

DICTAMEN PERICIAL



UNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DEL COMPONENTE 2 (UIC2)
DEL PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO
(PNSU)

Y

CONSORCIO RIO HUATANAY

ABRIL 2026

CONTENIDO

- I. CREDENCIALES DEL PERITO Y DECLARACION DE INDEPENDENCIA
- II. OBJETO Y MATERIA DEL DICTAMEN PERICIAL
- III. ANTECEDENTES
- IV. FUENTES DE INFORMACIÓN
- V. DICTAMEN
- VI. RESUMEN

ANEXOS

ANEXO 01 CONTRATO Y ENMIENDAS

ANEXO 02 PRESUPUESTO

ANEXO 03 ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS

ANEXO 04 VALORIZACIONES

ANEXO 05 SUSTENTO DE PERMANENCIA DE MANO DE OBRA

ANEXO 06 SUSTENTO DE PERMANENCIA DE EQUIPOS

DICTAMEN PERICIAL

GUILLERMO MARTIN VEGA GONZÁLEZ, con DNI 09300445; con domicilio en Calle José Gómez 398, San Isidro, Lima; Ingeniero Civil, con Registro C.I.P. N° 80928, del Colegio de Ingenieros del Perú; hábil para el ejercicio de la profesión, suscribe el presente Dictamen Pericial.

I. CREDENCIALES DEL PERITO Y DECLARACIÓN DE INDEPENDENCIA

CREDENCIALES DEL PERITO

Guillermo Martín Vega González es Perito, Adjudicador e Ingeniero Civil, con más de 37 años de experiencia profesional y un amplio conocimiento en proyectos de ingeniería y construcción, así como en materia contable y en la elaboración de dictámenes periciales tanto de oficio como de parte en procesos arbitrales. A la fecha, ha emitido más de 265 dictámenes periciales en el marco de procesos arbitrales.

Ha desempeñado el cargo de Gerente General en empresas constructoras y gerencadoras de proyectos, representando en distintos casos tanto los intereses del Contratista como los del Contratante. Asimismo, ha participado directamente en la ejecución de proyectos de construcción y en el desarrollo de la ingeniería, con presencia permanente en obra.

DECLARACION DE INDEPENDENCIA

Guillermo Martín Vega González, con DNI 09300445; con domicilio en Calle José Gómez 398, San Isidro, Lima; Ingeniero Civil, con Registro C.I.P. N°80928, del Colegio de Ingenieros del Perú; hábil para el ejercicio de la profesión, declara que brindará su Opinión Técnica de forma independiente e imparcial con ética profesional, basándose en el principio de que un DICTAMEN PERICIAL es un documento técnico que el suscrito emite bajo responsabilidad a solicitud de un tercero, un especialista u otros sobre un asunto concreto, que requiere de un tratamiento especializado, como es el presente caso. Asimismo, el Perito declara que su pericia se ha emitido con imparcialidad e independencia, y que su retribución no depende del resultado que el CONSORCIO RIO HUATANAY obtenga del arbitraje.

II. OBJETO Y MATERIA DEL DICTAMEN PERICIAL

De acuerdo con lo requerido por el CONSORCIO RIO HUATANAY, el Dictamen Pericial tiene por objeto que el Perito se pronuncie sobre lo siguiente:

1. Determinar los Mayores Costos de Mano de Obra y Equipos por Improductividad.

III. ANTECEDENTES

Contrato:	CONTRATO N° 001-2024-VMCS-PNSU/UIC2-OBRA AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE - MARGEN DERECHA DEL RÍO HUATANAY, DISTRITO SANTIAGO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DEL CUSCO.
Fecha:	Suscrito el 23 de enero del 2024.
Contratante:	UNIDAD DE IMPLEMENTACIÓN DEL COMPONENTE 2 (UIC2) DEL PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO (PNSU), (en adelante la ENTIDAD).
CONTRATISTA:	CONSORCIO RIO HUATANAY, (en adelante el CONSORCIO).
Monto Contractual:	S/ 62,826,654.16 (Sesenta y dos millones ochocientos veintiséis seiscientos cincuenta y cuatro con 16/100 soles), incluido el IGV.
Plazo Contractual:	Plazo de 540 días calendarios.
Sistema de Contratación:	Precios Unitarios
Inicio Plazo Contractual:	01 de marzo del 2024
Fin Plazo Contractual:	22 de enero del 2025
Fin Plazo Contractual Reprogramado:	25 de marzo del 2026

IV. FUENTES DE INFORMACION

1. Contrato y Enmiendas
2. Propuesta Técnico - Económica
3. Resumen de Valorizaciones
4. Reportes Mensuales de Seguridad
5. Reportes Mensuales de Medio Ambiente
6. Reporte de Permanencia de Mano de Obra
7. Reporte de Permanencia de Equipos

V. DICTAMEN PERICIAL

1. Determinar los Mayores Costos de Mano de Obra y Equipos por Improductividad.

Previo a determinar los Mayores Costos de Mano de Obra y Equipos por Improductividad, el Perito cree conveniente indicar lo siguiente:

