Flores¹⁹, quien conjuntamente con el inspector de obra, ingeniero Sergio Efraín Apaza Maquera²⁰, solicitaron a la Gerencia de Infraestructura de la Entidad el "Servicio de elaboración de informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000,00 m³" mediante informe n.° 016-2017-JHCF-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 3 de mayo de 2017, al que se adjunta los formatos de requerimiento y términos de referencia²¹ con visto bueno del inspector de obra, el mismo que fue atendido con la orden de servicio n.° 176 de 26 de mayo de 2017 (**Apéndice n.° 3 - Anexo 10**) por la empresa Lugonal EIRL.

Al respecto, mediante carta n.° 011-2017-LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (**Apéndice n.° 3 - Anexo 10**), el señor Carlo Marcel González Badoino, gerente general de la empresa Lugonal EIRL, remite el informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³ suscrito por la ingeniera Yanet Cuayla Alejo, adjuntando lo siguiente:

"(...)

- Levantamiento topográfico de la zona propuesta a ubicar el reservorio.
- Planos de Planta.
- Planos con fotogrametría.
- Planos de perfil.
- Planos de sección.
- Calculo de movimiento de tierras (Excavación y relleno).
- Isométricos en volumen."

¹⁷ Mediante oficio n.° 372-2022-GRM/PERPG de 22 de junio de 2022.

¹⁸ La comisión auditora solicitó los pronunciamientos del inspector de obra y el proyectista y, en atención a ello, la Entidad solamente alcanzó copia simple del informe de compatibilidad; no obstante, la comisión auditora encontró copia simple del informe de pronunciamiento del inspector de obra, sobre el informe de compatibilidad, como parte de los documentos recibidos del inspector; cabe mencionar que, a la fecha de emisión del presente, no se entregó el pronunciamiento del proyectista.

¹⁹ Designado mediante memorándum n.° 087-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ de 1 de marzo de 2017 (**Apéndice n.° 3 - Anexo 13**).

²⁰ Designado mediante memorándum n.° 088-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 1 de marzo de 2017 (**Apéndice n.° 3 - Anexo 13**).

²¹ Los términos de referencia del servicio en mención consideran lo siguiente:

"V. DESCRIPCIÓN

(...)

3 Producto entregable

❖ El proveedor deberá entregar un informe Técnico conteniendo los siguientes documentos:

- Levantamiento Topográfico de la zona propuesta a ubicar el Reservorio en Campo, Planos de planta, Planos Ortográficos con fotogrametría, Planos de perfil, Planos de sección, Cálculo de movimiento de Tierras, Volúmenes de Excavación y Relleno, Presentación de Isométricos en Volumen.

❖ Los planos deberán ser entregados en físico (formato A-1) y digital (AutoCAD)

❖ El trabajo a realizar será en coordinación con el Residente de Obra y Supervisor."

Del informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, se advierte que, el expediente técnico aprobado planteaba la construcción del reservorio en la progresiva 0+717 de la línea de aducción, en la coordenada UTM 19k de 293 267,848 este y 8 075 877,144 norte²²; asimismo, se planteó la reubicación en la progresiva 0+946,70, con un desplazamiento de 229,70 metros; y respecto a los cuadros de movimiento de tierras determinados en el citado informe técnico, tanto para la condición planteada en el expediente técnico, como la condición planteada para la reubicación del mismo, se muestran en los siguientes cuadros:

Cuadro n.º 5

Cuadro resumen de movimiento de tierras según lo planteado en el expediente técnico aprobado

PROGR.	DISTANCIA (m)	VOLUMEN (M3)		VOLUMEN CORTE (M3)			VOLUMEN RELLENO (M3)
		CORTE	RELLENO	MATERIAL SUELTO (MS) %MS=70.00	ROCA SUELTA (RS) %RS=30.00	ROCA FIJA (RF) %RF=0.00	
0+000 AL 0+155	155,00	47 488,05	3 138,50	33 241,635	14 246,415	0,00	3 138,50

Fuente: Informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, presentado con carta n.º 011 - 2017- LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 10), por la empresa Lugonal EIRL.

Cuadro n.º 6

Cuadro resumen de movimiento de tierras según la reubicación planteada por la empresa Lugonal

PROGR.	DISTANCIA (m)	VOLUMEN (M3)		VOLUMEN CORTE (M3)			VOLUMEN RELLENO (M3)
		CORTE	RELLENO	MATERIAL SUELTO (MS) %MS=70.00	ROCA SUELTA (RS) %RS=30.00	ROCA FIJA (RF) %RF=0.00	
0+000 AL 0+155	155,00	45 647,84	1 453,39	0,00	45 647,84	0,00	1 453,39

Fuente: Informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, presentado con carta n.º 011 - 2017- LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (Apéndice n.º 4 - Anexo 10), por la empresa Lugonal EIRL.

Sobre el particular, en el informe técnico de reubicación del reservorio llegó a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

"4. CONCLUSIONES.

- El planteamiento de la Reubicación del RESERVORIO DE 10,000.00 M3, en la prog. 0+946.70 son más adecuada la zona por las condiciones topográficas del terreno para realizar los trabajos con maquinarias y/o equipos para el Movimiento de tierras.
- Según el Volumen acumulado de corte en reservorio según el expediente técnico es de 47,488.050 m3, el volumen acumulado del nuevo planteamiento del reservorio es de 45,647.84 m3, por lo tanto se tiene una diferencia de 1,840.21 m3.
- Según el Volumen acumulado de Relleno en reservorio según el expediente técnico es de 3, 138.50 m3, el volumen acumulado del nuevo planteamiento del reservorio es de 1,685.11 m3, por lo tanto se tiene una diferencia de 1 ,685.11 m3.
- El rebose del Reservorio según el expediente Técnico es de 348 ml. y el nuevo planteamiento de rebose es de 124.50 ml. por lo que se tiene una longitud de diferencia de 223.50 ml y cuota con topográfica del terreno suave.

(...)

5. RECOMENDACIÓN.

- Se recomienda que la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios de básicos de los suelos para que garantice la ejecución del proyecto.

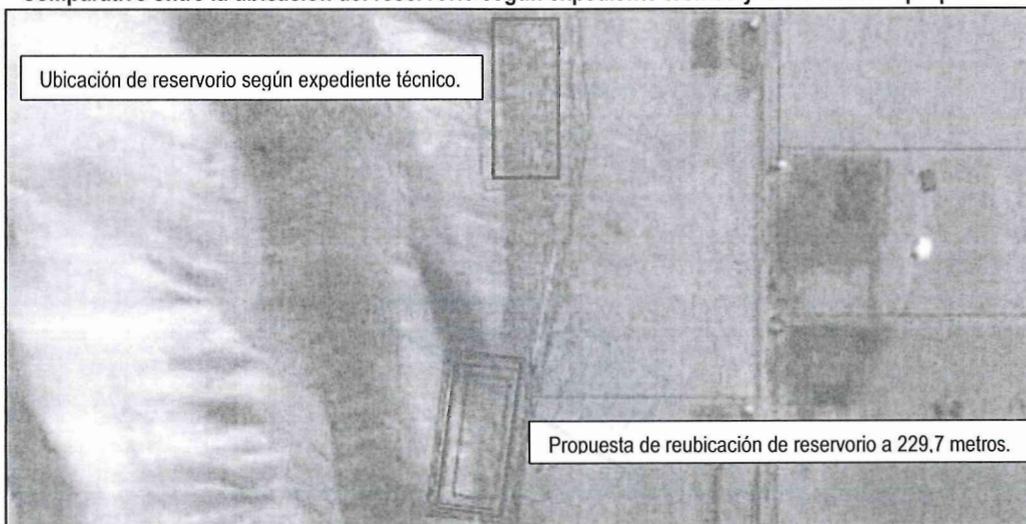
²² Al ubicar los puntos en el Google Earth se pudo advertir que estas coordenadas están en el sistema UTM PSAD56 y no WGS84 en el que se encuentra las coordenadas del expediente técnico.

- (...)
- Se recomienda los estudios de los expedientes técnicos debe ser acorde de la topografía de la zona la Ubicación de las infraestructuras hidráulicas, que estén soportan las fuerzas de presión y el empuje del agua.
- (...)"

En la siguiente imagen se muestra la ubicación del reservorio según el expediente técnico aprobado y la reubicación planteada en el informe técnico de reubicación del reservorio.

Imagen n.º 1

Comparativo entre la ubicación del reservorio según expediente técnico y la reubicación propuesta.



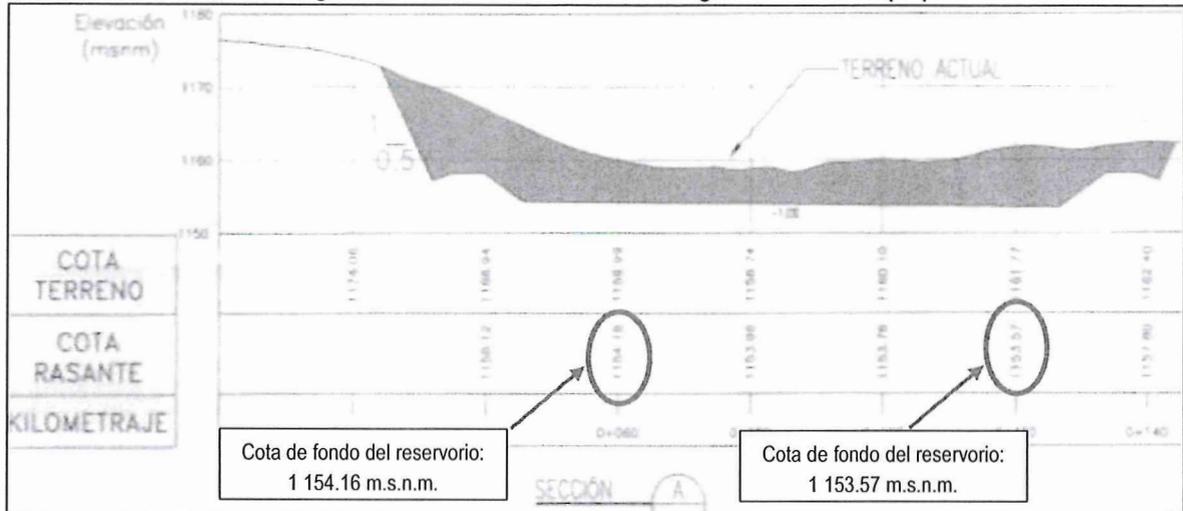
Fuente: Informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, presentado con carta n.º 011 - 2017- LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (Apéndice n.º 4 - Anexo 10), por la empresa Lugonal EIRL.

Elaborado por: Comisión auditora.

Por otra parte, en el informe técnico de reubicación del reservorio se aprecia un perfil longitudinal y otro transversal, ubicados en la zona central del reservorio, ambos correspondientes a la reubicación planteada por la empresa Lugonal EIRL. En estos cortes se puede advertir que el vaso del reservorio estaba considerado de tal forma que la mayor parte del talud interior y la totalidad del fondo del reservorio estén ubicados en terreno natural, lo cual implicaba la necesidad de rellenos controlados en menor cantidad de lo que realmente se construyó; además, solamente un sector reducido del reservorio debía conformarse con un relleno controlado (terraplén); asimismo, se advierte que el fondo del reservorio estaba proyectado entre las cotas 1 154,16 al 1 153,57 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), conforme se aprecia en las siguientes imágenes:

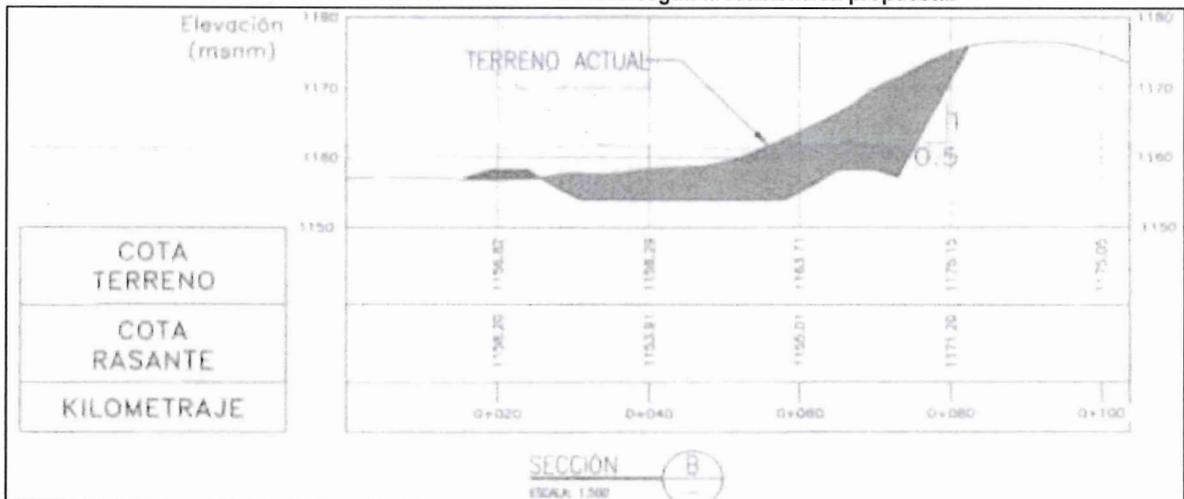


Imagen n.º 2
Perfil longitudinal en el centro del reservorio según la reubicación propuesta.



Fuente: Informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, presentado con carta n.º 011 - 2017- LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 10), por la empresa Lugonal EIRL.

Imagen n.º 3
Perfil transversal en el centro del reservorio según la reubicación propuesta.



Fuente: Informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, presentado con carta n.º 011 - 2017- LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 10), por la empresa Lugonal EIRL.

En relación, a la reubicación del reservorio de 10 000 m³ del proyecto²³, tanto el residente de obra²⁴ como el inspector de obra²⁵ efectuaron anotaciones del cuaderno de obra, donde se advierte que

- ²³ Es de mencionar que, durante el período en el que estuvo en el cargo de residente de obra, el ingeniero Johan Henry Coaguila Flores no realizó registro alguno ni consulta al inspector de obra a través de las anotaciones en el cuaderno de obra, respecto a la necesidad de reubicar el reservorio y la justificación técnica que sustente esta modificación, tal como se puede corroborar en los registros del cuaderno de obra tomo III, asientos del 185 al 192 (Apéndice n.º 3 - Anexo 14), correspondientes al 7 de marzo y 10 de mayo de 2017, respectivamente.
- ²⁴ Designado mediante memorándum n.º 227-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ de 15 de mayo de 2017, en el cargo de residente de obra al ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, luego de la renuncia del ingeniero Johan Henry Coaguila Flores, además del contrato de trabajo sujeto a modalidad por obra determinada n.º 129-2017-G.G.PERPG/GR.MOQ. de 15 de mayo de 2017, y cesado mediante el memorándum circular n.º 083-2017GEINFRA-PERPG/GR.MOQ de 27 de diciembre de 2017 y contrato de trabajo sujeto a modalidad para la obra determinada n.º 162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 31 de octubre de 2018 (Apéndice n.º 4).
- ²⁵ Designado como inspector de obra al ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli mediante contrato de trabajo a modalidad por obra determinada n.º 0159-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 15 de junio de 2017, y con el memorándum circular n.º 083-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de

el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya registra el inicio de la ejecución de las partidas de corte en terreno normal y corte masivo en roca suelta el 22 de junio de 2017, esto sin contar con un estudio de mecánica de suelos y un estudio geológico del área de terreno en el lugar que se reubicó el reservorio; además, sin el diseño del terraplén que conforma el reservorio, más aun sin contar con el pronunciamiento y aprobación por parte del proyectista, pese a que en el informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, se recomendó que en la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios básicos de los suelos; además que, los estudios del expediente técnico debe ser acorde a la topografía de la zona y la ubicación de las infraestructuras hidráulicas, dado que estas soportan las fuerzas de presión y el empuje lateral del agua.

Por su parte, el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, recomendó que en la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios básicos de suelos para garantizar la ejecución física del reservorio de 10 000 m³ y que se solicite al proyectista su pronunciamiento y aprobación respecto a la reubicación del reservorio.

Simultáneamente, ese mismo día, el 22 de junio de 2017, el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, residente de obra recién remite al Gerente de Infraestructura, el informe n.º 037-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM (Apéndice n.º 3 - Anexo 19), solicitando opinión técnica del proyectista respecto de la reubicación del reservorio, sin contar con estudios de mecánica de suelos y estudios geológico-geotécnicos, siendo el sustento técnico el siguiente:

"Se ha realizado la verificación in situ de la ubicación del reservorio según expediente técnico aprobado, el cual se encuentra en la progresiva 0+712. Que se encuentra en el talud del cerro, donde se realizará el movimiento de tierra con un volumen de 47,487.06 m³. (...).

Se ha realizado un control y replanteo topográfico de la reubicación del reservorio en la progresiva 0+920, el cual fue evaluado por el Ing. Johan H. Coaguila Flores para la cual solicitó el servicio de elaboración de informe técnico de reubicación del reservorio de 10,000.00 m³. El suscrito realiza la respectiva verificación in situ de la zona a reubicar el reservorio, donde el volumen de movimiento de tierra es de 45,657.84 m³, existiendo una diferencia en movimiento de tierra con respecto al expediente de 1,839.33 m³, de igual manera se reduce la longitud de la línea de reboce y limpia del reservorio a 120 ml. Y a su se cuenta con una cancha para la eliminación de desmonte a una longitud de 200 ml. Aproximadamente con la cual se estaría reduciendo el costo para la construcción del reservorio de 10,000.00 m³.

La reubicación del reservorio en la nueva progresiva 0+920, es adecuada debido que se encuentra en una zona con pendientes suaves en comparación al expediente técnico y más adecuado para su construcción.

Por lo que se solicita al proyectista dar su opinión técnica respecto a la nueva reubicación de reservorio de acuerdo a lo indicado líneas arriba.

Adjunto.

Planos de Replanteo de Reubicación."

Cabe señalar que, al informe n.º 037-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 22 de junio de 2017, se anexó el informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, presentado con carta n.º 011-2017-LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 10), por la empresa Lugonal EIRL; no obstante, los trabajos de corte de terreno en la nueva ubicación del reservorio ya habían iniciado con anterioridad, sin que el inspector de obra, ingeniero

27 de diciembre de 2017, se le comunica la culminación de vigencia de contrato y entrega de cargo; además, el contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 161-2018-G.G.PERPG/GR.MOQ de 31 de diciembre de 2018 (Apéndice n.º 4).

Héctor Javier Tarqui Juli, se haya pronunciado respecto al incumplimiento de sus recomendaciones dadas en el asiento n.º 196 del cuaderno de obra de 21 de junio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**).

Sobre el particular, el numeral 3.1 de la norma técnica E.050, Suelos y Cimentaciones²⁶, establece los casos donde existe obligatoriedad de un estudio de mecánica de suelos (EMS), dentro de los cuales se considera a los tanques de agua y reservorios, lo cual no fue tomado en cuenta por el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, y el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, aun cuando ambos profesionales tenían pleno conocimiento de la necesidad de contar con este estudio; más aún cuando fue el inspector de obra quien recomendó que en la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios básicos de los suelos para garantizar la ejecución del proyecto.

A su vez, el numeral 5.5 de la "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"²⁷, establece que el expediente técnico contendrá como mínimo lo siguiente: estudio geológico, geotécnico, mecánica de suelos y canteras, diseño de mezclas de concreto y asfalto, según corresponda; asimismo, la memoria de cálculos estructurales e hidráulicos; en ese contexto, al realizar modificaciones al expediente técnico inicial, como la reubicación del reservorio, era indispensable realizar mínimamente estos estudios en la nueva ubicación de la estructura del reservorio donde se almacenaría el agua.

Adicionalmente, con el asiento n.º 202 del cuaderno de obra, de 27 de junio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, pone de conocimiento al inspector de obra, respecto a vicios ocultos encontrados durante la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras en el reservorio, presencia de roca sólida, lo cual ocasionaría una paralización de las maquinarias²⁸; por tanto, este propone la utilización de explosivos para el corte de terreno.

En atención a ello, el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, en el asiento n.º 203 del cuaderno de obra, de 28 de junio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), indicó que mediante informe n.º 005-2017-HJTJ-IO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 10 de julio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 15**), remitió la revisión y análisis del estado situacional de la presencia de roca en la nueva ubicación del reservorio, encontrado durante los trabajos de movimiento de tierras con maquinaria, recomendando a su vez al residente de obra que deberá evaluar, analizar y presentar de manera inmediata la elaboración del expediente adicional por partida nueva, teniendo en consideración lo establecido en la Directiva para la Ejecución de Obras, Bajo la Modalidad de Ejecución Presupuestaria Directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande.

De otro lado, el 5 de julio de 2017, el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, remite la conformidad del servicio de elaboración de informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, el mismo que cuenta con visto bueno del inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli. Asimismo, mediante informe n.º 065-2017-WBZC-R.0/IIHRPQRPJR/GEINFRA-

²⁶ Norma Técnica E.050, Suelos y Cimentaciones, aprobada mediante Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, Aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones, de 5 de mayo de 2006.

²⁷ Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 17**).

²⁸ De igual manera mediante el informe n.º 054-2017-WBZC-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 4 de julio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 18**), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya pone de conocimiento sobre los vicios ocultos encontrados en la obra (presencia de roca en la zona donde se reubicó el reservorio), solicitando que se tome medidas inmediatas y no se perjudique el avance físico de la obra.



PERPG/GRM de 11 de julio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 16**), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya dio la conformidad del “Estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada”, el mismo que cuenta con visto bueno del ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli y fue atendido a razón de la orden de servicio n.º 232 de 23 de junio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 16**), a favor de la empresa SBJ Servicio Generales EIRL.²⁹

De la revisión del estudio de mecánica de suelos antes mencionado, podemos advertir que se realizaron tres (3) calicatas ubicadas en un sector entre el terreno en el que se proyectó el reservorio según el expediente técnico y el área de terreno en el que se reubicó el reservorio, conforme se aprecia en el siguiente cuadro e imagen:

Cuadro n.º 7
Datos obtenidos del estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada.

Calicata	Ubicación		Prof. (m)	Índice de Plasticidad IP	Cohesión (Ton/m ²)	Capacidad Admisible Qa (Kg/cm ²)	Ángulo de Fricción (°)	Peso Unitario (Ton/m ³)	Clasificación del Suelo
	Este (m)	Norte (m)							
Cn-1	293 088,00	8 075 661,00	2,80	NP	0,05	1,72	31,66	1,68	SM (arena limosa) hasta 2,0 m SPSM (arena pobremente gradada) hasta 2,8m
Cn-2	293 078,00	8 075 724,00	2,00	NP	0,09	1,79	33,94	1,85	SM (arena limosa sin grava) hasta 2,0 m
Cn-3	293 082,00	8 075 695,00	1,80	NP	-	-	-	-	SM (arena limosa con grava) hasta 1,8 m

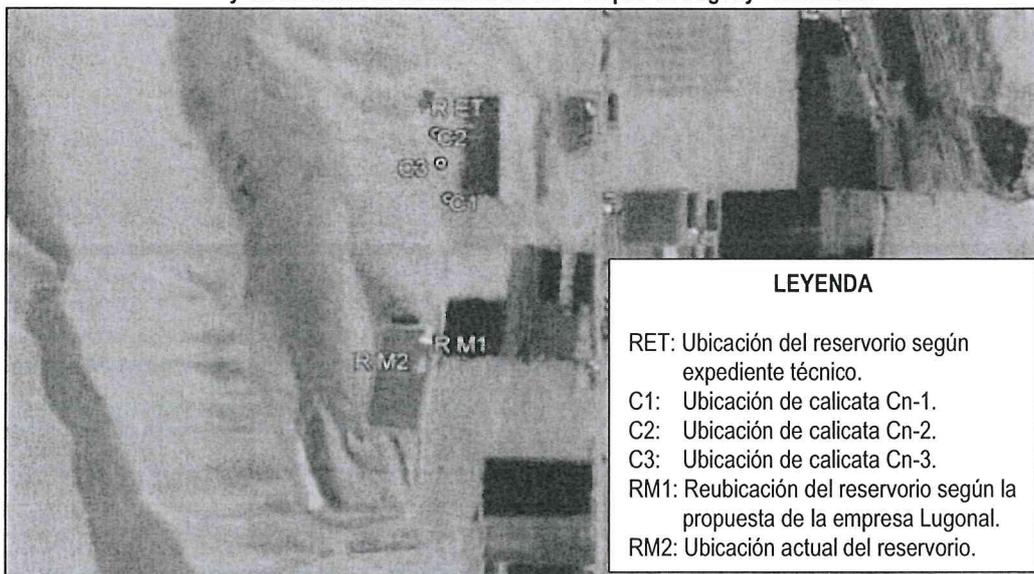
Fuente: Informe técnico del estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada, presentado con carta n.º 0012-2017-SBJ-CONSULTOR de 7 de julio de 2017, por la empresa SBJ Servicios Generales EIRL, contenido en el comprobante de pago n.º 563 del 8 de agosto de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 16**).

Elaborado por: Comisión auditora.



²⁹ Documentos que forman parte del comprobante de pago n.º 563 del 8 de agosto de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 16**), solicitado según oficio n.º 037-2022-GRM/OCI-AC03 de 7 de julio de 2022 y recopilado del archivo central de la Entidad según formato de préstamo de documentos n.º 000560 de 11 de julio de 2022.

Imagen n.º 4
Ubicación de calicatas del estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada.



Fuente: Expediente técnico del proyecto, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015 (Apéndice n.º 3 - Anexo 02); informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000,00 m³, presentado con carta n.º 011 - 2017-LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 10), por la empresa Lugonal EIRL; y "Estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada", según orden de servicio n.º 232 de 23 de junio de 2017, presentado por la empresa SBJ Servicios Generales EIRL, contenido en el comprobante de pago n.º 563 del 8 de agosto de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 16).

Elaborado por: Comisión auditora.

Del cuadro e imagen anteriores, podemos advertir que el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, dio la conformidad a un estudio de mecánica de suelos realizado en una zona distinta a la ubicación final del reservorio de 10 000 m³, es más, durante la construcción del reservorio se modificó la ubicación propuesta por la empresa Lugonal EIRL esto se puede corroborar en el "Informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³". No obstante a ello, el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, dio el visto bueno a la conformidad de este estudio de mecánica de suelos.

Es de mencionar que, a través del asiento n.º 216 del cuaderno de obra del 11 de julio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 14) el residente de obra, solicitó autorización del inspector de obra para el inicio de la ejecución de la partida relleno compactado con material propio en la plataforma del reservorio; en atención a ello, en el asiento n.º 217 del cuaderno de obra de 11 de julio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 14), el inspector de obra ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, recomendó que para la ejecución de los trabajos de relleno compactado, deberían ejecutarse en capas horizontales no mayores a 15 centímetros de espesor y compactados según los planos; sin embargo, se advierte que no da autorización expresa para el inicio de estos trabajos ni tampoco se tomó en cuenta que al haberse realizado la reubicación del reservorio y no haberse tramitado el expediente de modificación correspondiente, no existían planos debidamente aprobados para la nueva ubicación del reservorio.

El 12 de julio de 2017, según el registro del asiento n.º 218 del residente de obra (Apéndice n.º 3 - Anexo 14), se advierte que sin contar con la autorización del inspector y pese a que este recomendó trabajos de relleno compactado entre otros, dio inicio a la ejecución de la partida 03.02.04, relleno compactado con material propio h=0,15m, sin contar con un diseño de la estructura del terraplén,

estudio de mecánica de suelos, especificaciones técnicas, no encontrándose documentos que acrediten la realización de ensayos de laboratorio al material empleado para los trabajos de relleno compactado con material propio, los mismos que hubieran permitido conocer las características del material, de tal manera que cumplan con lo establecido en el numeral 205.02 del Manual de Carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013³⁰, según se detalla a continuación:

"Los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán cumplir los requisitos indicados en la Tabla 205-01.

Tabla 205-01
Requisitos de los materiales

Condición	Partes del terraplén		
	Base	Cuerpo	Corona
Tamaño máximo (cm)	15	10	7.5
% Máximo de fragmentos de roca >7,62 cm	30	20	
Índice de plasticidad (%)	<11	<11	<10

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- ▯ Desgaste de los Ángeles: 60% máx. (MTC E 207)*
- ▯ Tipo de Material: A-1-a, A-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3."*

El 14 de julio de 2017, después de 22 días calendario del inicio de los trabajos de corte de terreno en la nueva ubicación del reservorio, el proyectista, ingeniero Ricardo Antonio Arbañil Rivadeneira, remitió su opinión técnica para la reubicación del reservorio mediante carta n.º 001-2017-RAAR (**Apéndice n.º 3 - Anexo 19**) de acuerdo al siguiente detalle:

"(...)

CONCLUSIONES:

Visto el documento de la referencia, adjunto al presente, el suscrito considera que es procedente la reubicación del reservorio de la Obra: "Instalación de Infraestructura Hidráulica para Riego para la población de Querapi reasentada en las Pampas de Jaguay Rinconada", ya que cumple con los requerimientos técnicos de justificación y sustento coherente; por lo tanto emitió la CONFORMIDAD TECNICA que expide continuar con el trámite.

RECOMENDACIONES

Es recomendable el Estudio de Mecánica de Suelos de la nueva ubicación del Reservorio para evitar problemas a corto y largo plazo."

Según el registro del asiento n.º 221 del cuaderno de obra del 14 de julio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, comunicó al inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, respecto a la opinión favorable del proyectista sobre la reubicación del reservorio; por tanto, ambos profesionales tenían pleno conocimiento de la recomendación de realizar los estudios de mecánica de suelos en la nueva ubicación del reservorio; sin embargo, como se mencionó en los párrafos precedentes, los trabajos de corte de terreno en la nueva ubicación del reservorio iniciaron el 22 de junio de 2017 (según el asiento n.º 200 del cuaderno de obra), y los trabajos de relleno compactado con material propio iniciaron el 12 de julio de 2017 (asiento n.º 218 del cuaderno de obra), corroborándose que la ejecución de ambas partidas tuvieron su inicio días antes de que el proyectista emitiera su opinión



³⁰ Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, aprobado mediante Resolución Directoral n.º 22-2013-MTC/14, publicado el 7 de agosto de 2013.

respecto a la reubicación del reservorio y sin contar con un estudio de mecánica de suelos en la nueva ubicación del reservorio.

Por otro lado, según el registro del asiento n.º 239 del cuaderno de obra del 4 de agosto de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, pone de conocimiento al inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, lo siguiente:

"(...) debido a la reubicación del reservorio en la prog. 0+920, que se dieron durante la etapa de ejecución, es necesario solicitar el requerimiento de la verificación del cálculo hidráulico de todo el sistema hidráulico a su vez el cálculo del reservorio, caseta filtrado y obras de arte (válvulas e hidrantes), con la finalidad de garantizar el buen funcionamiento del sistema hidráulico."

Posteriormente, mediante informe n.º 088-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 7 de agosto de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**), el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, realizó el requerimiento del "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)", anexando los términos de referencia con el visto bueno del inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli.

Respecto al reservorio de 10 000 m³, en los términos de referencia se estableció lo siguiente:

3. Características Técnicas del servicio

(...)

- o Se realizara la entrega de dicha servicio mediante un Expediente (03 juegos) impreso y en (digital en CD) presentable en lo cual-contara con los siguiente Esquema Hidráulico del proyecto.

(...)

- Diseño de Cálculo de Sistema de Almacenamiento (reservorio de 10,000.00 m3)
 - Caudal de válvula
 - Diseño (ingreso y salidas) con sus respectivos planos detallados
 - Detalle de Ingeniera del Reservorio
- Diseño de Muro de Terraplén para el reservorio de 10,000.00 m3."

De los términos de referencia, se advierte que no se hace mención a estudio de mecánica de suelos alguno que permita conocer las características del suelo de cimentación del reservorio al profesional encargado de brindar el servicio solicitado, así como las características y parámetros del material propio y material de préstamo a utilizarse durante la ejecución de las partidas de relleno controlado (con material propio y de préstamo).

Días después, el 9 de agosto de 2017, mediante registro del asiento n.º 244 del cuaderno de obra (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), el inspector de obra da viabilidad al residente para realizar el requerimiento del cálculo hidráulico por la reubicación del reservorio en la progresiva 0+920.

En tal sentido, el requerimiento solicitado por el residente de obra³¹, fue atendido mediante orden de servicio n.º 378 del 25 de agosto de 2017 y pagado con el comprobante de pago n.º 1104 de 6 de noviembre de 2017³² (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**); siendo que, el ingeniero Wuilmer Cesar

³¹ Para el "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)".

³² Documentación que forma parte del comprobante de pago n.º 1104 de 6 de noviembre de 2017, solicitado por la comisión auditora según el oficio n.º 010-2022-GRM/OCI-AC03 de 8 de junio de 2022; la cual fue remitida por la Entidad según el oficio n.º 369-2022-GRM/PERPG de 21 de junio de 2022 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**).

Medina Vizcarra, mediante carta n.º 006-WCMV-2017, de 2 de octubre de 2017³³ (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**), entregó al residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, el entregable del "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles de ingreso y salida)" en el que se incluye la "Memoria de cálculo de terraplenes", habiéndose otorgado la conformidad a través del informe n.º 0183-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 10 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**), remitido por el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, y mediante el informe n.º 027-2017-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 16 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**), emitido por el ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli.

Sin embargo, según el registro del asiento n.º 311 del cuaderno de obra del 11 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya indica que se viene haciendo la verificación del cálculo hidráulico de la tubería de la línea de conducción, red de distribución y del sistema de almacenamiento, reservorio de 10 000 m³, lo cual no es concordante con lo registrado en el cuaderno de obra, toda vez que el día anterior es decir el 10 de octubre de 2017 remitió su informe de conformidad. Asimismo, según los registros de los asientos n.ºs 312 y 317 del cuaderno de obra del 11 de octubre y 13 de noviembre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**) respectivamente, el ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, no realizó registro alguno respecto a la "Memoria de cálculo de terraplenes".

De la revisión de las observaciones del informe mensual de octubre, presentado mediante informe n.º 0234-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 10 de noviembre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 45**), remitido por el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, no se advierte ningún registro respecto a la "Memoria de cálculo de terraplenes" que forma parte del "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles de ingreso y salida)".

Sobre el particular, respecto a las propiedades del suelo de fundación que fueron considerados en la "Memoria de cálculo de terraplenes", se asumió que material de préstamo debe cumplir las siguientes condiciones³⁴ y valores con los que se procedió a realizar los cálculos de estabilidad de los taludes del terraplén:

"Angulo de fricción del suelo (ϕ)	: 33.94°
Peso unitario del suelo (du)	: 18.14 Kn/m ³
Cohesión del suelo (ϕ)	: 0.88 Kn/m ²
Peso Unitario agua	: 9.81 Kn/m ³ "

³³ Después de 102 días calendario del inicio de la ejecución de las partidas de corte de terreno normal y corte masivo en roca suelta para el reservorio de 10 000 m³.

³⁴ "4.1 CONCLUSIONES

1. Para la conformación de terraplenes el material de préstamo debe cumplir con las siguientes condiciones:

Angulo de fricción del suelo	: 39.3°
Cohesión del suelo	: 4.20 Kn/m ²
Peso unitario del suelo	: 19 Kn/m ³

4. Para conformar terraplenes con material terreno fundación requiere cambio de material en el talud 1.0 metro de espesor y en la base 0.30 m

4.2 RECOMENDACIONES

1. Para la conformación de terraplenes el material de préstamo no debe utilizarse material que no cumpla las condiciones mencionadas en las conclusiones.
2. Se debe realizar la prueba hidráulica una vez instalada la geomembrana para evitar infiltraciones, que perjudicaría el terraplén."

Ahora bien, analizando los valores obtenidos del "Estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada", (ver cuadro n.º 9), y realizando una conversión de unidades, se pueden obtener los siguientes datos:

Cuadro n.º 8
Datos de la cohesión obtenidos del estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada.

Calicata	Ubicación		Prof. (m)	Cohesión (Ton/m ²)	Cohesión (KN/m ²)	Ángulo de Fricción (º)	Peso Unitario (Ton/m ³)	Peso Unitario (KN/m ³)
	Este (m)	Norte (m)						
Cn-1	293 088,00	8 075 661,00	2,80	0,05	0,49	31,66	1,68	16,48
Cn-2	293 078,00	8 075 724,00	2,00	0,09	0,88	33,94	1,85	18,14
Cn-3	293 082,00	8 075 695,00	1,80	-	-	-	-	-

Fuente: Informe técnico del estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada, presentado con carta n.º 0012-2017-SBJ-CONSULTOR de 7 de julio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 16), por la empresa SBJ Servicios Generales EIRL.

Elaborado por: Comisión auditora.

Comparando los datos de la cohesión (en KN/m²), el peso unitario (en KN/m³) y el ángulo de fricción interna de la calicata Cn-2, podemos apreciar que se tratan de los mismos valores; además, la calicata Cn-2 tiene una ubicación muy cercana a la ubicación primigenia del reservorio (según el expediente técnico inicial y conforme se aprecia en la imagen n.º 4); por tanto, queda evidenciado que los datos que se utilizó para la elaboración de la "Memoria de cálculo de terraplenes", corresponden a los datos que se consigna en el "Estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada", los mismos que, como ya se indicó anteriormente, no corresponden a la ubicación final del reservorio de 10 000 m³. En ese sentido, la "Memoria de cálculo de terraplenes" no consideró los parámetros del suelo sobre el que se construyó el reservorio y no debió de considerarse como un estudio válido para la reubicación y construcción final del reservorio.

Por otro lado, la Contraloría General de la República contrató el "Servicio de pruebas de calidad de proctor modificado en la conformación de prismas del componente Reservorio correspondiente a la obra", el mismo que fue atendido mediante orden de servicio n.º 2758 de 6 de diciembre de 2021 a nombre del Grupo RPG SAC, cuyo informe técnico fue remitido según carta n.º 081-2021-GRPG/OGB de 29 de diciembre de 2021 (Apéndice n.º 3 - Anexo 21), mediante el cual se realizaron tres (3) calicatas ubicadas en el pie del talud del terraplén de mayor altura (lado sur del reservorio); además, se realiza un análisis de estabilidad del terraplén para una sección transversal ubicada en la progresiva 0+060.

De los resultados obtenidos en los ensayos de proctor modificado y densidad de campo, se advierte que se efectuaron siete (7) ensayos de densidad de campo, de los cuales, cuatro (4) dieron porcentajes de compactación menores al 90%, dos (2) porcentajes menores a 95% y solo uno (1) dio un porcentaje superior al 100%; por tanto, podemos advertir que el terreno sobre el que se ejecutó la construcción del terraplén de mayor altura no fue mejorado. Por otro lado, se realizó un análisis de estabilidad del talud hacia la zona exterior, considerando un ángulo de fricción de 38º (valor alto), un peso unitario de 16KN/m³ (que corresponde al terreno natural según las calicatas realizadas al pie del terraplén), no se consideró la sobrecarga del cerco perimétrico, tampoco se consideró el empuje del agua y se realizó el análisis sin considerar la acción sísmica.

Del análisis de estabilidad realizado, se concluye que el terraplén no es estable por la propia geometría del mismo (esbeltez), siendo esta la causa principal del agrietamiento en la corona, generando la aparición de dos grietas longitudinales. También se concluye que el material en la base



de terraplén no es relleno controlado, incluso presenta falsas gravas que por acción mecánica se desintegran (C-03, estrato 2); asimismo, en la calicata C-01 se encontró bolonería que presenta vacíos, siendo una causa potencial de falla en la estabilidad del talud (posibles asentamientos futuros). También se concluye que, las grietas en las zonas cercanas a las válvulas de salida de agua del reservorio y su respectivo humedecimiento ocasionado por movimiento del terraplén, pudieron ocasionar un desgarro de la geomembrana o pérdida del sellado de los accesorios del sistema de riego.

Todos los hechos expuestos anteriormente denotan que el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya³⁵ y el ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli³⁶, en su condición de residente e inspector de obra, no cautelaron la correcta ejecución del reservorio de 10 000 m³; toda vez que, no realizaron los estudios mínimos necesarios para poder reubicar y construir el reservorio, como los estudios de mecánica de suelos, estudio geológico-geotécnico, el diseño de la estructura de los terraplenes del reservorio que considere los parámetros mínimos necesarios del suelo sobre el que se reubicó y construyó el reservorio, así como de los materiales utilizados para los rellenos controlados (material propio y de préstamo utilizados), entre otros.

Además, de la propuesta de la empresa Lugonal EIRL, se puede advertir que la ubicación final del reservorio de 10 000 m³ tampoco corresponde a la propuesta realizada en el entregable del informe técnico de reubicación del reservorio, presentado con carta n.º 011-2017-LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017, hecho que no cuenta con sustento técnico, tampoco fue advertido por el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, y no fue consultado al proyectista.

- c) **Las modificaciones presupuestales del expediente técnico aprobado (adicionales y deductivos), respecto a la construcción del reservorio de 10 000 m³, se ejecutaron sin contar con opinión previa del proyectista, estudios mínimos requeridos, sustento técnico apropiado y sin aprobación por parte de la entidad antes de su ejecución.**

La construcción del reservorio comenzó el 22 de junio de 2017, con el inicio de los trabajos de movimiento de tierras (corte de terreno normal y corte masivo en roca suelta), según lo registrado en el asiento n.º 197 del cuaderno de obra (tomo III) (Apéndice n.º 3 - Anexo 14).

³⁵ Hechos por el cual habría infringido sus funciones previstas de la Cláusula Octava: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0129 y 217-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 15 de mayo y 31 de julio de 2017 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra. (...), Deberá ejecutar la Obra de acuerdo a las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...)" En igual forma infringió sus funciones generales previstas en los literales b), c), d) y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 002,018, 057-091y162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 3 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 agosto y 31 de octubre respectivamente todos de 2018 (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra (...), deberá ejecutar la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...); Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma, Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos legales vigentes, cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el expediente técnico, (...), administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra (...)"

³⁶ Hecho por el cual habría infringido sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 1 de setiembre, ambos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma". En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 5 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

De la revisión a la información solicitada³⁷, en relación a la ejecución física del proyecto, se realizaron cinco (5) modificaciones presupuestales al expediente técnico, conforme podemos apreciar en el siguiente cuadro desagregado:

Cuadro n.º 9
Modificaciones presupuestales realizadas durante la ejecución física del proyecto

Estructura Presupuestal	Según Exp. Tec. Inicial	Modificación Presupuestal					Presupuesto Total Modificado
		Nº 01	Nº 02	Nº 03	Nº 04	Nº 05	
Infraestructura de Riego	6 341 895,79	372 122,74	77 079,29	261 071,94	779 927,04	420 878,29	8 252 975,09
Capacitación y Asistencia Técnica	30 000,00	-	-	-	-	-	30 000,00
Mitigación Ambiental	19 000,00	-	-	-	-	-	19,000,00
Costo Directo	6 390 895,79	372 122,74	77 079,29	261 071,94	779 927,04	420 878,29	8 301 975,09
Gastos Generales (11.00%)	702 998,54	40 933,50	8 478,72	-	85 791,97	46 296,61	884 499,34
Gastos de Supervisión (3.00%)	191 726,87	11 163,68	2 312,38	-	225 751,60	-11 546,18	419 408,35
Gastos Administración (3.00%)	191 726,87	11 163,68	2 312,38	-	23 397,81	12 626,35	241 227,09
Gastos de Liquidación (2.00%)	127 817,92	7 442,45	1 541,59	-	15 598,54	8 417,56	160 818,06
Costos de Estudios Definitivos	191 046,44	-	-	-	-	-	191 046,44
Costo Indirecto	1 405 316,64	70 703,31	14 645,07	-	350 539,92	55 794,34	1 896 999,28
Costo Total del Proyecto	7 796 212,43	442 826,06	91 724,36	261 071,94	1 130 466,96	476 672,63	10 198 974,37

Fuente: Expedientes de modificaciones presupuestales n.ºs 1, 2, 3, 4 y 5, solicitados según oficio n.º 001-2022-GRM/OCI-AC03 de 24 de mayo de 2022, remitidos por la Entidad mediante oficio n.º 372-2022-GRM/PERPG de 22 de junio de 2022.

Elaborado por: Comisión auditora.

Con respecto a la ejecución del reservorio de 10 000 m³, se puede observar que se realizaron modificaciones al expediente técnico mediante los expedientes de modificaciones presupuestales n.ºs 02, 04 y 05 (adicionales y deductivos), según se detalla a continuación:

Cuadro n.º 10
Resumen del presupuesto inicial y modificaciones presupuestales de las partidas que comprenden el reservorio de 10 000 m³

Ítem	Partida	Exp. Técnico	Adicional n.º 02	Adicional n.º 04		Adicional n.º 05		Modificación Presupuestal Total (S/)
			Part. Nuevas	Part. Nuevas	Deductivos	Part. Nuevas	Deductivos	
		S/	S/	S/	S/	S/	S/	
03	Reservorio de geomembrana, capacidad 10 000 m ³							1 126 757,74
03.01	Trabajos preliminares	8 872,50						8 872,50
03.02	Cortes y movimiento de tierras	995 237,24			116 682,22			878 555,03
03.03	Impermeabilización de reservorio con geomembrana	181 097,83					181 097,83	0,00
03.04	Cobertura con malla raschell para reservorio	45 143,56						45 143,56
03.05	Sistema de rebose de reservorio	129 784,47			91 475,63			38 308,84
03.06	Cámara de salida y limpia	37 870,69			6 330,15			31 540,54
03.07	Cerco perimétrico de reservorio	124 337,28						124 337,28
	Partidas Nuevas del Adicional n.º 02							77 079,29
03.02.10	Corte de roca fija (Pref. Y disp.) Rendimiento = 120 m ³ /día		77 079,29					77 079,29

³⁷ Mediante oficio n.º 001-2022-GRM/OCI-AC03 de 24 de mayo de 2022, la misma que fue atendida mediante oficio n.º 372-2022-GRM/PERPG de 22 de junio de 2022.

Partidas Nuevas del Adicional n.º 04							548 979,23
03	Reservorio de geomembrana capacidad 10000.00 m3						
03.01	Trabajos preliminares			11 760,00			11 760,00
03.02	Movimiento de tierras			234 508,82			234 508,82
03.05	Sistema de reservorio			26 909,48			26 909,48
03.06	Muro de mampostería de piedra			20 471,96			20 471,96
11	Caja de ingreso a reservorio			4 628,77			4 628,77
12	Línea de conducción (Tubería de 15" de caja RP a caja ingreso al reservorio)			4 173,86			4 173,86
13	Sistema de ingreso de reservorio tubería lisa			7 351,30			7 351,30
14	Poza de sedimentos			239 175,04			239 175,04
Partidas Nuevas del Adicional n.º 05							240 241,33
02	Reservorio de geomembrana, capacidad 10000 m3						
02.01	Impermeabilización de reservorio con geomembrana				209 685,81		209 685,81
02.02	Cámara de salida y limpia				8 355,52		8 355,52
02.02.02	Varios				22 200,00		22 200,00

Total Costo directo	1 522 343,56	77 079,29	548 979,23	214 488,00	240 241,33	181 097,83	1 993 057,59
----------------------------	---------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------

Fuente: Expediente técnico del proyecto, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015 (Apéndice n.º 3 - Anexo 02); expediente de adicional por partidas nuevas n.º 02, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 015-2018-GG-PERPG/GR.MOQ, de 5 de febrero de 2018 (Apéndice n.º 3 - Anexo 22); expediente de ampliación presupuestal n.º 04, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 055-2019-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de marzo de 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 23); y expediente de modificación presupuestal n.º 05, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 165-2019-GG-PERPG/GR.MOQ de 10 de setiembre de 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 29).

Elaborado por: Comisión auditora.

- De la modificación presupuestal n.º 02 (adicional por partidas nuevas n.º 02)

Mediante informe n.º 062-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 10 de julio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 22), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, residente de obra, remite el expediente de adicional por partidas nuevas n.º 02 a la Gerencia de Infraestructura³⁸ de la entidad, sustentado en el informe n.º 005-2017-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 10 de julio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 22), emitido por el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli³⁹,

³⁸ A cargo del ingeniero José Alberto Cahuana Arias designado mediante Resolución de Gerencia General n.º 001-2016-GG-PERPG/GR.MOQ de 4 de enero de 2016 y cesado con la Resolución de Gerencia General n.º 126-2017-GG-PERPG/GR.MOQ de 8 de agosto de 2017.

³⁹ Quien a su vez, emite pronunciamiento a evaluación sobre vicio oculto según el siguiente detalle:

"II. REVISIÓN Y ANÁLISIS

Se verifica el estado situacional de la presencia ROCOSA en la progresiva 0+946.70 verificado al realizar el levantamiento topográfico en su reubicación del Reservorio.

(...)

III. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Teniéndose a consideración la disponibilidad presupuestaria considerada en el PIA del ejercicio y/o PIM, el Residente deberá verificar, analizar y presentar de manera INMEDIATA la elaboración del Expediente Adicional por Partida. Nueva teniendo en consideración los lineamientos de la "DIRECTIVA PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS BAJO LA MODALIDAD DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA PARA EL PROYECTO ESPECIAL. REGIONAL PASTO GRANDE" Título VI, punto 6.8 Presupuestos adicionales, aprobado mediante R.G.G N°107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ.

(...)

Se recomienda la elaboración del Nuevo Cronograma de Ejecución Física del proyecto."

En ese sentido, el expediente de adicional por partidas nuevas n.º 02 es evaluado y aprobado mediante informe n.º 006-2017-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 11 de julio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 22**), por el ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, quien concluye y recomienda lo siguiente:

4.1 CONCLUSIONES

Revisado y evaluado EL EXPEDIENTE ADICIONAL N° 02 (POR PARTIDA NUEVA) en su Modificación No Sustancial N° 02, de la Obra "INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA PARA RIEGO PARA LA POBLACIÓN DE QUERAPI REASENTADA EN LAS PAMPAS DE JAGUAY Y RINCONADA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO, REGIÓN MOQUEGUA", se considera PROCEDENTE su aprobación, según detalle:

- *Los contenidos del Expediente Adicional N° 02 Por Partida Nueva, en la Modificación No Sustancial cumple con la "Directiva para la Ejecución de Obras Bajo la Modalidad de Ejecución Presupuestaria Directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande". Aprobado mediante R.G.G. N° 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ.*

(...)

4.2 RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda continuar su trámite correspondiente para registro de OPI y proseguir con el acto resolutivo."

Al respecto, considerando, que se realizó el registro sin evaluación del adicional por partidas nuevas n.º 02, según se detalla en el informe técnico n.º 024-2017-EFO-UF-GEPRODA/PERPG GR.MOQ de 21 de setiembre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 22**), emitido por el responsable de la Unidad Formuladora de la entidad, ingeniero José D. Barrientos Alvarado. Posteriormente, se procede a aprobar el expediente de adicional n.º 02 (modificación presupuestal n.º 02), mediante Resolución de Gerencia General n.º 015-2018-GG-PERPG/GR.MOQ, de 5 de febrero de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 22**).