CONTRATO

Las partes suscribieron el Contrato N° 001-2024-VMCS-PNSU/UIC2-OBRA el 23 de enero de 2024 – Anexo 01, bajo el Sistema de Contratación de “Precios Unitarios” para la ejecución de la obra: **"Ampliación y mejoramiento del servicio de agua potable - margen derecha del río Huatanay, distrito Santiago, provincia y departamento del Cusco"**, por el importe ascendente a **S/ 62,826,654.16 (Sesenta y dos millones ochocientos veintiséis mil seiscientos cincuenta y cuatro con 16/100 Soles), incluido el IGV.**

A continuación, se presenta parte del Contrato:



CONTRATO PARA LA EJECUCIÓN DE OBRAS

Proyecto: Modernización de la Prestación de los Servicios de Agua Potable y Saneamiento de las EPS EMAPACOP, SEDACUSCO, SEDAPAR, SEMAPA Barranca, EMAPA Huaral y EMAPA Huacho

Contrato de Préstamo N° 8899-PE

CONTRATO N° 001-2024-VMCS-PNSU/UIC2-OBRA

Contratación de:

Ejecución de la obra "Ampliación y mejoramiento del servicio de agua potable - margen derecha del río Huatanay, distrito Santiago, provincia y departamento del Cusco"

entre

Unidad de Implementación del Componente 2 -UIC2 del Programa Nacional de Saneamiento Urbano-PNSU

y

Consorcio Rio Huatanay (Conduto Perú S.A.C. – CBS-Constructora Bahiana de Saneamento Ltda.)

Fecha: 23 de enero de 2024

PLAZO DE EJECUCIÓN

En el referido Contrato se estableció el presupuesto presentado por el CONTRATISTA, el cual fue elaborado en concordancia con el cronograma contractual, contemplando un plazo de ejecución de obra de quinientos cuarenta (540) días calendario. Cabe precisar que tanto el presupuesto como el cronograma fueron formulados en función del proceso constructivo definido por el CONTRATISTA en su Propuesta Técnico-Económica.

Proyecto	Plazo de ejecución (días calendario)	Fecha Prevista de Terminación
Proyecto: "Ampliación y mejoramiento del servicio de agua - Margen Derecha del Rio Huatanay, distrito de Santiago, provincia y departamento del Cusco	540	03/08/2025

Los trabajos se efectuarán en un plazo total de ejecución de **540 días calendarios** desde la fecha de inicio.

Cabe precisar que, mediante el Pliego de Absolución de Aclaraciones – Aclaración N° 04, la ENTIDAD estableció expresamente que el presente contrato se rige por las Regulaciones de Adquisiciones para Prestatarios de Financiamiento para Proyectos de Inversión, edición julio de 2016, revisada en noviembre de 2017.

MONTO CONTRACTUAL

El Perito ha verificado que el monto del Contrato asciende a **S/ 62,826,654.16 (sesenta y dos millones ochocientos veintiséis mil seiscientos cincuenta y cuatro con 16/100 Soles), incluido el IGV**, el cual se ubica en el Anexo 02.



Carta de Aceptación

San Isidro, 01 de diciembre de 2023

Señor:

Patricio Alejandro Ricaurte Quintero

Representante Común

Consortio Rio Huatanay

(Conduto Perú S.A.C. – CBS-Constructora Bahiana de Saneamiento Ltda.)

Av. Antonio Miroquesada N° 457, Piso 9, Magdalena del Mar - Lima

pflorian@grupocppro.com; crb@grupocppro.com; pricaurte@conduto.com.pe

Presente.

Asunto : Notificación de Adjudicación del Contrato

Referencia : Solicitud de Ofertas N° 003-2023-VMCS-PNSU

Por la presente, nos dirigimos a ustedes, con el fin de notificarles que nuestra Entidad ha aceptado su Oferta de fecha 04 de setiembre de 2023, referida a la **Solicitud de Ofertas N° 003-2023-VMCS-PNSU**, para la **Ejecución de la obra "Ampliación y mejoramiento del servicio de agua potable - margen derecha del río Huatanay, distrito Santiago, provincia y departamento del Cusco"**, por el Monto Contractual Aceptado equivalente a **S/ 62,826,654.16 (Sesenta y dos millones ochocientos veintiséis mil seiscientos cincuenta y cuatro con 16/100 Soles)**, con las rectificaciones y modificaciones efectuadas de conformidad con las Instrucciones para los Licitantes.

Es importante señalar que, durante la ejecución de los trabajos, se vio afectado el normal desarrollo de los servicios debido a constantes interferencias e incompatibilidades entre el Expediente Técnico y las condiciones reales del terreno, así como a la demora en la aprobación de las Variaciones, Eventos Compensables y en la realización de los pagos.

Estas circunstancias generaron retrasos en la ejecución de los servicios respecto del Cronograma presentado por el CONSORCIO en el proceso de licitación, lo que motivó la necesidad de solicitar Ampliaciones de Plazo por causas no atribuibles a su responsabilidad.

Cabe resaltar que los retrasos por causas no imputables al CONSORCIO fueron oportunamente comunicados a la ENTIDAD mediante sucesivas comunicaciones formales y anotaciones en el Cuaderno de Obra, en las cuales se dejó constancia de los programas de trabajo, interferencias y dificultades que incidían en la ejecución de los servicios.

Dichas circunstancias afectaron de manera significativa el normal desarrollo de las actividades, imposibilitando que el CONSORCIO ejecute sus labores de forma eficiente y continua.

Cabe resaltar que los constantes desfases registrados en el proyecto, derivados de deficiencias e incompatibilidades del Expediente Técnico de responsabilidad de la ENTIDAD fueron atendidos de manera diligente por el CONSORCIO. Dichas situaciones dieron lugar a diversas modificaciones en el alcance de los trabajos, lo que generó el incremento del Presupuesto Contractual, como consecuencia de la incorporación de Variaciones y el reconocimiento de Eventos Compensables.

Adicionalmente, cabe precisar que la ENTIDAD, a la fecha, ha aprobado cuatro (04) Extensiones de Plazo por sesenta y siete (67) días calendario, cuarenta y ocho (48) días calendario, Quince (15) días calendario y ochenta y cinco (85) días calendario, respectivamente, las cuales acumulan un total de doscientos (215) días calendario de extensión del plazo contractual. En consecuencia, dicha extensión determina que el nuevo término del plazo contractual se fije para el 25 de marzo de 2026.

Respecto a las Extensiones de Plazo Contractual, el Perito ha verificado que estas se derivan de la ocurrencia de siete (07) Eventos Compensables (EC) y once (11) Variaciones del Proyecto, los cuales han incidido directa y acumulativamente en el cronograma de ejecución de la obra.

En ese contexto, a continuación, se procede a identificar y desarrollar cada uno de dichos eventos y variaciones, precisando su estado de aprobación, así como su correspondiente reconocimiento o falta de reconocimiento de ampliaciones de plazo, lo cual resulta determinante para evaluar la afectación a la Ruta Crítica del Proyecto.

EC 01

El Evento Compensable N° 01 se originó como consecuencia de las condiciones desfavorables del terreno de fundación del Reservorio RAP-01, específicamente por la insuficiente capacidad portante del suelo para la cimentación proyectada.

En tal sentido, el objetivo de este evento fue superar las deficiencias del Expediente Técnico Contractual, mediante el mejoramiento del terreno de fundación de la losa de fondo del RAP-01, ejecutándose un vaciado de concreto ciclópeo con $f'c = 100$

kg/cm² + 40% de piedra grande (diámetro máximo de 8”), hasta conformar una plataforma uniforme conforme a las cotas de diseño.

Este Evento Compensable fue aprobado y regularizado mediante la Enmienda N° 01 de fecha 20 de mayo de 2025, por el monto de S/ 40,295.50 (incluido IGV), sin reconocimiento de ampliación de plazo.

EC 02

El Evento Compensable N° 02 tuvo como finalidad superar las deficiencias del Expediente Técnico relacionadas con la ubicación de la cimentación del RAP-02, requiriéndose su reubicación y la ejecución de trabajos adicionales no contemplados en el alcance contractual.

Dicho evento fue aprobado mediante la Enmienda N° 02 de fecha 20 de junio de 2025, por el monto de S/ 50,426.64 (incluido IGV), sin reconocimiento de ampliación de plazo.

EC 03

El Evento Compensable N° 03 se generó como consecuencia de deficiencias del Expediente Técnico, tales como la interferencia con una alcantarilla existente tipo TMC y la necesidad de instalación de tuberías en terreno rocoso.

Para su ejecución, se plantearon partidas adicionales valorizadas en función a precios contractuales de partidas similares.

Este evento fue aprobado mediante la Enmienda N° 04 de fecha 23 de setiembre de 2025, por el monto de S/ 126,169.25 (incluido IGV), sin reconocimiento de ampliación de plazo.

EC 04

El Evento Compensable N° 04 se originó por la identificación de un espesor real de pavimento rígido de $e = 8''$ en las áreas de influencia de los RAP-01 y RAP-02, condición no prevista en el Expediente Técnico.

Para su atención, se incorporaron partidas adicionales tomando como referencia partidas existentes en el contrato.

Este evento fue aprobado mediante la Enmienda N° 05 de fecha 30 de octubre de 2025, reconociéndose una ampliación de plazo de 48 días calendario, extendiéndose la fecha de culminación hasta el 15 de diciembre de 2025.

EC 05

El Evento Compensable N° 05 se originó por la imposibilidad de ejecutar oportunamente la Troncal N° 03, debido a problemas sociales, prediales y falta de liberación de áreas, así como a la necesidad de replanteo, ingeniería y autorizaciones. Estas condiciones, identificadas desde el año 2024, obligaron a plantear una variante técnica del trazo.