De la revisión al expediente de adicional por partidas nuevas n.º 02, se puede apreciar que este considera una sola partida nueva correspondiente a "Corte roca fija (perf. y disp.) Rendimiento = 120 m³/día", con un metrado de 1 047,70 m³ y un presupuesto de S/ 77 079,29 para costo directo, con un presupuesto total de S/ 91 724,36, incluido los costos indirectos. Además, la justificación técnica sobre la modificación presupuestal indica lo siguiente:

3.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

El presente Expediente de Modificación se fundamenta por que se tiene vicios ocultos ya que se ha encontrado roca fija la cual no se tenía prevista en el expediente técnico en tal sentido se requiere el uso de voladura para su demolición y posterior eliminación.

(...)

Las partidas nuevas consideradas son las siguientes:

03.02.08 CORTE ROCA FIJA (PERFORACION Y DISPARO)

Esta partida se requiere debido a que se tiene la necesidad de realizar el corte para conformación de taludes en el reservorio así como su profundidad requerida en tal sentido se requiere su aprobación para su ejecución."

De lo descrito anteriormente, podemos advertir que el sustento técnico del adicional por partidas nuevas n.º 02 indica que esta se fundamenta porque se tienen vicios ocultos, debido a que se encontró roca fija, lo cual no se tenía previsto en el expediente técnico. Al respecto, se debe mencionar que la roca encontrada durante los trabajos de movimiento de tierras, se generó debido a la reubicación del reservorio, modificación que no se consideró en los expedientes de modificaciones presupuestales n.ºs 01 y 02, siendo que la reubicación del reservorio de 10 000 m³ recién fue considerada en el expediente de ampliación presupuestal



n.º 04, como veremos más adelante. Además, no se realizaron estudios geológicos-geotécnicos y de mecánica de suelos previos a la reubicación del reservorio; por tanto, se corrobora que los ejecutores de la obra⁴⁰ Wilson Braddi Zapata Calizaya y Héctor Javier Tarqui Juli residente e inspector de obra, respectivamente, iniciaron con los trabajos de corte de terreno desconociendo las características del suelo en el que se proyectaba reubicar este componente de la infraestructura del proyecto.

Respecto a la planilla de metrados que forma parte del expediente de modificación presupuestal n.º 02, se puede advertir que esta no se sustenta con planos de secciones transversales que permitan realizar el cálculo de las áreas de corte con lo cual se debió determinar el volumen total de corte en roca fija, más aún cuando el expediente de adicional por partidas nuevas n.º 02, no cuenta con planos en todo su contenido. Los metrados de esta partida solamente se sustentan en un cuadro como el que se muestra a continuación:

Cuadro n.º 11
Planilla de metrados de la partida nueva "Corte roca fija", la misma que no se sustenta en planos de secciones transversales que permitan determinar las áreas de corte para cada progresiva

Ítem	Descripción	Und	n.º	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total
03	Reservorio de geomembrana, 03 capacidad 10,000 m ³							
03.02	Cortes y movimiento de tierras							
03.02.08	Corte roca fija (Perf. y disp.) rendimiento =120 M3/Día	m ³		Volumen				1 047,70
	PROGRESIVA							
	00+930 - 00+940		1.00	23,78			23,78	
	00+940 - 00+950		1.00	190,19			190,19	
	00+950 - 00+960		1.00	262,21			262,21	
	00+960 - 00+970		1.00	252,05			252,05	
	00+970 - 00+990		1.00	319,47			319,47	

Fuente: Expediente de adicional por partidas nuevas n.º 02, aprobada mediante Resolución de Gerencia General n.º 015-2018-GG-PERPG/GR.MOQ, de 5 de febrero de 2018 (Apéndice n.º 3 - Anexo 22).

Elaborado por: Comisión auditora.

De lo descrito anteriormente, queda evidenciado que el expediente de adicional por partidas nuevas n.º 02, se aprobó sin contar con la opinión previa del proyectista, estudios mínimos requeridos en el suelo en el que se reubicó el reservorio y sin un sustento técnico apropiado.

⁴⁰ Cabe precisar que, el numeral 5.5 de la "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande" aprobada mediante Resolución Gerencial de General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 17), establece que el expediente técnico debe contener como mínimo el estudios geológico, geotécnico, mecánica de suelos y canteras, según corresponda, además, la memoria de cálculos estructurales e hidráulicos; por tanto, para realizar las modificaciones al expediente técnico, como la reubicación del reservorio, también se debió contar mínimamente con estos estudios para el suelo donde se reubicó este componente del proyecto; además el numeral 6.8, establece que "La ejecución de presupuestos adicionales de obra, solo podrán ser aprobados por la Gerencia General mediante la emisión de una Resolución General Gerencial, siempre y cuando sean declarados indispensables para el logro de la meta principal, y se cuente con disponibilidad presupuestal", por tanto, el sustento técnico del adicional por partidas nuevas n.º 02 no demuestra que sea indispensable para el logro de la meta principal puesto que, a la fecha de presentación de este expediente, no se realizaron los estudios mínimos necesarios para la reubicación del reservorio, tampoco se contaba con la opinión del proyectista y no se inició con los trámites para la aprobación de la modificación que incluya la reubicación del reservorio (con el sustento técnico correspondiente).

- De la modificación presupuestal n.º 04 (ampliación presupuestal n.º 04)

Mediante informe n.º 418-2018-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 26 de octubre de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, residente de obra, remite el expediente de adicional n.º 04 a la Gerencia de Infraestructura de la entidad⁴¹; siendo evaluado mediante el informe n.º 141-2018-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 6 de noviembre de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), por el ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli inspector de obra⁴², prosiguiendo con el trámite de aprobación⁴³, con informe n.º 153-2018-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 23 de noviembre de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), el ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, emite su evaluación a la subsanación de observaciones al expediente de ampliación presupuestal n.º 04, en los mismos términos del informe n.º 141-2018-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 6 de noviembre de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), del ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, recomendando continuar con su trámite correspondiente, con la finalidad de aprobarse mediante acto resolutivo debido a que se procedió a evaluarlo y se dio su conformidad técnica.

En ese sentido, mediante memorándum n.º 1619-2018-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ de 27 de noviembre de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), el gerente de Infraestructura ingeniero Ricardo Antonio Arbañil Rivadeneira⁴⁴, remite el informe del inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, sobre la evaluación a la subsanación de observaciones al expediente adicional n.º 04, recomendando continuar su trámite correspondiente a fin de lograr la aprobación mediante acto resolutivo.

Posteriormente, el nuevo residente de obra, ingeniero Juan Daniel Arocutipá Márón⁴⁵, mediante informe n.º 030-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 11 de marzo de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), remite la revisión del expediente adicional n.º 04 para su aprobación mediante acto resolutivo, bajo las siguientes consideraciones.

⁴¹ Siendo su justificación técnica la siguiente: **"3.1 JUSTIFICACIÓN TÉCNICA** Debido a la existencia de incompatibilidades del expediente técnico, en cuestión de Metrados, planos y presupuestos entre ellos, nuevamente en base a consideraciones reales, es que se verifica y evidencia la existencia de mayores Metrados, partidas Nuevas, Actualización de precios mediante (fórmula polinómica), y deductivos en las diferentes partidas en ejecución."

⁴² Quien luego de realizar la evaluación correspondiente, concluye y recomienda lo siguiente:

"4.1 CONCLUSIONES

Revisado y evaluado EL EXPEDIENTE ADICIONAL N° 04 (...), se considera **PROCEDENTE** su aprobación, según detalle:
(...)

- Las justificaciones expuestas por el Residente de Obra, **POR INCONSISTENCIAS EN EL EXPEDIENTE TÉCNICO**, se consideran válidos por cuanto técnicamente, **para su REGISTRO** y se ajustan a los dispositivos legales vigentes. Las partidas a ejecutar en este presupuesto adicional son indispensables y necesarias para cumplir la meta del proyecto.
(...)

4.2 RECOMENDACIONES

Por lo expuesto, se recomienda continuar su trámite correspondiente con la finalidad de aprobarse bajo acto resolutivo y posterior registro, el Expediente Adicional N° 04 **POR MAYORES METRADOS, PARTIDAS NUEVAS, ACTUALIZACIÓN DE PRECIOS Y DEDUCTIVO**, sin verificación de viabilidad, dado que el Adicional N° 04. Se ha evaluado y dado su conformidad técnica."

⁴³ Expediente de la ampliación presupuestal n.º 04, es devuelto por el jefe de Asesoría Jurídica, abogado Ángel Omar Valdivia Tejada, mediante informe legal n.º 268-2018-OAJ/PERPG de 9 de noviembre de 2018. Luego, mediante informe n.º 464-2018-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 21 de noviembre de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, remite la subsanación de observación al expediente de ampliación presupuestal n.º 04 a la Gerencia de Infraestructura de la entidad

⁴⁴ Designado con Resolución de Gerencia General n.º 129-2017-GG-PERPG/GR.MOQ de 9 de agosto de 2017 y cesado con Resolución de Gerencia General n.º 201-2018-GG-PERPG/GR.MOQ de 12 de diciembre de 2018.

⁴⁵ Designado como residente de obra mediante memorándum n.º 060-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 24 de enero de 2019 y cesado con memorándum n.º 887-2019-GG-PERPG/GR.MOQ. de 26 de diciembre de 2019, y contratado a través del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 22 de enero de 2019, y contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 22 de enero de 2019, durante el periodo 2020 se lo volvió a designar mediante memorándum n.º 007-2020-GG-PERPG/GR.MOQ. de 6 de enero de 2020 y contratado a través del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 1058-2020-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2020 (**Apéndice n.º 4**).

"ANÁLISIS

(...)

➤ De la revisión y verificación del expediente Adicional Presupuestal N° 04, por esta residencia se verificó lo siguiente:

- Con respecto al **COSTO DIRECTO** del Expediente Adicional N° 04, el ex residente de obra prácticamente está regularizando partidas que ya se ejecutaron, debido que se realizaron modificaciones durante la ejecución de la obra sin estar aprobadas vía acto resolutive, como es el caso de la reubicación del reservorio de 10,000.00 m³, el cual a su vez modificó el trazo de la línea de conducción, asimismo al modificar la cota del reservorio respecto a la caseta del sistema de filtrado varió la presión que se tenía inicialmente, modificando así el sistema de filtrado y las dimensiones de la caseta. También se viene regularizando las partidas de trocha de acceso, todo ello bajo responsabilidad del ex residente Ing. Wilson Zapata Calizaya y el ex inspector de obra Ing. Héctor Javier Tarqui Juli.

(...)

CONCLUSIONES

➤ De lo expuesto se concluye que el expediente Adicional N° 04, continúe con el trámite para su aprobación mediante Acto Resolutive, esto con el fin de cumplir con las metas programadas del Expediente Técnico, considerando el nuevo Pie de Presupuesto del Expediente Adicional N° 04.

(...)

➤ Se debe solicitar la opinión técnica del expediente Adicional N° 04 al **INSPECTOR DE OBRA**, asimismo se debe poner de conocimiento al **ÓRGANO DE CONTROL INSTITUCIONAL** que los trabajos considerados en el expediente Adicional N° 04 prácticamente ya han sido ejecutados y a fin de poder valorizar dichos trabajos es que se da continuidad al trámite de aprobación.

➤ Los responsables de la ejecución de los trabajos que se vienen regularizando con el expediente Adicional N° 04, son el ex residente Ing. Wilson Zapata Calizaya y el ex inspector de obra Ing. Héctor Javier Tarqui Juli."

Asimismo, según el informe n.° 002-2019-ELQR-IO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 12 de marzo de 2019 (**Apéndice n.° 3 - Anexo 23**), el nuevo inspector de obra, ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera⁴⁶, emite su conformidad del expediente adicional presupuestal n.° 04⁴⁷, del mismo modo, mediante informe n.° 191-2019-GEINFRA/PERPG/GRM de 13 de marzo de 2019 (**Apéndice n.° 3 - Anexo 23**), el gerente de Infraestructura, ingeniero Abraham Santos Rivera Paye, remite la conformidad del expediente de adicional presupuestal n.° 04, recomendando continuar con su trámite correspondiente con la finalidad de aprobarse bajo acto resolutive. Ambos profesionales no

⁴⁶ Designado mediante memorándum n.° 116-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 26 de febrero de 2019 y con el informe n.° 073-2019-ELQR-IO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 4 de diciembre de 2019 el ingeniero presentó su renuncia y entrega de cargo adjunto al informe n.° 1519-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 10 de diciembre de 2019, además del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.° 042-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de abril de 2019 y contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.° 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2019 (**Apéndice n.° 4**).

⁴⁷ Recomendando continuar con su trámite debido a que ya fue evaluado y cuenta con su conformidad técnica; cabe precisar que el décimo primer punto del numeral 7.2, correspondiente a las funciones del inspector de obra durante la ejecución, de la "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el PERPG", establece como función del inspector de obra: Pronunciarse sobre los presupuestos adicionales y deductivos, ampliaciones de plazo y mayores gastos generales, presentados por el residente de obra.



mencionan nada sobre lo señalado por el residente de obra⁴⁸, respecto a que el expediente de adicional presupuestal n.º 04 se ha tramitado para regularizar partidas que ya se ejecutaron⁴⁹.

Posterior a las opiniones del jefe de la Oficina de Planificación y Presupuesto y el especialista legal abogado de Asesoría Jurídica mediante informe n.º 155-2019-OAJ/PERPG de 25 de marzo de 2019, el jefe de la Oficina de Asesoría Jurídica, abogado Henry Mamani Bautista, remite el proyecto de resolución, por tanto, el 22 de marzo de 2019 se aprueba el expediente de ampliación presupuestal n.º 04, mediante Resolución de Gerencia General n.º 055-2019-CG-PERPG.MOQ (Apéndice n.º 3 - Anexo 23).

Al respecto, de acuerdo con el décimo quinto punto del numeral 7.2.1, correspondiente a las funciones generales del residente de obra durante la ejecución, de la "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el PERPG"⁵⁰ aprobada mediante Resolución de Gerencia General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 11), establece como función del residente de obra: "Elaborar y solicitar la aprobación de los presupuestos adicionales y deductivos, ampliaciones de plazo de ejecución y mayores gastos generales".

Por lo tanto, el expediente de ampliación presupuestal n.º 04 fue aprobado por la Entidad incumpliendo las normas internas tanto del Proyecto Especial Regional Pasto Grande como del Gobierno Regional de Moquegua, debido a que el expediente en mención fue aprobado en vías de regularización siendo que de la revisión realizada al expediente técnico de ampliación presupuestal n.º 04, se puede advertir que este considera las siguientes modificaciones a las partidas correspondientes al reservorio de 10 000 m³ y sus obras complementarias, ver cuadro n.º 11 del informe técnico n.º 001-2022- RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ (Apéndice n.º 3).

Respecto al sustento técnico de la partida 03.02.08, relleno compactado con material de préstamo para corona de reservorio, que forma parte del expediente de partidas nuevas del expediente de ampliación presupuestal n.º 04, se consideró lo siguiente:

"Esta partida es necesaria para la conformación del terraplén para el reservorio ya que al reubicar el reservorio y al realizar el cálculo hidráulico se observó que se requiere elevar la cota de elevación del reservorio debido a que se requiere una precisión que pueda cumplir con los filtros de auto limpieza de la caseta de filtrado en tal sentido se está elevando esta cota lo cual genera mayores rellenos en la construcción del reservorio; en tal sentido se ha calculado este metraje de acuerdo con las secciones de corte y relleno dada por un levantamiento topográfico, por lo cual se

⁴⁸ El literal d del numeral 5.4, funciones específicas del residente de obra, de la Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua, aprobada por Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ de 19 de octubre de 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 12), establece como función del residente de obra: "Solicitar autorización al Inspector de Obra, cuando se presenten modificaciones o partidas adicionales las mismas que no podrán realizarse o ejecutarse sin la debida autorización la que deberá estar consignada en el cuaderno de obra". Asimismo, el numeral 5.6.22 de la Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, establece como función del inspector de obra: "Revisar el Expediente Técnico de Adicionales y/o Ampliación de Plazo por Mayores Metrados, Partidas Nuevas, Deductivos del PIP".

⁴⁹ Así también, el literal j del numeral 7.2 del título VII, etapa de ejecución de obra, de la Directiva n.º 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua", aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1086-2014-GR/MOQ de 25 de septiembre de 2014 (Apéndice n.º 3 - Anexo 25), establece que: "Las modificaciones que se realicen durante el proceso constructivo de las obras se debe de registrar en el cuaderno de obra, además de adjuntar los sustentos técnicos como son planos de replanteo, memorias de cálculo u otros estudios que sustente las modificaciones a realizarse", además, "Para la ejecución de una obra Complementaria o Adicional deberá formularse mediante un Expediente Técnico adicional aprobado por Resolución Ejecutiva Regional. Solo procederá a la ejecución de obras adicionales cuando se cuente previamente con la Resolución Ejecutiva Regional de aprobación y en el caso que su valor no supere la sensibilidad del proyecto y se cuente con la disponibilidad presupuestal".

⁵⁰ Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre de 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 11).

concluye su realización ya que es fundamental brindar una adecuada presión para que los filtros sean auto lavables en tal sentido esta partida es necesaria su realización.

03.02.08	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRÉSTAMO PARA CORONA DE RESERVORIO	M3	6,135.47
----------	---	----	----------

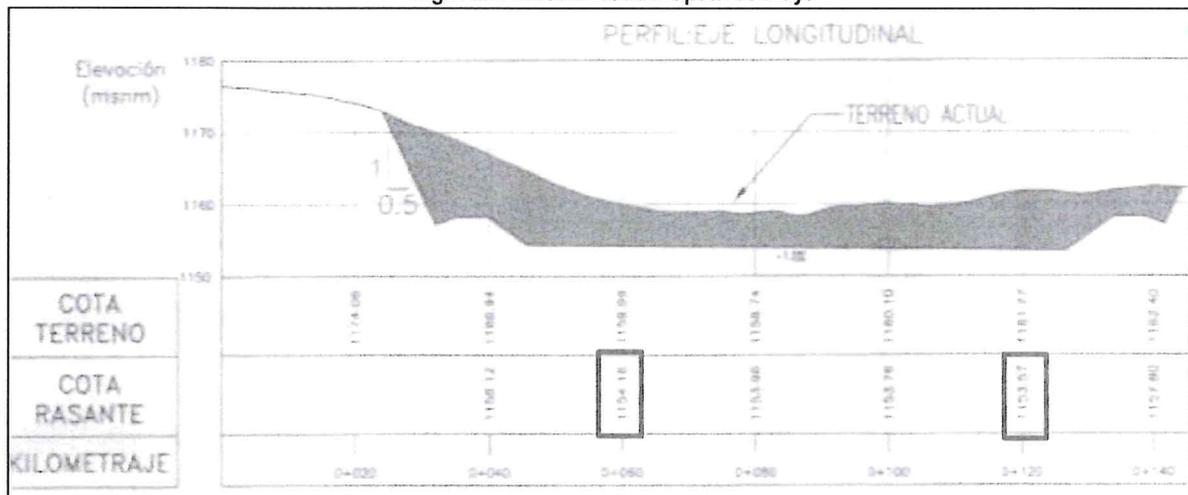
(...)"

De lo anterior podemos apreciar que, como parte del sustento técnico de la partida 03.02.08, se consideró elevar la cota del reservorio; sin embargo, no indica la altura que se ha elevado, solamente se consideró 6 135,47 m³ de relleno compactado con material de préstamo para este fin, según el sustento técnico.

Así mismo, de la revisión al expediente de ampliación presupuestal n.º 04, solamente se encontró un plano en formato de hoja A3 correspondiente a la planimetría y secciones transversales del reservorio de 10 000 m³ reubicado y que tiene el código T-1, el mismo que se encuentra en el expediente de mayores metrados⁵¹.

En ese sentido, debemos recordar que el 22 de junio de 2017, según el informe n.º 037-2017-WBZC-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM (Apéndice n.º 3 - Anexo 19), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya solicitó opinión al proyectista para la reubicación de la estructura de almacenamiento, adjuntando el plano 001, en el que se puede apreciar que el fondo del reservorio estaba proyectado entre las cotas 1 154,16 al 1 153,57 metros sobre el nivel del mar (considerando una pendiente de 1% desde el ingreso hasta la salida del agua en el reservorio), tal como se consideró en los planos elaborados por parte de la empresa Lugonal EIRL y se incluyeron como parte del informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, suscrito por la ingeniera Yanet Cuayla Alejo, conforme se aprecia en la siguiente imagen:

Imagen n.º 5
Perfil longitudinal en el centro del reservorio según la reubicación propuesta por el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya



Fuente: Informe n.º 037-2017-WBZC-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 22 de junio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 19), emitido por el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, como parte de la solicitud de opinión al proyectista para la reubicación del reservorio de 10 000 m³.

⁵¹ Cabe precisar, en este plano no se puede leer los datos de las secciones transversales del reservorio, por tanto, no se puede saber cuál es la cota del fondo del reservorio, siendo este dato muy importante para poder saber si se incrementó o elevó la cota del fondo del reservorio, tal como se menciona en el sustento técnico de la partida 03.02.08.

advertir que el terraplén compactado hacia el lado sur del reservorio tiene una altura promedio superior a los cinco (5) metros y los taludes en ambos lados del terraplén (hacia el interior y el exterior del reservorio), tienen taludes menores a 1:1.5, según se estableció en el expediente técnico inicial y en todos los documentos de sustento para la reubicación del reservorio; además, la altura del terraplén según los planos del informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³, suscrito por la ingeniera Yanet Cuayla Alejo, contemplaba alturas de relleno menores a los cinco (5) metros, los mismos que se incrementaron debido a las modificaciones posteriores en la ubicación del reservorio y la cota de fondo del mismo, realizadas durante los años 2017 a 2019, para lo cual se justificó, tramitó y aprobó la partida 03.02.08, relleno compactado con material de préstamo para corona del reservorio, con un metrado de 6 135,47 m³.

Es de mencionar que la elevación de la cota de fondo del reservorio también implica la elevación de la corona del reservorio, por tanto, se requería mayor área de relleno y un mayor ancho en la base del terraplén para poder respetar el talud de 1:1.5 en ambos lados del reservorio. Debemos precisar que, la reubicación del reservorio se ejecuta sin contar con los estudios mínimos requeridos como el estudio de suelos, estudio geotécnico-geológico, diseño del reservorio, entre otros. Por tanto, la reubicación del reservorio no se realizó con un sustento técnico respaldado en estudios básicos; además, se fue modificando tanto la ubicación como la cota de fondo del reservorio, lo cual conlleva a que no se respeten los taludes en ambos lados del reservorio de 1:1.5 (vertical : horizontal) durante la etapa de construcción.

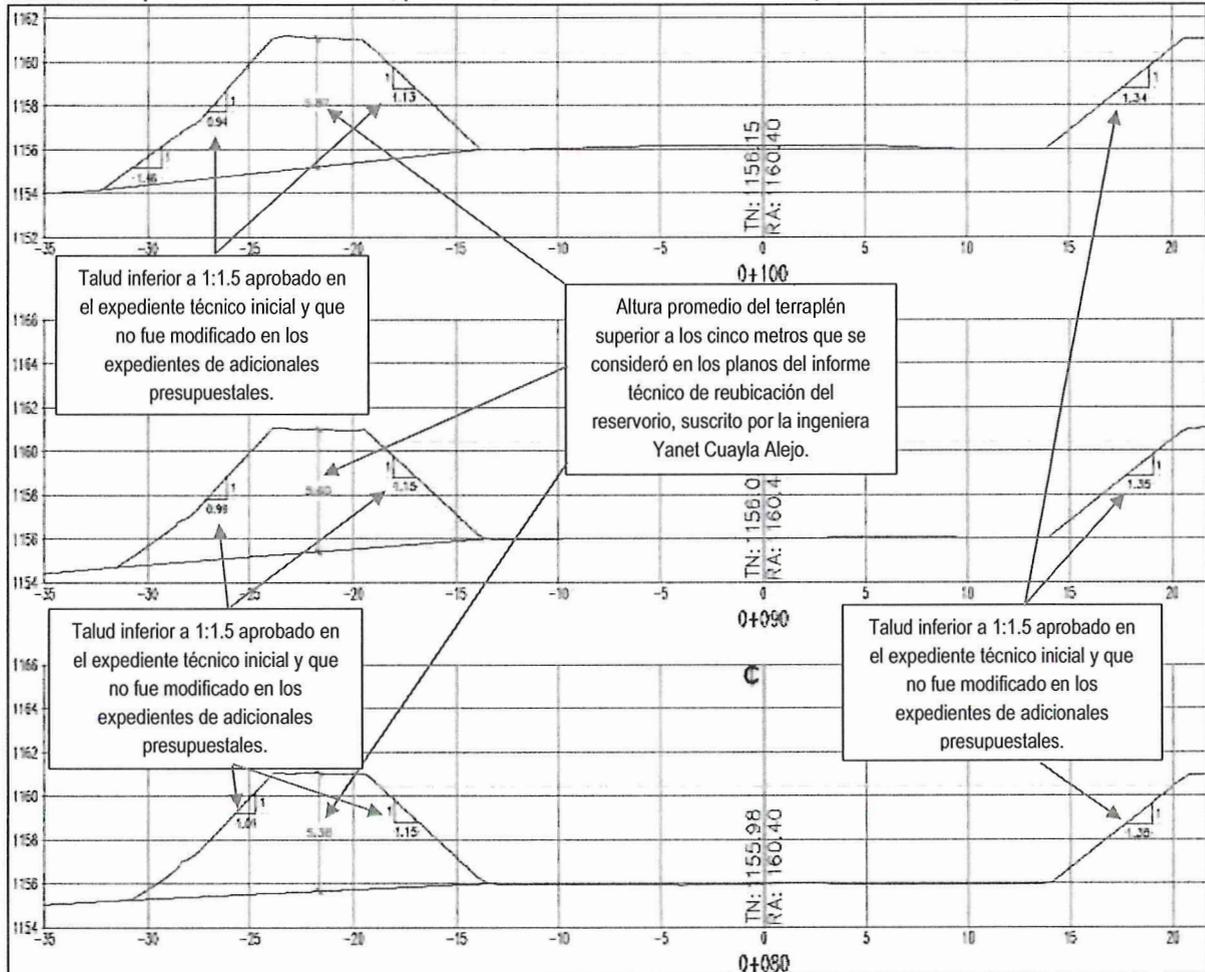
Estas deficiencias en el sustento técnico del adicional n.º 04, sumado a la falta de estudios mínimos requeridos para la nueva ubicación del reservorio, no fueron advertidas en su momento por los inspectores de obra antes de la elaboración, durante el desarrollo y en la aprobación del adicional n.º 04; considerando que la reubicación del reservorio la propone el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya⁵³, quien tramita el expediente de ampliación presupuestal n.º 04 mediante informe n.º 418-2018-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 26 de octubre de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), para que luego la evalúe y apruebe el ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli mediante informe n.º 141-2018-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 6 de noviembre de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**); luego el nuevo residente de obra, ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón, mediante informe n.º 030-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 11 de marzo de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), remite la revisión del expediente adicional n.º 04 para su aprobación mediante acto resolutivo, observando que se estaba regularizando partidas que ya se ejecutaron con anterioridad, debido a que se realizaron modificaciones durante la ejecución de la obra sin estar aprobadas vía acto resolutivo.

En la siguiente imagen podemos apreciar algunas secciones transversales del estado actual del reservorio, obtenidas del levantamiento topográfico realizado por la empresa Arce y Torres Innova SAC (Comprobante de pago n.º 1366-RO de 7 de abril de 2022 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 26**)).

⁵³ Sustentado en el informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³ presentado con carta n.º 011- 2017- LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 10**), por la empresa Lugonal EIRL.

Imagen n.º 7

Secciones transversales del reservorio según el levantamiento topográfico realizado al estado actual, en los que se advierte que las alturas promedio del terraplén del lado sur son superiores a los cinco metros, además los taludes al interior y exterior del reservorio no cumplen el talud aprobado en el expediente técnico de 1:1.5, por tanto, el ancho de la base de los terraplenes debió ser mayor



Fuente: Plano de secciones transversales del informe técnico de levantamiento topográfico que forma parte del comprobante de pago n.º 1366-RO de 7 de abril de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 26), elaborado por la empresa Arce y Torres Innova SAC, al que se añadió la altura promedio del terraplén del lado sur del reservorio y los taludes actuales al interior y exterior del reservorio.

Elaborado por: Comisión auditora.

Por otro lado, de la revisión al expediente de la ampliación presupuestal n.º 04 (documentación anexada), se advierte que, no se encontró nada respecto al diseño del reservorio, específicamente a la memoria de cálculo del terraplén y sus elementos hidráulicos; así mismo, tampoco se encontró estudios de mecánica de suelos, estudios geotécnico-geológicos, controles de calidad en las especificaciones técnicas de la partida 03.02.08, relleno compactado con material de préstamo para corona de reservorio, entre otros, los mismos que mínimamente debieron realizarse previo a su aprobación, considerando que la falta de estos estudios en el expediente técnico primigenio fueron advertidos en el informe de compatibilidad emitido por el ingeniero Nelson Ángel Luis Rosado mediante informe n.º 008-2016-NALR-RO-IIHRPQRPJR-GEINFRA-PERPG-GRM de 1 de junio de 2016 (Apéndice n.º 3 - Anexo 09); sin embargo, el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, sin tomar en cuenta lo indicado en el informe de compatibilidad, inició la construcción del reservorio

en su nueva ubicación el 22 de junio de 2017, según asiento n.º 197 del cuaderno de obra (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), registrando el inicio de la ejecución de las partidas de corte en terreno normal y corte masivo en roca suelta, del cual el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, tenía pleno conocimiento .

Debemos mencionar también que tanto el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, según el asiento n.º 196 del cuaderno de obra (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), como el proyectista, ingeniero Ricardo Antonio Arbañil Rivadeneira, según carta n.º 001-2017-RAAR de 14 de julio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 19**), recomendaron que se realice los estudios de mecánica de suelos de la nueva ubicación del reservorio. Además según el informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³ suscrito por la ingeniera Yanet Cuayla Alejo⁵⁴, quien recomendó que en la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios básicos de mecánica de suelos para garantizar la ejecución del proyecto; además, recomendó que los estudios del expediente técnico debe ser acorde a la topografía de la zona la ubicación de la infraestructura hidráulica (reservorio), que soportará las fuerzas de presión y el empuje del agua (diseño del reservorio, específicamente el terraplén que soporta el empuje del agua).

Respecto al diseño del reservorio (diseño del terraplén), el ingeniero Wuilmer Cesar Medina Vizcarra, mediante carta n.º 006-WCMV-2017⁵⁵, entrega al residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, el entregable del "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)" en el que se incluye la "Memoria de cálculo de terraplenes", al mismo que se da conformidad según el informe n.º 0183-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 10 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**), remitido por el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, y mediante el informe n.º 027-2017-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 16 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**), emitido por el ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli.

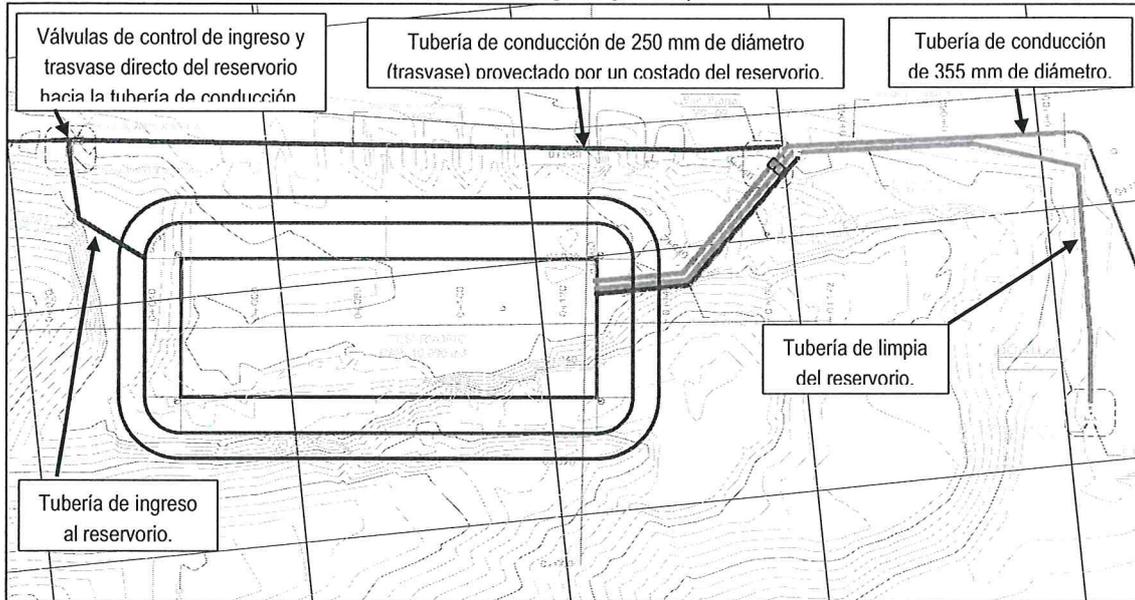
En las siguientes imágenes se aprecia el planteamiento para el reservorio de 10 000 m³, realizado por el ingeniero Wuilmer Cesar Medina Vizcarra, como parte del "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10 000,00 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)", los mismos que no fueron considerados en el expediente de ampliación presupuestal n.º 04.



⁵⁴ El mismo que se presentó mediante carta n.º 011 - 2017- LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 10**).

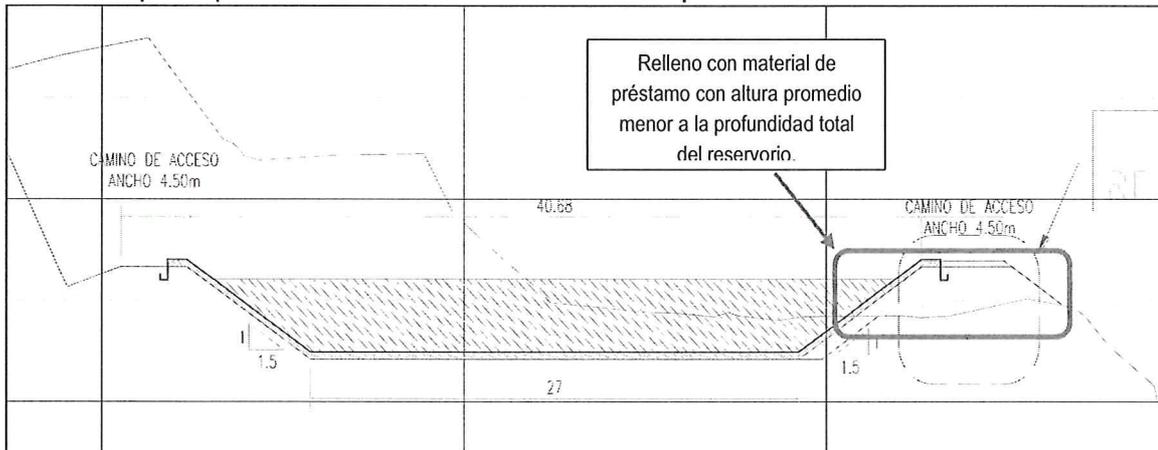
⁵⁵ Servicio requerido el 7 de agosto de 2017, mediante informe n.º 088-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**) elaborado por el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, con el visto bueno del inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli. Este requerimiento fue atendido mediante orden de servicio n.º 378 del 25 de agosto de 2017 y recién el 2 de octubre de 2017, 102 días calendario después del inicio de la ejecución de las partidas de corte de terreno normal y corte masivo en roca suelta para el reservorio de 10 000 m³.

Imagen n.º 8
Esquema en planta del reservorio según el "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red de distribución de 12.89 Km (con diferentes diámetros de tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio de 10,000 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)



Fuente: Plano RE-01, el mismo que forma parte del comprobante de pago n.º 1104 de 6 de noviembre de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 20).
Elaborado por: Comisión auditora.

Imagen n.º 9
Perfil transversal de reservorio según el "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red de distribución de 12.89 Km (con diferentes diámetros de tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio de 10,000 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida), en el que se aprecia que la altura de relleno menor de la mitad de la profundidad total del reservorio



Fuente: Plano RE-01, el mismo que forma parte del comprobante de pago n.º 1104 de 6 de noviembre de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 20).
Elaborado por: Comisión auditora.

También podemos advertir que, el diseño de los terraplenes del reservorio, se efectuó considerando los datos obtenidos de las pruebas realizadas en 3 calicatas y que forman parte del estudio de mecánica de suelos realizado un área ubicado entre el terreno en el que se proyectó el reservorio según el expediente técnico primigenio, y el área de terreno en el que

se reubicó y construyó el reservorio; además, el diseño de los terraplenes y el estudio de mecánica de suelos no forman parte del expediente de ampliación presupuestal n.º 04, por tanto, podemos concluir que las modificaciones referidas a la reubicación del reservorio y que conforman la ampliación presupuestal n.º 04, no se sustentan en un diseño o memoria de cálculo de los terraplenes del reservorio; además que, las conclusiones y recomendaciones referidas al material de préstamo para la conformación de los terraplenes (ángulo de fricción del suelo de 39.3°, cohesión del suelo de 4,20 KN/m² y peso unitario del suelo de 19 KN/m³), no fueron tomadas en cuenta en las especificaciones técnicas de las partidas de relleno compactado con material de préstamo (partida nueva 03.02.08, relleno compactado con material de préstamo para corona de reservorio, con un metrado de 6 135,47 m³).

Asimismo, la memoria de cálculo de terraplenes que forma parte del "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)", no cumplió con lo establecido en el numeral 304.10 del manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013⁵⁶, el mismo que establece los siguientes taludes referenciales en zonas de relleno (terraplenes):

"304.10 Taludes

El talud es la inclinación de diseño dada al terreno lateral de la carretera, tanto en zonas de corte como en terraplenes. Dicha inclinación es la tangente del ángulo formado por el plano de la superficie del terreno y la línea teórica horizontal.

(...)

Los taludes en zonas de relleno (terraplenes), variarán en función de las características del material con el cual está formado. En la Tabla 304.11 se muestra taludes referenciales.

Tabla 304.11
Taludes referenciales en zonas de relleno (terraplenes)

Materiales	Talud (V:H)		
	Altura (m)		
	<5	5-10	>10
Gravas, limo arenoso y arcilla	1:1,5	1:1,75	1:2
Arena	1:2	1:2,25	1:2,5
Enrocado	1:1	1:1,25	1:1,5

(...)"

De acuerdo con la tabla 304.11 del manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013 y según las alturas promedio de los terraplenes que se aprecian en la imagen n.º 11 (alturas mayores a cinco (5) metros); además, tomando en consideración el tipo de suelo utilizado como material seleccionado para la conformación del terraplén, se puede apreciar que para alturas entre cinco (5) a diez (10) metros, para gravas, limo arenoso y arcilla se debe utilizar un talud de 1:1,75 (Vertical : horizontal), mientras que para arena se debe utilizar un talud de 1:2,25; sin embargo, según la memoria de cálculo de terraplenes que forma parte del "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)" y según el plano T-01 del expediente de ampliación presupuestal n.º 04, se consideró un talud menor de 1:1,5 para los taludes exteriores e interior del reservorio, no tomando en consideración las recomendaciones

⁵⁶ Manual de Carreteras, Diseño Geométrico DG-2013, aprobado mediante Resolución Directoral n.º 31-2013-MTC/14, publicado el 16 de enero de 2014 y modificatorias.

establecidas en la normativa del Ministerio de Transportes y Comunicaciones antes mencionada.

Se debe tener en cuenta que el Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013, solo toma en consideración los esfuerzos por peso propio que tiene el terraplén, sin considerar el empuje lateral y la acción del agua que se tiene en los reservorios que almacenan este material, lo cual requiere un talud que considere mayor ancho horizontal respecto del vertical, por lo tanto, los responsables de la elaboración y aprobación del expediente de ampliación presupuestal n.º 04 (adicional n.º 4), debieron tomar en consideración estos aspectos y cumplir con las recomendaciones de la tabla 304.11 del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013.

Además, en el ítem copias de documentos sustentatorios, del expediente de ampliación presupuestal n.º 04, se anexó el informe n.º 0190-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 11 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), mediante el cual el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya solicita la opinión técnica al proyectista⁵⁷.

Sobre el particular, según carta n.º 002-2017-RAAR de 30 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), el proyectista, ingeniero Ricardo Antonio Arbañil Rivadeneira, emite su opinión técnica respecto a lo solicitado por el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, indicando lo siguiente:

"CONCLUSIONES

(...)

La construcción de cámara de control en el ingreso del reservorio, es necesario cuando se realice el mantenimiento y del reservorio no quede desabastecida, según el sustento es procedente de la construcción de dicha cámara."

Sin embargo, en el expediente de ampliación presupuestal n.º 04 no se encontró plano alguno o partida nueva o mayores metrados, donde se hayan incluido la modificación en la que se considere las dos válvulas de control y una tubería de derivación que se instale de manera paralela al reservorio⁵⁸, tal como lo propuso el ingeniero Wuilmer Cesar Medina Vizcarra, mediante carta n.º 006-WCMV-2017 de 2 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 20**), el mismo que forma parte del "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)" en el que se incluye la "Memoria de cálculo de terraplenes".

Así también, en el ítem copias de documentos sustentatorios, del expediente de ampliación presupuestal n.º 04, se adjuntó el informe n.º 028-2018-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 5 de febrero de 2018 (**Apéndice n.º 3 - 23**), mediante el cual el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya solicita la opinión técnica al proyectista sobre lo siguiente.

"PROPUESTA TÉCNICA (Para la modificación del material)

(...)

⁵⁷ Opinión técnica sobre lo siguiente: **OBSERVACIONES AL PROYECTO**

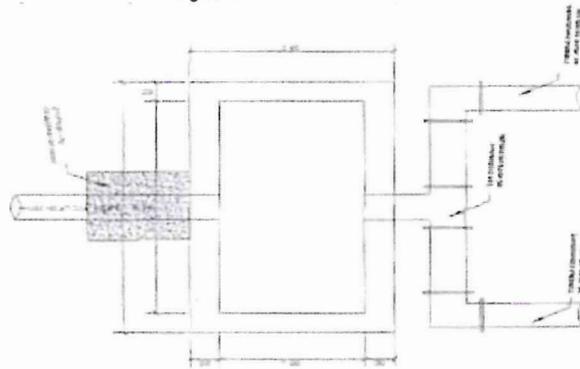
(...)

- *Así mismo se propone la construcción de una cámara de control para desvío de agua para realizar el control para cuando se realice el mantenimiento y limpieza del reservorio este pueda seguir abasteciendo a la tubería de conducción el cual será ubicado en la línea de aducción, así mismo este se conectará por medio de una tubería de D=250 mm de longitud de 139.20 ml y tendrá que ser controlada por dos válvulas de control de 10" para su buen funcionamiento, se adjunta plano RE-01 de propuesta; en tal sentido se pide su opinión técnica del proyectista al respecto."*

⁵⁸ El mismo que permita desviar el agua cuando el reservorio se encuentre en mantenimiento



- Por la condición técnica para no ocasionar la falla de quiebre de geomembrana, se propone la modificación con una cámara de ingreso con dos salidas al reservorio que es necesario para la disipación de la velocidad de agua".



CAMARA DE INGRESO AL RESERVORIO

(...)

- Se propone un anclaje interior al cerco perimetral para la cobertura de espejo de agua con malla raschel con dimensiones de 100 m de largo por 46 m de ancho, y así no afectar a los terrenos privados colindantes con el reservorio el cual será como se muestra en la figura 02 esta propuesta también tiene otras mejoras a la cobertura.

- ✓ Se está disminuyendo la altura de la cobertura de malla raschel de $H=2.5m$ a $H=0.4m$ ya que la zona donde se reubico el reservorio presenta vientos fuertes y polvo extremo en tal sentido estos vientos al estar elevado la cobertura de malla raschel estos vientos fuertes deterioraran más rápido su estado físico, por lo que reduciendo su altura a $H=0.4m$ se evitara que el viento haga flamear la cobertura de malla raschel de forma violenta por lo cual su deterioro disminuirá.

- ✓ Así mismo al disminuir la altura de la cobertura de malla raschel evitara que exista la evaporación del agua debido a las altas temperatura de calor que existe en la zona, y también de mayor polvo al reservorio y así se necesitara menores mantenimientos de limpieza para el mismo por lo cual es una mejora para la cobertura de malla raschel.

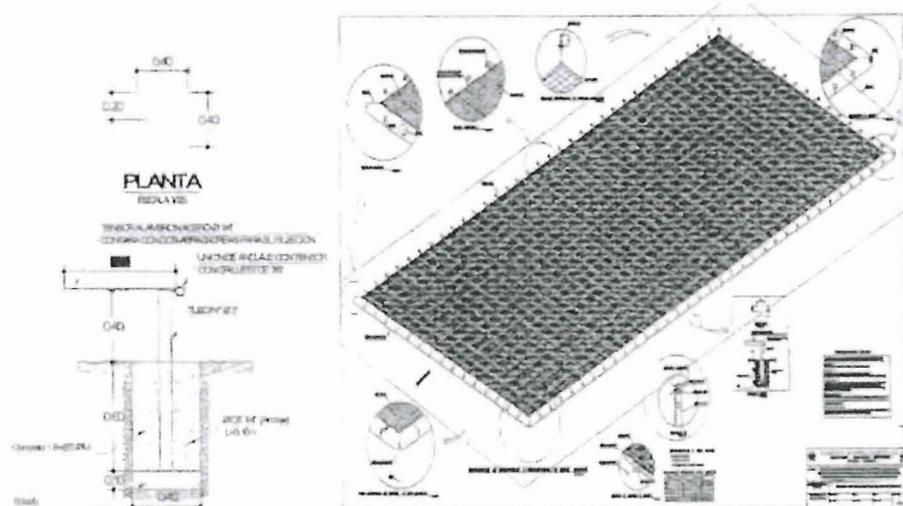


Figura 02



CONCLUSIONES

(...)

- Se propone la modificación del ingreso de reservorio, con una cámara de ingreso y dos salidas.

(...)

- Sobre la **Malla Raschel** se propone la modificación con referente a la altura de la cobertura, según la propuesta técnico mencionada en el presente Informe."

Al respecto, según carta n.º 001-2018-RAAR de 19 de febrero de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), el proyectista, ingeniero Ricardo Antonio Arbañil Rivadeneira, emite su opinión técnica respecto a lo solicitado por el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, indicando lo siguiente:

"CONCLUSIONES

(...)

- Se requiere la **construcción de una cámara** de ingreso con dos salidas, para el cuidado de vida útil de la geomembrana.

- La modificación de sistema de instalación de malla raschell es de una altura $h=0.40$, evitara que exista la evaporación del agua debido a las altas temperatura de calor que existe en la zona, es procedente la modificación correspondiente."

Sin embargo, de la revisión documentaria del expediente de ampliación presupuestal n.º 04 se advierte que, no se encontró plano alguno o partida nueva o mayores metrados, que incluyan las modificaciones en la que se considere el sistema de ingreso de agua al reservorio a través de dos (2) tuberías HDPE de 300mm de diámetro, tampoco se encontró plano alguno referido a la modificación de la altura de la malla raschel y el mecanismo de anclaje (dados de concreto con tubos metálicos), en los que se soportarían esta malla, tal como lo propuso el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya según informe n.º 028-2018-WBZC-R.O./IHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 5 de febrero de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**). Además, se puede verificar que en la consulta realizada por el residente de obra al proyectista, no se adjuntó una memoria de cálculo o diseño de los dados de anclaje de la malla raschel en el que se tome en cuenta las fuerzas de tensión que ejercen los cables de acero que soportaran el peso de la malla y que transmiten estas fuerzas hacia el terraplén que pueden ocasionar la falla del mismo hacia el talud interior del reservorio (hecho que viene produciéndose en varios anclajes).

Asimismo, se puede advertir que en las partidas nuevas n.º 04 se consideró la partida 13.03.01, suministro e instalación de tubería lisa HDPE 6", en el sistema de ingreso de agua del reservorio, con un metrado de 5,40 metros de longitud multiplicado por cinco (5), dando un total de veintisiete (27) metros de tubería, el mismo que no concuerda con la solicitud de opinión solicitada al proyectista mediante informe n.º 028-2018-WBZC-R.O./IHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 5 de febrero de 2018m (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), donde se proponía el ingreso mediante dos (2) tuberías de 300 milímetros de diámetro que equivale a 12" aproximadamente. Cabe mencionar que según el acta de inspección física n.º 004-2022-GRM/OCI de 30 de junio de 2022 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 27**), se realizó el metrado de seis (6) tubos de ingreso de 4,70 metros de longitud cada uno, hacia el reservorio, con tubería HDPE de 160 milímetros de diámetro.

Por otro lado, la comisión auditora solicitó, el apoyo con un especialista técnico (ingeniero geólogo)⁵⁹, para lo cual, la Entidad encargó esta labor al ingeniero Carlos Zeballos Eyzaguirre,

⁵⁹ Solicitud realizada y reiterada mediante los oficios n.º 026 y 082-2022-GRM/OCI-AC03 de 23 de junio y 5 de agosto de 2022, para efectuar una visita de inspección con la finalidad de emitir un informe técnico de evaluación geológica y geotécnica del terreno en el que se ubica el reservorio del proyecto y sus áreas colindantes.



con quien se realizó la visita de inspección el 6 de julio de 2022; siendo atendida con el oficio n.º 511-2022-GRM/PERPG, adjuntando el informe n.º 019-2022-CMZE-GEPRODA-PERPG/GR.MOQ de 10 de agosto de 2022 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 28**), emitido por el ingeniero Carlos Zeballos Eyzaguirre, quien concluye que se identificó un microsistema de fallas paralelas inactivas en el lado norte del reservorio y una falla geológico horizontal en el lado este del reservorio; además, la geotecnia por su litología (arcillas), revelan la posible subsistencia de procesos de geodinámica externa de movimiento en masa del terreno (reptación) y solifluxión (carcavamiento) que se forman sobre terrenos arcillosos que son blandos y deleznable; así mismo, con el oficio n.º 569-2022-GRM/PERPG de 8 de setiembre de 2022 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 28**), se remite el informe n.º 021-2022-CMZE-GEPRODA-PERPG/GR.MOQ de 31 de agosto de 2022⁶⁰

Por tanto, los responsables de la ejecución física de la obra, ingenieros Wilson Braddi Zapata Calizaya y Hector Javier Tarque Juli⁶¹, en lo referido al reservorio de 10 000 m³, con pleno conocimiento de las deficiencias existentes en la reubicación del reservorio, pese a ello, iniciaron la construcción del mismo y la concluyeron sin contar previamente con los estudios básicos que fueron recomendados por ellos mismos y por terceros que realizaron servicios para la Entidad, no realizaron los diseños y cálculos necesarios para las modificaciones propuestas, incumpliendo además con lo establecido en el expediente técnico y lo recomendado en el numeral 304.10 del manual de carreteras: Diseño Geométrico DG-2013, respecto de los taludes interiores y exteriores del reservorio; por tanto, no cautelaron la correcta ejecución de la obra, aprobándose un expediente de ampliación presupuestal n.º 04 sin un sustento técnico suficiente que se justifique en estudios básicos y diseños o memorias de cálculo para la nueva ubicación del reservorio y sus obras complementarias, e incumplieron la normativa aplicable.