Este evento fue aprobado mediante la Enmienda N° 08 de fecha 17 de febrero de 2026, reconociéndose una ampliación de plazo de 85 días calendario, extendiéndose la fecha de culminación hasta el 25 de marzo de 2026.

EC 06

El Evento Compensable N° 06 se encuentra directamente vinculado al EC-05, debido a los impactos en el cronograma derivados de la imposibilidad de ejecutar la Troncal N° 03.

A la fecha del presente Dictamen Pericial, no se ha verificado su aprobación por parte de la ENTIDAD.

EC 07

El Evento Compensable N° 07 se origina por la imposibilidad de ejecutar la Troncal N° 10, debido a modificaciones e instrucciones emitidas por la ENTIDAD respecto al cambio de trazo (progresiva 1+110 a 2+242).

Dicha situación ha generado la solicitud de una ampliación de plazo de 196 días calendario.

A la fecha del presente Dictamen Pericial, no se ha verificado su aprobación por parte de la ENTIDAD.

Variación N° 01

Esta variación se da debido a que surgieron por errores en los metrados indicados en la lista de cantidades del contrato y por variaciones que surgieron durante el proceso constructivo, tales como condiciones técnicas no previstas, ajustes topográficos, interferencias físicas, entre otras causas legítimas, todas ellas debidamente documentadas y certificadas. Es importante mencionar que estas variaciones de las cantidades exceden las previstas en el expediente técnico y en la Lista de Cantidades iniciales.

Asimismo, esta Variación fue aprobada y regularizado mediante la Enmienda N° 03 de fecha 24 de julio de 2025 – Anexo 01, por el valor de S/ 1,597,964.61, incluido el IGV. Cabe resaltar que en esta enmienda se aprobó una Extensión del Plazo Contractual por sesenta y siete (67) días calendario, por la cual la fecha fin del Proyecto se extiende hasta el 28 de octubre de 2025.

Variación N° 02

Esta variación se da debido a Modificación de la cámara húmeda de la cisterna proyectada CP 01, originada por la incompatibilidad del proyecto arquitectónico con las nuevas solicitudes de carga por modificación de la cámara seca, Adecuación de la cámara seca debido a la imposibilidad del montaje de las bombas sin modificar la estructura propuesta en el expediente original y Acondicionamiento y ampliación del cuarto eléctrico debido a que las dimensiones proyectadas para el cuarto eléctrico no permiten el ingreso, instalación y operación adecuada del grupo electrógeno previsto.

Asimismo, esta Variación fue aprobada y regularizado mediante la Enmienda N° 06 de fecha 06 de febrero de 2026 – Anexo 01, por el valor de S/ 390,727.74, incluido el IGV. Cabe resaltar que en esta enmienda se aprobó una Extensión del Plazo Contractual por quince (15) días calendario, por la cual la fecha fin del Proyecto se extiende hasta el 30 de diciembre de 2025.

Variación 03, 04 y 05

Esta variación se da por la modificación y adecuación del cambio de trazo de la Troncal 09, sustentada en la detección de una deficiencia en el expediente técnico

original, originada por la incompatibilidad en el expediente aprobado. Asimismo, se señala que esta variación comprende desde la Cámara de Distribución CD 03 hasta el Punto X, del sistema de agua potable integrado en el proyecto “Ampliación y Mejoramiento del Servicio de Agua Potable – Margen Derecha del Río Huatanay”, ejecutado en los distritos de Santiago y San Sebastián, provincia y departamento de Cusco.

Asimismo, esta Variación N° 03, fue aprobada en conjunto con las Variaciones N° 04 y N° 05, y regularizado mediante la Enmienda N° 07 de fecha 16 de febrero de 2026 – Anexo 01, por el valor de S/ 792,811.62, incluido el IGV. Cabe resaltar que en esta enmienda no se aprobó ninguna extensión del Plazo Contractual.

Variación 06

Esta Variación se dio debido a que en el replanteo de Troncal 10 se identificó restricciones no previstas en el expediente técnico que comprometían la viabilidad de ejecutar ciertos tramos del trazado. Asimismo, se ha verificado que estas condiciones fueron documentadas y remitidas por el CONSORCIO a la ENTIDAD, así como una propuesta de variante de la Troncal 10.

Vale indicar que, a la fecha de la elaboración del presente Dictamen Pericial, aun no se verificado que esta variación ha sido aprobada por la ENTIDAD.

Variación 07

Esta variación se da por la modificación y adecuación del cambio del trazo de la Troncal 01, por lo cual se debe de subsanar las deficiencias del Expediente Técnico Contractual con la medición correcta en la lista de cantidades y la incorporación de las partidas necesarias que permitan cumplir la meta real del contrato.

Vale indicar que, a la fecha de la elaboración del presente Dictamen Pericial, aun no se verificado que esta variación ha sido aprobada por la ENTIDAD.

Variación 08

Esta variación se da por la modificación y adecuación del CP02, por la cual se debe de subsanar las deficiencias del Expediente Técnico Contractual con la medición correcta en la lista de cantidades y la incorporación de las partidas necesarias que permitan cumplir la meta real del contrato.

Vale indicar que, a la fecha de la elaboración del presente Dictamen Pericial, aun no se verificado que esta variación ha sido aprobada por la ENTIDAD.

Variación 09

Esta variación se da por la modificación y adecuación del Cambio de trazo de la línea de rebose RAP – 01, por la cual se debe de subsanar las deficiencias del Expediente Técnico Contractual con la medición correcta en la lista de cantidades y la incorporación de las partidas necesarias que permitan cumplir la meta real del contrato.

Vale indicar que, a la fecha de la elaboración del presente Dictamen Pericial, aun no se verificado que esta variación ha sido aprobada por la ENTIDAD.

Variación 10

Esta variación se da por la por la modificación y adecuación de cambio de trazo de la línea de rebose RAP – 02, por la cual se debe de subsanar las deficiencias del Expediente Técnico Contractual con la medición correcta en la lista de cantidades y la incorporación de las partidas necesarias que permitan cumplir la meta real del contrato.

Vale indicar que, a la fecha de la elaboración del presente Dictamen Pericial, aun no se verificado que esta variación ha sido aprobada por la ENTIDAD.

Variación 11

Esta variación se da por la por la modificación y adecuación de cambio de trazo de la Troncal 02, por la cual se debe de subsanar las deficiencias del Expediente Técnico Contractual con la medición correcta en la lista de cantidades y la incorporación de las partidas necesarias que permitan cumplir la meta real del contrato.

Vale indicar que, a la fecha de la elaboración del presente Dictamen Pericial, aun no se verificado que esta variación ha sido aprobada por la ENTIDAD.

El Perito señala que, en conjunto, tanto los Eventos Compensables como las Variaciones han generado impactos acumulativos en el Proyecto, evidenciándose en la extensión de plazos, la pérdida de productividad y el incremento de costos asociados a la ejecución debido a que los trabajos se ejecutaban a RITMO LENTO. Asimismo, dichas circunstancias han afectado la RUTA CRÍTICA del cronograma contractual, generando desviaciones respecto a la programación prevista en el Contrato.

Adicionalmente, el Perito indica que:

Los Eventos Compensables se encuentran asociados, principalmente, a situaciones no atribuibles al CONTRATISTA, tales como la falta de liberación oportuna de áreas de trabajo, interferencias externas, demoras en la obtención de permisos por parte de terceros, así como la entrega tardía de información o decisiones por parte de la ENTIDAD. Dichos eventos han generado restricciones en el acceso a frentes de trabajo y alteraciones en la secuencia constructiva prevista, afectando la continuidad y eficiencia de los recursos desplegados.

Las Variaciones corresponden a modificaciones del alcance contractual inicialmente previsto, incluyendo cambios en metrados, incorporación de partidas adicionales y ajustes derivados de condiciones reales de obra no contempladas en el Expediente Técnico. Estas variaciones han implicado la reprogramación de actividades, la reasignación de recursos y, en determinados casos, la ejecución de trabajos no previstos inicialmente.

A continuación, en el siguiente grafico se muestra la afectación del Plazo Contractual, donde se muestra que el plazo ha sido Extendido y aprobado por la ENTIDAD hasta el 25 de marzo de 2026:

ANALISIS DE AFECTACIÓN DEL PLAZO DE OBRA

Descripción	Inicio	Fin	Días	1-Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Ago-25	Set-25	Oct-25	Nov-25	Dic-25	Ene-26	Feb-26	Mar-26	
Inicio de Obra y Fin de Obra Contractual	1-Mar-24	22-Ago-25	540 d.c.																										
Evento Compensable 01			0 d.c.																										
Evento Compensable 02			0 d.c.																										
Variación 01		28-Oct-25	67 d.c.																										
Evento Compensable 03			0 d.c.																										
Evento Compensable 04		15-Dic-25	48 d.c.																										
Variación 02		30-Dic-25	15 d.c.																										
Variación 03, 04 y 05			0 d.c.																										
Evento Compensable 05		25-Mar-26	85 d.c.																										
Evento Compensable 06			0 d.c.																										
Variación 06			0 d.c.																										
Variación 07			0 d.c.																										
Variación 08			0 d.c.																										
Variación 09			0 d.c.																										
Variación 10			0 d.c.																										
Variación 11			0 d.c.																										

Por lo tanto, el Perito concluye que, respecto de las Extensiones del Plazo presentadas por el CONSORCIO, las causas que las originaron resultan ajenas a su voluntad y control. Dichas interferencias se vienen generando, principalmente, como consecuencia de errores, omisiones, deficiencias e incompatibilidades contenidas en el Expediente Técnico, así como por la falta de pago oportuno por parte de la ENTIDAD.

En ese contexto, se verifica que tales circunstancias tienen incidencia directa en la ejecución de las actividades críticas del proyecto, afectando la Ruta Crítica y, en consecuencia, el plazo de culminación de la obra.