En ese sentido, los responsables de la ejecución del proyecto, ingenieros Wilson Braddi Zapata⁶² Calizaya y Héctor Javier Tarqui Juli⁶³, ejecutaron las modificaciones respecto a la

⁶⁰ Donde el ingeniero Carlos Zeballos Eyzaguirre complementa su evaluación geológico-geotécnico preliminar; por tanto, en ambos informes recomienda realizar estudios indirectos (geofísicos) y directos (calicatas con profundidades mayores al fondo del reservorio), con el fin de obtener datos geotécnicos necesarios para la aplicación de posibles tratamientos, determinar la continuidad y/o alcance del trazo de microsistema de fallas geológicas identificadas, así como el proceso constructivo del terraplén, incluso en el segundo informe recomienda que, de acuerdo a los resultados de los estudios indirectos de geofísica, se determinará la necesidad de realizar estudios directos a través de actividades de perforación diamantina con recuperación de muestras.

⁶¹ Quienes modificaron hasta en dos ocasiones la ubicación del reservorio, así también, modificaron los sistemas de ingreso y salida de agua al reservorio, el sistema de la malla raschel de cobertura sin un diseño o memoria de cálculo, elaboraron e iniciaron el trámite del expediente de ampliación presupuestal n.º 04; los ingenieros Juan Daniel Aroculipa Marón y Eric Luis Quiñones Rivera, quienes continuaron con el trámite de la modificación presupuestal hasta su aprobación y continuaron con la construcción del reservorio.

⁶² Hechos por el cual habría infringido sus funciones previstas de la Cláusula Octava: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0129 y 217-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 15 de mayo y 31 de julio de 2017 (**Apéndice n.º 4**) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra. (...), Deberá ejecutar la Obra de acuerdo a las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...). En igual forma infringió sus funciones generales previstas en los literales b), c), d) y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 002,018, 057-091y162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 3 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 agosto y 31 de octubre respectivamente todos de 2018 (**Apéndice n.º 4**), teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra (...), deberá ejecutar la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...); Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma, Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos legales vigentes, cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el expediente técnico, (...), administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra (...)."

⁶³ Hecho por el cual habría infringido sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 1 de setiembre, ambos de 2019 (**Apéndice n.º 4**) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

reubicación del reservorio y sus obras complementarias, sin haber elaborado, tramitado y haber conseguido la aprobación por parte de la entidad, del expediente de ampliación presupuestal n.º 04 antes de su ejecución, incumpliendo lo establecido en la normativa interna tanto del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, como del Gobierno Regional de Moquegua. Del mismo modo, los ingenieros Juan Daniel Arocutipá Marón⁶⁴ y Eric Luis Quiñones Rivera⁶⁵ continuaron con el trámite de la modificación presupuestal en vías de regularización hasta su aprobación; sin tomar acciones respecto al incumplimiento normativo⁶⁶ y a las deficiencias que tenía el expediente de ampliación presupuestal n.º 04, los mismos que posteriormente ocasionaron fallas en los terraplenes que conforman el reservorio.

- De la modificación presupuestal n.º 05 (ampliación presupuestal n.º 05)

Mediante informe n.º 0222-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 21 de agosto de 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 30), el ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón, residente de obra del proyecto, remite el expediente de ampliación presupuestal n.º 05 a la Gerencia de Infraestructura de la entidad⁶⁷, en cuyo contenido solo se encuentra la justificación legal en el numeral 4.0 del expediente y no se advierte algún ítem referido a la justificación técnica. Por otro lado, en el numeral 5.0, antecedentes que genera la ampliación presupuestal n.º 05, se puede apreciar lo siguiente:

"5.0 ANTECEDENTES QUE GENERA LA AMPLIACIÓN PRESUPUESTAL N° 05

(...)

Este Adicional se realiza por ser necesarios para la ejecución de la obra, porque no se consideró en el Expediente Técnico Base ni en los Expediente Adicional N° 01, 02, 03 y 04, siendo necesaria la ejecución de estas para así cumplir con las Metas Programadas.

(...)

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 5 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

⁶⁴ Hecho por el cual habría infringido sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 006, 030, 043 y 104-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 22 de enero, 22 de febrero, 24 de marzo, 24 de marzo y 1 de julio todos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a las señaladas en la Directiva de Ejecución de Obras del PERPG y legislación vigente sobre la materia".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 191 y 351-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 16 de agosto y 1 de octubre respectivamente ambos de 2019 (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a la legislación vigente sobre la materia".

⁶⁵ Hecho por el cual infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 042, 112, y 192-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 1 de abril, 1 de julio, y 16 de agosto, todos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la Obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a las señaladas en la Directiva de Ejecución de Obras del PERPG y legislación vigente sobre la materia".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 01 de octubre de 2019 (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta supervisión de la presentación de la obra, el cumplimiento del contrato y normas vigentes aplicables según naturaleza propia de la actividad, la característica y exigencia será acorde al Art. 159 y 160 del reglamento de la Ley de Contrataciones vigente (...), Desarrollar sus labores conforme a la legislación vigente sobre la materia".

⁶⁶ Si bien el ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón, puso de conocimiento de su jefe inmediato mediante el informe n.º 030-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 11 de marzo de 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 23), que los trabajos considerados en el expediente Adicional n.º 04 prácticamente ya han sido ejecutados y a fin de poder valorar dichos trabajos es que se da continuidad al trámite de aprobación, la entidad no realizó ninguna acción al respecto y se continuó con el trámite para la aprobación del expediente de modificación presupuestal en vías de regularización, sin existir otros pronunciamientos tanto del ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón como del ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera al respecto.

⁶⁷ A cargo del ingeniero Gelnio Carlos Quintanilla Quintanilla designado con Resolución de Gerencia General n.º 0066-2019-GG-PERPG/GR.MOQ de 1 de abril de 2019.

De la Obra: "INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA PARA RIEGO PARA LA POBLACIÓN DE QUERAPI REASENTADA EN LAS PAMPAS DE JAGUAY Y RINCONADA, DISTRITO DE MOQUEGUA, PROVINCIA DE MARISCAL NIETO, REGIÓN MOQUEGUA". El cual se debe a lo siguiente:

I. Ampliación Presupuestal N° 05 - Por Partidas Nuevas:

Este Adicional de Partidas Nuevas se formula debido a las modificaciones y mejoras técnicamente en la instalación de la geomembrana y el sistema del filtrado, ya que es necesario ejecutarlas por procedimientos constructivos para el cumplimiento de la meta. Dichas ampliaciones fueron consultadas y aprobadas por el proyectista.

II. Ampliación Presupuestal N° 05 - Mayores Metrados:

Este Adicional de Mayores Metrados se formula debido a que no fueron considerados en el Expediente Base ni en el adicional N° 01, 02, 03 y 04, pero que fue necesario ejecutarlas por procedimientos constructivos para el cumplimiento de la meta. Dichas ampliaciones fueron consultadas por cuaderno de obra a la Inspección.

III. Disminución Presupuestal N° 05 - Por Deductivos (Partidas No Ejecutadas):

Este Deductivo se da porque en las especificaciones técnicas de la geomembrana y sistema de filtrado del expediente técnico inicial no se considera el lugar de ubicación y ejecución del proyecto y los costos unitarios están por debajo del costo real del mercado donde se ejecuta la obra, por lo tanto se ha tenido que realizar deductivos de algunas partidas debido a que su ejecución no fue necesaria en el proceso constructivo, por consiguiente se decide la no ejecución de estas partidas."

El expediente de ampliación presupuestal n.º 05 fue evaluado mediante informe n.º 046-2019-ELQR-IO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 22 de agosto de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 29**), por el ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera, quien remite opinión técnica favorable correspondiente al expediente de ampliación presupuestal n.º 05, presentando su informe a la Gerencia de Infraestructura de la entidad, para luego ser remitido a la Gerencia General de la entidad mediante informe n.º 783-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de fecha 22 de agosto de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 29**), emitido por el ingeniero Gelnio Carlos Quintanilla Quintanilla.

Luego, después de la opinión presupuestal⁶⁸, el abogado Ronald Alfredo Espinoza Vizcarra mediante informe n.º 011-2019/OAJ/RAEV/PERPG/GRM de 9 de setiembre de 2019, concluye que: "visto los antecedentes, debe procederse a la Aprobación del Expediente de Ampliación Presupuestal N° 05 de la obra (...)". Finalmente, la entidad aprobó el expediente de ampliación presupuestal n.º 05, mediante Resolución de Gerencia General n.º 165-2019-GG-PERPG.MOQ de 10 de setiembre de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 29**).

De la revisión realizada al expediente técnico de ampliación presupuestal n.º 05, se puede advertir que este considera las siguientes modificaciones correspondientes a las partidas del reservorio de 10 000 m³ y sus obras complementarias.

⁶⁸ Mediante informe n.º 196-2019-OPP-PERPG/GR.MOQ de 26 de agosto de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 29**), el economista Alonso Andrés Velásquez Rivera emite opinión presupuestal, determinando la disponibilidad presupuestal para el expediente de ampliación presupuestal n.º 05, por tanto, según memorándum n.º 492-2019-GG-PERPG/GR.MOQ de 27 de agosto del 2019, el ingeniero David Eusebio Espinoza Apaza, Gerente General de la entidad, remite el expediente de ampliación presupuestal n.º 05 para proyección de resolución para su aprobación.

Cuadro n.º 13
Detalle de las partidas que comprenden el expediente de ampliación presupuestal n.º 05

Ítem	Partida	Según Expediente Técnico				Adicional N° 05			
		Und.	Cant.	P.U.	Parcial	Partidas Nuevas		Deductivos	
						Cant.	Parcial	Cant.	Parcial
03	Reservorio de geomembrana, capacidad 10000m3								
03.03	Impermeabilización de reservorio con geomembrana				181 097,83				181 097,83
03.03.01	Suministro e instalación geotextil	m2	5 052,67	7,77	39 259,25			5 052,67	39 259,25
03.03.02	Suministro e instalación geomembrana HDPE 1500 micras	m2	5 052,67	27,79	140 413,70			5 052,67	140 413,70
03.03.03	Impermeabilización de tubería en reservorio (Hasta tub. 355 mm)	pto	8,00	178,11	1 424,88			8,00	1 424,88
	Adicional 5								
02	Reservorio de geomembrana, capacidad 10000 m3								
02.01	Impermeabilización de reservorio con geomembrana						209 685,81		
02.01.01	Suministro e instalación de geomembrana HDPE 1500 micras y geotextil	m2		41,50		5 052,67	209 685,81		
02.02	Cámara de salida y limpia								
02.02.01	Concreto simple						8 355,52		
02.02.01.01	Concreto f'c=140 Kg/cm2 + 40% P.M. en canal (Incluye caja de concreto)	und		8 355,52		1,00	8 355,52		
02.02.02	Varios						22 200,00		
02.02.02.01	Adaptador para tubería corrugada HDP de 15"	und		5 000,00		3,00	15 000,00		
02.02.02.02	Anillo de waterstop de 375mm (15")	und		800,00		4,00	3 200,00		
02.02.02.03	Prueba hidráulica de líneas de rebose limpia y salida de reservorio	glb		4 000,00		1,00	4 000,00		

Fuente: Expediente técnico del proyecto, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015 (Apéndice n.º 3 - Anexo 02) y expediente de ampliación presupuestal n.º 05, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 165-2019-GG-PERPG.MOQ de 10 de setiembre del 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 29).

Elaborado por: Comisión auditora.

Respecto al sustento técnico del deductivo de las partidas 03.03.01, suministro e instalación de geotextil; 03.03.02, suministro e instalación geomembrana HDPE 1500 micras; y 03.03.03, impermeabilización de tubería en reservorio (Hasta tub. 355 mm); además, de la partida nueva 02.01.01, suministro e instalación de geomembrana HDPE 1500 micras y geotextil, que forman parte del expediente de ampliación presupuestal n.º 05; cabe señalar que, en la memoria descriptiva, en su numeral 6.0, denominado de la consulta al proyectista, de la modificación presupuestal n.º 05, se consideró lo siguiente:

• **Del Suministro E Instalación De Geomembrana HDPE -1500 Micras Y Geotextil Para El Reservorio De 10,000 M3.**

- 1) Mediante INFORME N° 024 - 2019- JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ., de fecha 22 de febrero del 2019 se solicita de SERVICIO DE "ELABORACIÓN DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LA CONTRATACIÓN DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA HOPE 1500 MICRAS Y GEOTEXTIL PARA EL RESERVORIO DE 10,000 M3".
- 2) Mediante Carta N° 06-HVT-2019, de fecha 03 de abril del 2019, el proveedor ganador el Ing. Hugo Vargas Tapia, remite el expediente de especificaciones técnicas para el SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOMEMBRANA HOPE 1500 MICRAS Y GEOTEXTIL PARA EL RESERVORIO DE 10,000 M3, teniendo las siguientes consideraciones:



El expediente técnico en sus especificaciones técnicas menciona en propiedades físicas que solo utilizando el HDPE texturado se puede superar el (5%), el ángulo de fricción obtenido con el PVC, al respecto hay que tener en cuenta que entre el suelo del talud y la geomembrana existirá un geotextil de 200gr y que según diseño de impermeabilización, toda vez que existen otras condiciones que son necesarias para su funcionalidad.

A continuación se detalla las especificaciones consideradas en el expediente técnico y la propuesta técnica mejorada:

DETALLE	PRUEBA	GM 1.5 MM TEXTURA SIMPLE	GM 1.5 MM NOMINAL LISA	CONCLUSIONES
RESISTENCIA A LA ROTURA (kn/m)	ASTM D6693	26	44	La GM 1.50mm Nominal presenta 69% más la resistencia a la rotura que la textura, lo que asegura un mejor comportamiento en caso se presenten exigencias no consideradas, como deslizamiento, asentamientos, etc.
ELONGACIÓN A LA ROTURA (%)	ASTM D6693	450	780	La GM 1.50mm Nominal presenta 73% más capacidad de elongación hasta llegar al punto de rotura, lo que asegura un mejor comportamiento en caso se presenten exigencias no consideradas, como deslizamientos, asentamientos, etc.
RESISTENCIA AL RAZGADO (N)	ASTM D1004	197	187	La GM 1.50mm Nominal presenta 6% menos resistencia al rasgado. Esta característica es considerado en caso se presenten longitudes de taludes mayores, ya que las tensiones ejercidas por el peso mismo de la geomembrana en el talud y la contracción térmica de esta puedan generar rasgados. En este caso el reservorio, presenta taludes menores y no es necesario optar por una mayor resistencia.
RESISTENCIA AL PUNZONADO (N)	ASTM D1833	515	498	La GM 1.50mm Nominal presenta 3.3%, menos resistencia al punzonado. Esta característica es importante cuando se utiliza la geomembrana directamente sobre el suelo natural, es esta es sometida a grandes alturas de relleno. Para este caso la geomembrana será protegida con un geotextil de 2000 gr/m ² , lo que elimina cualquier riesgo de punzonamiento, lo que permite asumir 3.3% de diferencia en la resistencia,

Del cuadro anterior y las propiedades mecánicas señaladas en el expediente técnico relacionadas a una geomembrana de HDPE texturado, son contraproducentes para el diseño y/o condiciones de un reservorio para la zona, por las mismas razones es que se exige en la geomembrana lisa nominal propuesta, la prueba multiaxial a fin de someter a la geomembrana a condiciones de la zona.

- 3) *Mediante Carta N° 001-219-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ., de fecha 05 de abril del 2019, se solicita opinión técnica del cambio de las modificaciones a las especificaciones técnicas para el Suministro e Instalación de Geomembrana HDPE – 1500 Micras y Geotextil para el reservorio de 10,000 m³. De lo expuesto en el punto anterior.*
- 4) *Mediante Carta N° 01-2019-RAAR, de fecha 20 de abril del 2019, el proyectista Ing. Ricardo Antonio Arbañil Rivadeneira, emite su opinión técnica, sobre las modificaciones propuestas a las especificaciones técnicas para el Suministro e Instalación de Geomembrana HDPE – 1500 Micras y Geotextil para el reservorio de 10,000 m³, concluyendo que la geomembrana 1.5 mm nominal lisa propuesto, cumple con los requerimientos técnicos de justificación y recomendando que es procedente la modificación solicitada y esta cumple con los requerimientos técnicos de justificación y sustento coherente, por lo tanto emite el proyectista la CONFORMIDAD RESPECTIVA."*

Del mismo modo, en la memoria descriptiva del expediente de ampliación presupuestal n.º 5 por partidas nuevas, específicamente en el numeral 5.0, de la justificación técnica, se consideró lo siguiente para las partidas del reservorio de 10 000 m³.



"(...)

02 RESERVORIO DE GEOMEMBRANA, CAPACIDAD 10,000M3

02.02 IMPERMEABILIZACION DE RESERVORIO CON GEOMEMBRANA

02.02.01 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOMEMBRANA HOPE 1500 MICRAS Y GEOTEXTIL PARA EL RESERVORIO DE 10,000 M3 A TODO COSTO

Esta partida se considera en el expediente adicional como partida nueva porque hubo omisión por parte del proyectista en las especificaciones técnicas de la geomembrana a instalar, no considerando la ubicación y lugar de ejecución de instalación de la geomembrana, en tal sentido se considera como partida nueva, debido a la mejora en las especificaciones técnicas para la ejecución de esta partida, en el proceso constructivo es necesaria su ejecución por ser de suma importancia por su incidencia, esto con el fin de tener óptimas condiciones de funcionalidad de la red de distribución.

03. CAMARA DE SALIDA Y LIMPIA

03.01 VARIOS

03.01.01 ADAPTADOR PARA TUBERIA CORRUGADA HOPE DE 15"

03.01.02 ANILLO DE WATERSTOP DE 375mm (15")

03.01.03 PRUEBA HIDARULICA DE LINEAS DE REBOSE, LIMPIA Y SALIDA DE RESERVORIO

Estas partidas se considera en el expediente adicional como partida nueva porque no fue considerada en el Expediente Base por error u omisión por parte del proyectista, ni en el expediente adicional N° 01, 02, 03 y 04, en tal sentido se considera como partida nueva, debido a que en el proceso constructivo fue necesaria su ejecución por ser de suma importancia por su incidencia, esto con el fin de proporcionar un adecuado funcionamiento de la red de distribución."

De lo anterior, podemos advertir que, la modificación de deducir las partidas de la geomembrana, geotextil e impermeabilización de tubería en el reservorio, según lo aprobado en el expediente técnico inicial, para su inclusión como una partida nueva única que incluye todo lo antes mencionado, fue sustentado solamente como una mejora en las especificaciones técnicas de textura simple a nominal lisa para la geomembrana debido a que se consideró el uso de geotextil debajo de la geomembrana, a pesar que el cambio de material sugería algunas mejoras en las características del material de la geomembrana; sin embargo, también presentaba una disminución en otras características; considerándose que el texturado de la geomembrana estaba contemplado en el expediente técnico inicial, justamente se utiliza para taludes de mayor pendiente, por tanto se debió analizar de manera más rigurosa la conveniencia del cambio en el tipo de la geomembrana texturada a nominal lisa.

En el sustento técnico de las partidas nuevas n.º 05 no se encontró sustento alguno de la partida 02.02.01.01, concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ en canal (incluye caja de concreto), el mismo que se consideró como una unidad y un presupuesto de S/ 8 355,52, lo cual no es correcto, porque las partidas de concreto se deben de cuantificar en metros cúbicos y no como una unidad⁶⁹. Además, en el análisis de precios unitarios se consideró dos (2) servicios para esta partida: servicio de construcción de canal de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ (a todo costo) con un presupuesto de S/ 5 000,00 y servicio de construcción de caja de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ (a todo costo) con un presupuesto de S/ 3 355,52.

Otro aspecto que se puede apreciar en el expediente de ampliación presupuestal n.º 05 es que contiene dos (2) planos (ambos en tamaño de hoja A-3), el primero con código PG-01⁷⁰, con un perfil longitudinal en la parte central del reservorio que se extiende desde el lado de ingreso

⁶⁹ Según el ítem OE.2.2 de la Norma Técnica, metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas, aprobada mediante Resolución Directoral n.º 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC del 4 de mayo de 2010, el computo o cálculo de las partidas de concreto simple (que no llevan armadura metálica) y concreto ciclópeo (resultante de la adición de piedras grandes en volúmenes determinados al concreto simple), se realizan en metros cúbicos; excepto para las rampas que corresponden a superficies planas inclinadas, en las que se realiza el computo en metros cuadrados; sin embargo, se debe especificar el espesor de las mismas.

⁷⁰ Metrado de geomembrana que corresponde a una vista de planta del reservorio de 10 000 m³.

del agua hacia el lado de salida de agua; además, este plano contiene un cuadro en el que se determina el área total de la geomembrana. En el segundo plano, con código PM-02, metrados de material en movimiento, se puede apreciar secciones transversales del reservorio de las progresivas 0+002.5, 0+005, 0+006, 0+090, 0+092, 0+094 y 0+095 que corresponden al perfil longitudinal del plano PG-01, además de un cuadro de metrados de explanaciones del talud interior en la zona de ingreso y salida de agua del reservorio, en el que se llega a cuantificar un volumen de corte de 513,05 m³, lo cual da a entender que se ha realizado corte de terreno en los taludes interiores en la zona de ingreso del agua y en la zona de salida del agua del reservorio de 10 000 m³, según se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro n.º 14
Hoja de metrados de explanaciones de los costados de ingreso y salida del reservorio

Progresiva	Distancia	Área m ²		Volumen m ³		V. acumulado m ³	
		Corte	Relleno	Corte	Relleno	Corte	Relleno
0+000	5,00	0,00	0,00				
0+002.5	2,50	1,75	0,00	2,19	0,00	2,19	0,00
0+005	2,50	12,47	0,00	17,77	0,00	19,96	0,00
0+006	1,00	10,75	0,00	11,61	0,00	31,57	0,00
INGRESO		0,00	0,00	0,00	0,00	31,57	0,00
0+089		0,00	0,00	0,00	0,00	31,57	0,00
0+090	1,00	160,65	0,00	80,33	0,00	111,90	0,00
0+092	2,00	33,00	0,00	193,66	0,00	305,56	0,00
0+094	2,00	58,17	0,00	91,17	0,00	396,72	0,00
0+096	4,00	0,00	0,00	116,33	0,00	513,05	0,00
SALIDA		0,00	0,00	0,00	0,00	513,05	0,00
		0,00	0,00	0,00	0,00	513,05	0,00

Total área de corte	276,79	m²
Total área de relleno	0,00	m²
Total volumen de corte	513,05	m³
Total volumen de relleno	0,00	m³

Fuente: Plano PM-02 del expediente de ampliación presupuestal n.º 05, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 165-2019-GG-PERPG.MOQ de 10 de setiembre del 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 29).

Este último aspecto es relevante, porque como se advirtió anteriormente, los taludes del reservorio no cumplen con los valores aprobados en el expediente técnico y sus modificatorias (talud de 1:1.5), más aún, cuando no cumplen con los taludes recomendados⁷¹, por tanto, al realizar cortes de terreno en los taludes se estaría incrementando la pendiente. Sin embargo, del cuadro n.º 12, podemos advertir que no se consideró en los metrados partida alguna respecto al movimiento de tierras en reservorio (cortes de terreno o rellenos compactados), por lo cual, no se puede establecer cuál es la finalidad de haber incluido el plano PM-02 dentro del expediente de ampliación presupuestal n.º 05.

En conclusión, como se detalló anteriormente, el expediente técnico de ampliación presupuestal n.º 05 presenta deficiencias en su sustento técnico, como el cambio en las especificaciones técnicas de la geomembrana texturada por nominal lisa, en la que no se analizó de manera detallada las ventajas y mejoras del cambio, considerando que la geomembrana texturada se utiliza para taludes de pendientes altas, como es el caso del reservorio de 10 000 m³ que se proyectó con una pendiente de 1:1.5; además de que, este cambio generó el incremento del presupuesto de esta partida en un 16%; sumado a ello, la falta de planos, detalles y metrados cuantificados en metros cúbicos de la partida 02.02.01.01, concreto f'c=140 kg/cm² + 40% P.M. en canal (incluye caja de concreto), el mismo que se

⁷¹ Según el numeral 304.10, taludes, del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013 (ver imagen n.º 8).

consideró como una unidad y un presupuesto de S/ 8 355,52; considerando también que en el análisis de precios unitarios se consideró dos (2) servicios para esta partida: servicio de construcción de canal de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ (a todo costo) con un presupuesto de S/ 5 000,00 y servicio de construcción de caja de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ (a todo costo) con un presupuesto de S/ 3 355,52.

A pesar de las deficiencias antes mencionadas, el residente de obra, ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón, y el inspector de obra, ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera, elaboraron, tramitaron e hicieron aprobar el expediente de ampliación presupuestal n.º 05; siendo parte de las funciones del residente de obra elaborar y solicitar la aprobación de los presupuestos adicionales y deductivos, ampliaciones de plazo de ejecución y mayores gastos generales, de acuerdo con el décimo quinto punto del numeral 7.2.1, correspondiente a las funciones generales del residente de obra durante la ejecución, de la "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el PERPG"⁷²; del mismo modo, es función del inspector de obra pronunciarse sobre los presupuestos adicionales y deductivos presentados por el residente de obra, según se establece en el décimo primer punto del numeral 7.2, correspondiente a las funciones del inspector de obra durante la ejecución, de la "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el PERPG"⁷³.

Además, el numeral 6.8 de la "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el PERPG"⁷⁴, establece que: "Para iniciar el trámite de Presupuestos Adicionales y Deductivos de Obra, el Residente de Obra debe presentar un Expediente a la GEINFRA, debidamente aprobado por el Inspector de Obra, que contenga lo siguiente: (...), - Justificación, (...), - Memoria de cálculos, - Fotos, - Planos". En ese sentido, el expediente técnico de la ampliación presupuestal n.º 05 no cuenta con memorias de cálculo, fotos y planos de las modificaciones planteadas como las partidas nuevas 02.01.01, suministro e instalación de geomembrana HDPE 1500 micras y geotextil; y 02.02.01.01, concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ en canal (incluye caja de concreto).

Por tanto, el expediente de ampliación presupuestal n.º 05 no cumplió con lo establecido en la normativa interna del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, relacionado a las funciones de los residentes de obra, inspectores de obra y ejecución de obras en la modalidad de administración directa, toda vez que, según lo descrito e los párrafos anteriores, el expediente de ampliación presupuestal n.º 05 no contiene las memorias de cálculo o diseños y los planos correspondientes de las modificaciones realizadas a las especificaciones técnicas de la geomembrana y el canal de concreto $f'c=140 \text{ Kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ en canal (incluye caja de concreto), siendo los responsables de la elaboración, evaluación y trámite para la aprobación de esta modificación al expediente técnico, tanto el residente de obra, ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón, como el inspector de obra, ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera.

⁷² Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 11).

⁷³ Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 24).

⁷⁴ Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 17).

- d) Construcción de los terraplenes del reservorio de 10 000 m³ y obras complementarias se ejecutaron sin realizar los controles de calidad mínimos para estos tipos de estructuras, además, presentan fisuras, grietas y deficiencias prematuras.

La construcción del reservorio de 10 000 m³ inició el 22 de junio de 2017⁷⁵, con la ejecución de las partidas 03.02.01, corte en terreno normal; y 03.02.02, corte masivo en roca suelta. A continuación se muestra un resumen de los asientos del cuaderno de obra que contienen los registros de la construcción del reservorio y sus obras complementarias, así como los responsables de su ejecución:

Cuadro n.º 15
Periodo de ejecución de las partidas del reservorio de 10 000 m³

Estructura	Ejecutores de obra			
	Residente de obra Wilson Braddi Zapata Calizaya e inspector de obra Héctor Javier Tarqui Juli	Residente de obra Juan Daniel Arocutipá Marón e inspector de obra Eric Luis Quiñones Rivera	Residente de obra Juan Daniel Arocutipá Marón e inspector de obra Nataly Paola Nina Vizcarra	Residente de obra Juan Daniel Arocutipá Marón e inspector de obra Bertha Cuadros Pacci
EXPEDIENTE TÉCNICO INICIAL				
Trabajos preliminares	Del 01/07/2017 al 31/03/2018	-	-	-
Cortes y movimiento de tierras	Del 22/06/2017 al 10/12/2018	-	-	-
Impermeabilización de reservorio con geomembrana	-	-	-	-
Cobertura con malla raschel para reservorio	-	Sin registro hasta el Tomo X	Sin registro hasta el Tomo X	-
Sistema de rebose de reservorio	Del 07/05/2018 al 11/10/2018	-	-	-
Cámara de salida y limpia	Del 07/05/2018 al 14/11/2018	Del 05/07/2019 al 05/07/2019 Tapas metálicas	-	-
Cerco perimétrico de reservorio	Del 21/03/2018 al 18/12/2018	-	-	-
PARTIDAS NUEVAS N° 02				
Corte de roca fija (Pref. y disp.) Rendimiento = 120 m ³ /día	Del 21/07/2017 al 24/07/2017	-	-	-
PARTIDAS NUEVAS N° 04				
Trabajos preliminares	Del 05/05/2018 al 15/08/2018	-	-	-
Movimiento de tierras	Del 01/06/2018 al 27/11/2018	-	-	-
Sistema de reservorio	Del 01/06/2018 al 01/06/2018	-	-	-
Muro de mampostería de piedra	Del 11/10/2018 al 11/10/2018	Sin registro hasta el Tomo X	-	-

⁷⁵ Según el asiento n.º 197 del cuaderno de obra del 22 de junio de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 14), correspondiente al residente de obra, Wilson Braddi Zapata Calizaya.

Estructura	Ejecutores de obra			
	Residente de obra Wilson Braddi Zapata Calizaya e inspector de obra Héctor Javier Tarqui Juli	Residente de obra Juan Daniel Arocutipá Marón e inspector de obra Eric Luis Quiñones Rivera	Residente de obra Juan Daniel Arocutipá Marón e inspector de obra Nataly Paola Nina Vizcarra	Residente de obra Juan Daniel Arocutipá Marón e inspector de obra Bertha Cuadros Pacci
Caja de ingreso a reservorio	Del 10/05/2018 al 18/12/2018	-	-	-
Línea de conducción (Tubería de 15" de caja RP a caja ingreso al reservorio)	Del 12/06/2018 al 30/11/2018	-	-	-
Sistema de ingreso de reservorio tubería lisa	Del 12/06/2018 al 30/11/2018	Sin registro hasta el Tomo X	-	-
Poza de sedimentos	-	-	-	-
PARTIDAS NUEVAS N° 05				
Impermeabilización de reservorio con geomembrana	-	Del 15/10/2019 al 15/10/2019	-	-
Cámara de salida y limpia (concreto f'c=140kg/cm2 + 40% P.M. en canal)	-	Sin registro hasta el Tomo X	Sin registro hasta el Tomo X	-
Varios	-	Sin registro hasta el Tomo X	Sin registro hasta el Tomo X	-

Fuente: Asientos de cuaderno de obra: Año 2017, n.ºs 197, 198, 200, 201, 202, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 213, 214, 215, 216, 218, 219 y 221 (Tomo III), 222, 223, 224, 226, 227, 228, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 236A, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 245, 246, 247, 249, 250, 251 y 253 (Tomo IV), 343, 354, 357, 358 y 360 (Tomo V); año 2018 n.ºs 378, 380, 381, 382, 383, 385, 386, 387, 389, 390, 391, 393, 394, 395, 396, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 405, 408, 410, 411, 412, 413, 415, 416, 417, 418, 420, 421, 422, 423, 424, 426, 427, 428, 431, 432, 433, 435, 436, 437, 438, 439, 441, 442, 443, 444, 446, 447, 449, 450, 451, 452, 453, 455, 456, 457, 458, 460 y 461 (Tomo VI), 462, 463, 465, 466, 467, 469, 470, 471, 472, 473, 475, 476, 477, 479, 480, 481, 483, 484, 485, 486, 488, 489, 490, 491, 492, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 501, 502, 503, 505, 506, 507, 508, 509, 511, 512, 513, 514, 516, 517, 518, 520, 521, 522, 523, 524, 526, 527 y 528 (Tomo VII), 563, 564, 565, 566, 567, 569, 570, 571, 572, 574, 576, 578, 579, 580, 582, 583, 584, 586, 587, 588, 590, 591, 592, 593, 595, 596, 597, 598, 599, 601, 602, 603, 604, 606, 607, 608, 610, 611, 612, 613, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 623, 624, 625, 634, 634A, 636, 637, 638, 643, 644, 645, 646, 647, 649, 650, 651, 652, 653, 655, 657, 658, 659, 660, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 670, 671, 672 y 673 (Tomo VIII), 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 697, 699, 700, 701, 702 y 703 (Tomo IX); año 2019 n.ºs 716, 717, 719, 720, 723, 724 y 706 (Tomo IX); 801, 866, 867, 868, 869, 870 y 871 (Tomo X) (Apéndice n.º 3 - Anexo 14).

Elaborado por: Comisión auditora.

Durante la construcción del reservorio de 10 000 m³, los responsables de obra (residente de obra, Wilson Braddi Zapata Calizaya; e inspector de obra, Héctor Javier Tarqui Juli), realizaron las anotaciones en el cuaderno de obra respecto a la ejecución de las partidas de movimiento de tierras, las que corresponden a las aprobadas en el expediente técnico inicial y las ampliaciones presupuestal n.º 02 y 04, siendo la suma de los metrados registrados los siguientes:

- 17 081,14 m³ en la partida de corte de terreno normal (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).
- 11 547,05 m³ en la partida de corte masivo en roca suelta (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).
- 92,99 m³ en la partida de excavación de zanja perimetral para anclaje (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).
- 3 138,50 m³ en la partida de relleno compactado con material propio H=0.15M (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).
- 4 946,24 m² en la partida perfilado y refino en área de geomembrana (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).

- 1 565,30 m³ en la partida de relleno compactado con material de préstamo (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).
- 22 674,50 m³ en la partida de eliminación de material excedente (con maquinaria) (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).
- 900,00 m³ en la partida de corte de roca fija (Perf. y disp.) Rendimiento=120 m³/día (Ampliación presupuestal n.º 02) (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).
- 38,80 m³ en la partida de corte de relleno compactado con material de préstamo para corona de reservorio (Ampliación presupuestal n.º 04) (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).
- 4 183,65 m³ en la partida de Excavación de roca poco fracturada (Ampliación presupuestal n.º 04) (Ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ).

Por otro lado, durante la ejecución de los trabajos de movimiento de tierras en el reservorio, los responsables de la ejecución de obra los ingenieros Wilson Braddi Zapata Calizaya⁷⁶ y Héctor Javier Tarqui Juli⁷⁷ residente e inspector de obra, respectivamente, realizaron anotaciones en el cuaderno de obra, sobre actividades sin el código de las partidas, anotaciones parecidas o semejantes los cuales son distintas a las partidas aprobadas, partidas de movimientos de tierras y demás partidas del reservorio no fueron registradas adecuadamente; lo cual no permite identificar la ejecución real de los trabajos realizados por cada partida; además, la descripción de estas no corresponden a las partidas aprobadas en el expediente técnico inicial y ampliaciones presupuestales n.ºs 01, 02, 03 y 04.

Es de mencionar que, las citadas ampliaciones fueron aprobadas en vías de regularización después de su ejecución⁷⁸, lo que evidencia que durante la ejecución de las partidas de movimientos de tierras y demás partidas del reservorio, no hubo un control adecuado de la ejecución de los trabajos que desarrollaron; los mismos que luego fueron incluidas en estos expedientes de ampliaciones presupuestales, por tanto, no permitió que se pueda registrar

⁷⁶ Hechos por el cual habría infringido sus funciones previstas de la Cláusula Octava: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0129 y 217-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 15 de mayo y 31 de julio de 2017 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra. (...), Deberá ejecutar la Obra de acuerdo a las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...)" En igual forma infringió sus funciones generales previstas en los literales b), c), d) y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 002,018, 057-091y162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 3 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 agosto y 31 de octubre respectivamente todos de 2018 (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra (...), deberá ejecutar la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...); Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma, Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos legales vigentes, cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el expediente técnico, (...), administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra (...)"

⁷⁷ Hecho por el cual habría infringido sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 1 de setiembre, ambos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 5 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

⁷⁸ Las ampliaciones presupuestales n.ºs 01, 02 y 03 fueron aprobadas mediante la Resolución de Gerencia General n.º 015-2018-GG-PERPG/GR.MOQ de 5 de febrero de 2018 (Apéndice n.º 3 - Anexo 22), mientras que la ampliación presupuestal n.º 04 fue aprobada mediante la Resolución de Gerencia General n.º 055-2019-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de marzo de 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 23).



estas partidas con su codificación respectiva y con las descripciones aprobadas. Por lo que, para la cuantificación de las partidas que ya no se pueden medir o cuantificar en campo, la comisión auditora asumirá los metrados que se valorizaron en los informes mensuales elaborados por los residentes de obra y que fueron revisados y aprobados por los respectivos inspectores de obra y la Gerencia de Infraestructura.

A continuación, se realiza un análisis detallado de las deficiencias encontradas durante la ejecución de las partidas correspondientes al reservorio de 10 000 m³ (según expediente técnico inicial y ampliaciones presupuestales); al respecto, la comisión auditora efectuó los servicios de levantamiento topográfico, ensayos de mecánica de suelos y análisis de las deficiencias encontradas durante las visitas de inspección⁷⁹, con el acompañamiento de funcionarios y representantes de la Entidad.

- **Ensayos de mecánica de suelos para determinar la calidad de los materiales y ensayos de densidad de campo realizados durante la construcción de los terraplenes, para el reservorio de 10 000 m³, no se efectuaron según lo establecido en la normativa aplicable.**

Durante la ejecución de las partidas de relleno compactado con material propio y material de préstamo solamente se realizaron tres (3) ensayos de proctor modificado y setenta y tres (73) ensayos de densidad de campo válidos para controlar la compactación realizada durante la conformación de los terraplenes del reservorio; a continuación procedemos a describir y analizar estos ensayos realizados.

Para la ejecución de la partida "Relleno compactado con material propio H=0.15M", se contrató a la SBJ Servicios Generales EIRL⁸⁰, mediante orden de servicio n.º 273 de 11 de julio de 2017, en tal sentido, con informe n.º 171-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG/GRM de 29 de setiembre de 2017, el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya emitió la conformidad de servicio de densidad de campo y proctor modificado, adjuntando el formato de conformidad de servicios con visto bueno del inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli. Todos los documentos antes mencionados forman parte del comprobante de pago n.º 1003 de 26 de octubre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 31**).

De la revisión al citado comprobante y el cuaderno de obra tomo III⁸¹, se advierte que los ensayos de proctor modificado se realizaron uno en julio y otro en agosto de 2017 (no registra las fechas exactas); asimismo, los ensayos de densidad de campo se realizaron cinco (5) en julio y cinco (5) en agosto de 2017. Todos estos ensayos corresponden a la ejecución de la partida "Relleno compactado con material propio H=0.15M"; sin embargo, de la revisión de las anotaciones del cuaderno de obra, la realización de los ensayos de densidad de campo no corresponde a todos los días que se ejecutó esta partida, conforme se aprecia en el cuadro siguiente:

⁷⁹ Según actas de inspección física n.ºs 001, 002, 003, 004 y 005-2022-GRM/OCI-AC03 de 27 de mayo, 14 de junio, 16 de junio, 30 de junio y 6 de julio de 2022 (**Apéndices n.ºs 27, 32, 33, 34 y 35**), respectivamente.

⁸⁰ Documentación que forma parte del comprobante de pago n.º 1003 de 26 de octubre de 2017, solicitado por la comisión de auditoría según el oficio n.º 048-2022-GRM/OCI-AC03 de 12 de julio de 2022; la cual fue recopilada del archivo central de la Entidad según el formato de préstamo de documentos n.º 000565 de 15 de julio de 2022.

⁸¹ Asientos de cuaderno de obra n.ºs 221 (Tomo III), 223, 226, 228, 233, 239, 242, 246, 250 y 253 (Tomo IV) (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**).

Cuadro n.º 16
Ensayos de densidad de campo realizados durante la conformación de terraplenes del reservorio con material propio (altura de cada capa de 15 centímetros). Se advierte que solo cuatro ensayos dieron un resultado mínimo de 90%, incumpliendo lo dispuesto por la normativa aplicable (numeral 25.4 de la norma técnica E-050, suelos y cimentaciones, y numeral 205.12 del manual EG-2013)

Nº de Punto	Reservorio (progresiva)	Zona terraplén	Fecha de ensayo	Capa N°	Grado de compactación (%)	Volumen de relleno (m3)	Observaciones
P-1	No indica	Sub rasante	14/07/2017	-	90,21	120	Los ensayos de densidad de campo corresponden al primer ensayo de proctor modificado.
P-2	No indica	Sub rasante	17/07/2017	-	89,62	120	
P-3	No indica	Sub rasante	19/07/2017	-	90,74	120	
P-4	No indica	Sub rasante	21/07/2017	-	91,59	120	
P-5	No indica	Sub rasante	25/07/2017	-	89,73	180	
P-6	No indica	Base terraplén	04/08/2017	-	85,86	45	Los ensayos de densidad de campo corresponden al segundo ensayo de proctor modificado.
P-7	No indica	Base terraplén	07/08/2017	-	89,81	102	
P-8	No indica	Base terraplén	10/08/2017	-	88,26	102	
P-9	No indica	Base terraplén	14/08/2017	-	90,00	102	
P-10	No indica	Base terraplén	16/08/2017	-	89,91	102	

Fuente: Comprobante de pago n.º 1003 de 26 de octubre de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 31) y los asientos de cuaderno de obra: Año 2017n.º 221 (Tomo III), 223, 226, 228, 233, 239, 242, 246, 250 y 253 (Tomo IV) (Apéndice n.º 3 - Anexo 14).

Elaborado por: Comisión auditora.

Además, de la revisión de las anotaciones de cuaderno de obra, podemos advertir que la partida "Relleno compactado con material propio H=0.15M", también se ejecutó los días 12, 13, 15, 18, 20, 22, 24, 26, 27 y 31 de julio de 2017; además, los días 2, 3, 5, 8, 9, 11, 12 y 15 de agosto de 2017, según los asientos del cuaderno de obra n.ºs 218 y 219 (Tomo III), 222, 224, 227, 230, 231, 234, 235 y 236 (Tomo IV) (Apéndice n.º - Anexo 14) respectivamente (ver anexo n.º 14 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ); sin embargo, no se realizó ningún ensayo de densidad de campo durante este periodo.

Por otro lado, se contrató a la SBJ Servicios Generales EIRL mediante orden de servicio n.º 103 de 15 de marzo de 2018, para el servicio de densidad de campo para el reservorio y red de distribución, en ese sentido, con informe n.º 057-2018-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG/GRM de 27 de febrero de 2018, el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, emitió la conformidad de servicio de densidad de campo para reservorio y red de distribución, adjuntando el cuadro valorizado y formato de conformidad de servicios con visto bueno del inspector de obra, ingeniero Hector Javier Tarqui Juli, todos los documentos antes mencionados forman parte del comprobante de pago n.º 2636 de 16 de enero de 2019⁸² (Apéndice n.º 3 - Anexo 36).

De la revisión al comprobante de pago en mención, se puede advertir que los días 12 de abril y 18 de julio de 2018 se adjuntan certificados de control de compactación in situ (ver anexo n.º 36 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ); sin embargo, estos días no registran partida alguna de relleno compactado con material de préstamo en el reservorio; además, solamente los días 26 y 27 de marzo de 2018 se registró en el cuaderno

⁸² El comprobante de pago n.º 2636 de 16 de enero de 2019, fue solicitado por la comisión de auditoría según el oficio n.º 042-2022-GRM/OCI-AC03 de 7 de julio de 2022; el cual fue recopilado del archivo central de la Entidad según el formato de préstamo de documentos n.º 000562 de 11 de julio de 2022.

de obra el metrado correspondiente a la partida de relleno compactado con material de préstamo; el resto de días se registra la partida con descripción "compactación de material seleccionado para conformación de reservorio" sin el metrado respectivo; además, esta descripción no corresponde a ninguna partida del expediente técnico ni de las ampliaciones presupuestales aprobadas.

Asimismo, de la revisión de las anotaciones de cuaderno de obra, podemos advertir que la partida "Relleno compactado con material de préstamo", también se ejecutó los días 11, 21, 23, 26 y 27 de diciembre de 2017; además, los días 14, 15, 16, 21 y 22 de marzo de 2018, según los asientos del cuaderno de obra n.ºs 343, 354, 357, 358 y 360 (Tomo V), 418, 420, 421, 426 y 427 (Tomo VI) (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**) respectivamente, sin considerar las anotaciones con descripciones diferentes en el cuaderno de obra sobre conformación de rellenos en talud, cuerpo o corona de reservorio, que no corresponden a las partidas aprobadas en el expediente técnico y ampliaciones presupuestales; sin embargo, no se realizó ningún ensayo de densidad de campo en los días antes mencionados⁸³.

Ahora bien, la falta de registro de los metrados en las anotaciones del cuaderno de obra no permite establecer la frecuencia de los ensayos que debieron realizarse según los metrados diarios ejecutados, además no permite cuantificar de manera precisa los volúmenes reales de rellenos compactados con material propio y de préstamo realizados; no obstante, si se puede concluir que no se realizaron ensayos de densidad de campo en varios días, dado que si se realizó el registro en el cuaderno de obra de las partidas de "Relleno compactado con material propio H=0.15M" y "Relleno compactado con material de préstamo", lo cual ocasionó que los responsables de la ejecución de la obra, no realicen un control adecuado en los trabajos realizados relacionados a dichas partidas, consecuentemente no cautelaron la correcta ejecución de la obra.

Con el fin de poder conocer las características y calidad de los materiales; además, el grado de compactación de los terraplenes que conforman el reservorio de 10 000 m³, el Órgano de Control Institucional del Proyecto Especial Regional Pasto y Grande y el Órgano de Control Institucional del Gobierno Regional de Moquegua solicitaron dos (2) servicios de ensayos de mecánica de suelos realizados en los terraplenes, los mismos que se detallan a continuación:

Conforme a la orden de servicio n.º 539 de 18 de octubre de 2021⁸⁴ (**Apéndice n.º 3 - Anexo 37**) a cargo de la empresa Geos SPC SAC⁸⁵, de cuyas exploraciones en tres (3) puntos de los terraplenes, dieron como resultado la presencia de rellenos compactados que no cumplen los requisitos de un relleno controlado en las calicatas Cn-01 (ubicado en el lado sur del reservorio y con una profundidad de 2,30m), Cn-02 (ubicado en el lado sur del reservorio y con una profundidad de 2,30m) y Cn-03 (ubicado en el lado oeste del reservorio - zona de salida de agua y con una profundidad de 2,50m), de los que se obtuvieron los siguientes resultados:

⁸³ Cabe señalar que la falta del registro de metrados en las anotaciones del cuaderno de obra, así como el registro de actividades cuyas descripciones no concuerdan con la descripción de las partidas aprobadas en el expediente técnico y en las ampliaciones presupuestales, no permite realizar un correcto análisis de la frecuencia de realización de los ensayos de control de calidad; sin embargo, si se advierte que en varios días se registraron avances de rellenos compactados con material propio y de préstamo, cuando en los certificados de los ensayos realizados para el control de compactación no se encuentran registros de ensayos realizados durante esos días.

⁸⁴ El Órgano de Control Institucional de la Entidad contrató el servicio de ensayo de proctor modificado de campo en la conformación del prisma del componente "Reservorio" correspondiente a la obra denominada "Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en la pampa Jahuay Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto - Moquegua".

⁸⁵ Documentación que forma parte del comprobante de pago n.º 166-RDR CUT de 6 de diciembre de 2021, solicitado por la comisión auditora según el oficio n.º 043-2022-GRM/OCI-AC03 de 7 de julio de 2022; la cual fue recopilada por la comisión auditora según el cuaderno de cargos de la oficina de Tesorería de la Entidad el 15 de julio de 2022.

Cuadro n.º 17
Resultados de los ensayos de densidad de campo (grado de compactación) de las calicatas realizadas por la empresa Geos SPC SAC

Descripción	Calicatas		
	Cn-01	Cn-02	Cn-03
Espesor Df (m)	0,00 a 2,30m	0,00 a 2,30m	0,00 a 2,50m
Clasificación suelos SUCS	GP GM	SM SC	SC
Clasificación suelos AASHTO	A-1-a	A-2-4	A-2-5
Índice de plasticidad	2,7	5,19	8,53
Finos < malla n.º 200 (%)	11,03	30,40	29,10
Humedad natural (%)	8,04	8,61	9,87
Proctor modificado (gr/cm3)	2,05	2,03	2,04
% Compactación - Capa n.º 2	90,47	78,28	75,85
% Compactación - Capa n.º 4	94,50	82,02	78,73
% Compactación - Capa n.º 5	94,96	89,81	86,18
% Compactación - Capa n.º 6	96,37	91,13	80,37
Descripción del estrato	Grava pobremente graduada ligeramente limosa	Arena limosa ligeramente arcillosa	Arena arcillosa con grava

Fuente: Comprobante de pago n.º 166-RDR CUT de 6 de diciembre de 2021 (Apéndice n.º 3 - Anexo 37), correspondiente a la orden de servicio n.º 539 de 18 de octubre de 2021, a favor de la empresa Geos Suelos Pavimentos y Concreto SAC.

Elaborado por: Comisión auditora.

Para mayor detalle de las conclusiones y recomendaciones de informe técnico entregado por la empresa Geos SPC SAC, ver informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ de 22 de setiembre de 2022 (Apéndice n.º 3 paginas 77 y 78).

Del cuadro anterior, se advierte que el contenido de finos de la calicata Cn-01 es de 11,03% (menor al 12%), por lo que debió compactarse a un 95% como mínimo, observándose que solo uno (1) de los cuatro (4) ensayos realizados en esta calicata cumplió con este requisito (Cn-01, capa n.º 6: 96,37%); asimismo, los ensayos realizadas en las calicatas Cn-02 y Cn-03 debieron de cumplir con un grado de compactación de 90% como mínimo debido a que el porcentaje de finos es mayor al 12%; sin embargo, de los ocho (8) ensayos realizados en esta calicatas Cn-02 y Cn-03, solamente uno (1) cumplió el grado de compactación mínimo (Cn-02, capa 6: 91,13%).