Adicionalmente, se precisa que dichas interferencias e incompatibilidades generan restricciones en la continuidad y secuencia normal de los trabajos, ocasionando periodos de paralización parcial, ejecución ineficiente y desprogramación de recursos, lo que se traduce en la pérdida de rendimiento de la mano de obra directa y de los equipos asignados a obra.

Asimismo, al haberse afectado la Ruta Crítica del Programa de Ejecución de Obra, se configura la obligación de la ENTIDAD de **RECONOCER LOS MAYORES COSTOS INCURRIDOS POR IMPRODUCTIVIDAD DE LA MANO DE OBRA Y DE LOS EQUIPOS**, en tanto estos permanecen en obra sin alcanzar los objetivos, metas ni los rendimientos previstos en la Propuesta Económica presentada por el CONSORCIO en el proceso de licitación.

Retomando el tema del Expediente Técnico, el Perito señala que el Expediente Técnico de Obra es **“El conjunto de documentos que comprende: memoria descriptiva, especificaciones técnicas, planos de ejecución de obra, metrados, presupuesto de obra, fecha de determinación del presupuesto de obra, análisis de precios, calendario de avance de obra valorizado, fórmulas polinómicas y, si el caso lo requiere, estudio de suelos, estudio geológico, de impacto ambiental u otros complementarios”**.

Asimismo, el Expediente Técnico contiene principalmente, las características, alcance y la forma de ejecución de una obra, así como las condiciones del terreno en la que esta se ejecutará. De ello se infiere, que dicho expediente tiene por finalidad brindar información a los postores sobre los requerimientos de la ENTIDAD para la ejecución de la obra y las condiciones del terreno para

que puedan realizar adecuadamente sus ofertas y, de ser el caso, ejecuten la obra cumpliendo las obligaciones técnicas establecidas por la ENTIDAD y la normativa vigente en materia de ejecución de obras.

En ese sentido, las constantes interferencias e incompatibilidades del Expediente Técnico, no imputables al CONSORCIO, vienen afectando significativamente de manera directa la secuencia constructiva planeada por el CONSORCIO, generando **DISRUPCIÓN** en el desarrollo de las actividades programadas. Como consecuencia de estos hechos, se vienen produciendo mayores costos improductivos asociados a tiempos muertos, reprogramaciones y permanencia prolongada de recursos en obra, como son la Mano de Obra Directa y de los Equipos asignados a la ejecución de los servicios.

Cabe resaltar, que el término “**Disrupción**” proviene del latín “**Disruptivo**”, significando “**ROTURA O INTERRUPCIÓN BRUSCA**”. En este caso las interferencias causan interrupciones a la Secuencia Constructiva, tanto en Costo como en Plazo por causas ajenas al CONSORCIO.

Asimismo, se precisa que las interferencias e incompatibilidades, vinculadas al Expediente Técnico desnaturalizaron la modalidad contractual, cuyo presupuesto fue formulado en función de una secuencia constructiva definida y de la planificación de recursos de mano de obra y equipos, basada en la información técnica proporcionada por la ENTIDAD.

Estas circunstancias, al afectar la ejecución regular y continua de las actividades de construcción, obligan al CONSORCIO a mantener movilizados sus recursos durante el periodo de permanencia en el Proyecto, con la finalidad de cumplir con los trabajos contratados conforme a los requerimientos establecidos en el Proyecto.

En efecto, el CONSORCIO, en estricto cumplimiento de lo establecido en el Contrato, procedió a movilizar la mano de obra directa, equipos, personal indirecto y demás recursos necesarios para la ejecución de la Obra, conforme a las fechas contractuales previstas. **No obstante, dicha Mano de Obra y Equipos vienen ejecutando los servicios a un RITMO LENTO, sin alcanzar los RENDIMIENTOS PREVISTOS en su planeamiento o Cronograma Contractual.** En tal sentido, al ejecutarse los servicios bajo dichas condiciones, se genera una situación de **IMPRODUCTIVIDAD** en los recursos movilizados, lo que conlleva a que el

CONSORCIO incurra en mayores costos improductivos no contemplados inicialmente e incurrir en un perjuicio económico financiero.

En relación con la Improductividad, el Perito considera pertinente señalar que, al momento de elaborar su propuesta, el CONSORCIO planificó sus actividades en base a la información contenida en los Términos de Referencia. Esta planificación incluyó la determinación de los plazos y las condiciones bajo las cuales se definirían la mano de obra y los equipos a emplear. Sin embargo, el CONSORCIO no puede ejecutar los trabajos conforme a las condiciones establecidas originalmente en su Propuesta Técnico Económica, viéndose obligado a permanecer realizando actividades improductivamente.

En ese sentido, el Perito ha procedido a realizar el cálculo por los Mayores Costos de Improductividad en la Mano de Obra y Equipos en los que incurrió el CONSORCIO, mediante el análisis y evaluación del **Presupuesto de Obra Contractual y Actualizado, así como del cálculo de Costo por Insumos establecidos en el Presupuesto (Mano de Obra, Materiales, Equipo y Subcontratos). Asimismo, se ha revisado la información contenida en las valorizaciones** ejecutadas por el CONSORCIO y aprobadas por la Supervisión y la ENTIDAD, durante el periodo comprendido entre el **01 de marzo de 2024 y 31 de enero de 2026.**

PRESUPUESTO DE OBRA

El Perito ha verificado que el contrato fue adjudicado al CONSORCIO por un monto de **S/ 62,826,654.16 (Sesenta y dos millones ochocientos veintiséis mil seiscientos cincuenta y cuatro con 16/100 Soles), incluido el IGV, ubicado en el Anexo 02.**

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el resumen del presupuesto:

PRESUPUESTO CONTRACTUAL

Descripción	Contrato Principal (A)
1. ESTRUCTURAS	8,032,830.00
2. EQUIPAMIENTO	8,328,189.36
3. LINEAS, REDES Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE	21,872,767.16
COSTO DIRECTO	38,233,786.52
4. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	210,324.88
5. INTERVENCION SOCIAL	494,034.67
6. PLAN DE GESTION AMBIENTAL	343,326.40
7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	650,114.99
8. PLAN DE GESTION Y MANEJO DE TRANSITO	10,593.52
COSTO DIRECTO	1,708,394.46
TOTAL COSTO DIRECTO	39,942,180.98
GASTOS GENERALES FIJOS Y VARIABLES	25.30% 10,105,371.79
UTILIDAD	8.00% 3,195,374.48
SUB TOTAL	53,242,927.26
IGV	9,583,726.91
MONTO CONTRATADO	62,826,654.16

Posteriormente, con corte a enero del 2026, el Monto de Inversión correspondiente a la Oferta Inicial del Contrato ha experimentado modificaciones como consecuencia de la incorporación de Variaciones y el reconocimiento de Eventos Compensables.

En ese sentido, dichas modificaciones han determinado que el Presupuesto Contractual actualizado ascienda a la suma de **S/ 65,974,004.69 (Sesenta y cinco millones novecientos setenta y cuatro mil cuatro con 69/100 soles), incluido el IGV.**

A continuación, se presenta el resumen del Presupuesto Contractual actualizado, en el cual se detallan las variaciones y eventos compensables que han incidido en la modificación del monto originalmente pactado.

PRESUPUESTO ACTUALIZADO

Descripción	Contrato Principal	Variación N° 01	Variación N° 02	Variación N° 03	Variación N° 04	Variación N° 05	EC-01	EC-02	EC-03	Total S/
1. ESTRUCTURAS	8,010,025.33	961,996.15	246,525.95				25,617.94	32,058.84		9,276,224.21
2. EQUIPAMIENTO	8,328,189.36									8,328,189.36
3. LINEAS, REDES Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE	21,159,295.90	53,913.34		526,367.44	367,520.00	442,998.77			80,212.40	22,630,307.85
COSTO DIRECTO	37,497,510.59	1,015,909.49	246,525.95	526,367.44	367,520.00	442,998.77	25,617.94	32,058.84	80,212.40	40,234,721.42
4. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	210,324.88									210,324.88
5. INTERVENCION SOCIAL	494,034.67									494,034.67
6. PLAN DE GESTION AMBIENTAL	343,326.40									343,326.40
7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	650,114.99									650,114.99
8. PLAN DE GESTION Y MANEJO DE TRANSITO	10,593.52									10,593.52
COSTO DIRECTO (SUMA ALZADA)	1,708,394.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,708,394.46
TOTAL COSTO DIRECTO	39,205,905.05	1,015,909.49	246,525.95	526,367.44	367,520.00	442,998.77	25,617.94	32,058.84	80,212.40	41,943,115.88
GASTOS GENERALES 25.30%	9,919,093.98	257,025.10	62,371.07	133,170.96	92,982.56	112,078.69	6,481.34	8,110.89	20,293.74	10,611,608.32
UTILIDAD 8.00%	3,136,472.40	81,272.76	19,722.08	42,109.40	29,401.60	35,439.90	2,049.44	2,564.71	6,416.99	3,355,449.27
SUB TOTAL	52,261,471.43	1,354,207.35	328,619.09	701,647.80	489,904.16	590,517.36	34,148.72	42,734.43	106,923.13	55,910,173.47
IGV	9,407,064.86	243,757.32	59,151.44	126,296.60	88,182.75	106,293.12	6,146.77	7,692.20	19,246.16	10,063,831.22
MONTO CONTRATADO	61,668,536.29	1,597,964.67	387,770.53	827,944.40	578,086.91	696,810.49	40,295.49	50,426.63	126,169.29	65,974,004.69

CÁLCULO DE LOS COSTOS POR INSUMOS o RECURSOS (MANO DE OBRA, MATERIALES, EQUIPOS y SUBCONTRATOS) ESTABLECIDOS EN EL PRESUPUESTO ACTUALIZADO

Posteriormente, con la finalidad de determinar los Mayores Costos Directos por Improductividad en la Mano de Obra y Equipos durante el periodo de ejecución del proyecto, se procedió a analizar el Costo Directo del Presupuesto Actualizado de Ejecución de la Obra Civil, considerando la desagregación de sus insumos por especialidades.