Otro aspecto a tener en cuenta es la presencia de grava sobredimensionada con dimensiones de hasta 4 pulgadas en un porcentaje de hasta un 5% en la calicata Cn-01 por deficiente proceso de selección del material en cantera, además la presencia de terrones de arcillas lodolíticas expansivas de la formación Moquegua Inferior, de tamaños de 2,5 pulgadas y en un 10%. Este tipo de suelo arcilloso es altamente expansivo ante la presencia de agua y, justamente en esta calicata, se encontró un incremento de humedad en la capa de 2,50 metros de profundidad, con un valor de 19,1% (contenido de humedad).

Posteriormente, el Órgano de Control Institucional del Gobierno Regional de Moquegua mediante orden de servicio n.º 3899 de 16 de junio de 2022 contrato a la empresa Geos Suelos Pavimentos y Concreto SAC⁸⁶, de cuyas exploraciones en tres puntos de los terraplenes,



⁸⁶ Servicio de Análisis de muestras de suelos en campo en la conformación del prisma del componente "Reservorio" correspondiente a la obra denominada "Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en la pampa Jahuay Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto - Moquegua", documentos contenidos en el comprobante de pago n.º 9166 de 26 de julio de 2022 del

dieron como resultado la presencia de rellenos compactados que no cumplen los requisitos de un relleno controlado en las calicatas Cn-01 (ubicado en el lado norte del reservorio), Cn-02 (ubicado en el lado norte del reservorio) y Cn-03 (ubicado en el lado este del reservorio, zona de ingreso de agua), de los que se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro n.º 18
Resultados de los ensayos de densidad de campo de las calicatas realizadas por la empresa Geos SPC SAC

Descripción	Calicatas		
	Cn-01	Cn-02	Cn-03
Profundidad Df (m)	0,00 a 0,40m	0,00 a 0,50m	0,00 a 0,35m
Clasificación suelos SUCS	GC	GM GC	GC
Clasificación suelos AASHTO	A-2-4	A-1-b	A-2-4
Índice de plasticidad	7,98	4,88 5,33	7,78
Finos < malla n.º 200 (%)	16,64	17,11 17,34	12,39
Humedad natural (%)	5,25	5,63 5,45	6,05
Proctor modificado (gr/cm ³)	2,10	2,11	2,11
Humedad óptima (%)	10,00	10,20	9,50
% Compactación - Estrato n.º 1	73,80	76,7	82,3
% Compactación - Estrato n.º 2	-	80,7	-
Peso unitario húmedo (gr/cm ³)	1,67	1,76 1,86	1,89
Descripción del estrato	Grava arcillosa con arena	Grava limosa ligeramente arcillosa con arena	Grava arcillosa con arena

Fuente: Comprobante de pago n.º 9166 de 26 de julio de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 38), del Gobierno Regional de Moquegua, correspondiente a la orden de servicio n.º 3899 de 16 de junio de 2022, a favor de la empresa Geos Suelos Pavimentos y Concreto SAC.

Elaborado por: Comisión auditora.

Para mayor detalle de las conclusiones de informe técnico entregado por la empresa Geos SPC SAC, ver informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ de 22 de setiembre de 2022 (Apéndice n.º 3 páginas 79 y 80).

Del cuadro anterior, se advierte que el contenido de finos de las calicatas Cn-01, Cn-2 y Cn-03 es superior al 12%; sin embargo, como estas capas de relleno corresponden a la corona del reservorio, estos debieron de compactarse como mínimo al 95% del máximo obtenido en el ensayo de proctor modificado; por lo tanto, los 4 ensayos de densidad de campo ni siquiera superaron el 90% de grado de compactación, incumpliendo lo establecido en el numeral 21.1 de la norma técnica E-050 y lo establecido en el numeral 1, literal c del numeral 205.12 del Manual de Carreteras especificaciones técnicas EG-2013⁸⁷, el cual establece que la compactación de la corona del terraplén, deberá ser como mínimo el 95% del máximo obtenido en el ensayo de proctor modificado.

También debemos tener en cuenta la presencia de grava sobredimensionada mayor a 4 pulgadas y hasta con dimensiones de 8 pulgadas en porcentajes de hasta un 5% y 8% debido

Gobierno Regional de Moquegua, solicitado por la comisión auditora según oficio n.º 083-2022-GRM/OCI-AC03 de 8 de agosto de 2022 y remitida según carta n.º 11-2022-GRM/ORA-OTES de 10 de agosto de 2022, por la Oficina de la Tesorería del Gobierno Regional de Moquegua.

⁸⁷ Manual de Carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" EG-2013, aprobado mediante Resolución Directoral n.º 22-2013-MTC/14, publicado el 7 de agosto de 2013.

a un deficiente proceso de selección del material en cantera realizado durante la ejecución de la obra y que no fue advertido por el residente de obra, Wilson Braddi Zapata Calizaya, ni el inspector de obra, Héctor Javier Tarqui Juli.

Respecto a los dos servicios realizados con la finalidad de verificar el grado de compactación logrado durante la construcción de los terraplenes del reservorio de 10 000 m³, podemos concluir que se realizaron seis (6) (calicatas⁸⁸); en total se realizaron dieciséis (16) ensayos de densidad de campo, de los cuales solamente dos (2) cumplen con el porcentaje mínimo de grado de compactación al que debieron llegar; por tanto, queda evidenciado las deficiencias encontradas en el proceso constructivo de los terraplenes en los cuatro (4) lados del reservorio; asimismo, no se realizó los ensayos mínimos para conocer las características de los materiales utilizados para la conformación de los terraplenes, según lo establecido en los literales a y b del numeral 205.12 y en la tabla 205-02 del Manual de Carreteras especificaciones técnicas EG-2013, conforme se aprecia a continuación:

Cuadro n.º 19
Ensayos y frecuencias según lo establecido en la tabla 205-02 del manual de carreteras especificaciones técnicas EG-2013

Material o producto	Propiedades y características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia	Lugar de muestreo
Terraplén	Granulometría	MTC E 204	D 422	T29	1 cada 1 000 m ³	Cantera
	Límites de consistencia	MTC E 111	D 4318	T89	1 cada 1 000 m ³	Cantera
	Contenido de material orgánico	MTC E 118	-	-	1 cada 3 000 m ³	Cantera
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T96	1 cada 3 000 m ³	Cantera
	Relación densidad-humedad	MTC E 115	D 1557	T180	1 cada 1 000 m ³	Pista
	Compactación base y cuerpo	MTC E 117	D 1556	T191	1 cada 500 m ²	Pista
	Compactación corona	MTC E 124	D 2922	T238	1 cada 250 m ²	Pista

Fuente: Manual de carreteras "Especificaciones Técnicas Generales para Construcción" EG-2013, aprobado mediante Resolución Directoral n.º 22-2013-MTC/14, publicado el 7 de agosto de 2013.

Cabe señalar que, respecto a los ensayos para conocer las características de los materiales provenientes de cantera y material propio utilizados para los rellenos controlados de los terraplenes del reservorio, solamente se encontró un servicio de estudio de suelos (cohesión, fricción, peso específico y permeabilidad)⁸⁹ para la conformación del reservorio de 10 000 m³, el mismo que corresponde al material de préstamo utilizado proveniente de las canteras túnel (Hormigón) y Salvación (arcilla), los que se combinaron en una proporción de 50% cada una. Este servicio fue realizado por la empresa SBJ Servicios Generales EIRL, a solicitud del

⁸⁸ Ubicadas de la siguiente forma: dos (2) en el terraplén del lado sur (conformado por el relleno de mayor altura), dos (2) en el lado norte, uno (1) en el lado este (zona de ingreso de agua) y uno en el lado oeste (zona de salida de agua).

⁸⁹ El servicio fue solicitado según informe n.º 153-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG/GRM de 18 de setiembre de 2017, recepcionado por GEINFRA el 19 de setiembre del 2017, por el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, quien remite la solicitud del servicio antes mencionado, adjuntando sus respectivos términos de referencia con visto bueno del inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli. El requerimiento en mención fue atendido mediante orden de servicio n.º 437 de 25 de setiembre de 2017, a favor de la empresa SBJ Servicios Generales EIRL mediante carta n.º 0024-2017-SBJ-CONSULTOR de 5 de octubre de 2017, el gerente de la empresa SBJ Servicios Generales EIRL hace "la entrega de un folder en original y con dos folder de fotocopias; Solicito se le dé el trámite correspondiente". En ese sentido, según informe n.º 194-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG/GRM de 16 de octubre de 2017 (Apéndice n.º 3 - Anexo 39), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, remite la conformidad del servicio en mención, adjuntando el formato de conformidad de servicios con visto bueno del inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli. Todos los documentos antes mencionados forman parte del comprobante de pago n.º 1105 de 7 de noviembre de 2017.



residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, e inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli.

De la revisión realizada al comprobante de pago n.º 1105 de 7 de noviembre de 2017 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 39**), se advierte que en las recomendaciones del informe de estudio de suelos (cohesión, fricción, peso específico y permeabilidad) para la conformación del reservorio de 10 0000 m³, se determinó que el material combinado de las canteras, el ángulo de fricción es de 32,94°, la cohesión es de 0,14 kg/cm² y el peso específico del suelo es de 2,634 gr/cm³; además, recomiendan que la combinación de materiales se realice en un 50% de la cantera Túnel (material granular) y otro 50% de la cantera Salvación (arcilla).

De otro lado, es de mencionar que el "Servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de la tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10,000.00 m³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida)", atendido mediante orden de servicio n.º 378 del 25 de agosto de 2017, en la "Memoria de cálculo de terraplenes", se concluyó y recomendó lo siguiente:

"4.1 CONCLUSIONES

1. Para la conformación de terraplenes el material de préstamo debe cumplir con las siguientes condiciones:

Angulo de fricción del suelo : 39,3°
Cohesión del suelo : 4.20 Kn/m²
Peso unitario del suelo : 19 Kn/m³

(...)"

En ese sentido, podemos advertir que el ángulo de fricción de material de préstamo producto de la combinación de las dos canteras (32,94°) no cumple con el ángulo de fricción que se recomendó en la "Memoria de cálculo de terraplenes" (39,3°); asimismo, el peso unitario húmedo obtenido en el servicio de análisis de muestras de suelos en campo en la conformación del prisma del componente "Reservorio", realizada por la empresa Geos Suelos Pavimentos y Concreto SAC (orden de servicio n.º 3899 de 16 de junio de 2022), determinó los siguiente valores: 1,67 gr/cm³ (16,38 Kn/m³)⁹⁰, 1,76 gr/cm³ (17,26 Kn/m³), 1,86 gr/cm³ (18,24 Kn/m³) y 1,89 gr/cm³ (18,53 Kn/m³) (ver cuadro n.º 18); advirtiéndose que ninguno cumple con la recomendación de 19 Kn/m³ (kilo Newton / metro cúbico).

Además, tampoco se cumplió con realizar todos los ensayos y las frecuencias establecidas en la tabla 205-02 del Manual de Carreteras especificaciones técnicas EG-2013 (ver cuadro n.º 19), puesto que solamente se realizó un estudio de suelos para determinar algunas características exigidas según la normativa aplicable y no se realizó ningún estudio para determinar el contenido de material orgánico y abrasión de Los Ángeles, sumado a que no se cumplió con las frecuencias de los ensayos y tampoco se realizó ningún ensayo para determinar las características del material propio.

Todo lo indicado anteriormente ocasionó que el material propio y de préstamo, utilizados en la construcción del reservorio, no cumplen con los requisitos mínimos que establece la normativa, ocasionando así que exista deficiencias, tanto en los materiales empleados para la conformación de terraplenes como en el mismo proceso constructivo (control de compactación), lo cual es una de las causas del proceso de colapso que viene presentando el reservorio, debido a que las grietas transversales son ocasionados por deficientes procesos

⁹⁰ Para convertir 1 gr/cm³ a Kn/m³, se debe de multiplicar por 9,80665 (valor de la aceleración de la gravedad en m/s²).

de selección de materiales y compactación, sumado a ello las filtraciones de agua, los que producen asentamientos o expansión de los suelos.

Estas deficiencias son de entera responsabilidad de los encargados de la ejecución del proyecto, el residente de obra, ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, quien incumplió lo establecido en el primer, segundo, cuarto y quinto punto del numeral 7.2.1 de la "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"⁹¹ y los literales c, k y l del numeral 5.3 de la "Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO"⁹²; por su parte, el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli, quien también incumplió lo establecido en el primer, segundo, cuarto y quinto punto del numeral 7.2 de la "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"⁹³ y los numerales 5.6.8, 5.6.10 y 5.6.16 de la "Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS"⁹⁴.

⁹¹ "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 11).

7.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

7.2.1 Generales

- Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma.
- Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos y legales vigentes.

(...)

- Cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Expediente Técnico, tanto en la calidad de materiales y mano de obra; como en la obra misma, en sus aspectos generales de construcción, estructuras, instalaciones, detalles, acabados, etc.
- Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados."

⁹² Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua", aprobada por Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ, de 19 de octubre de 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 12).

5.3 FUNCIONES GENERALES DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

- c) Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles, ensayos e inspecciones necesarios para ejecutar las obras aprobadas.

(...)

- k) Cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el estudio definitivo (expediente técnico) realizando durante la ejecución de las obras pruebas de control de calidad de los trabajos, materiales, así como el funcionamiento de las instalaciones, conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.

- l) Cumplir con los códigos, normas y reglamentos que son aplicables a la obra, así como las normas administrativas de la entidad."

⁹³ "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 24).

7.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma.
- Exigir el cumplimiento de las directivas, normas y reglamentos técnicos y legales vigentes.

(...)

- Controlar el cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en el Expediente Técnico, tanto en la calidad de materiales y mano de obra; como en la obra misma, en sus aspectos generales de construcción, estructuras, instalaciones, detalles, acabados, etc.
- Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados."

⁹⁴ Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, "Inspección de la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Moquegua", aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1053-2010-GR/MOQ de 9 de diciembre de 2010 (Apéndice n.º 3 - Anexo 25).

5.6 Funciones del Inspector

(...)

- 5.6.8. Verificar que el suministro, cantidad y calidad de los recursos (mano de obra, materiales, equipo, maquinaria, etc) utilizados en el desarrollo del PIP sean concordantes con lo especificado en el Expediente Técnico o Estudio Definitivo y coordinar con el Responsable de la ejecución del PIP (Residente en caso de Obra) el retiro inmediato de los materiales e insumos que hayan sido rechazados.

(...)

- 5.6.10. Controlar el cumplimiento de los plazos estipulados en los cronogramas aprobados y la correcta ejecución de los trabajos o actividades, así como los demás aspectos técnicos previstos en el Expediente Técnico o Estudio Definitivo.

(...)

- 5.6.16. Verificar que se practiquen las pruebas técnicas de control de calidad para comprobar que los materiales e insumos utilizados son adecuados e idóneos y corresponden a las especificaciones técnicas, asimismo, las pruebas técnicas de funcionamiento para constatar la operatividad del PIP."

Siendo que ambos responsables de la ejecución del proyecto, Wilson Braddi Zapata Calizaya⁹⁵ y Héctor Javier Tarqui Juli⁹⁶, incumplieron lo establecido en el numeral 9 de la Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG, "Ejecución de Obras Públicas por Administración Directa", aprobada el 18 de julio de 1988, donde se establece que: "Durante la ejecución de las obras se realizará pruebas de: control de calidad de los trabajos, materiales, así como el funcionamiento de las instalaciones, conforme a las especificaciones técnicas correspondientes".

- Los taludes interiores y exteriores de los terraplenes del reservorio no cumplen con el establecido en el expediente técnico y sus modificaciones, con el talud de la "Memoria de cálculo de terraplenes", así como el recomendado en la normativa aplicable.

Según la clasificación de los suelos correspondientes a las seis (6) calicatas realizadas mediante las ordenes de servicio n.ºs 539 de 18 de octubre de 2021 y 3899 de 16 de junio de 2022⁹⁷, de los cuales, se advierte que la descripción de los suelos corresponden a combinaciones de gravas con arenas, limos y arcillas; por lo cual, según la tabla 304.10 del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013⁹⁸, el talud recomendado para alturas de terraplén entre 5 a 10 metros, y suelos conformados por gravas, limo arenoso y arcilla, es de 1:1.75.

Adicionalmente, se contrató mediante orden de servicio n.º 051 de 23 de febrero de 2022, a la empresa Arce y Torres Innova SAC⁹⁹, quienes remiten la carta n.º 004-2022-ARPF/GG/AYTISAC de 18 de marzo de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 26), suscrito por Pio Fidel Arce Ramos, Gerente General, adjuntando el informe de levantamiento topográfico, el mismo que forma parte del comprobante de pago n.º 1366-RO de 7 de abril de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 26).

⁹⁵ Además por haber infringido sus funciones previstas de la Cláusula Octava: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0129 y 217-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 15 de mayo y 31 de julio de 2017 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra. (...). Deberá ejecutar la Obra de acuerdo a las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...). En igual forma infringió sus funciones generales previstas en los literales b), c), d) y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 002,018, 057-091y162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 3 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 agosto y 31 de octubre respectivamente todos de 2018 (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra (...), deberá ejecutar la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...); Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma, Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos legales vigentes, cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el expediente técnico, (...), administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra (...)."

⁹⁶ Infrigiendo sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 1 de setiembre, ambos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 5 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

⁹⁷ Ambos servicios solicitados por los Órganos de Control Institucional del Proyecto Especial Regional Pasto Grande y Gobierno Regional Moquegua respectivamente.

⁹⁸ Manual de Carreteras, Diseño Geométrico DG-2013, aprobado mediante Resolución Directoral n.º 31-2013-MTC/14, publicado el 16 de enero de 2014 y modificatorias.

⁹⁹ Servicio solicitado por el Órgano de Control Institucional del Proyecto Especial Regional Pasto Grande denominado "Servicio especializado de levantamiento topográfico para el proyecto: Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en la pampa Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Departamento Moquegua".

De las conclusiones del servicio antes mencionado, podemos advertir que el reservorio tiene un volumen de 12 310,40 m³ de capacidad hasta el nivel de la huella hídrica, siendo superior a los 10 000 m³ para los que fue diseñado, quedando evidenciado que no se cumplió con los taludes interiores que establecía el expediente técnico y modificatorias de la ampliación presupuestal n.º 04, por tanto, al tener taludes interiores más inclinados (taludes inferiores a 1:1.5), se incrementa el área del fondo del reservorio y por consiguiente también incrementa el volumen de almacenamiento.

Por otro lado, como parte del servicio antes mencionado, se adjuntó los planos PG-1 (2), Planimetría general - Ubicación - Localización, y plano ST-1, secciones transversales, adjuntando los planos en versión editable, de los cuales se realizó el análisis correspondiente respecto a los taludes interiores y exteriores, logrando insertar las pendientes de los taludes en cada sección transversal del reservorio, así como las pendientes de 1:1.5 (según expediente técnico y modificatorias) y talud de 1:1.75 (según la tabla 304.11 del manual de carreteras Diseño Geométrico DG-2013 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones - MTC), advirtiéndose que en los taludes interiores y el talud exterior hacia el lado sur del reservorio (terraplén con una altura de relleno promedio superior a cinco metros), no se cumplió con la conformación de los taludes del reservorio, conforme se aprecia en las imágenes n.ºs 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ (Apéndice n.º 3).

De lo descrito anteriormente y de las imágenes citadas podemos concluir que los responsables de la construcción de los terraplenes, Wilson Braddi Zapata Calizaya y Héctor Javier Tarqui Juli, no cautelaron la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento de los taludes según lo establecido en la normativa aplicable (Tabla 304.11 del manual de carreteras Diseño Geométrico DG-2013 del MTC), incluso no respetaron el talud de 1:1.5 aprobado en el expediente técnico inicial y expediente de ampliación presupuestal n.º 04, lo cual es una de las causas principales del proceso de colapso que actualmente viene presentando el reservorio, puesto que las grietas longitudinales en un terraplén se producen justamente por taludes deficientes, sumado a esto, el deficiente proceso constructivo de los terraplenes que ocasiona las grietas transversales.

Por otro lado, el residente de obra ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón realizó la anotación del asiento n.º 790 del cuaderno de obra de 25 de junio de 2019 (Tomo X) (Apéndice n.º 3 - Anexo 14), poniendo de conocimiento al inspector de obra, ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera, lo siguiente: "el reservorio de 10000 m³ no tiene las características técnicas que mandan los planos aprobados por ejemplo el piso del reservorio no cuenta con las pendiente del 1%, sino más bien solo llega al 0.5% asimismo los taludes del reservorio no tienen 1:1.5 sino más bien 1:2, lo cual hace denotar que se tiene un talud muy empinado (...). Por lo cual se solicita autorización al inspector de obra para intervenir en el reservorio existente, a fin de que se adecue las características técnicas del reservorio de 10000 m³".

En respuesta, el inspector de obra ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera anota en el asiento n.º 791 del cuaderno de obra de 25 de junio de 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 14) lo siguiente: "Respecto al asiento N° 790 del residente, se verifica que el reservorio ejecutado en la meta anterior, no cumple con las características técnicas para la capacidad de 10000 m³ de almacenamiento para la que fue diseñado, por lo que existe variaciones y por lo tanto, se autoriza al residente de obra para la conformación de dicho reservorio, a fin que se adecue las características técnicas de 10,000 m³ de capacidad y no aya problemas posteriores con la instalación de la geomembrana".

Además, el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón realizó la anotación del asiento n.º 805 del cuaderno de obra de 10 de julio de 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 14), indicando lo siguiente:



"Se pone de conocimiento al inspector de obra que el reservorio o tiene la capacidad de las 1000 m³, no cuenta con el talud establecido en el expediente técnico aprobado, el piso del reservorio no cuenta con la pendiente del 1% solo llega a 0.5%", además, según el asiento n.º 806 del 11 de julio de 2019, indica que: "Se pone de conocimiento al inspector de obra que se va a proceder a realizar el corte en los taludes del reservorio puesto que ellos no cumplen con la pendiente establecida en el expediente técnico".

En respuesta, el inspector Eric Luis Quiñones Rivera anota en el asiento n.º 807 del cuaderno de obra de 11 de julio de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**) lo siguiente: "Del asiento 806, se autoriza al residente de obra iniciar el corte de los taludes en el reservorio, de tal manera que cumpla con el volumen de agua que indica el expediente técnico". Posterior a ello, según los asientos n.ºs 822, 827, 831, 832 del cuaderno de obra (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), correspondientes al 26 de julio, 1 de agosto, y 6 de agosto, respectivamente, el residente e inspector de obra anotan la ejecución de mejoras en los taludes del reservorio y el fondo del reservorio.

Por lo cual, los ingenieros Juan Daniel Arocutipá Marón¹⁰⁰ y Eric Luis Quiñones Rivera¹⁰¹ tenían pleno conocimiento de las deficiencias constructivas de los taludes del reservorio y solamente se limitaron a realizar supuestas mejoras sin realizar un control topográfico y ensayos de control de calidad de estas actividades, sumado a ello, como se aprecian en las imágenes n.ºs 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ. (**Apéndice n.º 3**), todos los responsables de la ejecución de los trabajos de construcción de los terraplenes del reservorio no cumplieron con realizar un correcto control de los taludes interiores y exteriores del reservorio según lo recomendado en la tabla 304.11 del Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2013, y lo más importante, no cumplieron con el talud de 1:1.5 aprobado en el expediente técnico y sus modificatorias.

- **El cerco perimétrico del reservorio de 10 000 m³ no fue construido según los planos aprobados en el expediente técnico y presenta deficiencias.**

Según el expediente técnico del proyecto, el cerco perimétrico estaba diseñado según lo establecido en el plano n.º 007, cerco perimétrico de reservorio, según se aprecia en la siguiente imagen:

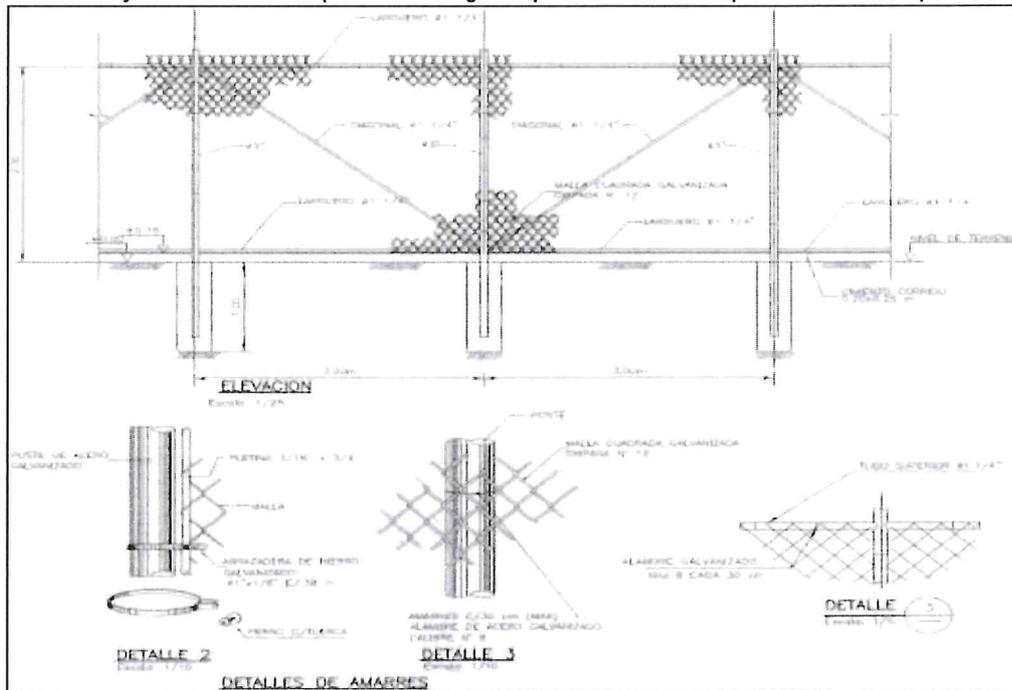
¹⁰⁰ Hecho por el cual habría infringido sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 1 de setiembre, ambos de 2019 (**Apéndice n.º 4**) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 5 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente (**Apéndice n.º 4**), teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

¹⁰¹ Además infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 042, 112, y 192-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 1 de abril, 1 de julio, y 16 de agosto, todos de 2019 (**Apéndice n.º 4**) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la Obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a las señaladas en la Directiva de Ejecución de Obras del PERPG y legislación vigente sobre la materia".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 01 de octubre de 2019 (**Apéndice n.º 4**), teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta supervisión de la presentación de la obra, el cumplimiento del contrato y normas vigentes aplicables según naturaleza propia de la actividad, la característica y exigencia será acorde al Art. 159 y 160 del reglamento de la Ley de Contrataciones vigente (...), Desarrollar sus labores conforme a la legislación vigente sobre la materia".

Imagen n.º 10
Elevación y detalles del cerco perimétrico según el plano n.º 007 del Expediente Técnico aprobado



Fuente: Plano n.º 007, cerco perimétrico de reservorio, del Expediente Técnico, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015 (Apéndice n.º 3 - Anexo 2).

Según el asiento n.º 831 del cuaderno de obra del 6 de agosto de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), el residente de obra, ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón, pone de conocimiento al inspector de obra, ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera, que: "el cerco metálico ejecutado durante el periodo 2018 difiere de lo establecido en los planos aprobados". En respuesta, el inspector de obra registró en el asiento n.º 832 del cuaderno de obra de 6 de agosto de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), lo siguiente: "Se hace de conocimiento que se viene encontrando falencias en las actividades realizadas en la meta anterior, como el cerco perimétrico realizado en el año 2018, difiere de lo establecido en los planos aprobados y ello ha conllevado a las observaciones que se viene realizando este año".

Cabe precisar que, con informe n.º 0310-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 29 de noviembre de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 40**), el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón solicitó el servicio de suministro y confección de puertas metálicas, reparación de paneles metálicos y pintado del cerco perimétrico metálico del reservorio (a todo costo)¹⁰², el mismo que fue atendido por Rivera Ponce Wilder, por un monto de S/ 19 670,00 e incluyó el pintado del cerco perimétrico existente, la reparación e instalación de 11 paneles metálicos, modificación de 6 paneles metálicos y fabricación de 2 puertas (ingreso y salida).

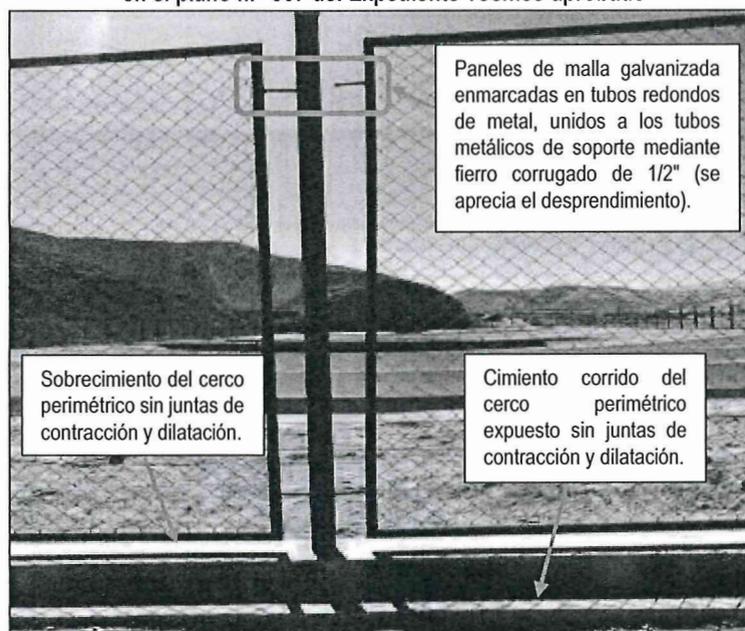
Durante la revisión de los expedientes de modificaciones y ampliaciones presupuestales n.ºs 01, 02, 03, 04 y 05, no se advierte plano alguno respecto a la modificación del cerco perimétrico, por tanto, este debió construirse según el plano n.º 007, cerco perimétrico de reservorio, del expediente técnico aprobado; sin embargo, durante las visitas de inspección

¹⁰² Los documentos del servicio forman parte del comprobante de pago n.º 05935-RO de 16 de enero de 2020 (Apéndice n.º 3 - Anexo - 40), el mismo que fue requerido por la comisión auditora según oficio n.º 055-2022-GRM/OCI-AC03 de 18 de julio de 2020 y fue recopilado según cuaderno de cargos de la oficina de Tesorería con fecha 22 de julio de 2020.



realizadas por la comisión auditora, se pudo advertir que el cerco perimétrico no fue construido según lo aprobado en el expediente técnico y presenta deficiencias, conforme se aprecia en las siguiente imágenes:

Imagen n.º 11
Deficiencias del cerco perimétrico, el mismo que no cumple lo establecido en el plano n.º 007 del Expediente Técnico aprobado



Fuente: Acta de inspección física n.º 001-2022-GRM/OCI de 27 de mayo de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 32).

Imagen n.º 12
Deficiencias del cerco perimétrico, el mismo que no cumple lo establecido en el plano n.º 007 del Expediente Técnico aprobado.



Fuente: Acta de inspección física n.º 005-2022-GRM/OCI-AC03 de 6 de julio de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 35).

Las deficiencias del cerco perimétrico y el incumplimiento de lo establecido en las especificaciones técnicas y los planos del expediente técnico y sus modificaciones según las ampliaciones presupuestales n.ºs 02 y 04 son de entera responsabilidad de los encargados de la ejecución del



proyecto el residente de obra ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya¹⁰³, quien incumplió lo establecido en el segundo y cuarto punto del numeral 7.2.1 de la "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹⁰⁴, además, los literales k y l del numeral 5.3 y el literal i del numeral 5.4 de la "Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO"¹⁰⁵; asimismo, el inspector de obra, ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli¹⁰⁶, quien incumplió lo establecido en el segundo y cuarto punto del numeral 7.2 de la "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la

¹⁰³ Hechos por el cual infringió sus funciones previstas de la Cláusula Octava: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0129 y 217-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 15 de mayo y 31 de julio de 2017 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra. (...). Deberá ejecutar la Obra de acuerdo a las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...). En igual forma infringió sus funciones generales previstas en los literales b), c), d) y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 002,018, 057-091y162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 3 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 agosto y 31 de octubre respectivamente todos de 2018 (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra (...), deberá ejecutar la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...); Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma, Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos legales vigentes, cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el expediente técnico, (...), administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra (...)."

¹⁰⁴ Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 11).

"7.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

7.2.1 Generales

(...)

• Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos y legales vigentes.

(...)

• Cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Expediente Técnico, tanto en la calidad de materiales y mano de obra; como en la obra misma, en sus aspectos generales de construcción, estructuras, instalaciones, detalles, acabados, etc."

¹⁰⁵ Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua", aprobada por Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ. de 19 de octubre de 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 12).

"5.3 FUNCIONES GENERALES DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

k) Cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el estudio definitivo (expediente técnico) realizando durante la ejecución de las obras pruebas de control de calidad de los trabajos, materiales, así como el funcionamiento de las instalaciones. conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.

(...)

l) Cumplir con los códigos, normas y reglamentos que son aplicables a la obra, así como las normas administrativas de la entidad.

(...)

5.4 FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

i) Verificar que el control del Avance de Obra guarde estricta relación con el expediente técnico (...)."

¹⁰⁶ Hecho por el cual habría infringido sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 1 de setiembre, ambos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

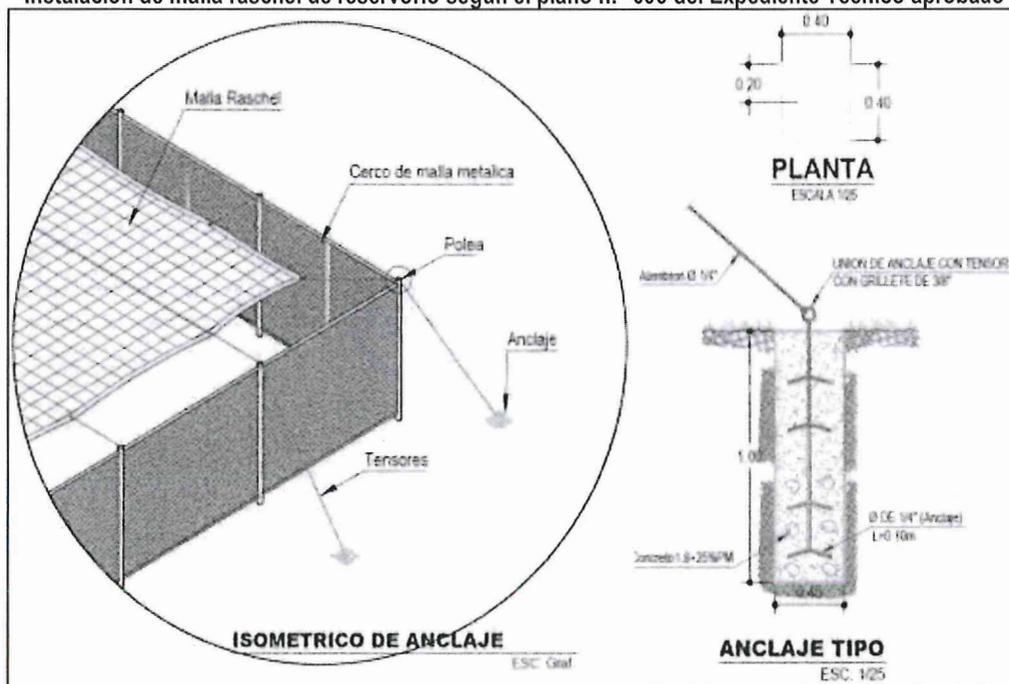
En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 5 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande¹⁰⁷ y el numeral 5.6.10 de la "Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS"¹⁰⁸.

- La cobertura con malla raschel del reservorio de 10 000 m³ no fue construido según los planos aprobados en el expediente técnico y presenta deficiencias.

Según el expediente técnico del proyecto, la cobertura con malla raschel estaba diseñado según lo establecido en el plano n.º 006, instalación de malla raschel de reservorio, según se aprecia en la siguiente imagen:

Imagen n.º 13
Instalación de malla raschel de reservorio según el plano n.º 006 del Expediente Técnico aprobado



Fuente: Plano n.º 006, instalación de malla raschel de reservorio, del expediente técnico, aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015 (Apéndice n.º 3 - Anexo 2).

¹⁰⁷ Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 24).

"7.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

(...)

- Exigir el cumplimiento de las directivas, normas y reglamentos técnicos y legales vigentes.

(...)

- Controlar el cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en el Expediente Técnico, tanto en la calidad de materiales y mano de obra; como en la obra misma, en sus aspectos generales de construcción, estructuras, instalaciones, detalles, acabados, etc."

¹⁰⁸ Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, "Inspección de la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el gobierno regional de Moquegua", aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1053-2010-GR/MOQ de 9 de diciembre de 2010 (Apéndice n.º 3 - Anexo 25).

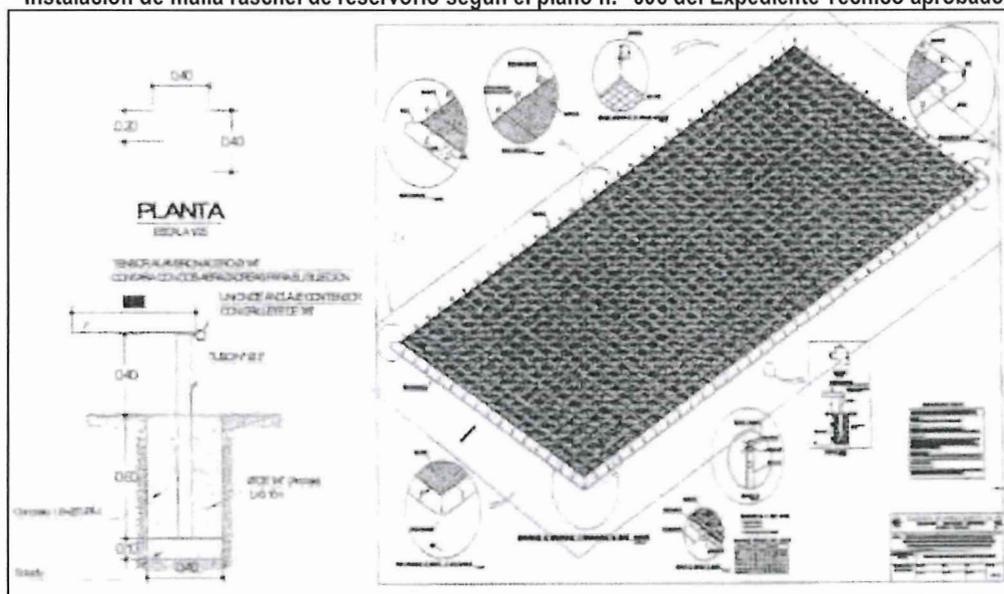
"5.6 Funciones del Inspector

(...)

- 5.6.10. Controlar el cumplimiento de los plazos estipulados en los cronogramas aprobados y la correcta ejecución de los trabajos o actividades, así como los demás aspectos técnicos previstos en el Expediente Técnico o Estudio Definitivo."

La ejecución de la cobertura de malla raschel y sus dados de anclaje¹⁰⁹ se realizaron mediante dos servicios de terceros, según consta en los comprobantes de pago n.ºs 6039-RO de 17 de enero de 2022¹¹⁰ (**Apéndice n.º 3 - Anexo 41**), y 6051-RO de 17 de enero de 2020¹¹¹ (**Apéndice n.º 3 - Anexo 42**), correspondientes a las órdenes de servicio n.ºs 511 de 22 de noviembre de 2019, y 530 de 25 de noviembre de 2019 respectivamente; ambas a favor de la empresa Multi Service Generales Eliflor EIRL.

Imagen n.º 13
Instalación de malla raschel de reservorio según el plano n.º 006 del Expediente Técnico aprobado



Fuente: Informe n.º 028-2018-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 5 de febrero de 2018 (**Apéndice n.º 3 - 23**), emitido por el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya.

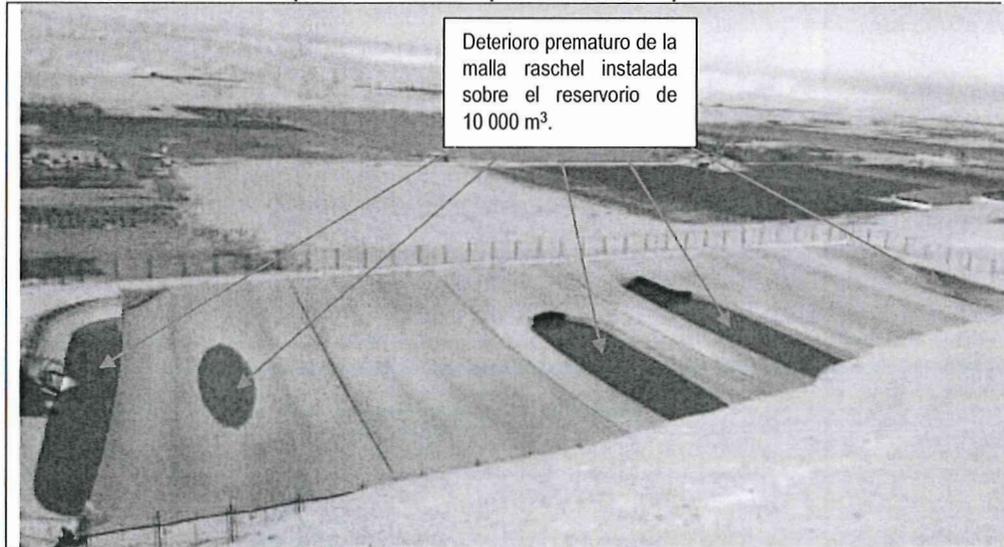
Durante la revisión de los expedientes de modificaciones y ampliaciones presupuestales n.ºs 01, 02, 03, 04 y 05, no se advierte plano alguno respecto a la modificación de la cobertura con malla raschel, por tanto, este debió construirse según el plano n.º 006, instalación de malla raschel de reservorio, del expediente técnico aprobado; sin embargo, durante las visitas de inspección realizadas por la comisión auditora, se pudo advertir que la cobertura con malla raschel no fue construido según lo aprobado en el expediente técnico inicial y presenta varias deficiencias, conforme se aprecia en las siguientes imágenes:

¹⁰⁹ Mediante informe n.º 028-2018-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 5 de febrero de 2018 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 23**), el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya solicita la opinión técnica al proyectista sobre la modificación de la cobertura con malla raschel, planteando la disminución de la altura inicial de 2,50 metros a 0,40 metros, con el fin de no afectar terrenos privados colindantes con el reservorio y disminuir el deterioro de la malla raschel por los vientos fuertes presentes en la zona. Cabe señalar que el planteamiento de modificación no se sustenta con una memoria de cálculo o diseño alguno de los dados de anclaje que considere la fuerza transmitida por los tensores hacia los terraplenes del reservorio; siendo atendido con la carta n.º 001-2018-RAAR de 19 de febrero de 2018, el proyectista, ingeniero Ricardo Antonio Arbañil Rivadeneira, emite su opinión técnica respecto a lo solicitado por el ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya, indicando que es procedente la modificación correspondiente. La propuesta de modificación se muestra en la imagen n.º 27 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ (**Apéndice n.º 3**).

¹¹⁰ El comprobante de pago n.º 6039-RO de 17 de enero de 2020, fue solicitado por la comisión auditora según el oficio n.º 037-2022-GRM/OCI-AC03 de 7 de julio de 2022; la cual fue recopilada de la oficina de Tesorería de la Entidad según el cargo del informe n.º 015-2022-GRM-PERPG-OADM-AATESOR-LMEF recibido el 15 de julio de 2022.

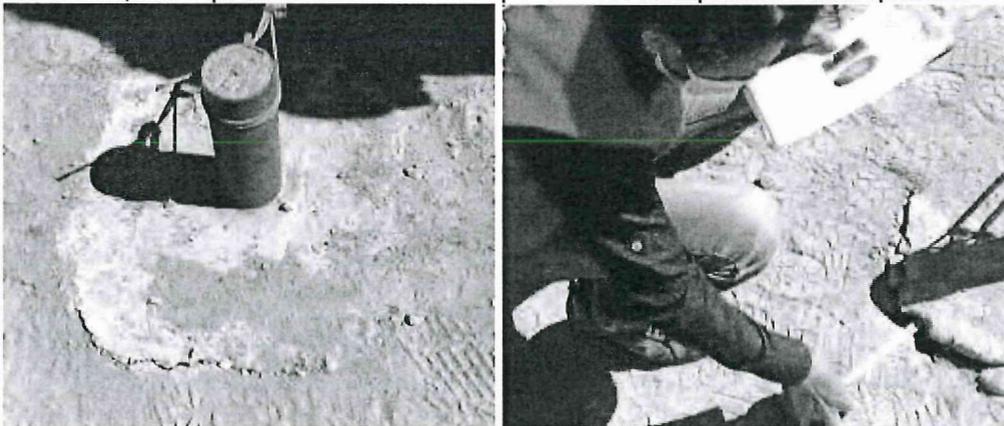
¹¹¹ El comprobante de pago n.º 6051-RO de 17 de enero de 2020, fue solicitado por la comisión auditora según el oficio n.º 055-2022-GRM/OCI-AC03 de 18 de julio de 2022; la cual fue recopilada de la oficina de Tesorería de la Entidad según cuaderno de cargos de 22 de julio de 2022.

Imagen n.º 14
Deficiencias de la cobertura de la malla raschel, el mismo que no cumple lo establecido en el plano n.º 006 del expediente técnico aprobado



Fuente: Acta de inspección física n.º 002-2022-GRM/OCI-AC03 de 14 de junio de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 33).

Imágenes n.ºs 15 y 16
Deficiencias en los datos de anclaje de la cobertura de la malla raschel, los mismos que fueron modificados sin un diseño o cálculo que considere las fuerzas de tensión ejercidas por los cables, además, no cumplen con lo establecido en el plano n.º 006 del expediente técnico aprobado.



Fuente: Acta de inspección física n.º 004-2022-GRM/OCI de 30 de junio de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 27).

De la documentación recopilada de la Entidad, se observa que según informe n.º 0300-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 18 de noviembre de 2019 (Apéndice n.º 3 - Anexo 42), el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón realiza el requerimiento del "Servicio de suministro e instalación de datos de anclaje para la cobertura de reservorio (a todo costo)", adjuntando los términos de referencia correspondientes, con la firma del ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera; asimismo, la conformidad del servicio fue otorgada según informe n.º 330-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ

de 17 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 42**), emitida por el ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón¹¹².

Además, según el informe n.º 0299-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 18 de noviembre de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 41**), el ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón realiza el requerimiento del "Servicio de suministro, confección e instalación de malla raschel para cobertura de reservorio (a todo costo)", adjuntando los términos de referencia correspondientes, con la firma del ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera; asimismo, la conformidad del servicio fue otorgada según informe n.º 0329-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 17 de diciembre de 2019, recepcionado por la Gerencia de Infraestructura el 23 de diciembre de 2019, emitida por el ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón, adjuntando el formato de conformidad de servicios y cuadro de valorización, con la firma de la inspectora de obra, ingeniera Nataly Paola Nina Vizcarra¹¹³, los documentos antes mencionados forman parte del comprobante de pago n.º 06039-RO de 17 de enero de 2020 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 41**).

Las deficiencias encontradas en la cobertura de la malla raschel y los anclajes para el mismo, además del incumplimiento de lo establecido en las especificaciones técnicas y los planos del expediente técnico y sus modificaciones, según las ampliaciones presupuestales n.ºs 04 y 05 (considerando que la modificación propuesta al proyectista no se aprobó en las ampliaciones presupuestales antes mencionadas), son de entera responsabilidad de los encargados de la ejecución del proyecto: el residente de obra, ingeniero Juan Daniel Arocutipá Marón¹¹⁴, quien incumplió lo establecido en el segundo y cuarto punto del numeral 7.2.1 de la "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹¹⁵; además, los literales k y l del numeral 5.3 y el literal i del numeral 5.4 de la "Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO"¹¹⁶;

¹¹² Adjuntando el formato de conformidad de servicios y cuadro de valorización, con la firma de la inspectora de obra, ingeniera Nataly Paola Nina Vizcarra. Los documentos antes mencionados forman parte del comprobante de pago n.º 06051-RO de 17 de enero de 2020 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 42**).

¹¹³ Designada mediante memorándum n.º 1448-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 13 de diciembre de 2019.

¹¹⁴ Hecho por el cual habría infringido sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 1 de setiembre, ambos de 2019 (**Apéndice n.º 4**) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 5 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente (**Apéndice n.º 4**), teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

¹¹⁵ Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 11**).

"7.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

7.2.1 Generales

(...)

• Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos y legales vigentes.

(...)

• Cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Expediente Técnico, tanto en la calidad de materiales y mano de obra; como en la obra misma, en sus aspectos generales de construcción, estructuras, instalaciones, detalles, acabados, etc."

¹¹⁶ Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua, aprobada por Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ. de 19 de octubre de 2009 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 12**).

"5.3 FUNCIONES GENERALES DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

k) Cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el estudio definitivo (expediente técnico) realizando durante la ejecución de las obras pruebas de control de calidad de los trabajos, materiales, así como el funcionamiento de las instalaciones. conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.

asimismo, el inspector de obra¹¹⁷, ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera¹¹⁸, quien incumplió lo establecido en el segundo y cuarto punto del numeral 7.2 de la "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹¹⁹ y el numeral 5.6.10 de la "Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS"¹²⁰.

Además, los responsables de la ejecución del proyecto ingenieros¹²¹ Juan Daniel Arocutipá Marón y Eric Luis Quiñones Rivera, incumplieron lo establecido en el sexto párrafo del literal j del numeral 7.2 de la Directiva 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO¹²², que establece que: "Las modificaciones que se realicen durante el proceso constructivo de las obras se debe de registrar en el cuaderno de obra, además de adjuntar los sustentos técnicos como son planos de replanteo, memorias de cálculo u otros estudios que sustenten las modificaciones a realizarse"; además, "Solo procederá a la ejecución de obras adicionales cuando se cuente previamente con la Resolución Ejecutiva Regional de aprobación y en el caso que su valor no supere la sensibilidad del proyecto y se cuente con la disponibilidad presupuestal".

- **Deficiencias prematuras del canal de concreto de sección trapezoidal que conduce el agua de la tubería de limpia hacia la poza de sedimentación.**

(...)

j) Cumplir con los códigos, normas y reglamentos que son aplicables a la obra, así como las normas administrativas de la entidad.

(...)

5.4 FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

i) Verificar que el control del Avance de Obra guarde estricta relación con el expediente técnico (...)."

- 117 La ingeniera Nataly Paola Nina Vizcarra cuya participación fue en otorgar la conformidad de pago cuando ya el servicio se ejecutó en su totalidad mas aun cuando no se tiene mayores evidencias toda vez que el cuaderno de obra tomo XI no ha sido proporcionado a esta comisión auditora.
- 118 Además de incumplir sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 042, 112, y 192-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 1 de abril, 1 de julio, y 16 de agosto, todos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la Obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a las señaladas en la Directiva de Ejecución de Obras del PERPG y legislación vigente sobre la materia". En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 01 de octubre de 2019 (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta supervisión de la presentación de la obra, el cumplimiento del contrato y normas vigentes aplicables según naturaleza propia de la actividad, la característica y exigencia será acorde al Art. 159 y 160 del reglamento de la Ley de Contrataciones vigente (...), Desarrollar sus labores conforme a la legislación vigente sobre la materia".
- 119 Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 24).
"7.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA
(...)
• Exigir el cumplimiento de las directivas, normas y reglamentos técnicos y legales vigentes.
(...)
• Controlar el cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en el Expediente Técnico, tanto en la calidad de materiales y mano de obra; como en la obra misma, en sus aspectos generales de construcción, estructuras, instalaciones, detalles, acabados, etc."
- 120 Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, "Inspección de la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Moquegua", aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1053-2010-GR/MOQ de 9 de diciembre de 2010 (Apéndice n.º 3 - Anexo 25).
"5.6 Funciones del Inspector
(...)
5.6.10. Controlar el cumplimiento de los plazos estipulados en los cronogramas aprobados y la correcta ejecución de los trabajos o actividades, así como los demás aspectos técnicos previstos en el Expediente Técnico o Estudio Definitivo."
- 121 Además de la Nataly Paola Nina Vizcarra inspector de obra cuya participación fue en otorgar la conformidad de pago cuando ya el servicio se ejecutó en su totalidad mas aun cuando no se tiene mayores evidencias toda vez que el cuaderno de obra tomo XI no ha sido proporcionado a esta comisión auditora.
- 122 Directiva 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua", aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1086-2014-GR/MOQ de 25 de septiembre de 2014 (Apéndice n.º 3 - Anexo 25).

Según el expediente técnico de ampliación presupuestal n.º 05¹²³, se aprueban la partida nueva 02.02.01.01, Concreto $f_c=140 \text{ Kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ en canal (Incluye caja de concreto), para lo cual, el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón realiza la consulta al inspector mediante el asiento de cuaderno de obra n.º 853 de 27 de agosto de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), indicando que: "la tubería corrugada de 355 mm color negro considerada para la tubería de limpia, no cubre la distancia necesaria hasta llegar al punto de acumulación, por lo cual se plantea ejecutar una caja de concreto armado para la derivación mediante un canal trapezoidal". Según el asiento n.º 854 del cuaderno de obra de 27 de agosto de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 14**), el ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera autoriza al residente de obra la ejecución de una caja de concreto armado para la derivación mediante un canal trapezoidal; sin embargo, tanto en la solicitud del residente para la modificación, como en la respuesta del inspector, no se detalla la sección del canal trapezoidal, el detalle del armado de acero de refuerzo, la ubicación de las juntas de dilatación y contracción del concreto, entre otros; por tanto, podemos advertir que la solicitud y la autorización no cuentan con un sustento técnico acorde a la normativa aplicables para las estructuras de concreto simple y armado.

El expediente de ampliación presupuestal n.º 05 contiene la partida nueva 02.02.01.01, Concreto $f_c=140 \text{ Kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ en canal (incluye caja de concreto); sin embargo, no existe plano alguno donde se detalle la planimetría y detalles de este canal, solamente se aprecia una sección de canal trapezoidal en el ítem de especificaciones técnicas de esta partida. Respecto al presupuesto y metrado de la partida 02.02.01.01, se consideró como una unidad, mientras que en el análisis de precios unitarios contempla: un servicio de construcción de canal de concreto $f_c=140 \text{ Kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ (a todo costo) y un servicio de construcción de caja de concreto $f_c=175 \text{ Kg/cm}^2$ (a todo costo).

De la revisión del comprobante de pago n.º 06035-RO¹²⁴ de 17 de enero de 2020 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 43**), se advierte que el requerimiento para el "Servicio de suministro y vaceado de canal y caja de concreto (a todo costo)", fue solicitado por el residente de obra¹²⁵, ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón; asimismo, la conformidad del servicio¹²⁶ fue otorgada por el mismo ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón con el visto bueno de la inspectora de obra, ingeniera Nataly Paola Nina Vizcarra.

El 14 de junio de 2022, la comisión auditora realizó una visita de inspección en compañía de representantes de la Entidad, en la que se realizó un recorrido por el canal de mampostería de concreto y piedra, de sección trapezoidal, advirtiendo la presencia de fisuras y grietas longitudinales y transversales a lo largo de todo el canal, producidos por la falta de juntas de contracción y dilatación distanciadas de forma conveniente, y por falta de adherencia entre el concreto y la piedra utilizada; además, por el uso de unidades de piedra con bordes redondeados (canto rodado), lo cual no permite una buena adherencia con el mortero o concreto; la disgregación superficial del concreto o mortero utilizado en varias zonas, debido a la falta de curado después de su construcción; y juntas de dilatación y contracción selladas con un aditivo elastomérico con un espesor solamente de 2 a 3 milímetros, conforme se aprecia en las siguientes imágenes:

¹²³ Aprobado mediante Resolución de Gerencia General n.º 165-2019-GG-PERPG/GR.MOQ, de 10 de setiembre de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 29**).

¹²⁴ La comisión auditora solicitó el comprobante de pago n.º 06035-RO de 17 de enero de 2020, según oficio n.º 065-2022-GRM/OCI-AC03 de 20 de julio de 2022, el mismo que fue recopilado de la oficina de tesorería de la Entidad según cuaderno de cargos de 22 de julio de 2022.

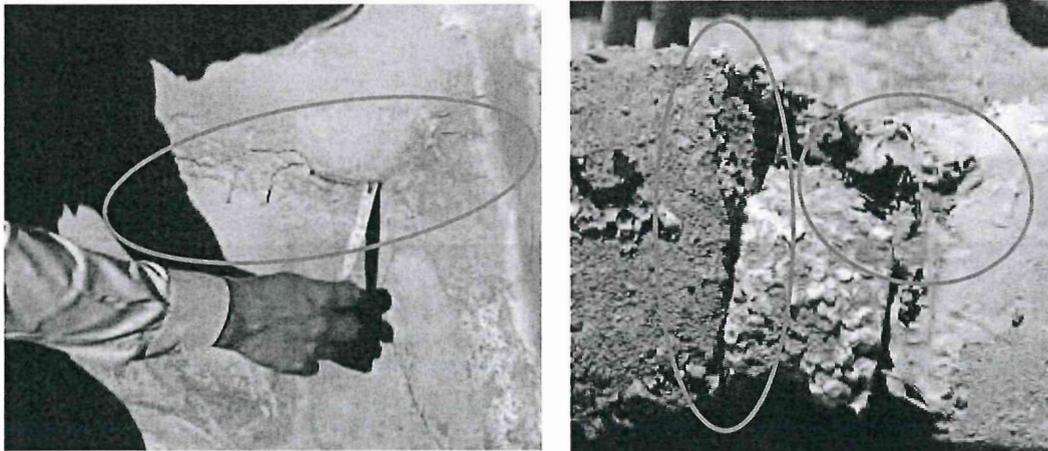
¹²⁵ Según informe n.º 0313-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 29 de noviembre de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 43**), emitido por el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón, adjuntando los términos de referencia correspondientes, con la firma del inspector de obra, ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera.

¹²⁶ La conformidad del servicio fue otorgada según informe n.º 0350-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 30 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 43**), emitida por el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón, adjuntando el formato de conformidad de servicios y cuadro de valorización, con la firma de la inspectora de obra, ingeniera Nataly Paola Nina Vizcarra.



Imágenes n.ºs 17 y 18

Se aprecia fisuras y grietas, disgregación superficial del concreto y juntas de contracción selladas con un aditivo elastomérico con un espesor de 2 a 3 milímetros en el canal de sección trapezoidal



Fuente: Acta de inspección física n.º 002-2022-GRM/OCI-AC03 de 14 de junio de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 33).

Como ya se mencionó anteriormente, las partidas de concreto se deben de cuantificar en metros cúbicos y no como una unidad¹²⁷; además, el numeral 6.8 de la directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande¹²⁸ establece que los expedientes de adicionales y deductivos deben de contener las memorias de cálculo, fotos y planos correspondientes; por tanto, se advierte que los responsables de la ejecución de la obra, ingenieros Juan Daniel Arocupita Marón¹²⁹ y Eric Luis Quiñones Rivera¹³⁰, incumplieron lo establecido en la normativa antes mencionada, lo cual no permite cuantificar los volúmenes ejecutados del canal de concreto y tampoco realizar un control respecto a los detalles y características que se debió de tomar en

¹²⁷ Según el ítem OE.2.2 de la Norma Técnica, metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas, aprobada mediante Resolución Directoral n.º 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC del 4 de mayo de 2010, el computo o cálculo de las partidas de concreto simple (que no llevan armadura metálica) y concreto ciclópeo (resultante de la adición de piedras grandes en volúmenes determinados al concreto simple), se realizan en metros cúbicos; excepto para las rampas que corresponden a superficies planas inclinadas, en las que se realiza el computo en metros cuadrados; sin embargo, se debe especificar el espesor de las mismas.

¹²⁸ Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009 (Apéndice n.º 3 - Anexo 17).

¹²⁹ Quien infringió sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 1 de setiembre, ambos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 5 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

¹³⁰ Hecho por el cual infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 042, 112, y 192-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 1 de abril, 1 de julio, y 16 de agosto, todos de 2019 (Apéndice n.º 4) respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la Obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a las señaladas en la Directiva de Ejecución de Obras del PERPG y legislación vigente sobre la materia".

En igual forma infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 01 de octubre de 2019 (Apéndice n.º 4), teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta supervisión de la presentación de la obra, el cumplimiento del contrato y normas vigentes aplicables según naturaleza propia de la actividad, la característica y exigencia será acorde al Art. 159 y 160 del reglamento de la Ley de Contrataciones vigente (...), Desarrollar sus labores conforme a la legislación vigente sobre la materia".

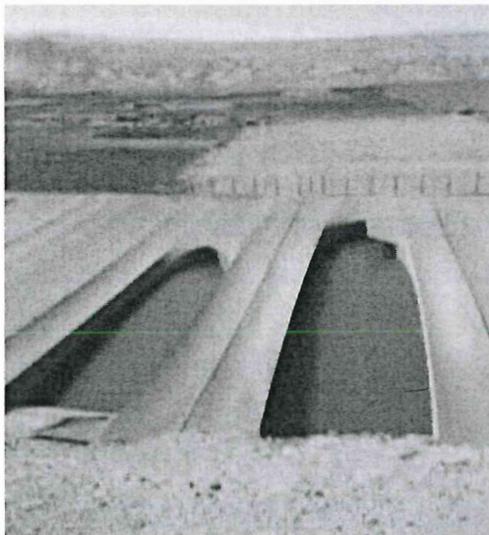
cuenta durante su construcción (planimetría, juntas de dilatación y contracción, entre otros). Por otro lado, a la fecha se puede advertir el deterioro prematuro del canal de concreto con piedra que se construyó como parte de las obras complementarias del reservorio.

Verificación de deficiencias, asentamientos, desplazamientos, fisuras y grietas en la infraestructura del reservorio de 10 000 m³

Las deficiencias, asentamientos, desplazamiento, fisuras y grietas en la infraestructura del reservorio de 10 000 m³, fueron verificados por la comisión auditora conjuntamente con representantes de la Entidad, según acta de inspección física n.º 001-2022-GRM/OCI de 27 de mayo de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 32), deficiencias entre las que se puede resaltar las siguientes:

- Deficiencias prematuras en la malla raschel:

"Se realizó un recorrido por todo el perímetro del reservorio, observándose que este viene funcionando a un 50% de su capacidad de almacenamiento aproximadamente, también la malla raschell presenta fallas en varias zonas y se puede apreciar que hacia el lado este del reservorio (Al lado de la puerta de ingreso) se advierte que la malla raschell ya no se encuentra anclada en las estructuras metálicas ubicadas para este fin, encontrándose además en contacto directo con el agua."



Fotografía n.º 1
Se aprecia la falla de la malla raschell en dos tramos de la zona central del reservorio.



Fotografía n.º 2
Se aprecia la falla de la malla raschell en la zona en donde se ubica la tubería de ingreso al reservorio, asimismo se advierte que el reservorio viene funcionando al 50% de su capacidad aproximadamente.

- Deficiencias constructivas, filtraciones, asentamientos, desplazamientos, fisuras y grietas en el terraplén del reservorio de 10 000 m³ y el cerco perimétrico¹³¹.



¹³¹ Para ver las fotografías que realmente corresponden a la imagen n.º 1, ver el acta de inspección física n.º 001-2022-GRM/OCI de 27 de mayo de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 32).

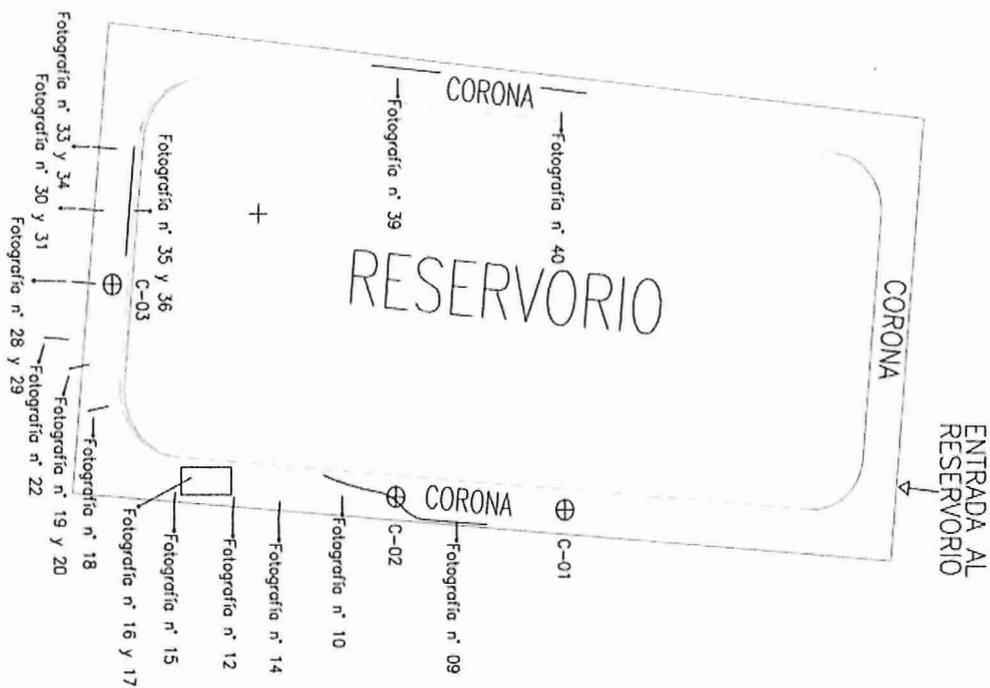
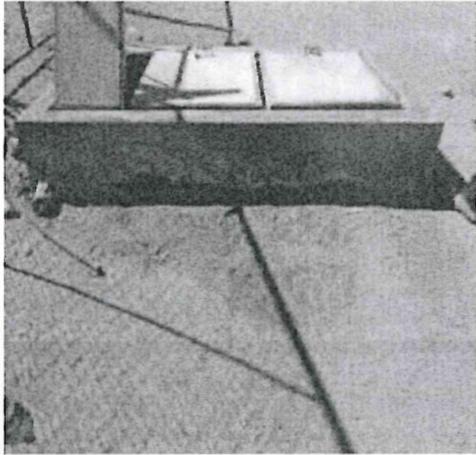


Imagen n.º 1

Plano referencial donde se puede identificar el lugar donde se encontraron las calicatas y fisuras en la inspección física realizada por la comisión auditora y los representantes de la entidad.

"En relación a la zona donde se ubican las cajas de concreto de ingreso de agua hacia el reservorio que se encuentran ubicadas al lado derecho de la puerta de ingreso, advirtiéndose la presencia de humedad superficial en las áreas adyacentes a las dos cajas de concreto, en todo el sobrecimiento de concreto correspondiente a todo el cerco perimétrico se aprecia la presencia de grietas y fisuras, debido a que las juntas de dilatación se encuentran ubicadas a distancias mayores a tres (3) metros."





Fotografía n.º 3

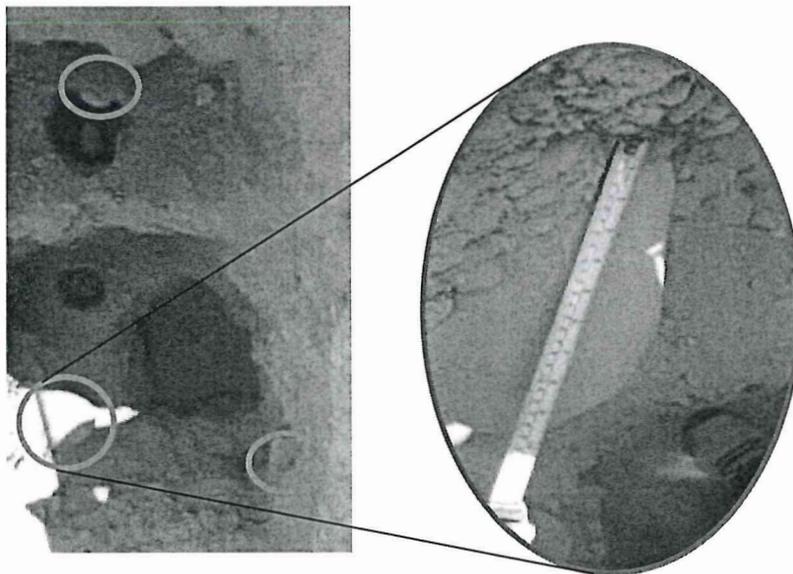
Se aprecia la presencia de humedad superficial en el suelo de las zonas adyacentes a la caja de concreto ubicada al costado de la puerta de ingreso del reservorio, asimismo se aprecia humedad en los muros de concreto de dicha caja.



Fotografía n.º 4

Se aprecia la presencia de humedad superficial en el suelo de las zonas adyacentes a la caja de concreto ubicada de la cual ingresa el agua hacia el reservorio.

"Ahora bien, durante el recorrido por el reservorio, se constató la presencia de tres calicatas realizadas por el equipo de peritaje contratado por la entidad (según lo manifestado por el residente encargado), la calicata C-01 se encuentra ubicada aproximadamente a la mitad del tramo del lado sur del terraplén, la misma que tiene una profundidad de 1.60 metros respecto a la parte superior de la corona del terraplén, advirtiéndose la presencia de un bloque de piedra de 24 cm de longitud, medida solamente en la parte que se aprecia en el corte del terreno realizado (el resto está dentro del relleno del terraplén), presencia de bloques de piedra mayores a 4 pulgadas (10cm), así también, presencia de humedad a una profundidad de 1.35 metros de la parte superior de la corona del terraplén, así como en el fondo de la calicata C-01, también se encontró humedad."

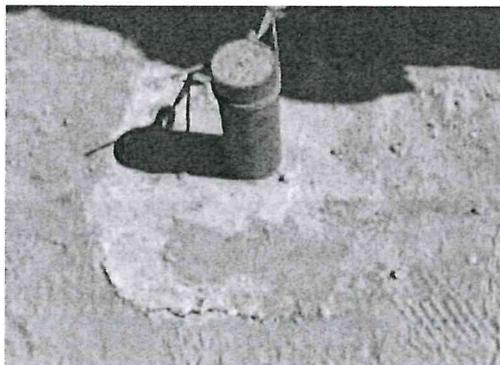


Fotografía n.º 5

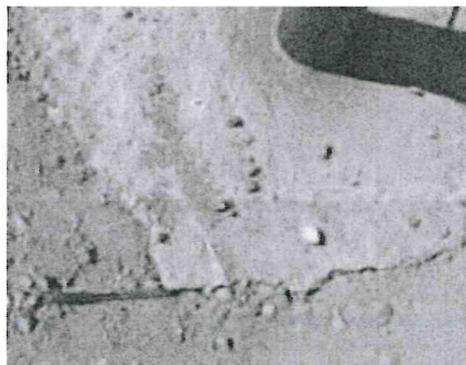
En la calicata C-01, se advierte la presencia de un bloque de piedra de 24 cm de longitud, medida solamente en la parte que se aprecia en el corte del terreno realizado, así mismo, se advierte la presencia de bloques de piedra mayores a 4 pulgadas.



"Por otro lado, en los costados de los anclajes de concreto de la malla raschell se encuentran grietas de 3 a 4 milímetros, en los lados hacia el exterior del reservorio, también, se puede apreciar hacia el lado más crítico del terraplén (lado sur del reservorio) que el talud exterior tiene un grado de inclinación aproximado de 45°, referencialmente, respecto al plano horizontal."

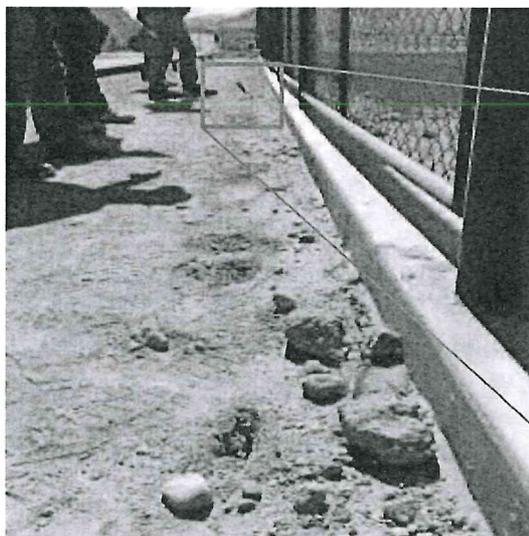


Fotografía n.º 6
Se puede apreciar una grieta en el perímetro del dado de anclaje de concreto de la malla raschell hacia el lado contrario del talud interior, el cual tiene un ancho de 3 a 4 milímetros.



Fotografía n.º 7
Se puede apreciar una grieta en el perímetro de otro dado de anclaje de concreto para la malla raschell con un espesor de 3 a 4 milímetros aproximadamente.

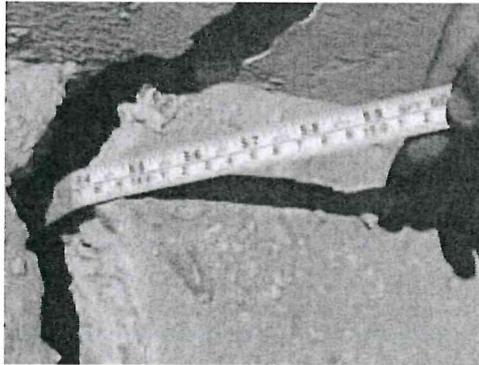
"De otro lado, de manera paralela al cimiento corrido del cerco perimétrico se puede apreciar una grieta longitudinal, el cual tiene un espesor de 1.5 a 2 centímetros, donde se advierte también que la grieta antes mencionada continua hasta la calicata C-02, teniendo la presencia de humedad en el fondo de la calicata cuya profundidad es de 2.05 metros, por tanto, se puede evidenciar la presencia de una grieta longitudinal que inicia aproximadamente a la mitad del tramo sur del reservorio y se extiende en una longitud aproximada de 20 metros en paralelo del cimiento corrido del cerco perimétrico, posteriormente, después de atravesar la calicata C-02, esta grieta se dirige hacia el talud interior del terraplén, cuando avanza hacia el lado oeste del reservorio."



Fotografía n.º 8
La grieta longitudinal se puede ver a simple vista en algunos tramos; sin embargo, al introducir un badilejo metálico, podemos advertir que la grieta continúa y no es visible a simple vista, porque el material suelto de la parte superior de la corona del terraplén impide que se pueda apreciar en toda su longitud.

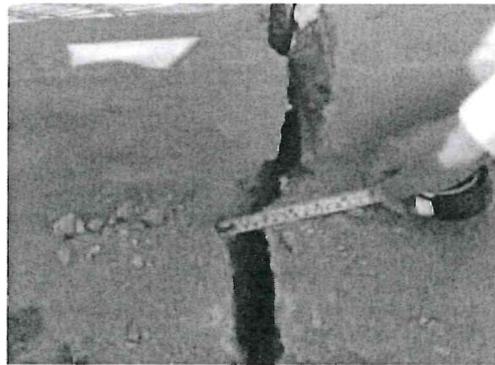
"Continuando con la visita de inspección, se pudo apreciar la presencia de otra grieta que se encuentra aproximadamente a 10 metros de distancia, paralelo al lado oeste del reservorio (Cerco perimétrico), se advierte que esta grieta tiene un ancho de 4.5 a 5 centímetros, siendo esta es de forma transversal al

terraplén, lográndose introducir una wincha metálica hasta una profundidad de 1.40 metros a través de la grieta sin esfuerzo alguno, además, la grieta en mención ha ocasionado que el cemento corrido y sobrecimiento del cerco perimétrico se separe, por tanto, el panel metálico de malla galvanizada se desprendió de los apoyos laterales conformado por tubos metálicos de diámetro exterior de 3 ½”.



Fotografía n.º 9

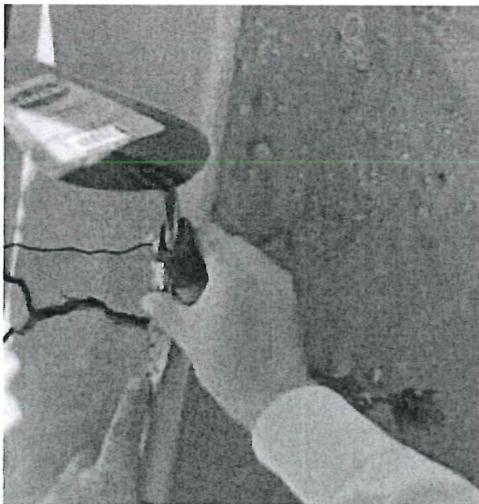
Se puede apreciar una grieta transversal al terraplén con un ancho de 4.5 a 5 centímetros medido en el cemento corrido del cerco perimétrico, debido a que no se puede realizar una buena medición en la parte de la corona.



Fotografía n.º 10

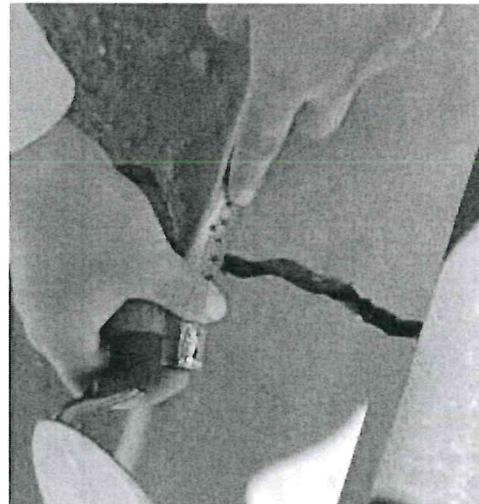
Se aprecia que se logró introducir una wincha metálica hasta una profundidad de 1.40 metros a través de la grieta sin mucho esfuerzo.

“A los costados de la grieta antes mencionada, a una distancia de 2.30 metros hacia el lado este, se aprecia nuevamente otra grieta de 9 milímetros de espesor que también es de manera transversal al terraplén, de mismo modo, se aprecia otra grieta hacia el lado oeste, a 3.30 metros de distancia y con un ancho de 1.2 centímetros, también de manera transversal.”



Fotografía n.º 11

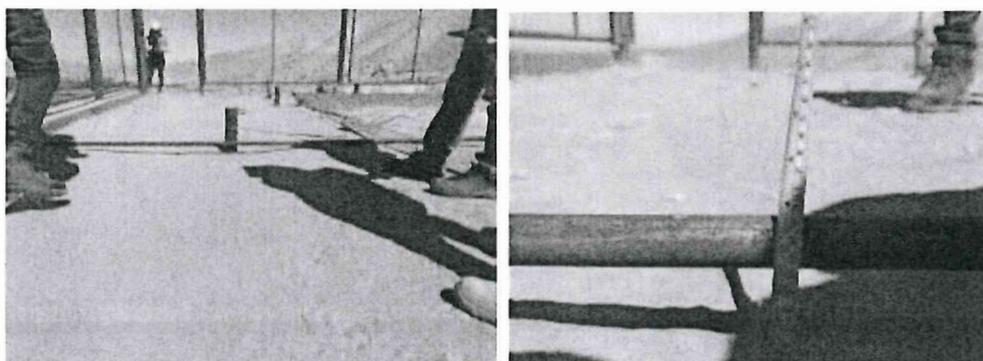
A una distancia de 2.30 hacia el lado este de la grieta de 5 centímetros, se aprecia otra grieta de 9 milímetros de espesor (Medición realizada en el sobrecimiento del cerco perimétrico), la misma que se prolonga de manera trasversal al terraplén.



Fotografía n.º 12

A una distancia de 3.30 hacia el lado oeste de la grieta de 5 centímetros, se aprecia otra grieta de 1.2 centímetros de espesor (Medición realizada en el sobrecimiento del cerco perimétrico), la misma que se prolonga de manera trasversal al terraplén.

“Cabe señalar, que a 5 metros del cerco perimétrico ubicado al lado oeste del reservorio se advierte un asentamiento de 6 centímetros de altura en la parte más crítica de la zona, con un área aproximada de 5 metros de largo por 2 metros de ancho.”



Fotografía n.º 13

Se puede apreciar la presencia de un asentamiento en el lado sur del reservorio con un área de 5 metros de largo por 2 metros de ancho.

Fotografía n.º 14

El asentamiento tiene una profundidad de 6 centímetros de altura en la parte más crítica.

"Se continuó con el recorrido y, a una distancia de 3.5 metros aproximadamente del lado oeste del cerco perimétrico, se puede advertir la presencia de otra grieta de 1 centímetro aproximado de espesor de forma transversal al terraplén."

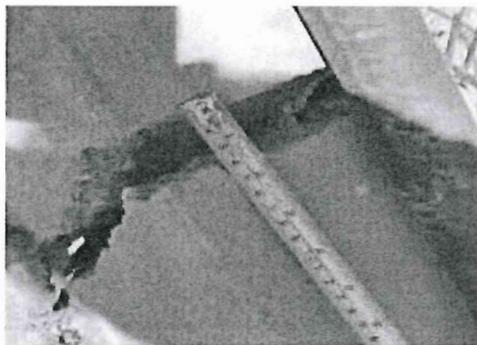


Fotografía n.º 15

Se puede apreciar una grieta de 1 centímetro de espesor que se extiende de manera transversal al terraplén.

"Posterior a ello, a una distancia de 11.20 metros medido desde el cerco perimétrico del lado sur del reservorio, se puede advertir la presencia de una grieta de 4 centímetros en el sobrecimiento y cimiento corrido del cerco perimétrico, esta grieta tiene un espesor máximo de 12 centímetros en medio de la corona del terraplén, de manera transversal, asimismo, se logró introducir una wincha metálica hasta una profundidad de 1.90 metros sin mucho esfuerzo."





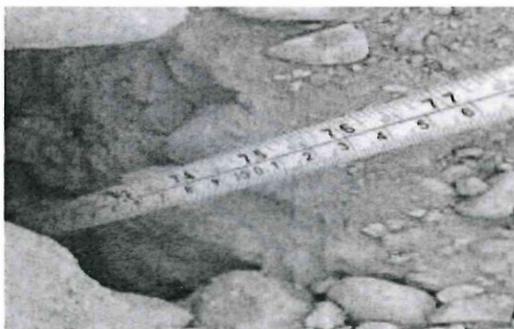
Fotografía n.º 16

Se puede apreciar la presencia de una grieta transversal al terraplén con un ancho de 4 centímetros medido sobre el sobrecimiento del cerco perimétrico.



Fotografía n.º 17

Esta misma grieta tiene un ancho de 12 centímetros medido aproximadamente en el medio de la corona del terraplén y se extiende de manera transversal a este.



Fotografía n.º 18

En la grieta se logró introducir una wincha metálica hasta una profundidad de 1.90 metros sin mucho esfuerzo.

"Metros más allá, también se pudo advertir a 2.20 metros de la grieta anterior (hacia el lado norte del reservorio) otra grieta transversal cuyo espesor varía entre 7 y 8 centímetros, entre el cerco perimétrico y el talud interior, esta grieta tiene un ancho de 20 centímetros en la parte exterior del cerco perimétrico, hacia el talud exterior, ubicado a la altura de la caseta de válvulas (Concreto) de salida de las tuberías de conducción, limpia y rebose."



Fotografía n.º 19

Se puede apreciar la presencia de una grieta superior a los 20 centímetros ubicada en la parte exterior del cerco perimétrico con una zona cercana a la caseta de válvula de las tuberías de conducción, limpia y rebose.

"Por otra parte, se advierte la presencia de humedad en todas las áreas adyacentes de las casetas de válvulas para las tuberías de conducción, limpia y rebose del reservorio."



Fotografía n.º 20

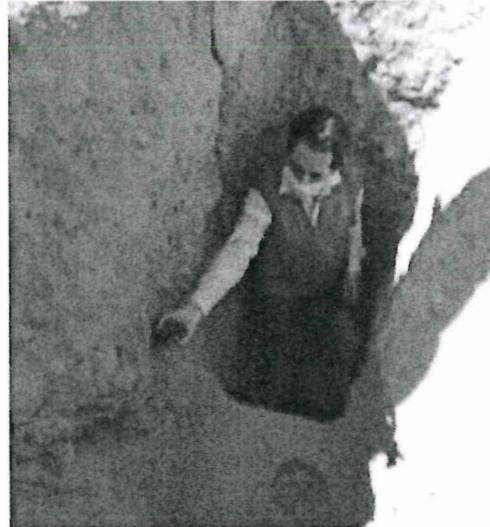
Se advierte la presencia de humedad en todas las áreas colindantes de las cámaras de concreto correspondientes a las tuberías de conducción, limpia y rebose, humedad que posiblemente proviene de las filtraciones ocurridas en el reservorio.

"Luego, se continuo con la inspección física y se advirtió que en la calicata C-03, ubicada en el lado oeste del reservorio, existe la presencia de humedad en todo el fondo de la calicata a una profundidad de 2.30 metros, además, el material se desmorona con facilidad con el uso de un badilejo metálico o llana de albañil, de piedras de 12, 13 y 14 centímetros en la parte que se aprecia expuesto en el corte de terreno realizado para la calicata, además, en una de las paredes de la calicata C-03 se aprecia dos grietas que atraviesan toda la calicata."



Fotografía n.º 21

En la calicata C-03 se puede ver la presencia de dos grietas transversales una de estas se prolonga hasta el fondo de la calicata.



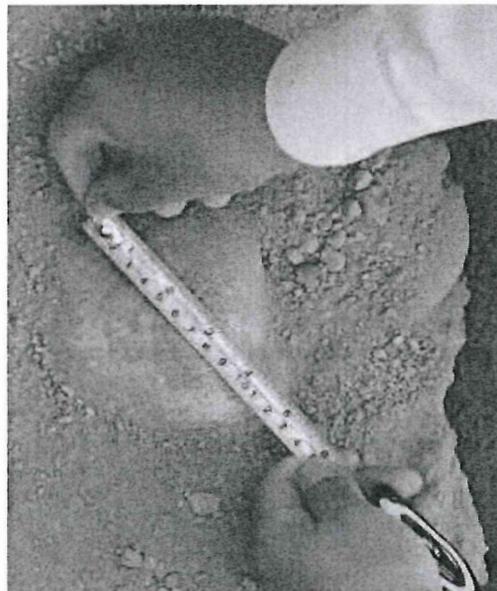
Fotografía n.º 22

Existe la presencia de humedad en todo el fondo de la calicata C-03; además, el material se desmorona con facilidad con el uso de un badilejo metálico.



Fotografía n.º 23

Al interior de la calicata C-03 se puede apreciar piedras con diámetros superiores a las 4 pulgadas.



Fotografía n.º 24

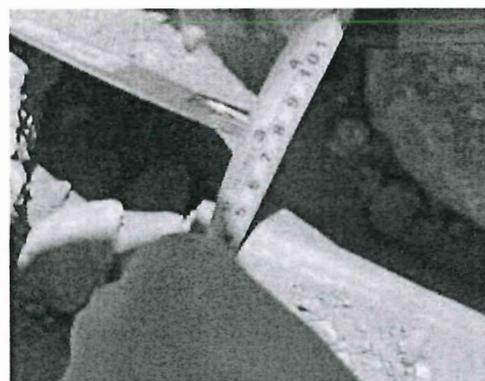
Se aprecia una piedra de 13 centímetros de diámetro en la parte que se puede ver expuesta en la zanja de la calicata C-03.

"Por otro lado, de forma paralela a la calicata se observa que en el cimiento corrido y sobrecimiento del cerco perimétrico se aprecia una grieta de 6 centímetros de espesor y con desplazamiento lateral de 3 centímetros de uno de los lados con respecto del otro, así mismo, a 2 metros de distancia de la anterior grieta se observa el agrietamiento del cimiento corrido y sobrecimiento del cerco perimétrico con un ancho de 7.5 centímetros y con un desnivel de 2 centímetros de un lado respecto del otro, debido al asentamiento de uno de los lados."



Fotografía n.º 25

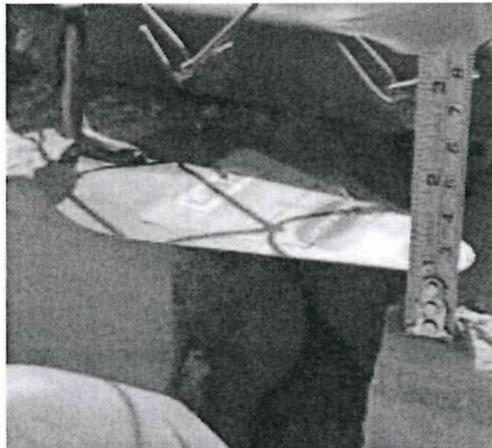
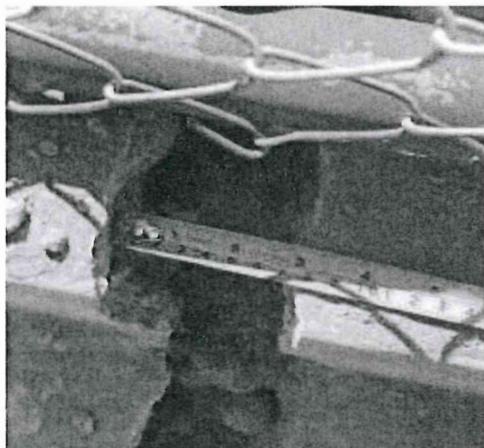
Se puede apreciar una grieta con un ancho de 6 centímetros medido en el sobrecimiento del cerco perimétrico, advirtiéndose también un desplazamiento lateral.



Fotografía n.º 26

En la misma grieta se aprecia un desplazamiento lateral de 3 centímetros de uno de los lados con respecto al otro.





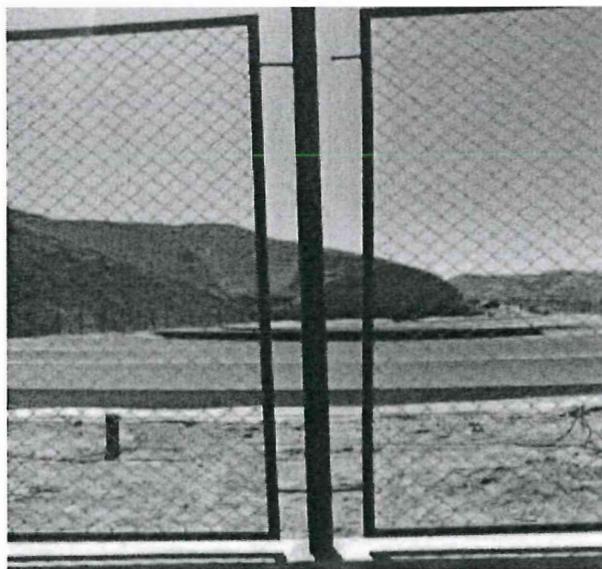
Fotografía n.º 27

Se puede apreciar una grieta con un ancho de 7 centímetros medido en el sobrecimiento del cerco perimétrico, advirtiéndose también un desplazamiento vertical.

Fotografía n.º 28

En la misma grieta se aprecia un desplazamiento vertical de 2 centímetros de uno de los lados con respecto al otro, producto de posibles asentamientos o expansiones del terraplén.

"Posteriormente, en la parte oeste del cerco perimétrico se advierte que los paneles de malla galvanizada están unidos mediante retazos de fierro corrugado de 1/2" de diámetro, así también se aprecia en la misma zona cuatro paneles que se han desprendido de los tubos metálicos (Falla de soldadura producida por los desplazamientos longitudinal, transversal y vertical que ocasionaron el agrietamiento del cemento corrido y sobrecimiento del cerco perimétrico)."



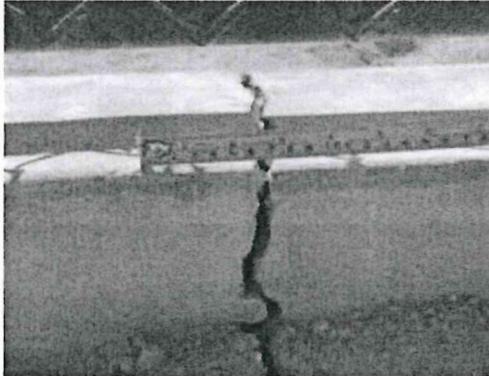
Fotografía n.º 29

Se puede apreciar una grieta con un ancho de 7 centímetros medido en el sobrecimiento del cerco perimétrico, advirtiéndose también un desplazamiento vertical.

"A una distancia , a 8.5 metros de la grieta anterior se aprecia otra grieta de 1 centímetro de espesor sobre el cemento corrido y sobrecimiento del cerco perimétrico, también se puede apreciar una grieta paralela al cemento corrido del cerco perimétrico, en la parte exterior del reservorio, ubicado en el



terraplén del lado oeste, en la zona donde se ubican la salidas de las tuberías de las líneas de conducción, limpia y rebose; no se puede determinar la longitud total de esta grieta debido a que aparece por tramos y en otras partes se oculta debido a que el terreno superficial no es compacto."



Fotografía n.º 30

Se puede apreciar una grieta con un ancho de 1 centímetro medido en el sobrecimiento del cerco perimétrico.



Fotografía n.º 31

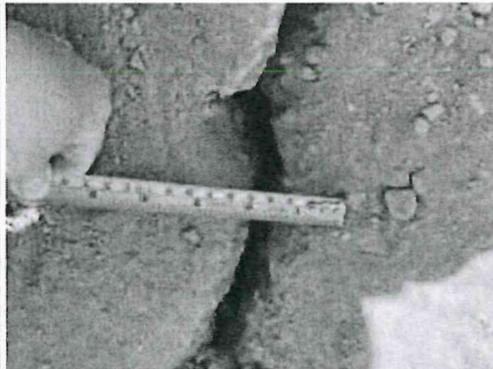
Grieta paralela al cemento corrido del cerco perimétrico, en la parte exterior del reservorio, del cual no podemos determinar toda su longitud debido a que aparece por tramos y en otras partes se oculta porque el terreno superficial no es compacto. Se logró introducir un badilejo metálico en uno de los tramos visibles de la grieta con facilidad.

"Así mismo, se puede observar otra grieta de 2 centímetros de ancho y de forma paralela al cerco perimétrico en la zona interior del reservorio, además, se advierte un asentamiento que no puede ser medido debido a su irregularidad."



Fotografía n.º 32

Existe una grieta longitudinal en la zona este del reservorio cuya longitud no se puede determinar en su totalidad debido a que el material de la corona del terraplén se encuentra disgregado.

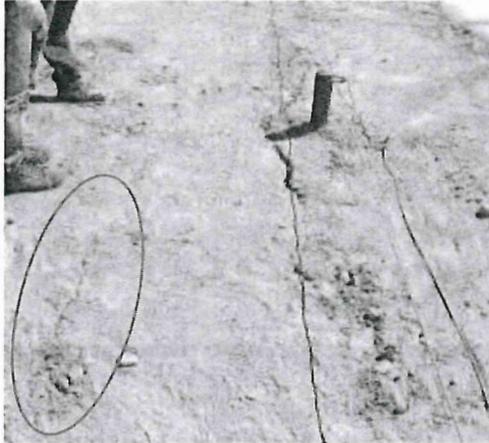


Fotografía n.º 33

Esta grieta longitudinal tiene un ancho de 2 centímetros en la zona más notoria.

"Se observa también otra grieta transversal en paralelo a la anterior grieta a una distancia de 60 centímetros hacia el lado exterior del reservorio, asimismo, respecto a la última grieta transversal, se aprecia otra grieta de 1.5 centímetros de espesor con una distancia variable de 35 centímetros a 3.30 metros, en el lado oeste del reservorio. También se puede advertir una zona de asentamientos hacia el talud interior del reservorio que tampoco se puede medir por ser irregular."





Fotografía n.º 34

Se puede apreciar otra grieta longitudinal en paralelo a la grieta de 2 centímetros de ancho y a una distancia de 60 centímetros aproximadamente. No se puede apreciar la grieta en toda su longitud debido a que el material de la corona del terraplén se encuentra disgregado.



Fotografía n.º 35

Se aprecia una zona de asentamientos hacia el talud interior del reservorio que no se pudo medir debido a su irregularidad.

"Prosiguiendo con el recorrido, se observó que en el lado norte del reservorio se pudo advertir la presencia de una grieta de un espesor de 3 milímetros de ancho y solo se pudo apreciar unos 50 centímetros de longitud debido a que la tierra suelta ha cubierto los costados de la grieta, esto podría evidenciar inicios de fallas en el lado norte del terraplén, así mismo, aproximadamente en la zona central del lado norte del reservorio se observa otra grieta de 2 milímetros de espesor de forma longitudinal al terraplén, con una longitud de 1.70 metros en la zona visible."



Fotografía n.º 36

Se puede apreciar una grieta longitudinal en la zona norte del reservorio con un ancho de 3 milímetros y en su longitud solo se puede visualizar 50 centímetros debido que el material de la corona del terraplén se encuentra disgregado.



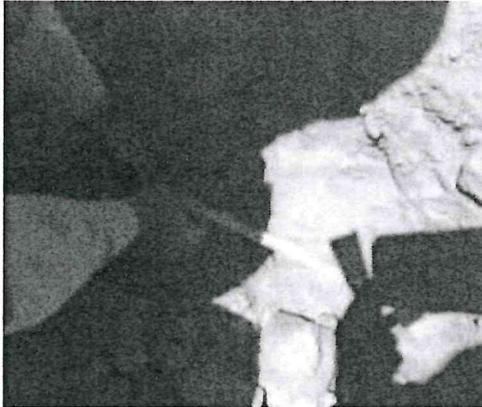
Fotografía n.º 37

Se puede apreciar otra grieta longitudinal en la zona norte del reservorio con un ancho de 2 milímetros y en su longitud solo se puede visualizar 1.70 metros debido que el material de la corona del terraplén se encuentra disgregado.

Además, según acta de inspección física n.º 002-2022-GRM/OCI-AC03 de 14 de junio de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexo 33), en compañía de representantes de la Entidad se realizó la excavación de tres (3) calcatas en la corona del terraplén (lados norte y este del reservorio), advirtiéndose las siguientes deficiencias:

- Deficiencias constructivas en la corona del terraplén del reservorio de 10 000 m³:

"(...) se dio inició con la apertura (excavación de suelo) de la primera calicata C-03 ubicada a un costado de la cámara de concreto de ingreso del agua hacia el reservorio, donde se realizó una excavación de la calicata hasta una profundidad de 0.40 metros, en dicha calicata se pudo observar que el material utilizado para el relleno compactado está conformada por piedras mayores a 4", tal como se puede apreciar en las fotografías."



Fotografía n.º 38

Se puede apreciar la presencia de piedras mayores a 4" que fueron extraídas de la apertura de la calicata C-03. En la imagen se aprecia una piedra de 13 cm de diámetro.



Fotografía n.º 39

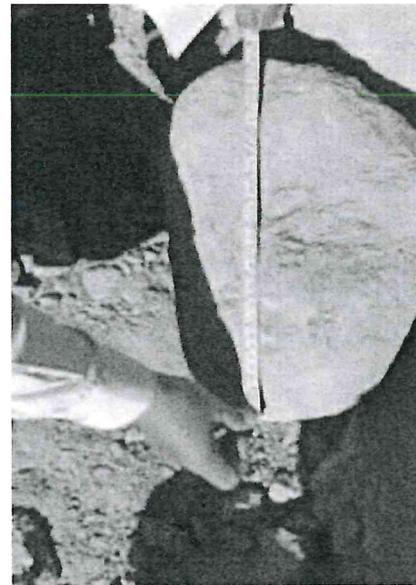
Se puede apreciar que a los 0.40 metros de profundidad se encontró el terreno natural conformado por roca fracturada.

"(...) se continuo con la apertura de la siguiente calicata C-02 a unos 30 metros al este de la primera calicata C-03, donde se realizó la apertura de la calicata hasta una profundidad de 0.90 metros, en esta calicata se pudo observar la presencia de bloques de piedra de 18, 21, 30 y 39 centímetros de diámetro."



Fotografía n.º 40

Se puede apreciar que una de las piedras extraídas de la calicata C-02 tenía un diámetro de 18 centímetros.



Fotografía n.º 41

Se puede apreciar otro bloque de piedra (canto rodado) extraída de la calicata C-02 y con una longitud de 39 centímetros.



"(...) se continuo con la apertura de la calicata C-01 que se encuentra ubicada hacia el lado este del reservorio (al costado de la cámara de concreto de donde inician las tuberías de ingreso de agua hacia el reservorio). Al iniciar la apertura de la calicata se encontró una piedra mayor a 4" de diámetro, así mismo, se continuó la apertura de la calicata hasta llegar a una profundidad de 0.62 metros donde se advirtió la presencia de bloques de piedra, siendo el de mayor medida de 22 centímetros."



Fotografía n.º 42

Se aprecia que al inicio de la apertura de la calicata C-01 ya se encontró la presencia de piedras mayores a 4" de diámetro.

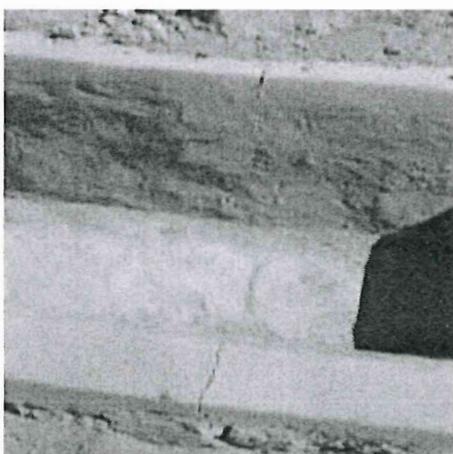


Fotografía n.º 43

Se puede advertir la presencia de un bloque de piedra con un ancho de 22 centímetros en la parte visible de una de las paredes de la calicata.

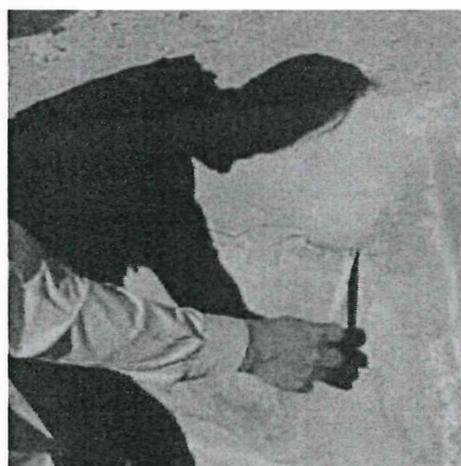
- Deficiencias constructivas en el canal de limpia de concreto ciclópeo:

"(...) se procedió a realizar un recorrido por la zona donde se ubica un canal de mampostería de piedra que conduce el agua del rebose hasta una quebrada ubicada al norte del reservorio, donde se pudo advertir que este canal presenta varias fisuras y agrietamientos en toda su longitud; además de ello, se pudo observar que las juntas de dilatación de este canal de mampostería se está desprendiendo debido a que tiene un espesor de 1 a 2 milímetros en varios tramos; asimismo, se pudo advertir que el concreto con el cual se realizó el sistema de rebose se está desintegramiento en varios sectores debido a deficiencias en el proceso constructivo."



Fotografía n.º 44

Se aprecia que en el canal de mampostería de piedra con concreto (sistema de rebose) presenta fisuras transversales y longitudinales a lo largo de todo el canal.



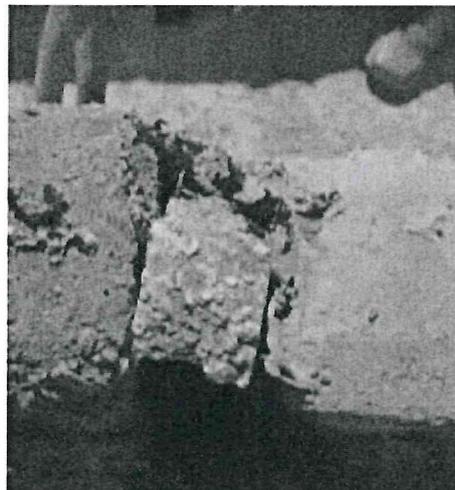
Fotografía n.º 45

Se puede advertir la presencia de una grieta longitudinal en medio de una de las paredes del canal de mampostería (sistema de rebose).





Fotografía n.º 46
Se advierte la separación del material de sellado en la junta de dilatación del canal de mampostería, esto debido a que el material de sellado tiene un espesor de entre 1 a 2 milímetros.



Fotografía n.º 47
Se puede advertir que el material de sellado de la junta de dilatación tiene un espesor de entre 1 a 2 milímetros.

Así también, según acta de inspección física n.º 004-2022-GRM/OCI-AC03 de 30 de junio de 2022 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 27**), en compañía de representantes de la Entidad se realizó un recorrido por el reservorio, para inspeccionar el avance del proceso de colapso y realizar metrados de las obras complementarias del reservorio que pueden ser cuantificables, según el siguiente detalle:

"(...) en los costados de los anclajes de concreto de la malla raschell se puede advertir que existen grietas de 3 a 4 milímetros de ancho, en los lados hacia el exterior del reservorio, una de las cuales ha incrementado su ancho a un aproximado de una pulgada, donde la wincha pudo ingresar hasta los 20 centímetros con facilidad (anclaje número 6 contado desde el lado oeste del cerco perimétrico). (...)"



Fotografía n.º 48
Se puede apreciar una grieta en el perímetro de uno de los dados de anclaje de concreto de soporte de la malla raschell (la número 6 contada desde el lado oeste del cerco perimétrico), el cual tiene un ancho de una pulgada. Este se estaría incrementando debido a la fuerza de tensión que ejerce la malla raschell.



Fotografía n.º 49
Se puede apreciar el ancho de una pulgada aproximadamente de la grieta en el perímetro del sexto dado de concreto contado desde el lado oeste del cerco perimétrico. Este no tenía ese ancho según la visita de inspección realizada el 27 de mayo de 2022.



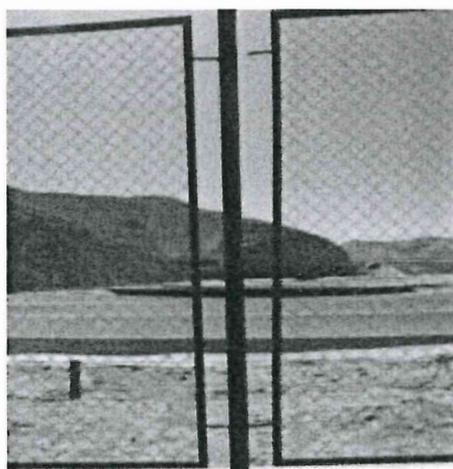
"Durante la visita de inspección junto con los representantes de la entidad (inspector de obra, asistente de la residencia de obra y representante del área de GEINFRA) se pudo advertir que los paneles número 3 y 4 del cerco perimétrico contados desde el lado oeste del cerco perimétrico se han separado las uniones soldadas a los tubos de soporte de los paneles metálicos del cerco perimétrico."



Fotografía n.º 50

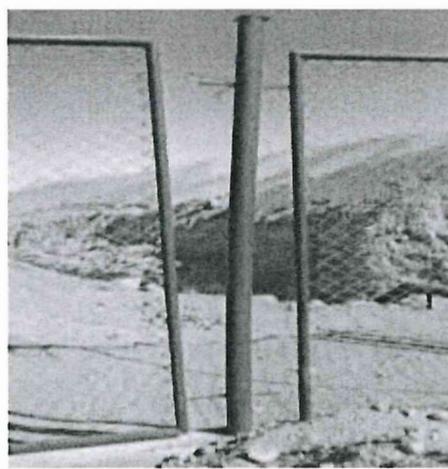
Se puede advertir que en la visita de inspección realizada, el panel número 4 contado desde el lado oeste del cerco perimétrico, dos de las uniones opuestas diagonalmente que unen el panel metálico al tubo circular de soporte, se ha desprendido, pudiéndose advertir que dicho panel se puede desprender en su totalidad y ocasionar algún accidente.

"Por el lado oeste del cerco perimétrico se advierte que los paneles de malla galvanizada están unidos mediante retazos de fierro corrugado de ½" de diámetro, identificándose que cuatro paneles que se han desprendido de los tubos metálicos (Falla de soldadura producida por los desplazamientos longitudinal, transversal y vertical que ocasionaron el agrietamiento del cemento corrido y sobrecimiento del cerco perimétrico), por lo que, uno de los tubos metálicos de soportes se ha doblado debido a la fuerza producida por los desplazamientos del terraplén. Este tubo metálico no estaba doblado en la visita de inspección realizada el 27 de mayo de 2022 (...)."



Fotografía n.º 51

Se puede apreciar que una de las uniones se ha separado del tubo que lo sostiene dicho panel dicha fotografía fue tomada el día 27 de mayo del 2022 para la primera visita de inspección física.



Fotografía n.º 52

Se puede observar que el tubo que sostiene los paneles del cerco perimétrico del lado oeste se ha doblado, lo cual no se observaba en la primera visita de inspección física que se realizó el 27 de mayo de 2022 (fotografía tomada del lado contrario).

"Posterior a ello se pudo advertir de dos grietas más en los costados de los dados 5 y 6 contados desde el lado este del cerco perimétrico, los mismos que no fueron advertidos en la visita realizada el 27 de mayo de 2022. Se aprecia que las grietas tiene un ancho de 2 a 3 mm de producto de la tensión que ejerce la malla raschel."



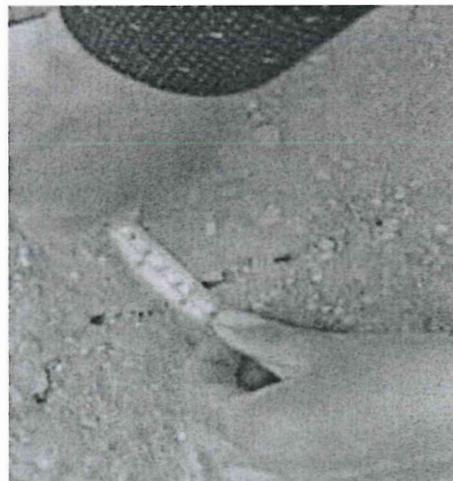
Fotografía n.º 53

Se puede advertir en presencia de los representantes de la entidad la existencia de dos nuevas grietas en los dados 5 y 6 contados desde el lado este del reservorio.



Fotografía n.º 54

La nueva grieta que se encontró en el dado 5 que soporta la malla raschel tiene un espesor de 2 mm aproximadamente.



Fotografía n.º 55

La nueva grieta que se encontró en el dado 6 que soporta la malla raschel tiene un espesor de 3 mm aproximadamente.

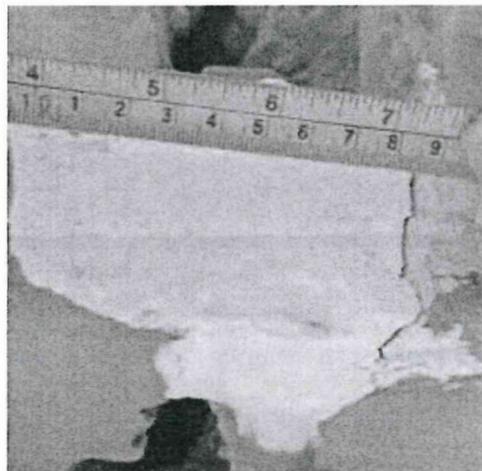
"Luego, se procedió a verificar si es que los testigos de yeso que se dejaron en la primera visita de inspección del 27 de mayo de 2022; todo ello, a fin de realizar un seguimiento y registro de las grietas, si estas habrían sufrido alguna modificación, lográndose identificar modificaciones, en todos los testigos, toda vez que, con el transcurrir del tiempo estas presentan fisuras y dos de ellos ya presentan aberturas



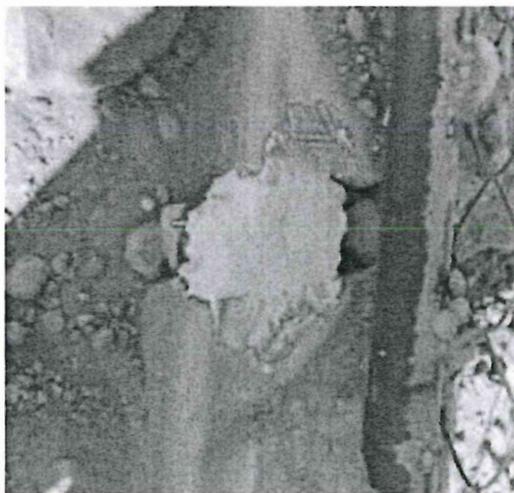
de 1 y 3 mm aproximadamente, una de ellas se encuentra en el lado sur del reservorio y la otra se encuentra en el lado oeste del reservorio."



Fotografía n.º 56
Testigos de yeso que se dejó en la primera visita de inspección física del día 27 de mayo de 2022 en el lado sur del reservorio.



Fotografía n.º 57
Se advierte que el testigo dejado el 27 de mayo de 2022 se separó 1 mm aproximadamente con respecto a la primera inspección física que se realizó.



Fotografía n.º 58
Testigos intactos que se dejaron en la primera inspección física el día 27 de mayo de 2022 en el lado oeste del cerco perimétrico.



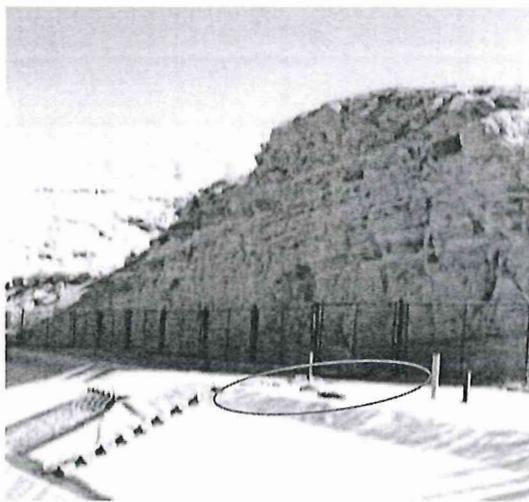
Fotografía n.º 59
Se advierte que el testigo se separó 3 mm aproximadamente con respecto a la primera inspección física que se realizó el 27 de mayo de 2022, producto del cual se ha producido el doblado del tubo metálico.

Finalmente, según acta de inspección física n.º 005-2022-GRM/OCI-AC03 de 6 de julio de 2022 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 35**), en compañía de representantes de la Entidad y el ingeniero geólogo Carlos Zeballos Eyzaguirre, se realizó un recorrido por los taludes del corte realizado para la construcción del reservorio, para realizar una evaluación superficial sobre la geología de la zona donde se ubica el reservorio y áreas colindantes, según el siguiente detalle:

"(...) el Ing. Carlos Zeballos Eyzaguirre mencionó que, la presencia de moderado humedecimiento en el área circundante a la obra de arte para control y descarga del sistema de conducción hídrica para el reservorio en mención (cámara de concreto en el que se ubican las válvulas de salida y limpia), es debido a la ocurrencia del fenómeno externo de capilaridad (absorción) por las condiciones geoestructurales que presenta el macizo rocoso, fenómeno que representa riesgo geológico a futuro.

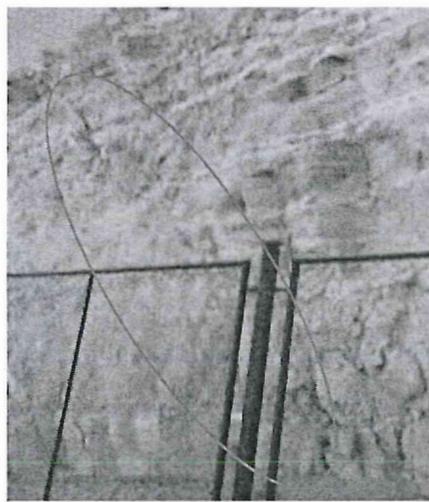
En el vértice que une los lados oeste con el sur del reservorio, se observa notorio agrietamiento de la infraestructura de su suelo (terraplén), elementos indicativos de probable ocurrencia de procesos geodinámicos externos de movimiento en masa de terreno (reptación) como de tubificación.

Hacia el lado Norte del reservorio, se aprecia la secuencia de un microsistema de fallas locales inactivas, estructuras de las que se deberá determinar su influencia en el área de almacenamiento hídrico, mediante la realización de estudios indirectos de geofísica (Tomografía eléctrica)."



Fotografía n.º 60

En el lado este del reservorio se pudo observar una falla horizontal conformada por un estrato arcilloso denominado gouge (arcillas) como se aprecia en la imagen.

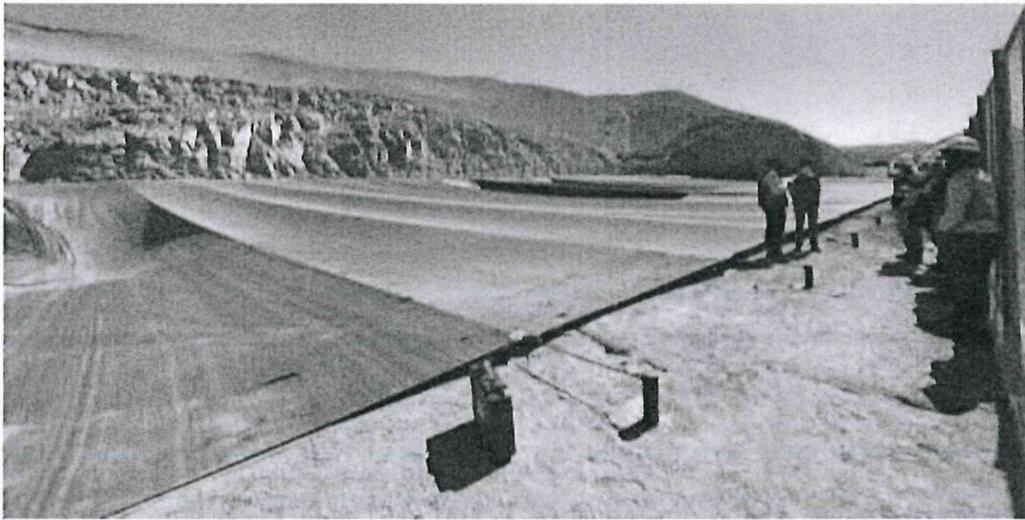


Fotografía n.º 61

Asimismo, en el lado este del reservorio se pudo observar otra falla con un grado de inclinación aproximada de 45° que va en dirección hacia la cámara de concreto de ingreso de agua al reservorio.

"Por otro lado, el Ing. Carlos Zeballos Eyzaguirre nos indicó que en el lado norte del reservorio presenta micro fallas inactivas no siendo posible determinar la influencia de estas fallas a la estructura del reservorio construido, asimismo, se puede apreciar que en dicha zona, más hacia el norte de la ubicación del reservorio, existe una depresión en el que habría existido desplazamientos de masa de terreno conforme se observa en las imágenes."





Fotografía n.º 62

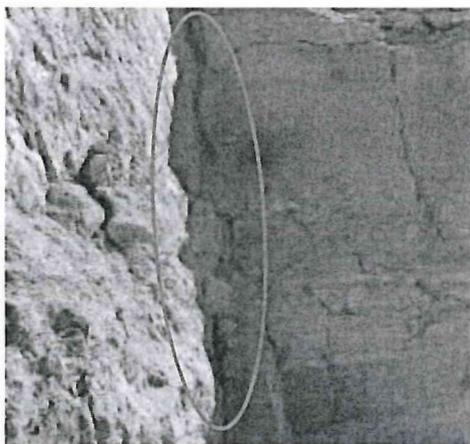
El ingeniero Carlos Zeballos Eyzaguirre nos indicó que en el lado norte del reservorio presenta micro fallas inactivas no siendo posible determinar la influencia de estas fallas a la estructura del reservorio construido.

"Posterior a ello, se continuó con el recorrido y en la zona de la salida de agua del reservorio se pudo observar tres (3) fallas claramente visibles, las grietas que se observan y se encuentran colindantes al reservorio son debido al proceso geodinámico externo de reptación (movimiento de masa de terreno), este movimiento podría ser impulsado por el riego de las áreas agrícolas colindantes y filtraciones del reservorio. Asimismo, el Ing. Carlos Zeballos Eyzaguirre mencionó que antes de la construcción del reservorio se debió realizar un estudio geológico, lo cual hubiera permitido advertir el comportamiento del área donde se iba a construir la infraestructura hidráulica u otra infraestructura que se tenía planteado".



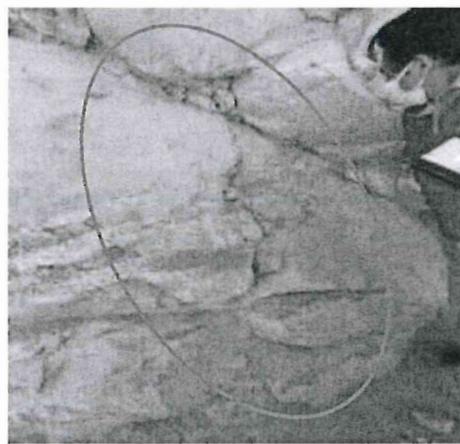
Fotografía n.º 63: Se puede advertir en la fotografía las tres (3) fallas claramente visibles en la zona de salida de agua del reservorio, estas se encuentran colindantes al reservorio y son debido al proceso geodinámico externo de reptación (movimiento de masa de terreno), el cual es impulsado por el riego de áreas de cultivo colindantes o por filtraciones del mismo reservorio.

"(...) haciendo el recorrido por la parte externa del cerco perimétrico hacia el talud del corte de terreno realizado, donde se pudo apreciar que a unos metros de la esquina noroeste se observa una nueva falla la cual esta rellena con material denominado gouge (arcillas), se prosiguió con el recorrido de este a oeste, encontrándose dos fallas que intersecan en forma de cuña. (...), lo cual nos lleva a la conclusión que el material que se observa en el corte de terreno realizado para la conformación del reservorio corresponde a una roca sedimentaria conformado por intercalación de estratos de areniscas, arcillas, arenas y limos de baja resistencia (Limolita conformada por interestratificación de los materiales antes mencionados), respecto a los estratos de arcilla encontrados en todo el corte de terreno corresponde al tipo Caolín de textura terrosa (disgregable).



Fotografía n.º 64

A unos metros de la esquina del reservorio se puede observar una nueva falla, la cual esta rellena con material denominado gouge (arcillas).



Fotografía n.º 65

En el lado norte del corte de terreno realizado, se procedió con el recorrido de este a oeste encontrándose dos fallas que intersecan en forma de cuña.

De las cuatro (4) visitas de inspección realizadas por la comisión de auditoría, se advirtió que los terraplenes que conforman el reservorio de 10 000 m³, presentan asentamientos, expansión de suelos, fisuras y agrietamiento, y desplazamientos verticales y horizontales, ocasionando a su vez el deterioro prematuro de otras estructuras que se construyeron sobre los terraplenes; asimismo, existen otras deficiencias en las obras complementarias como la cobertura de la malla raschel, los anclajes de la cobertura con malla raschel que viene ocasionando grietas en el terraplén debido a las tensiones que transmiten los cables que soportan el peso de la malla, el canal de concreto trapezoidal que conduce el agua de la tubería de limpia hacia la poza de sedimentación, entre otros. Estas deficiencias durante la construcción de los terraplenes y obras complementarias, sumado a la falta de estudios básicos y diseños, han ocasionado que el reservorio no funcione al cien por ciento de la capacidad para la que fue proyectado, lo cual se constituye en un perjuicio económico a la Entidad, que asciende a S/1 564 713,49, el mismo que se detalla a continuación:

Metodología de cálculo para la valorización de las partidas de las obras correspondientes al reservorio de 10 000 m³ y sus obras complementarias

Cabe señalar, que para valorizar una obra en la etapa de expediente técnico, estos se calculan en base a los metrados obtenidos de los planos, análisis de costos unitarios, presupuestos y para el costo unitario de los insumos, estos se obtienen en base a cotizaciones que sustenten los mismos, lo que permite que el presupuesto de obra se ajuste a los precios reales del mercado.

Lo valorización de las partidas correspondientes a la construcción del reservorio de 10 000 m³, asciende a S/1 564 713,49; el cual se ha obtenido de los metrados efectuados por la comisión auditora, según acta de inspección física n.º 004-2022-GRM/OCI de 30 de junio de 2022 (**Apéndice n.º 3 - Anexo 27**), y los metrados contemplados en los informes mensuales recopilados por la comisión auditora, según acta de visita de recopilación de información n.º 001-2022-GRM/OCI-AC03 de 12 de julio de 2022¹³²; asimismo, se ha utilizado los análisis de costos unitarios y presupuesto de las partidas del expediente técnico y ampliaciones presupuestales aprobadas de las partidas del reservorio de 10 000 m³ y sus modificatorias, utilizándose para ello el costo unitario de los insumos (mano de obra, materiales, equipo y maquinaria), los comprobantes de pago del proyecto de los citados insumos, correspondientes al periodo 2017 - 2019, de los cuales se ha obtenido un promedio ponderado, obtenido del total en soles del insumo requerido, entre la cantidad total adquirida del insumo.

Es de precisar que, según las valorizaciones de los informes mensuales se ha obtenido un perjuicio económico de S/1 513 494,45¹³³ (no se utilizó las anotaciones del cuaderno de obra debido a que en varios días no se realizó los registros diarios con las descripciones de las partidas aprobadas, incluso no se registraron los metrados diarios); no obstante, en esta valorización según los informes mensuales no se tomó en cuenta la valorización correspondiente al adicional por actualización de precios por fórmula polinómica; por tanto, para la valorización de partidas del reservorio de 10 000 m³ y sus obras complementarias, para el perjuicio económico, se está considerando la valorización efectuada por la comisión auditora, ascendente a S/1 564 713,49; tal como se detalla a continuación:

Cuadro n.º 20
Resumen de valorización de partidas del reservorio de 10 000 m³ y sus obras complementarias

Descripción	Valorización (S/)
Expediente técnico	
Reservorio de geomembrana, capacidad 10 000 m³	
Trabajos preliminares	7 927,50
Cortes y movimiento de tierras	797 078,58
Cobertura con malla raschel para reservorio	
Servicio de suministro e instalación de anclajes para cobertura de reservorio (A todo costo), según C.P. 06051-RO	14 080,00
Servicio de confección e instalación de malla raschel para cobertura de reservorio, según C.P. 06039-RO	29 022,00
Sistema de rebose de reservorio	28 279,56
Cámara de salida y limpia	4 738,58
Cerco perimétrico de reservorio	119 639,10
Servicio de suministro y confección de puertas metálicas, reparación de paneles metálicos y pintado del cerco perimétrico del reservorio (a todo costo), según C.P. 05935-RO	19 670,00
Partidas Nuevas del Adicional n.º 02	
Reservorio de geomembrana, capacidad 10 000 m³	
Cortes y movimiento de tierras	27 564,99
Servicio a todo costo de voladura de roca fija en el reservorio de 10000 m ³ , según C.P. 702	28 350,00
Partidas Nuevas del Adicional n.º 04	
Reservorio de geomembrana, capacidad 10 000 m³	

¹³² Los que fueron solicitados a través de los oficios n.ºs 001, 014, 038 y 049-2022-GRM/OCI-AC03 de 24 de mayo, 15 de junio, 7 de julio y 12 de julio de 2022, respectivamente.

¹³³ A la valorización de las partidas del reservorio y sus obras complementarias, según los informes mensuales, se le agregó la valorización de las partidas de la malla raschel según expediente técnico (03.04.01, 03.04.02, 03.04.03 y 03.04.04); y de la partida 02.02.01.01, Concreto f_c=140 Kg/cm² + 40% P.M. en canal (Incluye caja de concreto), según el adicional presupuestal n.º 5; debido a que estas partidas se ejecutaron mediante servicios de terceros; sin embargo, no se llegaron a valorizar hasta el informe mensual y valorización de octubre de 2019.

Descripción	Valorización (S/)
Expediente técnico	
Trabajos preliminares	11 077,50
Movimiento de tierras	238 398,37
Muro de mampostería de piedra	10 059,65
Caja de ingreso a reservorio	3 943,51
Línea de conducción (Tubería de 15" de caja RP a caja ingreso al reservorio)	4 069,83
Sistema de ingreso de reservorio tubería lisa	3 326,34
Partidas Nuevas del Adicional n.º 05	
Reservorio de geomembrana, capacidad 10 000 m3	
Impermeabilización de reservorio con geomembrana	
Servicio de suministro e instalación de geomembrana HDPE lisa, relleno y suministro e instalación de geotextil, según C.P. 04723-RO	209,699.98
Varios	
Servicio de suministro y vaciado de canal y caja de concreto a todo costo, según C.P. 06035-RO	7,788.00
Valorización total de obras correspondientes al reservorio de 10 000 m3	1,564,713.49

Fuente: Expediente técnico inicial, modificaciones y/o adicionales presupuestales n.ºs 2, 4 y 5, informes mensuales del residente de obra recopilados de la entidad por la comisión auditoria (hasta el mes de octubre de 2019), metrados realizados por la comisión auditora en presencia de representantes de la Entidad (según consta en el acta de inspección física n.º 004-2022-GRM/OCI de 30 de junio de 2022), comprobantes de pago n.ºs 06051-RO, 06039-RO, 05935-RO, 702, 04723-RO y 06035-RO; además, los anexos n.ºs 50, 51, 54 y 55 del informe técnico n.º 001-2022-RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ de 22 de setiembre de 2022 (Apéndice n.º 3 - Anexos n.ºs 50, 51, 52, 53, 54 y 55).

Elaborado por: Comisión auditora.

Los hechos antes descritos, transgreden la siguiente normativa.

- **Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA, Aprueban 66 Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones, de 5 de mayo de 2006 y modificatorias.**

NORMA E.030
DISEÑO SISMORRESISTENTE
CAPITULO 1
GENERALIDADES

"Artículo 2.- Alcances

(...)

Para el caso de estructuras especiales tales como reservorios, (...) y todas aquellas cuyo comportamiento difiera del de las edificaciones, se requieren consideraciones adicionales que complementen las exigencias aplicables de la presente Norma."

NORMA E.050
SUELOS Y CIMENTACIONES
CAPITULO 1
GENERALIDADES

"Artículo 3.- OBLIGATORIEDAD DE LOS ESTUDIOS

3.1 Casos donde existe obligatoriedad.

Es obligatorio efectuar el EMS en los siguientes casos:

- a) (...), tanques de agua y reservorios.

(...)

CAPITULO 2
ESTUDIOS

(...)

Artículo 21.- CIMENTACIÓN SOBRE RELLENOS



Los rellenos son depósitos artificiales que se diferencian por su naturaleza y por las condiciones bajo las que son colocados.

Por su naturaleza pueden ser:

a) Materiales seleccionados: todo tipo de suelo compactable, con partículas no mayores de 7,5 (3"), con 30% o menos de material retenido en la malla ¾" y sin elementos distintos de los suelos naturales.

(...)

21.1.- Rellenos Controlados o de Ingeniería

Los Rellenos Controlados son aquellos que se construyen con Material Seleccionado, tendrán las mismas condiciones de apoyo que las cimentaciones superficiales. Los métodos empleados en su conformación, compactación y control, dependen principalmente de las propiedades físicas del material.

El Material Seleccionado con el que se debe construir el Relleno Controlado deberá ser compactado de la siguiente manera:

a) Si tiene más de 12% de finos, deberá compactarse a una densidad mayor o igual del 90% de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP.339.141 (ASTM D 1557), en todo su espesor.

b) Si tiene igual o menos de 12% de finos, deberá compactarse a una densidad no menor del 95% de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141 (ASTM D 1557), en todo su espesor.

En todos los casos deberán realizarse controles de compactación en todas las capas compactadas, a razón necesariamente, de un control por cada 250 m² con un mínimo de tres controles por capa. En áreas pequeñas (igual o menores a 25 m²) se aceptará un ensayo como mínimo. En cualquier caso, el espesor máximo a controlar será de 0,30 m de espesor.

(...)

21.2 Rellenos no controlados

Los rellenos no controlados son aquellos que no cumplen con el Artículo 21.1. Las cimentaciones superficiales no se podrán construir sobre estos rellenos no controlados, los cuales deberán ser reemplazados en su totalidad por materiales seleccionados debidamente compactados, como se indica en el Artículo 21 (21.1), antes de iniciar la construcción de la cimentación."

- Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2013, aprobado mediante Resolución Directoral n.º 31-2013-MTC/14, publicado el 16 de enero de 2014 y modificatorias.

"CAPÍTULO III DISEÑO GEOMÉTRICO EN PLANTA, PERFIL Y SECCIÓN TRANSVERSAL

(...)

Sección 304 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL

(...)

304.10 Taludes

(...)

Los taludes en zonas de relleno (terraplenes), variarán en función de las características del material con el cual está formado. En la Tabla 304.11 se muestra taludes referenciales.

Tabla 304.11
Taludes referenciales en zonas de relleno (terraplenes)

Materiales	Talud (V:H)		
	Altura (m)		
	<5	5-10	>10
Gravas, limo arenoso y arcilla	1:1,5	1:1,75	1:2
Arena	1:2	1:2,25	1:2,5
Enrocado	1:1	1:1,25	1:1,5

(...)"



- **Manual de Carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, aprobado mediante Resolución Directoral n.º 22-2013-MTC/14, publicado el 7 de agosto de 2013.**

“CAPÍTULO II MOVIMIENTO DE TIERRAS

(...)

Sección 205 TERRAPLENES

(...)

205.02 Requisitos de los materiales

(...)

Los materiales que se empleen en la construcción de terraplenes deberán cumplir los requisitos indicados en la Tabla 205-01.

Tabla 205-01
Requisitos de los materiales

Condición	Partes del terraplén		
	Base	Cuerpo	Corona
Tamaño máximo (cm)	15	10	7,5
% Máximo de fragmentos de roca > 7,62 cm	30	20	
Índice de plasticidad (%)	<11	<11	<10

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste de los Ángeles: 60% máx. (MTC E 207)
- Tipo de Material: A-1-a, A-1-b, A-2-4, A-2-6 y A-3

(...)

Aceptación de los trabajos

205.12 Criterio

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

a. Controles

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

(...)

- Comprobar que los materiales por emplear cumplan los requisitos de calidad exigidos en la Subsección 205.02.
- Verificar y aprobar la compactación de todas las capas del terraplén.
Realizar medidas de control topográfico para determinar las dimensiones y perfil longitudinal de los terraplenes.

b. Calidad de los materiales

De cada procedencia de los suelos empleados para la construcción de terraplenes y para cualquier volumen previsto, se tomarán cuatro muestras y de cada fracción de ellas se determinarán:

- Granulometría.
- Límites de Consistencia.
- Abrasión.
- Clasificación.

Los resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas en la Subsección 205.02, según el nivel del terraplén, en caso contrario la Supervisión dispondrá el cambio de los materiales defectuosos.

Durante la etapa de producción, el Supervisor examinará las descargas de los materiales y ordenará el retiro de aquellas que, no cumplan con las especificaciones técnicas correspondientes o que pudieran presentar, restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo especificado.



Además, efectuará verificaciones periódicas de la calidad del material que se establecen en la Tabla 205-02.

Tabla 205-02
Ensayos y frecuencias

Material o producto	Propiedades y características	Método de ensayo	Norma ASTM	Norma AASHTO	Frecuencia (1)	Lugar de muestreo
Terraplén	Granulometría	MTC E 204	D 422	T29	1 cada 1 000 m ³	Cantera
	Límites de consistencia	MTC E 111	D 4318	T89	1 cada 1 000 m ³	Cantera
	Contenido de material orgánico	MTC E 118	-	-	1 cada 3 000 m ³	Cantera
	Abrasión Los Ángeles	MTC E 207	C 131	T96	1 cada 3 000 m ³	Cantera
	Relación densidad-humedad	MTC E 115	D 1557	T180	1 cada 1 000 m ³	Pista
	Compactación base y cuerpo	MTC E 117	D 1556	T191	1 cada 500 m ²	Pista
	Compactación corona	MTC E 124	D 2922	T238	1 cada 250 m ²	Pista

(1) O antes, si por su génesis, existe variación estratigráfica horizontal y vertical que originen cambios en las propiedades físico-mecánicas de los agregados. En caso que los metrados del Proyecto no alcancen las frecuencias mínimas especificadas se exigirá como mínimo un ensayo de cada propiedad o característica.

c. Calidad del trabajo terminado

(...)

En adición a lo anterior, el Supervisor deberá efectuar las siguientes comprobaciones:

1. Compactación

Las determinaciones de la densidad de cada capa compactada se realizarán según se establece en la Tabla 205-02 y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de 6 determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

Las densidades individuales (D_i) del tramo deberán ser, como mínimo, el 90% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado de referencia (D_e) para la base y cuerpo del terraplén y el 95% con respecto a la máxima obtenida en el mismo ensayo, cuando se verifique la compactación de la corona del terraplén.

$$D_i > 0,90 D_e \text{ (base y cuerpo)} \quad D_i > 0,95 D_e \text{ (corona)}$$

La humedad del trabajo no debe variar en $\pm 2\%$ respecto del Óptimo Contenido de Humedad obtenido con el Proctor Modificado.

El incumplimiento de estos requisitos originará el rechazo del tramo."

- Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG, Normas que regulan la ejecución de obras públicas por administración directa, de 18 de julio de 1988.

"Artículo 1º.- APROBAR las siguientes normas que regulan la Ejecución de las Obras Públicas por Administración Directa.

(...)

- 9. Durante la ejecución de las obras se realizarán las pruebas de: control de calidad de los trabajos, materiales, así como el funcionamiento de las instalaciones, conforme a las especificaciones Técnicas correspondientes."

- Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua, aprobada por Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ de 19 de octubre de 2009.

"V. DISPOSICIONES GENERALES

(...)

5.3 FUNCIONES GENERALES DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

c) Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles, ensayos e inspecciones necesarios para ejecutar las obras aprobadas.

(...)

i) Solicitar al proyectista (Subgerencia de Estudios) la aclaración de los aspectos ambiguos o incompatibilidades entre planos o entre éstos y las especificaciones.

(...)

k) Cumplir con los requisitos de calidad establecidos en el estudio definitivo (expediente técnico) realizando durante la ejecución de las obras pruebas de control de calidad de los trabajos, materiales, así como el funcionamiento de las instalaciones, conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.

l) Cumplir con los códigos, normas y reglamentos que son aplicables a la obra, así como las normas administrativas de la entidad.

(...)

5.4 FUNCIONES ESPECÍFICAS DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

d) Solicitar autorización al Inspector de Obra, cuando se presenten modificaciones o partidas adicionales las mismas que no podrán realizarse o ejecutarse sin la debida autorización la que deberá estar consignada en el cuaderno de obra.

(...)

g) Efectuar bajo responsabilidad las pruebas técnicas de control de calidad de los trabajos que se ejecuten, así como de los materiales que se emplean en la obra, conforme a las especificaciones técnicas específicas.

(...)

i) Verificar que el control del Avance de Obra guarde estricta relación con el expediente técnico (...)."

- Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, Inspección en la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Moquegua, aprobado mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1053-2010-GR/MOQ de 9 de diciembre de 2010.

"V. DISPOSICIONES GENERALES

(...)

5.6 Funciones del Inspector

(...)

5.6.8. Verificar que el suministro, cantidad y calidad de los recursos (mano de obra, materiales, equipo, maquinaria, etc) utilizados en el desarrollo del PIP sean concordantes con lo especificado en el Expediente Técnico o Estudio Definitivo y coordinar con el Responsable de la ejecución del PIP (Residente en caso de Obra) el retiro inmediato de los materiales e insumos que hayan sido rechazados.

(...)

5.6.10. Controlar el cumplimiento de los plazos estipulados en los cronogramas aprobados y la correcta ejecución de los trabajos o actividades, así como los demás aspectos técnicos previstos en el Expediente Técnico o Estudio Definitivo.

(...)

5.6.16. Verificar que se practiquen las pruebas técnicas de control de calidad para comprobar que los materiales e insumos utilizados son adecuados e idóneos y corresponden a las especificaciones técnicas, asimismo, las pruebas técnicas de funcionamiento para constatar la operatividad del PIP.

(...)

5.6.18. Revisar los Informes Mensuales, en la parte física y financiera, respecto a la asignación presupuestal aprobada verificando que la ejecución física guarde relación con la ejecución financiera, las Planillas de Metrados o Actividades que el Responsable de la ejecución del PIP (Residente en caso de Obra) presenta mensualmente; destacando los problemas, limitaciones y recomendaciones y visar dichos informes en todas sus páginas en señal de conformidad.

(...)



5.6.22. Revisar el Expediente Técnico de Adicionales y/o Ampliación de Plazo por Mayores Metrados, Partidas Nuevas, Deductivos del PIP."

- Directiva 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua", aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1086-2014-GR/MOQ de 25 de septiembre de 2014.

"VII. ETAPA DE EJECUCIÓN DE OBRA

(...)

7.2 Informes Mensuales

(...)

j) Obras Complementarias y/o Adicionales

(...). Las modificaciones que se realicen durante el proceso constructivo de las obras se debe de registrar en el cuaderno de obra, además de adjuntar los sustentos técnicos como son planos de replanteo, memorias de cálculo u otros estudios que sustente las modificaciones a realizarse, en coordinación con el inspector de obra. La Ejecución de Obras Complementarias o Adicionales sólo podrá ser ordenada por la Presidencia Regional y/o Jefe inmediato Superior, siempre que sean declaradas indispensables para el logro de la meta, y se cuente con disponibilidad presupuestal.

(...)

Para la ejecución de una obra Complementaria o Adicional deberá formularse mediante un Expediente Técnico adicional aprobado por Resolución Ejecutiva Regional. Solo procederá a la ejecución de obras adicionales cuando se cuente previamente con la Resolución Ejecutiva Regional de aprobación y en el caso que su valor no supere la sensibilidad del proyecto y se cuente con la disponibilidad presupuestal. (...)"

- Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

"7 FUNCIONES DEL RESIDENTE DE OBRA

(...)

7.1 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

(...)

7.2.1 Generales

- Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma.

- Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos y legales vigentes.

(...)

- Cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el Expediente Técnico, tanto en la calidad de materiales y mano de obra; como en la obra misma, en sus aspectos generales de construcción, estructuras, instalaciones, detalles, acabados, etc.

- Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados.

(...)

- Requerir al Inspector de Obras, a través del Cuaderno de Obra, atienda las consultas formuladas por el Residente de Obra, y de corresponder, solicitar que dichas consultas sean remitidas a la GEINFRA, para su absolución por esta unidad orgánica y/o el Proyectista, de haber incompatibilidad del Expediente o se proponga una modificación de este.

(...)

- Dirigir y controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Inspector de Obra, los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma.

- *Elaborar y solicitar la aprobación de los Presupuestos Adicionales y Deductivos, Ampliaciones de Plazo de Ejecución y Mayores Gastos Generales.*

(...)

- *Presentar mensualmente Informes de Obra, dentro de los cuatro (04) días hábiles del mes siguiente, con el contenido especificado en la DIRECTIVA QUE NORMA LOS REQUISITOS, CONTENIDOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRESENTACION DE LOS INFORMES MENSUALES DE OBRA EJECUTADAS BAJO LA MODALIDAD DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA POR EL PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PASTO GRANDE.*

(...)

7.2.2 Especificas

(...)

- *Solicitar autorización al Inspector de Obra para la ejecución de ensayos y pruebas, solicitando su conformidad al término de la misma.*

(...)

7.3 DESPUÉS DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Presentar al término de la ejecución de la obra, el Informe Final de Obra, con el contenido especificado en la DIRECTIVA PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS, BAJO LA MODALIDAD DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA PARA EL PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PASTO GRANDE.

(...)

- *Presentar la Pre-Liquidación de Obra, dentro de los 15 días de culminada la obra, que contendrá lo señalado en la DIRECTIVA PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS, BAJO LA MODALIDAD DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA PARA EL PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PASTO GRANDE.*

(...)

10 OBLIGACIONES

- *El Residente de Obra una vez designado, se convierte en servidor del PERPG, implicando responsabilidad por los resultados obtenidos en la ejecución de la obra encargada, solidariamente con el Inspector de Obra.*
- *El Residente de Obra tiene como obligación cumplir con las disposiciones y reglamentos internos del PERPG que le sean aplicables, según la naturaleza de su relación laboral.*
- *Es obligación inherente en el ejercicio de las funciones del Residente de Obra, presentar la Pre Liquidación de Obra*

(...)

11 DE LAS INFRACCIONES

Constituyen infracciones sujetas a sanción el incumplimiento comprobado de lo dispuesto en la presente Directiva, así como de las normas técnicas y administrativas vigentes.

El Inspector de Obras debe informar a la GEINFRA de las infracciones cometidas por los Residentes de Obra que sean de su conocimiento como parte del desempeño de sus funciones, en caso contrario, será considerado como responsables solidarios conjuntamente con el infractor."

(...)

13 DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

13.2 GARANTÍA DE OBRA

El Residente de Obra es responsable de la calidad de obra, durante los 7 años siguientes de la recepción de la obra, de conformidad en el código civil."

- **Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.**

"6 DE LA INSPECCIÓN DE OBRAS

(...)



- El Inspector de Obra, una vez designados, se convierten en servidor de la institución y su labor implica que solidariamente con el Residente de Obra es responsable por los resultados obtenidos en la ejecución de las obras, alcanzándole las responsabilidades (civiles, penales y/o administrativas) que puedan derivarse por una deficiente labor.

(...)

7 FUNCIONES DEL INSPECTOR DE OBRA

(...)

7.2 DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

- Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma.
- Exigir el cumplimiento de las directivas, normas y reglamentos técnicos y legales vigentes.

(...)

- Controlar el cumplimiento de las especificaciones técnicas contenidas en el Expediente Técnico, tanto en la calidad de materiales y mano de obra; como en la obra misma, en sus aspectos generales de construcción, estructuras, instalaciones, detalles, acabados, etc.
- Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados.

(...)

- Pronunciarse sobre los Presupuestos Adicionales y Deductivos, Ampliaciones de Plazo y Mayores Gastos Generales, presentados por el Residente de Obra.

(...)

- Paralizar parcial o totalmente ejecución de la obra, de establecer fehacientemente que el procedimiento constructivo aplicado afecta seriamente la calidad de la obra y/o seguridad de los trabajadores y/o insumos, con cargo a informar en el término de la distancia a la **GEINFRA**.
- Revisar y dar conformidad u observar los Informes Mensuales del Residente de Obra.
- Presentar mensualmente un Informe, que evalúe el avance físico y financiero, respecto a la asignación presupuestal aprobado en el Programa de Inversiones, observando que la ejecución física vaya a la par con la ejecución financiera, asimismo destacar los problemas, limitaciones y recomendaciones para que la **GEINFRA** disponga las medidas del caso. El Informe Mensual contendrá:

- Descripción del Proyecto
- Antecedentes
- Ocurrencias obra
- Actuación del Inspector
- Avance de Obra: Físico y Financiero
- Conclusiones y Recomendaciones
- Fotos

(...)

8 DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

8.1 GARANTÍA DE OBRA

El Inspector de Obra es responsable solidario de la calidad de obra, durante los 7 años siguientes contabilizados a partir de la recepción de la obra, de conformidad en el código civil."

- Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución Gerencial de General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

"5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

(...)

5.5 EXPEDIENTE TÉCNICO



Es el documento técnico, debidamente foliado y firmado por el Proyectista, Revisor y la Gerencia de Proyectos y Desarrollo Agrícola, que contiene todos los aspectos técnicos y presupuestales, que se requieren para la correcta ejecución de la obra, y contendrá como mínimo lo siguiente:

(...)

- Estudio geológico, geotécnico, mecánica de suelos y canteras, diseño de mezclas de concreto y asfalto, según corresponda.
- Memoria de cálculos estructurales e hidráulicos.

(...)

6 EJECUCIÓN DE OBRAS

(...)

6.5 INFORME MENSUAL DE OBRA

El Residente de Obra, presentará el cuarto día hábil del mes siguiente el Informe del Mes, de acuerdo a la DIRECTIVA QUE NORMA LOS REQUISITOS, CONTENIDOS y PROCEDIMIENTOS PARA LA PRESENTACION DE LOS INFORMES MENSUALES DE OBRA EJECUTADAS BAJO LA MODALIDAD DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DIRECTA POR EL PROYECTO ESPECIAL REGIONAL PASTO GRANDE.

(...)

6.8 PRESUPUESTOS ADICIONALES Y DEDUCTIVOS DE OBRA

La ejecución de presupuestos adicionales de obra, solo podrán ser aprobados por la Gerencia General mediante la emisión de una Resolución General Gerencial, siempre y cuando sean declarados indispensables para el logro de la meta principal, y se cuente con disponibilidad presupuestal.

(...)

Solo procederá la aprobación un presupuesto adicional de obra, considerando los deductivos vinculantes, cuando su valor no supere la sensibilidad del proyecto y se cuente con la disponibilidad presupuestal.

(...)

Para iniciar el trámite de Presupuestos Adicionales y Deductivos de Obra, el Residente de Obra debe presentar un Expediente a la GEINFRA, debidamente aprobado por el Inspector de Obra, que contenga lo siguiente:

(...)

- Justificación.

(...)

- Memoria de cálculos.
- Fotos.
- Planos.

(...)

7 INFORME FINAL

Al término de obra, el Residente de Obra presentará a la GEINFRA, el Informe Final de Obra, el que contendrá lo siguiente:

(...)

- Control de calidad.
- Metrado final de la obra.
- Presupuesto final de la obra.

(...)

- Conclusiones y recomendaciones.
- Planos de replanteo.

8 RECEPCIÓN DE OBRA

Al término de la ejecución de la obra, el Residente de Obra, con asiento en el Cuaderno de Obra, solicitará la recepción de obra al Inspector de Obra, alcanzándole el Informe Final de Obra. El Inspector de Obra en un plazo de 5 días calendario, de corresponder elevará un informe de Conformidad a la GEINFRA, solicitando además la conformación de la Comisión de Recepción de Obra.

(...)



9 PRE-LIQUIDACIÓN DE OBRA

Dentro de los 15 días calendario de terminada la obra, el Residente de Obra, presentara la Pre-Liquidación de Obra, (...).

(...)

10 DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

(...)

10.2 GARANTÍA DE OBRA

El Residente y el Inspector de Obra son responsables solidarios de la calidad de obra, durante los 7 años siguientes de la recepción de la obra, de conformidad en el código civil."

- Directiva que norma los requisitos, contenido y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obras ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

"6 DE SU ELABORACIÓN

(...)

6.2 DE SU PRESENTACIÓN

Su presentación es de carácter mensual y deberá ser elaborado y presentado por el Residente de Obra, dentro de los cuatro (04) días hábiles del mes siguiente.

(...)

7 CONTENIDO MÍNIMO DEL INFORME MENSUAL

(...)

7.11 PRUEBAS Y ENSAYOS EJECUTADOS

Se adjuntará una hoja resumen de todas las pruebas y ensayos ejecutados en obra durante el mes, indicando el tipo de ensayo o prueba, ubicación, resultado de ellas. Este reporte deberá ser suscrito por el Ingeniero Residente y el Inspector de Obra. Los resultados (protocolos de calidad) de cada uno de los ensayos serán debidamente archivados en obra para efectos de comparación para la liquidación de obra."

- Expediente técnico del proyecto "Instalación de la infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las Pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua", aprobada mediante Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015.

"TOMO I

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

1. DISPOSICIONES GENERALES

(...)

1.2 Especificaciones y Planos

El Residente de Obra obligatoriamente deberá tener disponible en la obra un juego completo de planos y de las presentes especificaciones, quedando entendido que cualquier detalle que figure únicamente en los planos o en las especificaciones, será válido como si se hubiera mostrado en ambos.

(...)

1.5 Normas Técnicas establecidas

La construcción de la obra, se efectuará de conformidad con las siguientes normas y reglamentos.

- ✓ Reglamento Nacional de Edificaciones.
- ✓ Normas ITINTEC (Instituto de Investigaciones Tecnológica, Industrial y de Normas Técnicas).
- ✓ Normas Peruanas de Concreto.
- ✓ Normas A.C.I. (American Concrete Institute).
- ✓ Normas A.S.T.M. (American Society for Testing and Materials).
- ✓ Normas A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials).
- ✓ Otras equivalentes aprobadas por la Entidad.

(...)



TOMO IV
PLANOS

Planos del reservorio de 10 000 m³ y sus detalles."

Las situaciones descritas, ocasionaron la aparición de grietas longitudinales en los terraplenes (ocasionados por taludes muy pronunciados), grietas transversales (ocasionados por deficientes procesos constructivos de los rellenos controlados), desplazamientos de terrenos, asentamientos, expansiones, filtraciones de agua del reservorio y deterioro prematuro en la obras complementarias del reservorio; lo cual evidencia que una zona del reservorio se encuentra en proceso de colapso; en consecuencia las partidas del reservorio y sus obras complementarias ejecutadas deficientemente constituyen en un perjuicio económico a la Entidad por S/ 1 564 713,49.

Los hechos expuestos se generaron por el actuar negligente de los distintos residentes e inspectores de obra que intervinieron en la ejecución del proyecto, permitiendo que se reubique y construya el reservorio en un terreno distinto al aprobado en el expediente técnico primigenio y que además no se realizaron los estudios mínimos necesarios; además, incumplieron sus funciones establecidas en las directivas internas de la entidad.

Las personas comprendidas en los hechos presentaron sus comentarios o aclaraciones, de los cuales algunos fueron documentados, conforme se detalla en el **Apéndice n.º 5**, del Informe de Auditoría de Cumplimiento.

Cabe precisar que, **Wilson Braddi Zapata Calizaya, Héctor Javier Tarqui Juli y Juan Daniel Arocutipá Maron** no entregaron sus comentarios y/o aclaraciones a la Desviación de Cumplimiento comunicada; no obstante, fueron considerados por la comisión auditora en la evaluación de comentarios y/o aclaraciones.

Efectuada la evaluación de los comentarios y/o aclaraciones presentados, se concluye que no se desvirtúa los hechos notificados en la Desviación de Cumplimiento. La referida evaluación y la cedula de notificación y el cargo de recepción, forman parte del **Apéndice n.º 5**, del Informe de Auditoría de Cumplimiento, conforme se describe a continuación:

1. **Wilson Braddi Zapata Calizaya**, identificado con DNI n.º 04744142, en su calidad de residente de obra del proyecto: "Instalación de Infraestructura Hidraulica para Riego para la Poblacion de Querapi Reasentada a las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Region Moquegua", durante el periodo de 15 de mayo de 2017 al 31 de diciembre de 2018, designado mediante memorándum n.º 227-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ de 15 de mayo de 2017, cesado según el contrato de trabajo sujeto a modalidad para la obra determinada n.º 162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 31 de octubre de 2018 (**Apéndice n.º 4**), a quien se le notificó la Desviación de Cumplimiento mediante casilla electrónica con la Cedula de Notificación Electrónica n.º 00000001-2022-CG/5347-02-003 de 28 de setiembre de 2022 (**Apéndice n.º 5**); sin embargo, hasta la fecha de emisión del presente informe no presentó sus comentarios y/o aclaraciones.

Quien en el ejercicio de sus funciones como residente de obra del proyecto: "Instalacion de Infraestructura Hidraulica para Riego para la Poblacion de Querapi Reasentada a las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Region Moquegua" durante el periodo del 22 de junio de 2017 al 31 de diciembre de 2018 participó en la ejecución del reservorio y sus obras complementarias, iniciando la ejecución de las partidas de corte en terreno normal y corte masivo en roca suelta (movimiento de tierras), sin contar con un estudio de mecánica de suelos y un estudio geológico-geotécnico del área de terreno en el lugar que se reubicó el



reservorio y que, además, no se tenía el diseño del terraplén que conforma el reservorio, pese a que el informe de compatibilidad¹³⁴, advertía la carencia de estos estudios en el expediente técnico; además, tampoco tenía el pronunciamiento y aprobación por parte del proyectista.

Por su parte, en el informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³ elaborado por la empresa Lugonal EIRL., esta recomendó¹³⁵ que en la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios básicos de los suelos; por su parte el inspector de obra también recomendó¹³⁶ que en la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios básicos de suelos para garantizar la ejecución física del reservorio de 10 000 m³ y que se solicite al proyectista su pronunciamiento y aprobación respecto a la reubicación del reservorio; sin embargo, los trabajos de corte de terreno en la nueva ubicación del reservorio ya habían iniciado con anterioridad al pronunciamiento del proyectista, sin que el inspector de obra se haya pronunciado respecto al incumplimiento de sus mismas recomendaciones.

Por otro lado, mediante el informe n.º 065-2017-WBZC-R.0/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 11 de julio de 2017, dio conformidad al estudio de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características del suelo, donde se realizaron 3 calicatas ubicadas en un área de terreno distinto al que se reubicó finalmente el reservorio; y pese a tener conocimiento del entregable informe de reubicación presentado con carta n.º 011-2017-LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017, durante la construcción del reservorio se modificó la ubicación propuesta por la empresa Lugonal E.I.R.L.; además, los datos que se utilizó para la elaboración de la "Memoria de cálculo de terraplenes"¹³⁷, corresponden a los datos iniciales que se consigna en el "Estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelos en las Pampas de Jaguay-Rinconada", los mismos, que no corresponden a la ubicación final del reservorio de 10 000 m³, ya que en la "Memoria de cálculo de terraplenes" no se consideró los parámetros del suelo sobre el que se construyó el reservorio y no debió de considerarse como un estudio válido para la reubicación y construcción final del reservorio.

A su vez, el 12 de julio de 2017, conforme el asiento n.º 218¹³⁸ del residente de obra, se advierte que sin contar con la autorización del inspector, dio inicio a la ejecución de la partida 03.02.04, relleno compactado con material propio h=0,15m, sin contar con un diseño de la estructura del terraplén, estudio de mecánica de suelos, especificaciones técnicas, no encontrándose documentos que acrediten la realización de ensayos de laboratorio al material empleado para los trabajos de relleno compactado con material propio; sin embargo, el inspector de obra no dio autorización expresa para el inicio de estos trabajos ni tampoco se tomó en cuenta que al haberse realizado la reubicación del reservorio y no haberse tramitado el expediente de modificación correspondiente, no existían planos y especificaciones técnicas debidamente aprobados para la nueva ubicación del reservorio, incumplándose así lo establecido en el expediente técnico aprobado y su modificaciones.

Respecto a la construcción de los terraplenes que conforman el reservorio, no cauteló la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento de los taludes interiores y exteriores de los terraplenes,

¹³⁴ Informe n.º 008-2016-NALR-RO-IIHRPQRPJR-GEINFRA-PERPG-GRM de 1 de junio de 2016, emitido por el ingeniero Nelson Ángel Luis Rosado primer Residente de obra del proyecto en mención.

¹³⁵ En el Informe Técnico de Reubicación del reservorio de 10 000.00m³, presentando con carta n.º 011-2017-LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017 por la Empresa Lugonal EIRL (Comprobante de pago n.º 528 de 2 de agosto de 2017, servicio de elaboración de informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000m³).

¹³⁶ En el asiento n.º 196 de 21 de junio de 2017 del Cuaderno de obra (Tomo III).

¹³⁷ Atendido con orden de servicio n.º 378 del 25 de agosto de 2017 y pagado con el comprobante de pago n.º 1104 de 6 de noviembre de 2017.

¹³⁸ Del cuaderno de Obra – Tomo III



según lo aprobado en el expediente técnico inicial y expediente de ampliación presupuestal n.º 04, taludes interiores y exteriores de 1:1.5; además, no tomó en cuenta las recomendaciones de la tabla 304.11 del manual de carreteras "Diseño Geométrico DG-2013 del MTC", lo cual es una de las causas principales del proceso de colapso que actualmente viene presentando el reservorio, puesto que las grietas longitudinales en un terraplén se producen por taludes deficientes (pronunciados).

Por otro lado, no cauteló que el material propio y de préstamo utilizados en la construcción del reservorio cumplan con los requisitos mínimos que establece la normativa, según quedó evidenciado en los dos servicios¹³⁹ realizados con la finalidad de verificar el grado de compactación logrado durante la construcción de los terraplenes del reservorio, mediante los que se realizaron seis calicatas¹⁴⁰ habiéndose efectuado 16 ensayos de densidad de campo, de los cuales solamente dos cumplen con el porcentaje mínimo de grado de compactación al que debieron llegar; por tanto, queda evidenciado las deficiencias encontradas en el proceso constructivo de los terraplenes en los cuatro lados del reservorio.

A su vez, no se realizó los ensayos mínimos para conocer las características de los materiales utilizados para la conformación de los terraplenes, según lo establecido en los literales a, b y c del numeral 205.12 y en la tabla 205-02 del manual de carreteras especificaciones técnicas EG-2013, ocasionando así que exista deficiencias, tanto en los materiales empleados para la conformación de terraplenes como en el mismo proceso constructivo (control de compactación), lo cual es una de las causas del proceso de colapso que viene presentando el reservorio, debido a que las grietas transversales son ocasionados por deficientes procesos de selección de materiales y compactación.

En relación a la modificación presupuestal n.º 02 (adicional de partidas nuevas n.º 02) este se sustenta por la existencia de vicios ocultos, debido a que se encontró roca fija, lo cual no se tenía previsto en el expediente técnico; no obstante, no realizó los estudios de mecánica de suelos que permita conocer las características y tipo de suelo, toda vez que, se debía tener en cuenta que la roca encontrada durante los trabajos de movimiento de tierras, se generó debido a la reubicación del reservorio, modificación que no se consideró en los expedientes de modificaciones presupuestales n.ºs 01 y 02, siendo que la reubicación del reservorio de 10 000 m³ recién fue considerada en el expediente de ampliación presupuestal n.º 04.

En tal sentido, ejecutó las modificaciones respecto a la reubicación del reservorio y sus obras complementarias, sin haberse previamente elaborado, tramitado y haber conseguido la aprobación por parte de la Entidad, del expediente de ampliación presupuestal n.º 02 y 04 antes de su ejecución.

Por tanto, en su condición de residente no cauteló la correcta ejecución del reservorio de 10 000 m³, toda vez, que no realizó los estudios mínimos necesarios para poder reubicar y construir el reservorio, como los estudios de mecánica de suelos, estudio geológico-geotécnico, el diseño de

¹³⁹ El OCI de la Entidad solicitó el servicio de ensayo de proctor modificado de campo en la conformación del prisma del componente "Reservorio" correspondiente a la obra denominada "Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en la pampa Jahuary Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto - Moquegua", el cual fue atendido según orden de servicio 539 de 18 de octubre de 2021 a cargo de la empresa GEOS SPC SAC y pagado según comprobante de pago n.º 166-RDR CUT de 6 de diciembre de 2021. Además, El OCI del Gobierno Regional de Moquegua solicitó el servicio de Análisis de muestras de suelos en campo en la conformación del prisma del componente "Reservorio" correspondiente a la obra denominada "Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en la pampa Jahuary Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto - Moquegua", el mismo que fue atendido según orden de servicio n.º 3899 de 16 de junio de 2022 a cargo de la empresa GEOS Suelos Pavimentos y Concreto SAC y pagado según el comprobante de pago n.º 9166 de 26 de julio de 2022 del Gobierno Regional de Moquegua.

¹⁴⁰ Ubicadas de la siguiente forma: dos (2) en el terraplén del lado sur (conformado por el relleno de mayor altura), dos (2) en el lado norte, uno (1) en el lado este (zona de ingreso de agua) y uno en el lado oeste (zona de salida de agua)

la estructura de los terraplenes del reservorio que considere los parámetros mínimos necesarios del suelo sobre el que se reubicó y construyó el reservorio; así como, de los materiales utilizados para los rellenos controlados (material propio y de préstamo utilizados).

Las situaciones antes descritas evidencian que no cauteló la correcta ejecución del reservorio y sus obras complementarias que ocasionaron la aparición de grietas longitudinales en los terraplenes (ocasionados por taludes muy pronunciados), grietas transversales (ocasionados por deficientes procesos constructivos de los rellenos controlados), desplazamientos de terrenos, asentamientos, expansiones, filtraciones de agua del reservorio y deterioro prematuro en las obras complementarias del reservorio; a consecuencia de ello, el reservorio se encuentra en proceso de colapso, habiendo ocasionado perjuicio económico al Proyecto Especial Regional Pasto Grande por S/ 1 564 713,49 (un millón quinientos sesenta y cuatro mil setecientos trece y 49/100 soles).

Esta conducta transgredió las disposiciones establecidas en: El artículo 2 de la Norma Técnica: E.030 Diseño Sismorresistente, en relación a Alcances para el caso de estructuras especiales tales como reservorios; así como, el literal a) del numeral 3.1 del artículo 3, el literal a) y los numerales 21.1 y 21.2 del artículo 21 de la Norma Técnica E.50 suelos y Cimentaciones, en lo referido a Obligatoriedad de los estudios, Cimentación sobre rellenos controlados y no controlados, que en conjunto corresponden a las Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones¹⁴¹.

Así mismo, transgredió lo dispuesto en el numeral 304.10 de la sección 304 Diseño Geométrico de la Sección Transversal del Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2013¹⁴² en lo referido a Taludes; además, transgredió lo establecido el numeral 205.02, y literales a), b) y c) del numeral 205.12 de la sección 205 Terraplenes del Manual de Carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013¹⁴³, en lo referido a Terraplenes, Aceptación de los trabajos, Controles, Calidad de materiales y Calidad del trabajo terminado respectivamente.

Así también, transgredió lo dispuesto en el numeral 9 del artículo 1 de la Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG de 18 de julio de 1988 en lo referido a pruebas de control de calidad de los trabajos, materiales y funcionamiento de las instalaciones, conforme a las especificaciones técnicas.

De igual manera transgredió lo establecido, en los literales c), i), k), y l) del numeral 5.3, los literales d), g), e) del numeral 5.4 de la Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua"¹⁴⁴ en lo referido a Funciones generales y específicas del residente de obra; Así como lo dispuesto en el literal j) del numeral 7.2 de la "Directiva 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua"¹⁴⁵ en relación a Informes Mensuales en Obras Complementarias y/o Adicionales.

En la misma forma, transgredió: Lo establecido en el primer, segundo, cuarto, séptimo, décimo cuarto y décimo séptimo punto del numeral 7.2.1 y el segundo punto del numeral 7.2.2, de la "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹⁴⁶ en lo referido a las Funciones generales y específicas del residente de obra durante la ejecución de obra; Lo establecido en el sexto y séptimo punto del numeral 5.5; los numerales 6.5

¹⁴¹ Aprobado con Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA y modificatorias.

¹⁴² Aprobado mediante Resolución Directoral n.º 31-2013-MTC/14, publicado el 16 de enero de 2014 y modificatorias.

¹⁴³ Aprobado mediante Resolución Directoral n.º 22-2013-MTC/14, publicado el 7 de agosto de 2013 y modificatorias.

¹⁴⁴ Aprobada por Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ de 19 de octubre de 2009.

¹⁴⁵ Aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1086-2014-GR/MOQ de 25 de septiembre de 2014.

¹⁴⁶ Aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ de 11 de noviembre del 2009.

y 6.8 de la "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande" en lo referido al Expediente técnico, Informe mensual de obra, presupuestos adicionales y deductivos de obra, respectivamente; Y lo establecido en los numerales 6.2 y 7.11 de la "Directiva que norma los requisitos, contenido y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obras ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande" respecto a Presentación del informe mensual, Pruebas y ensayos ejecutados durante la ejecución de obra que forman parte del contenido mínimo del informe mensual respectivamente.

Además de ello, transgredió lo dispuesto en: Los numerales 1.2 y 1.5 del Expediente técnico del proyecto "Instalación de la infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las Pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua", en lo referido a Especificaciones y planos, y Normas Técnicas establecidas respectivamente, así como los Planos del Expediente Técnico contenido en el tomo IV referido al Reservorio de 10 000m³ y sus detalles dispuestos.

Hecho por el cual infringió sus funciones previstas de la Cláusula Octava: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0129 y 217-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 15 de mayo y 31 de julio de 2017 respectivamente, teniendo como funciones entre otros: *"Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra. (...), Deberá ejecutar la Obra de acuerdo a las Especificaciones Técnicas establecidas en el Expediente Técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...)"*.

En igual forma transgredió sus funciones generales previstas en los literales b), c), d) y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 002, 018, 057-091 y 162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 3 de enero, 1 de marzo, 1 de junio, 1 agosto y 31 de octubre de 2018 respectivamente, teniendo como funciones entre otros: *"Es responsable directo de la dirección técnica, ejecución física, económica y administrativa de la obra (...), deberá ejecutar la obra de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico aprobado, efectuando los respectivos controles de calidad (...); Es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra convirtiéndose en ejecutor de la misma, Cumplir las directivas, normas y reglamentos técnicos legales vigentes, cumplir con las especificaciones técnicas contenidas en el expediente técnico, (...), administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra (...)"*.

Como servidor público contravino el deber de responsabilidad de la función pública, establecido en el numeral 6 del artículo 7º de la Ley n.º 27815, Ley del Código de Ética de la Función Pública, vigente desde el 14 de agosto de 2002, que establece: *"Todo servidor público debe desarrollar sus funciones a cabalidad y en forma integral, asumiendo con pleno respeto su función pública (...)"*.

Los hechos anteriormente expuestos configuran la presunta responsabilidad administrativa, derivada del deber incumplido previsto en la normativa anteriormente señalada¹⁴⁷; asimismo, la presunta responsabilidad civil por el perjuicio económico causado a la entidad que no puede ser recuperado por la vía administrativa, dando mérito al inicio del procedimiento administrativo a cargo de la entidad y las acciones legales a cargo de las instancias competentes.

¹⁴⁷ Al respecto, en la Hoja Informativa n.º 001-A-2022-GRM/OCI-AC03 de 27 de setiembre de 2022 se ha determinado que, por el transcurso del tiempo desde que se suscitaron los hechos, ha operado el plazo de prescripción de la correspondiente responsabilidad administrativo funcional.

2. **Héctor Javier Tarqui Juli**, identificado con DNI n.º 00505683, en su calidad de inspector de obra del proyecto: "Instalacion de Infraestructura Hidraulica para Riego para la Poblacion de Querapi Reasentada a las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Region Moquegua", durante el periodo de 15 de junio de 2017 al 31 de diciembre de 2018, designado con contrato de trabajo a modalidad por obra determinada n.º 0159-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 15 de junio de 2017, cesado el 31 de diciembre de 2018, según contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 161-2018-G.G.PERPG/GR.MOQ (**Apéndice n.º 4**), a quien se le notificó la Desviación de Cumplimiento mediante casilla electrónica con la Cedula de Notificación Electrónica n.º 00000002-2022-CG/5347-02-003 de 28 de setiembre de 2022 (**Apéndice n.º 5**); sin embargo, hasta la fecha de emisión del presente informe no presentó sus comentarios y/o aclaraciones.

El mismo que en el ejercicio de sus funciones como inspector de obra del proyecto: "Instalacion de Infraestructura Hidraulica para Riego para la Poblacion de Querapi Reasentada a las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Region Moquegua", durante el periodo del 22 de junio de 2017 al 31 de diciembre de 2018 participó en la ejecución del reservorio y sus obras complementarias; permitió el inicio de la ejecución de las partidas de corte en terreno normal y corte masivo en roca suelta (movimiento de tierras); sin contar con un estudio de mecánica de suelos y un estudio geológico del área de terreno en el lugar que se reubicó el reservorio y que además no se tenía el diseño del terraplén que conforma el reservorio.

Situación del cual, pese a que se advirtió en el informe de compatibilidad¹⁴⁸, la carencia de los citados estudios en el expediente técnico, tampoco se tenía el pronunciamiento y aprobación por parte del proyectista, ni se consideró la recomendación dada en el informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000 m³ elaborado por la empresa Lugonal EIRL, donde recomendó¹⁴⁹ que en la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios básicos de los suelos; y pese a tener conocimiento de las irregularidades en la ejecución, recomendó¹⁵⁰ al residente de obra que en la nueva ubicación del reservorio se realice los estudios básicos de suelos para garantizar la ejecución física del reservorio de 10 000 m³ y que se solicite al proyectista su pronunciamiento y aprobación respecto a la reubicación del reservorio; sin embargo, los trabajos de corte de terreno en la nueva ubicación del reservorio ya se habían iniciado con anterioridad al pronunciamiento del proyectista, incumpliendo así sus mismas recomendaciones, aun cuando tenía pleno conocimiento de la necesidad de contar con los citados estudios, permitió al residente de obra que ejecute el reservorio.

Asimismo, visó el informe n.º 065-2017-WBZC-R.0./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 11 de julio de 2017, emitido por el residente de obra, mediante el cual se dio la conformidad al estudio de mecánica de suelos, la misma que se realizó en un área de terreno distinto al que finalmente se reubicó el reservorio, pese a tener conocimiento de ello, durante la construcción del reservorio se modificó la ubicación propuesta por la empresa Lugonal E.I.R.L. por tanto, no cauteló la correcta ejecución del reservorio de 10 000 m³, ya que no se realizaron los estudios mínimos necesarios para poder reubicar y construir el reservorio; por tanto, los datos que se utilizó para la elaboración de la "Memoria de cálculo de terraplenes", no corresponden a la ubicación final del reservorio de 10 000 m³, toda vez que en la "Memoria de cálculo de terraplenes" no se consideró los parámetros del suelo sobre el que se construyó el reservorio y no debió ser considerado como un estudio valido para la reubicación y construcción final del reservorio.

¹⁴⁸ Informe n.º 008-2016-NALR-RO-IIHRPQRPJR-GEINFRA-PERPG-GRM de 1 de junio de 2016, emitido por el ingeniero Nelson Ángel Lujs Rosado primer residente de obra del proyecto en mención.

¹⁴⁹ En el informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000m³, presentando con carta n.º 011-2017-LUGONAL/GG de 6 de junio de 2017, por la Empresa Lugonal EIRL (Comprobante de pago n.º 528 de 2 de agosto de 2017, servicio de elaboración de informe técnico de reubicación del reservorio de 10 000m³).

¹⁵⁰ En el asiento n.º 196 de 21 de junio de 2017 del Cuaderno de obra (Tomo III).

Al respecto, el residente de obra, a través del asiento n.º 221 del cuaderno de obra, del 14 de julio de 2017, hizo de su conocimiento respecto a la opinión favorable del proyectista sobre la reubicación del reservorio; por tanto, tenía pleno conocimiento de la recomendación de realizar los estudios de mecánica de suelos en la nueva ubicación del reservorio; sin embargo, permitió el inicio de la ejecución de los trabajos de corte de terreno en la nueva ubicación del reservorio el 22 de junio de 2017 (según el asiento n.º 200 del cuaderno de obra), y los trabajos de relleno compactado con material propio el 12 de julio de 2017 (asiento n.º 218 del cuaderno de obra), evidenciándose así que la ejecución de ambas partidas tuvieron su inicio días antes de que el proyectista emitiera su opinión respecto a la reubicación del reservorio y sin contar con un estudio de mecánica de suelos en la nueva ubicación del reservorio.

Respecto a la construcción de los terraplenes que conforman el reservorio, no cauteló la correcta ejecución de la obra y el cumplimiento de los taludes interiores y exteriores de los terraplenes, según lo aprobado en el expediente técnico inicial y expediente de ampliación presupuestal n.º 04, taludes interiores y exteriores de 1:1.5; además, no tomó en cuenta las recomendaciones de la tabla 304.11 del manual de carreteras "Diseño Geométrico DG-2013 del MTC", lo cual es una de las causas principales del proceso de colapso que actualmente viene presentando el reservorio, puesto que las grietas longitudinales en un terraplén se producen por taludes deficientes (pronunciados).

Por otro lado, no cauteló que el material propio y de préstamo utilizados en la construcción del reservorio cumplan con los requisitos mínimos que establece la normativa, según quedó evidenciado en los dos servicios realizados con la finalidad de verificar el grado de compactación logrado durante la construcción de los terraplenes del reservorio, mediante los que se realizaron seis calicatas habiéndose efectuado 16 ensayos de densidad de campo, de los cuales solamente dos cumplen con el porcentaje mínimo de grado de compactación al que debieron llegar; por tanto, queda evidenciadas las deficiencias encontradas en el proceso constructivo de los terraplenes en los cuatro lados del reservorio.

A su vez, no cauteló que se realicen los ensayos mínimos para conocer las características de los materiales utilizados para la conformación de los terraplenes, según lo establecido en los literales a y b del numeral 205.12 y en la tabla 205-02 del Manual de Carreteras Especificaciones Técnicas EG-2013, ocasionando así que exista deficiencias, tanto en los materiales empleados para la conformación de terraplenes como en el mismo proceso constructivo (control de compactación), lo cual es una de las causas del proceso de colapso que viene presentando el reservorio, debido a que las grietas transversales son ocasionados por deficientes procesos de selección de materiales y compactación.

En relación a la modificación presupuestal n.º 02 (adicional de partidas nuevas n.º 02) este se sustenta por la existencia de vicios ocultos, debido a que se encontró roca fija, lo cual no se tenía previsto en el expediente técnico; no obstante, no cauteló que se realicen los estudios de mecánica de suelos que permita conocer las características y tipo de suelo, toda vez que, se debía tener en cuenta que la roca encontrada durante los trabajos de movimiento de tierras, se generó debido a la reubicación del reservorio, modificación que no se consideró en los expedientes de modificaciones presupuestales n.ºs 01 y 02, siendo que la reubicación del reservorio de 10 000 m³ recién fue considerada en el expediente de ampliación presupuestal n.º 04.

En tal sentido, en su calidad de inspector, permitió que el residente de obra ejecute las modificaciones respecto a la reubicación del reservorio y sus obras complementarias, sin contar la aprobación con resolución del expediente de ampliación presupuestal n.ºs 02 y 04 antes de su ejecución. Por tanto, no cauteló la correcta ejecución del reservorio de 10 000 m³; toda vez que,

no realizaron los estudios mínimos necesarios para poder reubicar y construir el reservorio, como los estudios de mecánica de suelos, estudio geológico-geotécnico, el diseño de la estructura de los terraplenes del reservorio que considere los parámetros mínimos necesarios del suelo sobre el que se reubicó y construyó el reservorio, así como de los materiales utilizados para los rellenos controlados (material propio y de préstamo utilizados).

En ese contexto, las situaciones antes descritas evidencian que no cauteló la correcta ejecución de las obras complementarias del reservorio que ocasionaron la aparición de grietas longitudinales en los terraplenes (ocasionados por taludes muy pronunciados), grietas transversales (ocasionadas por deficientes procesos constructivos de los rellenos controlados), desplazamientos de terrenos, asentamientos, expansiones, filtraciones de agua del reservorio y deterioro prematuro en las obras complementarias del reservorio; habiendo ocasionado perjuicio económico al Proyecto Especial Regional Pasto Grande de S/ 1 564 713,49 (un millón quinientos sesenta y cuatro mil setecientos trece y 49/100 soles).

Esta conducta transgredió las disposiciones establecidas en: El artículo 2 de la Norma Técnica: E.030 Diseño Sismorresistente, en relación a Alcances para el caso de estructuras especiales tales como reservorios; así como, el literal a) del numeral 3.1 del artículo 3, el literal a) y los numerales 21.1 y 21.2 del artículo 21 de la Norma Técnica E.50 suelos y Cimentaciones, en lo referido a Obligatoriedad de los estudios, Cimentación sobre rellenos controlados y no controlados, que en conjunto corresponden a las Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones¹⁵¹.

Así mismo, transgredió lo dispuesto en: El numeral 304.10 de la sección 304 Diseño Geométrico de la Sección Transversal del Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2013¹⁵² en lo referido a Taludes; además, de lo establecido en el numeral 205.02, y literales a), b) y c) del numeral 205.12 de la sección 205 del Manual de Carreteras, Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013¹⁵³, en lo referido a Terraplenes, Aceptación de los trabajos, Controles, Calidad de materiales y Calidad del trabajo terminado respectivamente.

Así también, transgredió lo dispuesto en el numeral 9 del artículo 1 de la Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG de 18 de julio de 1988 en lo referido a pruebas de control de calidad de los trabajos, materiales y funcionamiento de las instalaciones, conforme a las especificaciones técnicas.

De igual manera, transgredió lo establecido en: los numerales 5.6.8, 5.6.10, 5.6.16, 5.6.18, y 5.6.22 de la Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, "Inspección en la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Moquegua"¹⁵⁴, en lo referido a Funciones del Inspector; Así como, lo dispuesto en el literal j) del numeral 7.2 de la Directiva n.º 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua"¹⁵⁵ en relación a Informes Mensuales en Obras Complementarias y/o Adicionales.

En la misma forma, transgredió lo establecido en: El primer, segundo, cuarto, quinto, décimo primero, décimo tercero, décimo cuarto y décimo quinto punto del numeral 7.2 de la "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria

¹⁵¹ Aprobado con Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA y modificatorias.

¹⁵² Aprobado mediante Resolución Directoral n.º 31-2013-MTC/14, publicado el 16 de enero de 2014 y modificatorias.

¹⁵³ Aprobado mediante Resolución Directoral n.º 22-2013-MTC/14, publicado el 7 de agosto de 2013 y modificatorias.

¹⁵⁴ Aprobado mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1053-2010-GR/MOQ de 9 de diciembre de 2010.

¹⁵⁵ Aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1086-2014-GR/MOQ de 25 de septiembre de 2014.

directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande¹⁵⁶, en lo referido a las funciones del Inspector de obra durante la ejecución de obra; Lo establecido en el sexto y séptimo punto del numeral 5.5; los numerales 6.5 y 6.8 de la "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹⁵⁷, en lo referido al Expediente técnico, Informe mensual de obra, Presupuestos adicionales y Deductivos de obra, respectivamente; y lo establecido en los numerales 6.2 y 7.11 de la "Directiva que norma los requisitos, contenido y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obras ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", respecto a Presentación del informe mensual, Pruebas y ensayos ejecutados durante la ejecución de obra que forman parte del contenido mínimo del informe mensual respectivamente.

Además de ello, transgredió lo dispuesto en: Los numerales 1.2 y 1.5 del Expediente técnico del proyecto "Instalación de la infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las Pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua", en lo referido a Especificaciones y planos, y Normas Técnicas establecidas respectivamente, así como los Planos del Expediente Técnico contenido en el tomo IV referido al Reservorio de 10 000m³ y sus detalles dispuestos.

Hecho por el cual infringió sus funciones previstas en Obligaciones del Contratado de la Cláusula tercera: Obligaciones de las Partes, de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 0159, y 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 15 de junio y 01 de setiembre, ambos de 2019 respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

En igual forma, contravino sus funciones previstas en los literales a), y e) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001, 017, 056, 090 y 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 05 de enero, 01 de marzo, 01 de junio, 01 de agosto y 31 de octubre, todos de 2018 respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Administrar los procesos constructivos y cumplir con las pruebas, controles y ensayos necesarios para la ejecución correcta de la obra. Verificar que las pruebas y ensayos se realicen respetando los procedimientos normalizados, (...), y Controlar la ejecución de la obra y resolver conjuntamente con el Residente de Obra los problemas que se presenten durante la ejecución de la misma".

Como servidor público transgredió el deber de responsabilidad de la función pública, establecido en el numeral 6 del artículo 7º de la Ley n.º 27815, Ley del Código de Ética de la Función Pública, vigente desde el 14 de agosto de 2002, que establece: "Todo servidor público debe desarrollar sus funciones a cabalidad y en forma integral, asumiendo con pleno respeto su función pública (...)".

Los hechos anteriormente expuestos configuran la presunta responsabilidad administrativa, derivada del deber incumplido previsto en la normativa anteriormente señalada¹⁵⁸; asimismo, la presunta responsabilidad civil por el perjuicio económico causado a la entidad que no puede ser recuperado por la vía administrativa, dando mérito al inicio del procedimiento administrativo a cargo de la entidad y las acciones legales a cargo de las instancias competentes.

¹⁵⁶ Aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ de 11 de noviembre de 2009.

¹⁵⁷ Aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

¹⁵⁸ Al respecto, en la Hoja Informativa n.º 001-A-2022-GRM/OCI-AC03 de 27 de setiembre de 2022 se ha determinado que, por el transcurso del tiempo desde que se suscitaron los hechos, ha operado el plazo de prescripción de la correspondiente responsabilidad administrativo funcional.

3. **Juan Daniel Arocutipa Maron**; identificado con DNI n.º 44687278, en su calidad de residente de obra del proyecto: "Instalación de Infraestructura Hidraulica para Riego para la Poblacion de Querapi Reasentada a las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Region Moquegua", durante el periodo de 22 de enero de 2019 al 31 de diciembre de 2019, designado mediante memorándum n.º 060-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 24 de enero de 2019 y cesado con memorándum n.º 887-2019-GG-PERPG/GR.MOQ. de 26 de diciembre de 2019 (**Apéndice n.º 4**), a quien se le notificó la Desviación de Cumplimiento mediante casilla electrónica con la Cedula de Notificación Electrónica n.º 00000003-2022-CG/5347-02-003 de 28 de setiembre de 2022; además, se le comunico personalmente con la Cédula de Notificación n.º 003-2022-CG /OCI-AC03-GRM de fecha de emisión de 27 de stiembre de 2022 (**Apéndice n.º 5**); sin embargo, hasta la fecha de emisión del presente informe no presentó sus comentarios y/o aclaraciones.

En su calidad de Residente de obra del proyecto: "Instalacion de Infraestructura Hidraulica para Riego para la Poblacion de Querapi Reasentada a las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Region Moquegua", quién en el ejercicio de sus funciones, durante el periodo de 22 de enero al 31 de diciembre de 2019, participó en la continuación de ejecución del reservorio y sus obras complementarias como es la instalación de la geomembrana y geotextil, cobertura con malla raschel y sus dados de anclaje, entre otros, dando conformidad de los servicios de instalación de la malla raschel, construcción de los dados de anclaje y el canal de sección trapezoidal, de los cuales conjuntamente con el ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera, inspector de obra del proyecto en mención, pese a advertir las deficiencias en los taludes y el fondo del reservorio, según registros del cuaderno obra¹⁵⁹, y realizar supuestas mejoras, tanto en los taludes de los terraplenes como en el fondo del reservorio; no registró¹⁶⁰ a detalle cuales fueron las actividades que realizó y los ensayos o pruebas de control de calidad que efectuó para controlar la correcta ejecución de sus actividades.

Además, no realizó un control de los taludes interiores y exteriores de los terraplenes¹⁶¹ para cumplir el talud de 1:1.5, según lo aprobado en el expediente técnico y sus modificatorias; así como, lo recomendado en la tabla 304.11 del manual de carreteras Diseño Geométrico DG-2013, limitándose a continuar con la ejecución de las citadas obras complementarias del reservorio, para los cuales emitió la conformidad de los servicios de instalación de la malla raschel, construcción de los dados de anclaje y el canal de sección trapezoidal.

Emitió el informe n.º 030-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 11 de marzo de 2019, con el cual remitió la revisión del expediente adicional n.º 04 para su aprobación mediante acto resolutivo, situación del cual, pese haber informado observaciones respecto a que el ex residente de obra estaba regularizando partidas que ya se habían ejecutado, y que se realizaron modificaciones durante la ejecución de la obra, sin que estas hayan sido previamente aprobadas vía acto resolutivo, inobservó que dichas modificaciones transgredían el literal j del numeral 7.2 del título VII, etapa de ejecución de obra, de la Directiva n.º 002-2014-GOB.REG.MOQ

¹⁵⁹ Que anotó en sus asientos: n.º 790 del cuaderno de obra, de 25 de junio de 2019 (Tomo X) y 805 del cuaderno de obra, de 10 de julio de 2019; posteriormente según los asientos n.º 822, 827, 831, 832, del cuaderno de obra, correspondientes al 26 de julio, 1 de agosto, 6 de agosto y 6 de agosto respectivamente, el residente e inspector de obra anotan la ejecución de mejoras en los taludes del reservorio y el fondo del reservorio.

¹⁶⁰ En las anotaciones del cuaderno de obra

¹⁶¹ Al respecto, durante las visitas de inspección realizados por la comisión auditora se advirtió la presencia de humedad en el fondo de una calicata encontrada en el terraplén donde se ubican las tuberías de salida del reservorio (a 2,30 m de profundidad respecto a la corona del reservorio), así también la presencia de humedad superficial en la zona donde se ubica la cámara de válvulas de las tuberías de salida y limpia del reservorio, sumado a ello, según la orden de servicio n.º 539 de 18 de octubre de 2021 a cargo de la empresa GEOS SPC SAC (Documentación que forma parte del comprobante de pago de la Entidad n.º 166-RDR CUT de 6 de diciembre de 2021), de cuyas exploraciones, en la calicata Cn-03 se encontró un incremento de humedad en la capa de 2,50 m de profundidad con un valor de 19,1% de contenido de humedad, lo cual ha contribuido a que el reservorio se encuentre en proceso de colapso.



/GRI-SGO; no obstante, en vías de regularización, tramitó la continuidad de aprobación del citado expediente adicional para su valorización, el mismo que presentaba deficiencias técnicas en su sustento técnico que posteriormente ocasionaron fallas en los terraplenes que conforman el reservorio.

Así mismo, elaboró el expediente técnico de ampliación presupuestal n.º 05, con deficiencias y sin sustento técnico, como es, el cambio en las especificaciones técnicas de la geomembrana texturada por nominal lisa, en la que no analizó de manera detallada las ventajas y mejoras del cambio, considerando que la geomembrana texturada se utiliza para taludes de pendientes altas, como es el caso del reservorio de 10 000 m³ que se proyectó con una pendiente de 1:1.5; además, dicho cambio generó el incremento del presupuesto de esta partida en un 16%; sumado a ello, la falta de planos, detalles y metrados cuantificados en metros cúbicos de la partida 02.02.01.01, concreto $f_c=140 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ en canal (incluye caja de concreto), el mismo que se consideró como una unidad y un presupuesto de S/ 8 355,52, de igual manera en el análisis de precios unitarios consideró dos (2) servicios para esta partida: servicio de construcción de canal de concreto $f_c=140 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ (a todo costo) con un presupuesto de S/ 5 000,00 y servicio de construcción de caja de concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$ (a todo costo) con un presupuesto de S/ 3 355,52:

Deficiencias con las cuales, sin justificación técnica, mediante el informe n.º 0222-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 21 de agosto de 2019, presentó a la Gerencia de Infraestructura el expediente técnico de ampliación presupuestal n.º 05 para su aprobación, pese a que no cumplía con lo establecido en la normativa interna del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, relacionado a las funciones de los residentes de obra, inspectores de obra y ejecución de obras en la modalidad de administración directa.

Las situaciones antes descritas, evidencian que no efectuó y cauteló la correcta ejecución del reservorio y sus obras complementarias que ocasionaron la aparición de grietas longitudinales en los terraplenes (ocasionados por taludes muy pronunciados), grietas transversales (ocasionados por deficientes procesos constructivos de los rellenos controlados), desplazamientos de terrenos, asentamientos, expansiones, filtraciones de agua del reservorio y deterioro prematuro en las obras complementarias del reservorio; a consecuencia de ello, el reservorio se encuentra en proceso de colapso, habiendo ocasionado perjuicio económico al Proyecto Especial Regional Pasto Grande de S/ 1 564 713,49 (un millón quinientos sesenta y cuatro mil setecientos trece y 49/100 soles).

Esta conducta transgredió las disposiciones establecidas en: El literal a) y los numerales 21.1 y 21.2 del artículo 21 de la Norma Técnica E.50 suelos y Cimentaciones, en lo referido a Cimentación sobre rellenos controlados y no controlados, de las Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones¹⁶².

Así mismo, transgredió lo dispuesto en el numeral 9 del artículo 1 de la Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG de 18 de julio de 1988 en lo referido a pruebas de control de calidad de los trabajos, materiales y funcionamiento de las instalaciones, conforme a las especificaciones técnicas.

Así también, transgredió lo establecido en los literales c), i), k), y l) del numeral 5.3, los literales d), g), e i), del numeral 5.4 de la Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua"¹⁶³ en lo referido a Funciones generales y Específicas del residente de obra; Así como lo dispuesto en el literal j) del numeral 7.2

¹⁶² Aprobado con Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA y modificatorias.

¹⁶³ Aprobada por Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ de 19 de octubre de 2009.

de la Directiva n.º 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua"¹⁶⁴ en relación a informes mensuales en obras complementarias y/o adicionales.

De la misma manera transgredió: Lo establecido en el primer, segundo, cuarto, séptimo, décimo cuarto y décimo séptimo punto del numeral 7.2.1, el segundo punto del numeral 7.2.2, y el cuarto punto del numeral 7.3 de la "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹⁶⁵ en lo referido a las Funciones generales y específicas del residente de obra durante la ejecución de obra y Pre liquidación de obra; Lo establecido en los numerales 6.5, 6.8, 7, 8 y 9 de la "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande" en lo referido al Informe mensual de obra, Presupuestos adicionales y deductivos de obra, Informe final, recepción de obra y Pre-Liquidación de obra respectivamente; y lo establecido en los numerales 6.2 y 7.11 de la "Directiva que norma los requisitos, contenido y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obras ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande" respecto a Presentación del informe mensual, Pruebas y ensayos ejecutados durante la ejecución de obra que forman parte del contenido mínimo del informe mensual respectivamente.

Además de ello transgredió, lo dispuesto en los numerales 1.2 y 1.5 del Expediente técnico del proyecto "Instalación de la infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las Pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua", en lo referido a Especificaciones y planos, y Normas Técnicas establecidas respectivamente, así como los Planos del Expediente Técnico contenido en el tomo IV, referido al Reservoirio de 10 000m³ y sus detalles dispuestos.

Hecho por el cual infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.ºs 001, 006, 030, 043 y 104-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 22 de enero, 22 de febrero, 24 de marzo, 24 de marzo y 01 de julio de 2019 respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a las señaladas en la Directiva de Ejecución de Obras del PERPG y legislación vigente sobre la materia".

En igual forma transgredió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 191 y 351-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 16 de agosto y 01 de octubre respectivamente ambos de 2019, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a la legislación vigente sobre la materia".

Como servidor público contravino el deber de responsabilidad de la función pública, establecido en el numeral 6 del artículo 7º de la Ley n.º 27815, Ley del Código de Ética de la Función Pública, vigente desde el 14 de agosto de 2002, que establece: "Todo servidor público debe desarrollar sus funciones a cabalidad y en forma integral, asumiendo con pleno respeto su función pública (...)".



¹⁶⁴ Aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1086-2014-GR/MOQ de 25 de septiembre de 2014.

¹⁶⁵ Aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

Los hechos anteriormente expuestos configuran la presunta responsabilidad administrativa, derivada del deber incumplido previsto en la normativa anteriormente señalada¹⁶⁶; asimismo, la presunta responsabilidad civil por el perjuicio económico causado a la entidad que no puede ser recuperado por la vía administrativa, dando mérito al inicio del procedimiento administrativo a cargo de la entidad y las acciones legales a cargo de las instancias competentes.

4. **Eric Luis Quiñones Rivera**; identificado con DNI n.º 42056840, en su calidad de Inspector de obra del proyecto: "Instalación de Infraestructura Hidraulica para Riego para la Poblacion de Querapi Reasentada a las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Region Moquegua", durante el periodo de 26 de febrero de 2019 al 4 de diciembre de 2019, designado mediante memorándum n.º 116-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 26 de febrero de 2019, quién mediante informe n.º 073-2019-ELQR-IO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 4 de diciembre de 2019 el ingeniero presentó su renuncia y entrega de cargo adjunto al informe n.º 1519-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 10 de diciembre de 2019; además de ello su contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2019¹⁶⁷ (**Apéndice n.º 4**), a quien se le notificó la Desviación de Cumplimiento mediante casilla electrónica con la Cedula de Notificación Electrónica n.º 00000004-2022-CG/5347-02-003 de 28 de setiembre de 2022 (**Apéndice n.º 5**); presentando sus comentarios mediante carta n.º 006-2022-ELQR recibida mediante correo electrónico de 10 de octubre de 2022; además, de haber sido presentado en original el 17 de octubre de 2022; asimismo, presentó la carta n.º 007-2022-ELQR recibida mediante correo electrónico de 13 de octubre de 2022; adicionalmente ha presentado en original el 17 de octubre de 2022 (**Apéndice n.º 5**).

En su calidad de Inspector de obra del proyecto: "Instalación de Infraestructura Hidraulica para Riego para la Poblacion de Querapi Reasentada a las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Region Moquegua", quién en el ejercicio de sus funciones durante el periodo de 01 de abril al 4 de diciembre de 2019, participó en la continuación de ejecución de las obras complementarias del reservorio, entre otros, del proyecto en mención.

Situación del cual pese a tener conocimiento de las deficiencias en los taludes y el fondo del reservorio, según registros del cuaderno obra¹⁶⁸, y realizar supuestas mejoras, tanto en los taludes de los terraplenes como en el fondo del reservorio, en las anotaciones del cuaderno de obra (al igual que el residente de obra), no registró a detalle cuales fueron las actividades que realizó y los ensayos o pruebas de control de calidad que efectuó para controlar la correcta ejecución de sus actividades; además de ello, no realizó un control de los taludes interiores y exteriores de los terraplenes¹⁶⁹ para cumplir el talud de 1:1.5, según lo aprobado en el expediente técnico y sus modificatorias, así como lo recomendado en la tabla 304.11 del manual de carreteras Diseño Geométrico DG-2013; limitándose a continuar con la ejecución de las citadas obras complementarias del reservorio.

¹⁶⁶ Al respecto, en la Hoja Informativa n.º 001-A-2022-GRM/OCI-AC03 de 27 de setiembre de 2022 se ha determinado que, por el transcurso del tiempo desde que se suscitaron los hechos, ha operado el plazo de prescripción de la correspondiente responsabilidad administrativo funcional.

¹⁶⁷ Contratado hasta el 31 de diciembre de 2019.

¹⁶⁸ Que anotó en sus asientos: n.º 791 del cuaderno de obra, de 25 de junio de 2019 (Tomo X) y 807 del cuaderno de obra, de 10 de julio de 2019; posteriormente según los asientos n.ºs 822, 827, 831, 832, del cuaderno de obra, correspondientes al 26 de julio, 1 de agosto, 6 de agosto y 6 de agosto respectivamente, el residente e inspector de obra anotan la ejecución de mejoras en los taludes del reservorio y el fondo del reservorio.

¹⁶⁹ Al respecto, durante las visitas de inspección realizados por la comisión auditora se advirtió la presencia de humedad en el fondo de una calicata encontrada en el terraplén donde se ubican las tuberías de salida del reservorio (a 2,30 m de profundidad respecto a la corona del reservorio), así también la presencia de humedad superficial en la zona donde se ubica la cámara de válvulas de las tuberías de salida y limpia del reservorio, sumado a ello, según la orden de servicio n.º 539 de 18 de octubre de 2021 a cargo de la empresa GEOS SPC SAC, de cuyas exploraciones, en la calicata Cn-03 se encontró un incremento de humedad en la capa de 2,50 m de profundidad con un valor de 19,1% de contenido de humedad; lo cual ha contribuido a que el reservorio se encuentre en proceso de colapso.

Sin embargo, emitió el informe n.º 002-2019-ELQR-IO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR. MOQ de 12 de marzo de 2019, con el cual presentó su conformidad del expediente adicional presupuestal n.º 04, pese a las observaciones advertidas por el Residente de obra en su informe n.º 030-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ¹⁷⁰ de 11 de marzo de 2019, quien informó que el ex Residente de obra estaba regularizando partidas, los mismos que ya se habían ejecutado, siendo que se habían realizado modificaciones durante la ejecución de la obra sin previamente estar aprobada vía acto resolutorio, situación del cual, sin adoptar las acciones respectivas respecto al incumplimiento normativo y las deficiencias técnicas que presentaba el expediente de ampliación presupuestal n.º 04, que posteriormente ocasionaron fallas en los terraplenes que conforman el reservorio, en vías de regularización, recomendó continuar con su trámite para su aprobación indicando que ya fue evaluado y que cuenta con su conformidad técnica.

Asimismo, mediante informe n.º 046-2019-ELQR-IO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 22 de agosto de 2019, emitió opinión técnica favorable correspondiente al expediente de ampliación presupuestal n.º 05, pese a que este fue elaborado por el Residente de obra, con deficiencias en su sustento técnico, como es el cambio en las especificaciones técnicas de la geomembrana texturada por nominal lisa, en la que no se analizó de manera detallada las ventajas y mejoras del cambio, considerando que la geomembrana texturada se utiliza para taludes de pendientes altas, como es el caso del reservorio de 10 000 m³ que se proyectó con una pendiente de 1:1.5; además, de que este cambio generó el incremento del presupuesto de esta partida en un 16%; sumado a ello, la falta de planos, detalles y metrados cuantificados en metros cúbicos de la partida 02.02.01.01, concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ en canal (incluye caja de concreto), el mismo que se consideró como una unidad y un presupuesto de S/ 8 355,52 considerando también que en el análisis de precios unitarios se consideró dos (2) servicios para esta partida: servicio de construcción de canal de concreto $f'c=140 \text{ kg/cm}^2 + 40\% \text{ P.M.}$ (a todo costo) con un presupuesto de S/ 5 000,00 y servicio de construcción de caja de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ (a todo costo) con un presupuesto de S/ 3 355,52.

Las situaciones antes descritas, evidencian que no controló y cauteló la correcta ejecución del reservorio y sus obras complementarias que ocasionaron la aparición de grietas longitudinales en los terraplenes (ocasionados por taludes muy pronunciados), grietas transversales (ocasionados por deficientes procesos constructivos de los rellenos controlados), desplazamientos de terrenos, asentamientos, expansiones, filtraciones de agua del reservorio y deterioro prematuro en las obras complementarias del reservorio; a consecuencia de ello, el reservorio se encuentra en proceso de colapso, habiendo ocasionado perjuicio económico al Proyecto Especial Regional Pasto Grande de S/ 1 564 713,49 (un millón quinientos sesenta y cuatro mil setecientos trece y 49/100 soles).

Esta conducta transgredió las disposiciones establecidas en: El literal a), y los numerales 21.1 y 21.2 del artículo 21 de la Norma Técnica E.50 suelos y Cimentaciones, en lo referido a Cimentación sobre rellenos controlados y no controlados, de las Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones¹⁷¹.

Así mismo, transgredió lo dispuesto en el numeral 9 del artículo 1 de la Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG de 18 de julio de 1988 en lo referido a pruebas de control de calidad de los trabajos, materiales y funcionamiento de las instalaciones, conforme a las especificaciones técnicas.

¹⁷⁰ Que mediante proveído 12 de marzo de 2019 le fue la Gerencia de Infraestructura le derivó para su atención.

¹⁷¹ Aprobado con Decreto Supremo n.º 011-2006-VIVIENDA y modificatorias.

De igual manera, transgredió lo establecido en: los numerales 5.6.8, 5.6.10, 5.6.16, 5.6.18, y 5.6.22 de la Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, "Inspección en la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Moquegua"¹⁷², en lo referido a Funciones del Inspector; Así como, lo dispuesto en el literal j) del numeral 7.2 de la Directiva n.º 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua"¹⁷³ en relación a Informes Mensuales en Obras Complementarias y/o Adicionales.

En la misma forma, transgredió: Lo establecido en el primer, segundo, cuarto, quinto, décimo primero, décimo tercero, décimo cuarto y décimo quinto punto del numeral 7.2 de la "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹⁷⁴, en lo referido a las funciones del Inspector de obra durante la ejecución de obra; Lo establecido en los numerales 6.5 y 6.8 de la "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande"¹⁷⁵ en lo referido al Informe mensual de obra, Presupuestos adicionales y Deductivos de obra, respectivamente; Y lo establecido en los numerales 6.2 y 7.11 de la "Directiva que norma los requisitos, contenido y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obras ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande" respecto a Presentación del informe mensual, Pruebas y ensayos ejecutados durante la ejecución de obra que forman parte del contenido mínimo del informe mensual respectivamente.

Además de ello, transgredió lo dispuesto en los numerales 1.2 y 1.5 del Expediente técnico del proyecto "Instalación de la infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las Pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua", en lo referido a Especificaciones y planos, y Normas Técnicas establecidas respectivamente, así como los Planos del Expediente Técnico contenido en el tomo IV referido al Reservoirio de 10 000m³ y sus detalles dispuestos.

Hecho por el cual infringió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.ºs 042, 112, y 192-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ, de 1 de abril, 1 de julio, y 16 de agosto, todos de 2019 respectivamente, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la Obra a cargo (...), Desarrollar sus labores conforme a las señaladas en la Directiva de Ejecución de Obras del PERPG y legislación vigente sobre la materia".

En igual forma transgredió sus funciones previstas en los literales a) y c) Obligaciones del Contratado de la Cláusula Sexta: Obligaciones de las Partes de los Contratos de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2019, teniendo como funciones entre otros: "Velar directa y permanentemente por la correcta supervisión de la presentación de la obra, el cumplimiento del contrato y normas vigentes aplicables según naturaleza propia de la actividad, la característica y exigencia será acorde al Art. 159 y 160 del reglamento de la Ley de Contrataciones vigente (...), Desarrollar sus labores conforme a la legislación vigente sobre la materia".

Como servidor público contravino el deber de responsabilidad de la función pública, establecido en el numeral 6 del artículo 7º de la Ley n.º 27815, Ley del Código de Ética de la Función Pública,

¹⁷² Aprobado mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1053-2010-GR/MOQ de 9 de diciembre de 2010.

¹⁷³ Aprobada mediante Resolución Ejecutiva Regional n.º 1086-2014-GR/MOQ de 25 de septiembre de 2014.

¹⁷⁴ Aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.

¹⁷⁵ Aprobado mediante Resolución de Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ del 11 de noviembre del 2009.



vigente desde el 14 de agosto de 2002, que establece: "Todo servidor público debe desarrollar sus funciones a cabalidad y en forma integral, asumiendo con pleno respeto su función pública (...)".

Los hechos anteriormente expuestos configuran la presunta responsabilidad administrativa, derivada del deber incumplido previsto en la normativa anteriormente señalada¹⁷⁶; asimismo, la presunta responsabilidad civil por el perjuicio económico causado a la entidad que no puede ser recuperado por la vía administrativa, dando mérito al inicio del procedimiento administrativo a cargo de la entidad y las acciones legales a cargo de las instancias competentes.

IV. ARGUMENTOS JURÍDICOS

Los argumentos jurídicos por presunta responsabilidad civil de la observación "Deficiencias en la reubicación, diseño y construcción del reservorio de 10 000 m³ de capacidad, ocasionó asentamientos, grietas, fisuras y deficiencias prematuras en la estructura del terraplén y obras complementarias, generando un perjuicio económico de S/ 1 564 713,49 a la entidad" están desarrollados en el Apéndice n.º 2 del Informe de Auditoría.

V. IDENTIFICACIÓN DE PERSONAS COMPRENDIDAS EN LOS HECHOS OBSERVADOS

En virtud de la documentación sustentante, la cual se encuentra detallada en los anexos del presente Informe de Auditoría, las personas comprendidas en los hechos observados están identificados en el Apéndice n.º 1.

VI. CONCLUSIONES

Como resultado de la Auditoría de Cumplimiento practicado al "Gobierno Regional Moquegua - Proyecto Especial Regional Moquegua", se formulan las conclusiones siguientes:

1. De la revisión efectuada al expediente técnico del proyecto "Instalación de Infraestructura Hidráulica para riego para la Población de Querapi Reasentada en las Pampas de Jaguay Rinconada, Distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua" elaborado en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, que comprende los componentes 01: Infraestructura de Riego¹⁷⁷, componente 02: Capacitación y Asistencia Técnica y componente 03: Mitigación Ambiental, aprobado con Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015, se evidenció que dicho expediente técnico no contaba con un estudio geológico geotécnico con los ensayos geofísicos para la zona donde se proyectó el reservorio; toda vez que, este reservorio fue reubicado a un área de terreno con una topografía mucho más accidentada que la considerada en el perfil técnico por lo cual paso a ser de un reservorio enterrado a un semienterrado con lo cual se incrementó los volúmenes tanto de corte masivo de terreno como los rellenos controlados necesarios para la conformación de los terraplenes.

La ejecución del reservorio inicio su ejecución el 22 de junio de 2017, los trabajos de movimiento de tierras para la construcción del reservorio en su nueva ubicación, incumpléndose lo establecido

¹⁷⁶ Al respecto, en la Hoja Informativa n.º 001-A-2022-GRM/OCI-AC03 de 27 de setiembre de 2022 se ha determinado que, por el transcurso del tiempo desde que se suscitaron los hechos, ha operado el plazo de prescripción de la correspondiente responsabilidad administrativo funcional.

¹⁷⁷ Componente 01: Infraestructura de Riego

4. Sistema de captación.
5. Sistema de conducción.
6. Sistema de almacenamiento (que comprende el reservorio).



en la norma técnica E.050 "Suelos y Cimentaciones", respecto a la obligatoriedad de efectuar el estudio de mecánica de suelos, pese a tener pleno conocimiento de la necesidad de realizar estos estudios recomendados por la empresa Lugonal EIRL, no obstante continuaron con la construcción del reservorio e incluso un mes después de iniciado los trabajos de corte de terreno realizaron los estudios de mecánica de suelos en una zona distinta en la que se reubico el reservorio.

La reubicación del reservorio fue regularizada recién en la ampliación presupuestal n.º 4, aprobada con la Resolución de Gerencia General n.º 055-2019-CG-PERPG.MOQ de 22 de marzo de 2019; el cual carece de sustento técnico ya que no se encuentran anexados los planos de planimetría, cortes, secciones transversales y obras de arte del reservorio, que permitan realizar un correcto control de la estructura a construir; además, este expediente de ampliación presupuestal no contiene nada respecto a otras modificaciones como el cerco perimétrico o la cobertura con malla raschel. Siendo ejecutadas las modificaciones sin previa aprobación por parte de la misma Entidad, incumpliendo las normas internas del Proyecto Especial Regional Pasto Grande y del Gobierno Regional de Moquegua.

Ahora bien, el levantamiento topográfico realizado por la empresa Arce y Torres Innova SAC permitió advertir que el volumen útil del reservorio es de 12 310,40 m³ (muy superior a los 10 000 m³ proyectados); además, los taludes interiores y exteriores del reservorio no fueron cumplidos durante la construcción de los terraplenes según lo establecido en el expediente técnico inicial y expediente de ampliación presupuestal n.º 04; asimismo, no se cumplió con los taludes establecidos en la tabla 304.11 del Manual de Carreteras: Diseño Geométrico DG-2013, el mismo que debió de aplicarse para obtener terraplenes estables; siendo los responsables de la construcción de los terraplenes los ingenieros Wilson Braddi Zapata Calizaya y Héctor Javier Tarqui Juli.

Posteriormente, los ingenieros Juan Daniel Arocutipa Marón y Eric Luis Quiñones Rivera pese a que advirtieron las deficiencias en los taludes y el fondo del reservorio, según registros del cuaderno obra, y realizaron supuestas mejoras, tanto en los taludes de los terraplenes como el fondo del reservorio; sin embargo, en las anotaciones del cuaderno de obra no registraron a detalle cuales fueron las actividades que realizaron y los ensayos o pruebas de control de calidad que efectuaron para controlar la correcta ejecución de sus actividades, limitándose a continuar con la ejecución de las obras complementarias del reservorio como la instalación de la geomembrana y geotextil, cobertura con malla raschel y sus datos de anclaje, entre otros; además, la ingeniera Nataly Paola Nina Vizcarra¹⁷⁸ emitió la conformidad de los servicios de instalación de la malla raschel, construcción de los datos de anclaje y el canal de sección trapezoidal, conjuntamente con el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón.

Las situaciones descritas, ocasionaron la aparición de grietas longitudinales en los terraplenes (ocasionados por taludes muy pronunciados), grietas transversales (ocasionados por deficientes procesos constructivos de los rellenos controlados), desplazamientos de terrenos, asentamientos, expansiones, filtraciones de agua del reservorio y deterioro prematuro en la obras complementarias del reservorio; lo cual evidencia que una zona del reservorio se encuentra en proceso de colapso; en consecuencia las partidas del reservorio y sus obras complementarias constituyen en un perjuicio económico a la Entidad por S/ 1 564 713,49.

Contraviniendo las normas: E.030 y E.050 de las Normas Técnicas del Reglamento Nacional de Edificaciones, el Manual de Carreteras Diseño Geométrico DG-2013, el Manual de Carreteras,

¹⁷⁸ La ingeniera Nataly Paola Nina Vizcarra, otorgó la conformidad de pago cuando ya el servicio se ejecutó en su totalidad, mas aun cuando no se tiene mayores evidencias en cuanto a su participación; toda vez que el cuaderno de obra tomo XI no ha sido proporcionado a esta comisión auditora, situación que limito la determinación de responsabilidad.

Especificaciones Técnicas Generales para Construcción EG-2013, la Resolución de Contraloría n.º 195-88-CG de 18 de julio de 1988; asimismo, se ha contravenido lo establecido en la: Directiva n.º 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO "Normas para Residentes de Obra en el Gobierno Regional de Moquegua, Directiva n.º 011-2010-GOB_REG_MOQ/DS, "Inspección en la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el Gobierno Regional de Moquegua", Directiva n.º 002-2014-GOB.REG.MOQ/GRI-SGO, "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración Directa) en el Gobierno Regional de Moquegua", "Directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", "Directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", "Directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", "Directiva que norma los requisitos, contenido y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obras ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande", y Expediente técnico del proyecto "Instalación de la infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las Pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia Mariscal Nieto, región Moquegua".

Los hechos observados se han producido por la conducta negligente de los distintos residentes de obra e inspectores de obra de la ejecución de la obra, en la ejecución del reservorio y obras complementarias, en el ejercicio de sus funciones asignadas por la normatividad de la Entidad y normativa aplicable para el caso en particular.

(Observación n.º 1)

2. Durante la ejecución de la presente auditoría de cumplimiento, esta comisión auditora en varias oportunidades requirió al proyecto pasto grande información relacionada al proyecto materia de auditoría, en respuesta a nuestros requerimientos indicaron que ciertos documentos no se encontraban en sus archivos. Lo expuesto constituyó una limitación en el ejercicio de control gubernamental y revela que no se cuenta con una adecuada gestión del acervo documentario para el almacenamiento conservación y custodia de los documentos generados en la obra.

(Control Interno n.º 1)

3. La documentación que conforma el acervo de la obra no se encuentra debidamente sustentada tanto en el cuaderno de obra e informes mensuales, toda vez que fueron registrados de manera deficiente e incongruente lo que constituye una limitación para el ejercicio del control gubernamental dado que no cuentan con la información necesaria y relevante del proceso constructivo de la obra.

(Control Interno n.º 2)

VII. RECOMENDACIONES

Como resultado de la Auditoría de Cumplimiento practicado al Gobierno Regional Moquegua - Proyecto Especial Regional Pasto Grande, se formulan las recomendaciones siguientes:

Al Titular del Gobierno Regional Moquegua:

En uso de las atribuciones conferidas en el literal b) del artículo 15º de la Ley N° 27785, con el propósito de coadyuvar a la mejora de la capacidad y eficiencia de la entidad en la toma de decisiones y en el manejo de sus recursos, se formulan las recomendaciones siguientes:

1. El Proyecto Especial Regional Pasto Grande debe implementar el uso de protocolos de control de calidad por parte de la inspección y/o supervisión de obra, incorporando las mismas en sus directivas internas de ejecución de obras por administración directa, con el fin de garantizar la calidad de las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas de los expedientes técnicos, sus modificatorias y la normativa que sea aplicable al tipo de proyecto.

(Conclusión n.º 1)

2. El Proyecto Especial Regional Pasto Grande debe evaluar las características y/o condiciones estructurales del subsuelo donde se ubica el reservorio de 10 000 m³, a través de la realización de un estudio geológico-geotécnico y de estudios geofísicos, complementado con estudios de mecánica de suelos, de tal manera que permita establecer la existencia de posibles fallas activas, presencia de arcillas expansivas, suelos colapsables, fuentes de agua subterránea u otros aspectos que podrían estar acelerando y/o incrementando el proceso de colapso que actualmente viene sufriendo parte de la estructura del reservorio y que puede iniciarse en otros sectores; asimismo, se debe evaluar la tensión que ejercen los cables de acero que soportan la cobertura de malla raschel y que está ocasionando la aparición de grietas en el perímetro de los dados de anclaje ubicados en la corona del terraplén; además, se debe realizar la construcción de una tubería de derivación paralela al reservorio, el mismo que permita derivar el agua de forma directa hacia las líneas de distribución, ante la necesidad de cerrar el ingreso de agua al reservorio, debido al proceso de colapso que continua ocurriendo.

(Conclusión n.º 1)

3. El Proyecto Especial Regional Pasto Grande debe de cambiar la válvula de control en la captación de agua (inicio de la tubería de conducción), de tal forma que se pueda realizar una prueba hidráulica, al menos en las condiciones en las que actualmente viene funcionando el reservorio (menos del 50% de su capacidad), con el fin de determinar y cuantificar el caudal de agua que se filtra del reservorio. Asimismo, la construcción de la tubería de derivación paralela al reservorio permitirá realizar una evaluación, por parte de un especialista, respecto al estado actual de la geomembrana, las soldaduras por termofusión y por extrusión realizadas, entre otros aspectos; sin perjudicar la dotación de agua a los beneficiarios del proyecto.

(Conclusión n.º 1)

4. Disponer las acciones pertinentes para que el PERPG, dentro de sus competencias organice y cautele que la información vinculada a las obras que se encuentra en su acervo documentario, cuente con el respaldo físico a fin de asegurar la disponibilidad de dicha información para la oportuna atención de los requerimientos de información formulados por entidades públicas y privadas y órganos conformantes del Sistema Nacional de Control.

(Conclusión n.º 2)

5. Disponer a las áreas competentes del PERPG adopten las acciones que correspondan, a fin de cautelar oportunamente que la documentación relacionada a la obra, no sean llenados y/o registrados de manera deficiente, evitando afectar la transparencia y eficiencia en la información que sustenta la ejecución de la obra.

(Conclusión n.º 3)

A la Procuraduría Pública de la Contraloría General de la República:

6. Iniciar la acción civil contra los servidores comprendidos en los hechos de la observación del Informe de Auditoría con la finalidad que se determinen las responsabilidades que correspondan.

(Conclusión n.º 1)



VIII. APÉNDICES

- Apéndice n.º 1: Relación de personas comprendidas en la observación.
- Apéndice n.º 2: Argumentos jurídicos por presunta responsabilidad civil.
- Apéndice n.º 3: Original del informe técnico n.º 001-2022- RSL-CGR-OCI-GRM/GR.MOQ de 22 de setiembre de 2022, suscrito por el experto de la comisión auditora ingeniero Ronald Sandoval Llanos:

3.1. Anexo 01

- Fotocopia simple del informe técnico n.º 041-2015-SGPI-GRPPAT/GR.MOQ. de 27 de abril 2015, evaluación de perfil técnico, adjunto copia simple del Formato SNIP 09: Declaración de viabilidad del proyecto de inversión pública.

3.2. Anexo 02

- Fotocopia simple del informe n.º 177-2015-CO-GEINFRA/PERPG/GRM de 22 de julio de 2015, revisión de expediente técnico, en la cual se adjunta el informe n.º 094-2015-RAAR/EDA-GEPRODA/PERPG-GR.MOQ de 22 de julio de 2015 en fotocopia autenticada.
- Fotocopia autenticada de la Resolución de Gerencia General n.º 135-2015-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de julio de 2015, mediante el cual se aprobó de expediente técnico "Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en Las Pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, región Moquegua".
- Fotocopia autenticada del expediente técnico tomo I: Resumen ejecutivo, Memoria descriptiva, Componente I: Infraestructura de riego.
- Fotocopia autenticada del expediente técnico tomo IV: Planos n.ºs 008, 007, 006 y 002.

3.3. Anexo 09

- Fotocopia autenticada del informe n.º 008-2016-NALR-RO-IIHRPQRPJR-GEINFRA-PERPG-GRM de 1 de junio de 2016, con la cual se remitió el informe de compatibilidad al Gerente de Infraestructura, adjunto copia autenticada del informe de compatibilidad del expediente técnico.

3.4. Anexo 10

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.º 528 de 2 de agosto de 2017, a nombre de la empresa Lugonal EIRL, por el importe de S/ 2 880,00, la orden de servicio n.º 000176 de 26 de mayo de 2017, por el servicio de elaboración de informe técnico de reubicación del reservorio de 10,000 m³, el informe n.º 350-2017-GEINFRA/PERPG/GRM. de 15 de mayo de 2017 con el cual se hace el requerimiento de servicio de elaboración de informe técnico de reubicación del reservorio de 10,000 m³, el informe n.º 016-2017-JHCF-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 3 de mayo de 2017, adjunto fotocopias autenticadas del formato de conformidad de servicios de 5 de julio de 2017, formato de

requerimiento de servicios de 3 de mayo de 2017, requerimiento de servicios - Gastos generales de mayo de 2017, además de los términos de referencia de mayo de 2017 y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada.

3.5. Anexo 11

- Fotocopia visada por el jefe de la Oficina de Planificación y Presupuesto de la directiva que norma los procedimientos a seguir por el residente de obra en la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande; asimismo, se adjunta fotocopia visada por el jefe de la Oficina de Planificación y Presupuesto de la Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ de 11 de noviembre de 2009.

3.6. Anexo 12

- Fotocopia autenticada de la Resolución Ejecutiva Regional n.º 843-2009-GR/MOQ. de 19 de octubre de 2009, con la cual se aprueba la directiva "Normas para residentes de obra en el Gobierno Regional Moquegua" con código 008-2009-GOB_REG_MOQ/GRI-SGO de 29 de setiembre de 2009.

3.7. Anexo 13

- Fotocopia autenticada del memorándum n.º 087-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 1 de marzo de 2017, mediante el cual se designó como residente al ingeniero Johan Henry Coaguila Flores.
- Fotocopia simple del memorándum n.º 088-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 1 de marzo de 2017, a través del cual se designó como inspector de obra al ingeniero Sergio Efraín Apaza Maquera.

3.8. Anexo 14

- Fotocopias autenticadas de los cuadernos de obra:
 - Tomo I (Acta de entrega de terreno de 8 de julio de 2016, Acta de apertura de cuaderno de obra de 11 de julio de 2016, Acta de inicio de obra de 11 de julio de 2016, Asientos n.º 01, 02, 05).
 - Tomo II (Asientos n.ºs 123, 124).
 - Tomo III (Asientos n.ºs 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 194, 195, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221).
 - Tomo IV (Asientos n.º 222, 223, 224, 226, 227, 228, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 239, 241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 249, 250, 251, 253).
 - Tomo V (Asientos n.ºs 311, 312, 317, 339, 343, 349, 353, 354, 355, 357, 358, 360).
 - Tomo VI (Asientos n.ºs 378, 380, 381, 382, 383, 385, 386, 387, 389, 390, 391, 393, 394, 395, 396, 398, 399, 400, 401, 402, 403, 405, 408, 410, 411, 412, 413, 415, 416, 417, 418, 420, 421, 422, 423, 424, 426, 427, 428, 431, 432, 433, 435, 436, 437, 438, 439, 441, 442, 443, 444, 446, 447, 449, 450, 451, 452, 453, 455, 456, 457, 458, 460, 461).

- Tomo VII (Asientos n.ºs 462, 463, 465, 466, 467, 469, 470, 471, 472, 473, 475, 476, 477, 479, 480, 481, 483, 484, 485, 486, 488, 489, 490, 491, 492, 494, 495, 496, 497, 498, 499, 501, 502, 503, 505, 506, 507, 508, 509, 511, 512, 513, 514, 516, 517, 518, 520, 521, 522, 523, 524, 526, 527, 528, 549).
- Tomo VIII (Asientos n.ºs 563, 564, 565, 566, 567, 569, 570, 571, 572, 574, 576, 578, 579, 580, 582, 583, 584, 586, 587, 588, 590, 591, 592, 593, 595, 596, 597, 598, 599, 601, 602, 603, 604, 606, 607, 608, 610, 611, 612, 613, 615, 616, 617, 618, 619, 620, 621, 623, 624, 625, 628, 629, 632, 633, 634, 635, 634, 636, 637, 638, 639, 640, 641, 643, 644, 645, 646, 647, 649, 650, 651, 652, 653, 655, 657, 658, 659, 660, 661, 663, 664, 665, 666, 667, 668, 670, 671, 672, 673).
- Tomo IX (Asientos n.ºs 675, 676, 677, 678, 679, 680, 681, 682, 683, 684, 685, 686, 687, 690, 691, 692, 693, 694, 695, 697, 699, 700, 701, 702, 703, 705, 706, 708, 709, 716, 717, 719, 720, 723, 724).
- Tomo X (Asientos n.ºs 790, 791, 801, 805, 806, 807, 822, 827, 831, 832, 853, 854, 866, 867, 868, 869, 870, 871).

3.9. Anexo 15

- Fotocopia autenticada del informe n.º 005-2017-HJTJ-I.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 10 de julio de 2017, con el cual se emite el pronunciamiento a evaluación sobre vicio oculto, adjunto fotocopia autenticada del informe n.º 054-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 4 de julio de 2017 con el cual se da a conocer el vicio oculto encontrado en obra; asimismo, se adjunta fotocopias autenticadas del panel fotográfico.

3.10. Anexo 16

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.º 563 de 8 de agosto de 2017, a nombre de SBJ Servicios Generales EIRL, por el importe de S/ 3 060,00, la orden de servicio n.º 000232 de 23 de junio de 2017, por el servicio de estudio básico de mecánica de suelos para verificar la capacidad admisible y características de suelo en las pampas Jaguay Rinconada, el formato de conformidad de servicios de 10 de julio de 2017 dicha conformidad la da el ingeniero Wilson Zapata Calizaya, a través del memorándum n.º 520-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 18 de julio de 2017 y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.11. Anexo 17

- Fotocopia visada por el jefe de la Oficina de Planificación y Presupuesto de la directiva para la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande; asimismo, se adjunta fotocopia visada de la Resolución Gerencial General n.º 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ de 11 de noviembre de 2009, mediante la cual se aprobó la directiva interna.



3.12. Anexo 18

- Fotocopia autenticada del informe n.º 054-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 4 de julio de 2017, mediante el cual informa sobre el vicio oculto encontrado en la obra, se adjunta fotocopia autenticada del panel fotográfico.

3.13. Anexo 19

- Fotocopia simple de la carta n.º 001-2017-RAAR de 14 de julio de 2017, a través del cual se emitió opinión técnica para reubicación del reservorio de la obra, se adjunta fotocopia simple de la carta n.º 008-2016-GEPRODA-PERPG/GRM. de 28 de junio de 2017.
- Fotocopia autenticada del informe n.º 037-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 22 de junio de 2017.

3.14. Anexo 20

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.º 1104 de 6 de noviembre de 2017, a nombre de Wuilmer Cesar Medina Vizcarra, por el importe de S/ 16 560,00, la orden de servicio n.º 000378 de 25 de agosto de 2017, por el servicio de verificación del cálculo hidráulico de la línea de conducción y red de distribución de 12.89 KM (con diferentes diámetros de tubería PVC) y del sistema de almacenamiento reservorio 10 000 M³ (con sus respectivos planos y detalles ingreso y salida), adjunto fotocopia autenticada del formato de conformidad de servicios de 9 de octubre de 2017, con el memorándum n.º 1024-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 17 de octubre de 2017, a través del cual se otorgó la conformidad del servicio, la cual acredita que el ingeniero Wilson Zapata Calizaya dio la conformidad de pago al citado servicio a través del informe n.º 0183-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 10 de octubre de 2017 y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.15. Anexo 21

- Fotocopia autenticada de la carta n.º 081-2021-GRPG/OGB de 29 de diciembre de 2021, mediante el cual el Grupo RPG SAC, remitió el informe técnico del servicio: Servicio de pruebas de calidad de Proctor modificado en la conformación de prismas del componente "Reservorio" correspondiente a la obra ejecutada por administración directa por el proyecto especial regional pasto grande, proyecto: Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en la pampa de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Región Moquegua, el cual se adjunta en fotocopia autenticada.

3.16. Anexo 22

- Fotocopia autenticada de la Resolución de Gerencia General n.º 015-2018-GG-PERPG/GR.MOQ de 5 de febrero de 2018, mediante la cual se aprobó en vías de regularización el expediente "Adicional por partidas nuevas n.º 02", el expediente de "Modificación no sustancial n.º 01" y el expediente "Adicional por partidas nuevas n.º 03", y con el cual se



adjunta demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.17. Anexo 23

- Fotocopia autenticada de la Resolución de Gerencia General n.° 055-2019-GG-PERPG/GR.MOQ de 22 de marzo de 2019, a través del cual se aprobó el expediente "Ampliación presupuestal n.° 04 de la obra", con el informe n.° 191-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 13 de marzo de 2019 se da la conformidad del expediente adicional de ampliación presupuestal n.° 4 y con el cual se adjunta demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.18. Anexo 24

- Fotocopia visada por el Jefe de la Oficina de Planificación y Presupuesto de la directiva para la inspección y control de la ejecución de obras, bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa para el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, se adjunta fotocopia visada de la Resolución Gerencial General n.° 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ de 11 de noviembre de 2009, mediante la cual se aprobó las directivas de gestión de la Gerencia de Infraestructura del PERPG.

3.19. Anexo 25

- Fotocopia autenticada de la Resolución Ejecutiva Regional n.° 1053-2010-GR/MOQ. de 9 de diciembre de 2010, a través de la cual se aprobó la directiva de "Inspección de la etapa de ejecución por administración directa de los proyectos de inversión pública en el gobierno regional Moquegua" la cual se adjunta en fotocopia autenticada.
- Fotocopia autenticada de la Resolución Ejecutiva Regional n.° 1086-2014-GR/MOQ. de 25 de setiembre de 2014, a través de la cual se aprobó la directiva denominada "Normas para la ejecución de obras por la modalidad de ejecución presupuestaria directa (Administración directa) en el Gobierno Regional de Moquegua", la cual se adjunta en fotocopia autenticada.

3.20. Anexo 26

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.° 1366-RO de 7 de abril de 2022, a nombre de Arce y Torres Innova Sociedad Anónima Cerrada, por el importe de S/ 880,00, la orden de servicio n.° 0000051 de 23 de febrero de 2022, por el servicio especializado de levantamiento topográfico, el oficio n.° 073-2022-GRM/PERPG-OCI de 23 de marzo de 2022, con la cual acredita que el abogado Rodrigo Ramos Mansilla da la conformidad al servicio antes mencionado y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.21. Anexo 27

- Fotocopia autenticada del acta de inspección física n.° 004-2022-GRM/OCI-AC03 de 30 de junio de 2022.

3.22. Anexo 28

- Fotocopia autenticada del oficio n.° 511-2022-GRM/PERPG de 12 de agosto de 2022, adjunto fotocopia autenticada del informe

n.º 458-2022-GRM/PERPG-GG/GEPRODA de 11 de agosto de 2022, así como la fotocopia autenticada del informe n.º 019-2022-CMZE-GEPRODA-PERPG/GR.MOQ de 10 de agosto de 2022, con la cual se comunica el informe referido a la geología-geotécnica del reservorio Querapi 10,000 m3 del proyecto "Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las pampas de Jaguay Rinconada, distrito de Moquegua, Mariscal Nieto, región Moquegua" y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.23. Anexo 29

- Fotocopia autenticada de la Resolución de Gerencia General n.º 165-2019-GG-PERPG/GR.MOQ de 10 de setiembre de 2019, a través de la cual se aprobó la ampliación presupuestal n.º 05, y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.24. Anexo 30

- Fotocopia autenticada de la carta n.º 01-2019-RAAR de 20 de Abril de 2019, a través del cual se adjunta en fotocopia autenticada la carta n.º 001-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 5 de abril de 2019, y fotocopia simple de la carta n.º 06-HVT-2019 de 29 de marzo de 2019.

3.25. Anexo 31

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.º 1003 de 26 de octubre de 2017, a nombre de SBJ Servicios Generales EIRL, por el importe de S/ 1 233,00, la orden de servicio n.º 000273 de 11 de julio de 2017, por el servicio de densidad de campo, proctor modificado, rotura de briquetas, adjunto fotocopia autenticada del formato de conformidad de servicios de 27 de setiembre de 2017, el memorándum n.º 993-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 10 de octubre de 2017 con la cual se acredita que el ingeniero Wilson Zapata Calizaya, dio la conformidad de pago al citado servicio a través del informe n.º 0171-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 29 de setiembre de 2017 y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.26. Anexo 32

- Fotocopia autenticada del acta de inspección física n.º 001-2022-GRM/OCI de 27 de mayo de 2022.

3.27. Anexo 33

- Fotocopia autenticada del acta de inspección física n.º 002-2022-GRM/OCI-AC03 de 14 de junio de 2022.

3.28. Anexo 34

- Fotocopia autenticada del acta de inspección física n.º 003-2022-GRM/OCI-AC03 de 16 de junio de 2022.

3.29. Anexo 35

- Fotocopia autenticada del acta de inspección física n.º 005-2022-GRM/OCI-AC03 de 6 de julio de 2022.

3.30. Anexo 36

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.º 2636 de 16 de enero de 2019, a nombre de SBJ Servicios Generales EIRL, por el importe de S/ 5 280,00, la orden de servicio n.º 00000103 de 15 de marzo de 2018, por el servicio de densidad de campo para reservorio y para red de distribución, el memorándum n.º 1729-2018-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 12 de diciembre de 2018, con la cual se acredita que el ingeniero Wilson Zapata Calizaya, dio la conformidad de pago al citado servicio a través del informe n.º 490-2018-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 7 de diciembre de 2018 y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.31. Anexo 37

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.º 166-RDR CUT de 6 de diciembre de 2021, a nombre de Geos Suelos Pavimentos y Concreto Sociedad Anónima Cerrada, por el importe de S/ 1 760,00, la orden de servicio n.º 0000539 de 18 de octubre de 2021, por el servicio de ensayo proctor modificado de campo, el oficio n.º 298-2021-PERPG-GRM/OCI de 8 de noviembre de 2021, con el cual acredita que el CPC Carlos Valdez Zabalaga, dio la conformidad de pago al citado servicio y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.32. Anexo 38

- Fotocopia autenticada de la carta n.º 11-2022-GRM/ORA-OTES de 10 de agosto de 2022, comprobante de pago n.º 9166 de 26 de julio de 2022, a nombre de Geos Suelos Pavimentos y Concreto Sociedad Anónima Cerrada, por concepto de detracción del 12% aplicado al servicio de análisis de muestras de suelos, la orden de servicio n.º 0003899 de 16 de junio de 2022.en copia simple y demás documentos adjuntos en fotocopia simple.
- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.º 9165 de 26 de julio de 2022, a nombre de Geos Suelos Pavimentos y Concreto Sociedad Anónima Cerrada, la orden de servicio n.º 0003899 de 16 de junio de 2022, por el servicio de análisis de muestras de suelos, el oficio n.º 305-2022-GRM/OCI. de 20 de julio de 2022, con el cual acredita que el abogado Marco Antonio Vargas Núñez, dio la conformidad de pago al citado servicio y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.33. Anexo 39

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.º 1105 de 7 de noviembre de 2017, a nombre de SBJ Servicios Generales EIRL, la orden de servicio n.º 000437 de 25 de setiembre de 2017, por el servicio de estudio de suelos (cohesión, fricción, peso específico y permeabilidad) para la conformación del reservorio de 10 000 m³, el memorándum n.º 1052-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 20 de octubre de 2017, con el cual acredita que el ingeniero Wilson B. Zapata Calizaya, dio la conformidad de pago al citado servicio con el informe



n.° 0194-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 16 de octubre del 2017 y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.34. Anexo 40

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.° 05935-RO de 16 de enero de 2020, a nombre de Wilder Rivera Ponce, por el importe de S/ 17 310,00, la orden de servicio n.° 00000578 de 11 de diciembre de 2019, por el servicio de suministro y confección de puertas metálicas, reparación de paneles metálicos y pintado del cerco perimétrico metálico del reservorio (a todo costo), el informe n.° 1342-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 29 de noviembre de 2019 con la cual se hace el requerimiento del servicio citado y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada, el informe n.° 1646-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 27 de diciembre de 2019 con el cual acredita que el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón, dio la conformidad al citado servicio con el informe n.° 0340-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 26 de diciembre de 2019, y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada.

3.35. Anexo 41

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.° 06039-RO de 17 de enero de 2020, a nombre de Multiservice Generales Eliflor Empresa Individual de Responsabilidad Limitada, la orden de servicio n.° 00000511 de 22 de noviembre de 2019, por el servicio de suministro, confección e instalación de malla raschell para cobertura de reservorio (a todo costo), el informe n.° 1234-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 19 de noviembre de 2019 con el que se hace el requerimiento del citado servicio y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple, el informe n.° 1616-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 23 de diciembre de 2019 con el cual acredita que el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón, dio la conformidad al citado servicio con el informe n.° 0329-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 17 de diciembre de 2019, y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada.

3.36. Anexo 42

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.° 06051-RO de 17 de enero de 2020, a nombre de Multiservice Generales Eliflor Empresa Individual de Responsabilidad Limitada, la orden de servicio n.° 00000530 de 25 de noviembre de 2019, por el servicio de suministro, e instalación de anclajes para cobertura de reservorio, el informe n.° 1233-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 19 de noviembre de 2019, con la cual se hace el requerimiento del citado servicio y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada, el informe n.° 1617-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 23 de diciembre de 2019 con el cual acredita que el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón, dio la conformidad al citado servicio con el informe n.° 0330-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG-GR.MOQ de 17 de diciembre de 2019 y demás documentos en fotocopia autenticada.



3.37. Anexo 43

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.° 06035-RO de 17 de enero de 2020, a nombre de Úrsula Milagros Suarez Quispe, la orden de servicio n.° 00000676 de 24 de diciembre de 2019, por el importe de S/ 8 850,00, por el servicio de suministro y vaceado de canal y caja de concreto (a todo costo), el informe n.° 1348-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 29 de noviembre de 2019, con el cual se hizo el requerimiento del citado servicio y demás documentos en fotocopia autenticada, el memorándum n.° 1495-2019-GEINFRA/PERPG/GR.MOQ. de 31 de diciembre de 2019, con el cual acredita que el ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón, dio la conformidad al citado servicio con el informe n.° 0350-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA/PERPG-GR.MOQ de 30 de diciembre de 2019 y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada.

3.38. Anexo 44

- Fotocopia visada por el Jefe de la Oficina de Planificación y Presupuesto de la Directiva que norma los requisitos, contenidos y procedimientos para la presentación de los informes mensuales de obra ejecutadas bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa por el Proyecto Especial Regional Pasto Grande, aprobada mediante Resolución Gerencial General n.° 107-2009-GG-PERPG/GR.MOQ de 11 de noviembre de 2009, adjunta en fotocopia visada.

3.39. Anexo 45

- Fotocopia autenticada del informe n.° 0286-2019-JDAM-RO/IIHRPQRPJR/GEINFRA/PERPG-GR.MOQ de 8 de noviembre de 2019, adjunto fotocopia autenticada del informe mensual octubre 2019 y otros anexos que se adjuntan en copias simples y autenticadas.

3.40. Anexo 48

- Fotocopia autenticada del oficio n.° 505-2022-GRM/PERPG de 11 de agosto de 2022.
- Fotocopia autenticada del informe n.° 1493-2022-GRM/PERPG-GG/GEINFRA del 4 de agosto de 2022.
- Fotocopia autenticada del informe n.° 101-2022-GRM/PERPG/GEINFRA-IIHRPQ-CCNQ de 27 de julio de 2022.
- Fotocopia autenticada del informe n.° 017-2022-GRM/PERPG-GEINFRA-OP&MA/I-RHFP de 22 de abril de 2022.
- Fotocopia autenticada del informe n.° 016-2022-GRM/PERPG/GEINFRA-IIHRPQ-CCNQ de 13 de abril de 2022, adjunto fotocopia autenticada del informe situacional "Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia de Mariscal, región Moquegua", y demás documentos en fotocopia simple.
- Fotocopia autenticada del memorándum n.° 736-2022-GRM/PERPG-GG/GEINFRA. de 22 de julio de 2022, adjunto fotocopia autenticada del oficio n.° 067-2022-GRM/OCI-AC03 de 21 de julio de 2022.



3.41. Anexo 49

- Fotocopia autenticada del oficio n.° 450-2022-GRM/PERPG de 26 de julio de 2022.
- Fotocopia autenticada del informe n.° 1394-2022-GRM/PERPG-GG/GEINFRA de 25 de julio de 2022. Adjunto fotocopia autenticada del informe n.° 092-GRM/PERPG/GEINFRA-IIHRPQ-CCNQ de 21 de julio de 2022, y demás documentos en fotocopia simple; asimismo, se adjunta fotocopia autenticada del informe final del proyecto "Instalación de infraestructura hidráulica para riego para la población de Querapi reasentada en las pampas de Jaguay y Rinconada, distrito de Moquegua, provincia de Mariscal Nieto, región Moquegua" de julio de 2020.

3.42. Anexo 50

- Original del sustento de metrados acumulados según los informes mensuales del residente de obra, correspondiente a los 2017, 2018 y 2019.

3.43. Anexo 51

- Original de los metrados realizados por la comisión auditora.

3.44. Anexo 52

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.° 702 de 1 de setiembre de 2017, a nombre de Servicios y Construcciones Aurisur EIRL, la orden de servicio n.° 000267 de 10 de julio de 2017, por el servicio a todo costo de voladura de roca fija en el reservorio de 10 000 m³, adjunto fotocopia autenticada del formato conformidad de servicios de 7 de agosto de 2017, el memorándum n.° 639-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 11 de agosto de 2017, con el cual se acredita que el ingeniero Wilson B. Zapata Calizaya, dio la conformidad al citado servicio con el informe n.° 085-2017-WBZC-R.O./IIHRPQRPJR/GEINFRA-PERPG/GRM de 7 de agosto de 2017, Y demás documentos adjuntos en fotocopia autenticada y fotocopia simple.

3.45. Anexo 53

- Fotocopia autenticada del comprobante de pago n.° 04723-RO de 29 de noviembre de 2019, a nombre de Ccallpa SAC la orden de compra n.° 00000750 de 4 de octubre de 2019, por el servicio de suministro e instalación de geomembrana HDPE lisa de 1.5 mm, incluye sellado e impermeabilización de tuberías de ingreso, limpia rebose y conducción; relleno compactado con material de préstamo; suministro e instalación de geotextil no tejido de 200 GR/CM² y demás documentos adjuntos en fotocopia simple y fotocopia autenticada.

3.46. Anexo 54

- Original del análisis de precios unitarios.

3.47. Anexo 55

- Original del promedio ponderado de los costos de insumos utilizados - bienes y servicios, según comprobantes de pago, elaborados por la



comisión auditora en fotocopia autenticada y fotocopia simple de los comprobantes de pago que sustentan la relación de insumos.

- Original del promedio ponderado de los costos de insumos utilizados - hora hombre, según planilla de jornadas-construcción civil, comprobantes de pago, elaborados por la comisión auditora en fotocopia autenticada y fotocopia simple de los comprobantes de pago y que sustentan la relación de planillas.

Apéndice n.º 4:

- Documentos de designación de los residentes e inspectores de obra:
 - Ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya residente de obra, designado y cesado con los siguientes documentos:
 - Fotocopia autenticada del memorándum n.º 227-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ de 15 de mayo de 2017.
 - Fotocopia autenticada del memorándum circular n.º 083-2017-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 27 de diciembre de 2017.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad por obra determinada n.º 129-2017-G.G.PERPG/GR.MOQ. de 15 de mayo de 2017.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad por obra determinada n.º 217-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ. de 31 de julio de 2017.
 - Fotocopia autenticada del contrato sujeto a modalidad para obra determinada n.º 002-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 3 de enero de 2018.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 018-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de marzo de 2018.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 057-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de junio de 2018.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 091-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de agosto de 2018.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 162-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 31 de octubre de 2018.
 - Ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón residente de obra, designado y cesado con los siguientes documentos:
 - Fotocopia autenticada del memorándum n.º 060-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 24 de enero de 2019.



- Fotocopia autenticada del memorándum n.º 887-2019-GG-PERPG/GR.MOQ. de 26 de diciembre de 2019.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 22 de enero de 2019.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 351-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2019.
 - Fotocopia autenticada del memorándum n.º 007 2020-GG-PERPG/GR.MOQ. de 6 de enero de 2020.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 1058-2020-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2020.
- Ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli inspector de obra, contratado con los siguientes documentos:
- Fotocopia autenticada del contrato de trabajo a modalidad por obra determinada n.º 0159-2017-G.G. PERPG/GR-MOQ de 15 de junio de 2017.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo a modalidad para obra determinada n.º 293-2017-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de setiembre de 2017.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 001-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 5 de enero de 2018.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 017-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de marzo de 2018.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 056-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de junio de 2018.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 090-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de agosto de 2018.
 - Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 161-2018-G.G.PERPG/GR-MOQ de 31 de octubre de 2018.
- Ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera inspector de obra, designado y renunció con los siguientes documentos:
- Fotocopia autenticada del memorándum n.º 116-2019-GEINFRA-PERPG/GR.MOQ. de 26 de febrero de 2019.
 - Fotocopia simple del informe n.º 073-2019-ELQR-IO/IIHRPQRJR/GEINGFRA-PERPG-GR.MOQ de 4 de diciembre de 2019.
 - Fotocopia autenticada del informe n.º 1519-2019-GEINFRA/PERPG/GRM. de 10 de diciembre de 2019.



- Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 042-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de abril de 2019.
- Fotocopia autenticada del contrato de trabajo sujeto a modalidad para obra determinada n.º 350-2019-G.G.PERPG/GR-MOQ de 1 de octubre de 2019.

Apéndice n.º 5:

- Impresión del cargo de notificación de 28 de setiembre de 2022, mediante el cual se le comunicó al ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya a través del Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR.
- Impresión de la cedula de notificación electrónica n.º 00000001-2022-CG/5347-02-003 de 28 de setiembre de 2022, mediante el cual se le comunicó al ingeniero Wilson Braddi Zapata Calizaya del Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR.
- Impresión de la cedula de notificación n.º 001-2022-CG/OCI-AC03-GRM de 27 de setiembre de 2022.
- Impresión de la desviación de cumplimiento en la Auditoria al Gobierno Regional Moquegua - Proyecto Especial Regional Pasto Grande.
- Impresión del motivo que origina la comunicación de desviación de cumplimiento.
- Impresión del cargo de notificación de 28 de setiembre de 2022, mediante el cual se le comunicó al ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli a través del Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR.
- Impresión de la cedula de notificación electrónica n.º 00000002-2022-CG/5347-02-003 de 28 de setiembre de 2022, mediante el cual se le comunicó al ingeniero Héctor Javier Tarqui Juli del Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR.
- Impresión de la cedula de notificación n.º 002-2022-CG/OCI-AC03-GRM de 27 de setiembre de 2022.
- Impresión del motivo que origina la comunicación de desviación de cumplimiento.
- Impresión del cargo de notificación de 28 de setiembre de 2022, mediante el cual se le comunicó al ingeniero Juan Daniel Arocutipa Maron a través del Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR.
- Impresión de la cedula de notificación electrónica n.º 00000003-2022-CG/5347-02-003 de 28 de setiembre de 2022, mediante el cual se le comunicó al ingeniero Juan Daniel Arocutipa Marón del Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR.
- Fotocopia autenticada de la cedula de notificación n.º 003-2022-CG/OCI-AC03-GRM de 27 de setiembre de 2022.
- Impresión del motivo que origina la comunicación de desviación de cumplimiento.
- Impresión del cargo de notificación de 28 de setiembre de 2022, mediante el cual se le comunicó al ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera



a través del Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR.

- Impresión de la cedula de notificación electrónica n.º 00000004-2022-CG/5347-02-003 de 28 de setiembre de 2022, mediante el cual se le comunicó al ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera del Sistema de Notificaciones y Casillas Electrónicas - eCasilla CGR.
- Impresión de la cedula de notificación n.º 004-2022-CG/OCI-AC03-GRM de 27 de setiembre de 2022.
- Impresión del motivo que origina la comunicación de desviación de cumplimiento.
- Comentarios o aclaraciones presentados por las personas comprendidas en la observación, los cuales se detallan a continuación:
 - Fotocopia autenticada de la carta n.º 006-2022-ELQR de 7 de octubre de 2022, comentarios presentados por el ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera y demás documentos en copia simple.
 - Impresión del correo electrónico de 10 de octubre de 2022.
 - Fotocopia autenticada de la carta n.º 007-2022-ELQR de 13 de octubre de 2022, comentarios presentados por el ingeniero Eric Luis Quiñones Rivera.
 - Impresión del correo electrónico de 13 de octubre de 2022.
- Original de la evaluación de los comentarios o aclaraciones presentados por las personas comprendidas en los hechos elaborada por la Comisión Auditora.

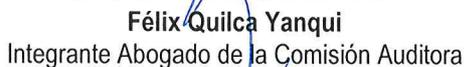
Apéndice n.º 6:

- Fotocopia autenticada de la Hoja Informativa n.º 031-2022-OCI-GRM de 27 de setiembre de 2022, a través de la cual la comisión auditora solicitó la conformidad para efectuar la notificación personal de la desviación de cumplimiento a través de medios físicos, así como copia autenticada del memorando n.º 008-2022-GRM/OCI de 27 de setiembre de 2022, mediante el cual el jefe del Órgano de Control Institucional dio conformidad para efectuar la notificación personal de la desviación de cumplimiento a través de medios físicos.

Moquegua, 27 de octubre de 2022.



Guido Huisa Huahuasonco
Supervisor



Félix Quilca Yanqui
Integrante Abogado de la Comisión Auditora



Elizabeth Zeballos Fernandez
Jefe de Comisión Auditora



Ronald Sandoval Llanos
Experto de la Comisión Auditora

El Jefe del Órgano de Control Institucional del Gobierno Regional Moquegua, que suscribe el presente informe, ha revisado su contenido y lo hace suyo, procediendo a su aprobación.

Moquegua, 27 de octubre de 2022.





Marco Vargas Núñez
Jefe del Órgano de Control Institucional
Gobierno Regional Moquegua

Apéndice n.º 1

APÉNDICE N° 1 DEL INFORME DE AUDITORÍA N° 004-2022-2-5347-AC

RELACIÓN DE PERSONAS COMPRENDIDAS EN LA OBSERVACIÓN

N°	Sumilla del Hecho Observado	Nombres y Apellidos	Documento Nacional de Identidad N°	Cargo Desempeñado	Período de Gestión		Condición de vínculo laboral o contractual	Casilla Electrónica	Dirección domiciliaria	Presunta responsabilidad identificada (Marcar con X)			
					Desde	Hasta				Civil	Penal	Administrativa funcional	
					[dd/mm/aaaa]	[dd/mm/aaaa]						Sujeta a la potestad sancionadora de la Contraloría	Entidad ¹
1	Deficiencias en la reubicación, diseño y construcción del reservorio de 10 000 m ³ de capacidad, ocasionó asentamientos, grietas, fisuras y deficiencias prematuras en la estructura del terraplén y obras complementarias, generando un perjuicio económico de S/ 1 564 713,49 a la entidad.	Wilson Braddi Zapata Calizaya	04744142	Residente de obra	15/05/2017	31/12/2018	Régimen Laboral 728	04744142		X			
2		Héctor Javier Tarqui Juli	00505683	Inspector de obra	15/06/2017	31/12/2018	Régimen Laboral 728	04744142		X			
3		Juan Daniel Arocutipá Maron	44687278	Residente de obra	22/01/2019	31/12/2019	Régimen Laboral 728	44687278		X			
4		Eric Luis Quiñones Rivera	42056840	Inspector de obra	26/02/2019	04/12/2019	Régimen Laboral 728	42056840		X			

¹ Al respecto, en la Hoja Informativa n.° 001-A-2022-GRM/OCI-AC03 de 27 de octubre de 2022 se ha determinado que, por el transcurso del tiempo desde que se suscitaron los hechos, ha operado el plazo de prescripción de la correspondiente responsabilidad administrativo funcional.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



00149



Órgano de Control Institucional

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

OFICIO N° 508-2022-GRM/OCI

Moquegua, 3 de noviembre de 2022

Señor
Zenón Cuevas Pare
Gobernador Regional
Gobierno Regional Moquegua
Av. Circunvalación 1-B S/N, Sector El Gramadal
Moquegua/Mariscal Nieto/Moquegua



ASUNTO : Remite Informe de Auditoría N° 004-2022-2-5347-AC.

REF. : a) Oficio n.° 174-2022-GRM/OCI de 12 de mayo de 2022 (Doc. n.° 1628771 y Exp. n.° 1149736).
b) Directiva N° 001-2022-CG/NORM "Auditoría de Cumplimiento y el Manual de Auditoría de Cumplimiento", aprobada mediante Resolución de Contraloría N° 001-2022-CG, de 7 de enero de 2022.

Me dirijo a usted con relación al documento de la referencia a), mediante el cual se comunicó el inicio de la Auditoría de Cumplimiento denominada "Incumplimiento de especificaciones técnicas en la ejecución del reservorio del proyecto: Instalación de la Infraestructura Hidráulica para Riego para la Población de Querapi", en el Proyecto Especial Regional Pasto Grande.

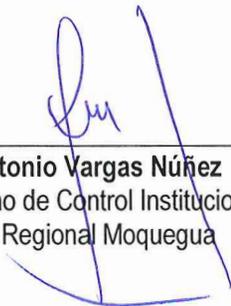
Al respecto, como resultado de la citada auditoría se ha emitido el Informe de Auditoría N° 004-2022-2-5347-AC en nueve (9) tomos con un total de cuatro mil novecientos treinta y tres (4933) folios; cabe precisar que, agradeceremos se sirva derivar el presente Informe de Auditoría al Titular del Proyecto Especial Regional Pasto Grande, a fin de que implemente las mencionadas recomendaciones, debiendo informar al Órgano de Control Institucional, las acciones adoptadas al respecto.

Asimismo, hacemos de su conocimiento que el Informe de Auditoría ha sido remitido al Procurador Público de la Contraloría General de la República para el inicio de las acciones legales civiles por la observación identificada en el referido Informe.

Es propicia la oportunidad para expresarle las seguridades de mi consideración.

Atentamente,




Marco Antonio Vargas Núñez
Jefe del Órgano de Control Institucional
Gobierno Regional Moquegua

MAVN/ezf
Cc: Archivo