En efecto, el Presupuesto Contractual de las Obras Civiles está conformado por tres (03) especialidades o sub presupuestos que integran el Costo Directo de Ejecución de las Obras Civiles, por lo que se ha procedido a identificar y detallar los costos correspondientes a Mano de Obra Directa, Materiales, Equipos de Construcción y Subcontratos.

Con la información de los **Precios Unitarios del Presupuesto propios del CONSORCIO con los preparó su Propuesta Económica – Anexo 03**, se ha determinado que el Monto de **Costo Directo** para la ejecución de las Obras asciende a **S/ 40,234,721.42**, el cual está compuesto por los valores de la Mano de Obra, Materiales, Equipo de Construcción y Subcontratos.

A continuación, en las siguiente tabla se muestra el Resumen del Presupuesto Actualizado por Insumos:

RESUMEN DE PRESUPUESTO ACTUALIZADO

Descripción	HH	Total S/	%
Mano de Obra	263,721.52	6,628,291.83	16.47%
Materiales		26,683,198.46	66.32%
Equipos		4,986,555.75	12.39%
Subcontratos		1,936,675.38	4.81%
Total Costo Directo	263,721.52	40,234,721.42	100.00%

Asimismo, se ha procedido a realizar la apertura de los insumos correspondientes a Mano de Obra y Equipos contemplados en el Presupuesto Actualizado de las Obras Civiles. Cabe señalar que la desagregación de la Mano de Obra se presenta clasificada por categorías, detallando las horas previstas de trabajo, la tarifa presupuestada en los **Precios Unitarios del Presupuesto propios del CONSORCIO con los preparó su Propuesta Económica – Anexo 03**, y el valor total correspondiente. En el caso de los Equipos de Construcción, se ha verificado la cantidad de horas previstas, las tarifas asignadas por el presupuesto y el valor total asociado a cada equipo.

Es importante destacar que, según la tabla resumen del Presupuesto Actualizado presentada previamente, **el Costo Directo por Mano de Obra asciende a S/ 6,628,291.83, mientras que el correspondiente a Equipos de Construcción asciende a S/ 4,986,555.75.**

Asimismo, se indica que para el cálculo a estos valores se le ha sumado la Utilidad Prevista en el Contrato, por lo que, el monto por la Mano de Obra asciende a S/ 7,158,555.17 y por los equipos S/ 5,385,480.21.

A continuación, se muestran el resumen de los insumos de la Mano de Obra y Equipos del Presupuesto Actualizado:

RESUMEN DE PPTO ACTUALIZADO - MANO DE OBRA

Descripción	HH	Tarifa	Total S/	%	
Capataz	HH	11,007.41	31.26	344,092.17	5.19%
Operario/Operador	HH	86,291.97	27.49	2,372,098.36	35.79%
Oficial	HH	41,197.48	21.59	889,453.68	13.42%
Peon	HH	124,527.83	19.53	2,432,048.99	36.69%
Topografo	HH	696.83	26.08	18,173.24	0.27%
Personal Técnico	S/			572,425.38	8.64%
SUB TOTAL MANO DE OBRA		263,721.52		6,628,291.83	100.00%
Utilidad		8.00%		530,263.35	
TOTAL MANO DE OBRA S/				7,158,555.17	

RESUMEN DE PPTO ACTUALIZADO - EQUIPOS

Descripción	Cant.	Tarifa	Total \$/	%	
ANDAMIO DE METAL Y/O DE MADERA (ALQUILER)	he	24,620.66	7.00	172,344.60	3.46%
TALADRO ELECTRICO INC. BROCA	hm	816.81	4.30	3,512.29	0.07%
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	9,112.70	2.00	18,225.39	0.37%
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18PL (1.5")	he	3,323.31	6.73	22,365.89	0.45%
MEZCLADORA CONCRETO T/TAMBOR23HP 11-12P3	he	360.19	21.67	7,805.40	0.16%
EQUIPO DE ESTACIÓN TOTAL PRECISIÓN 5" G608M	he	734.54	18.00	13,221.69	0.27%
NIVEL TOPOGRAFICO AFL 320 E=0.3" CON TRIPODE	hm	661.51	7.00	4,630.58	0.09%
MARTILLO NEUMÁTICO 25 - 29 KG	he	3,860.68	6.51	25,133.04	0.50%
MARTILLO HIDRAULICO (PARA EXCAVADORA)	hm	3,533.64	25.00	88,341.02	1.77%
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	hm	4,245.73	250.00	1,061,432.51	21.29%
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	1,257.91	100.00	125,790.83	2.52%
MARTILLO BARRENO PARA PERFORACIÓN	hm	4,774.24	3.28	15,659.51	0.31%
BOMBA TELESCOPICA O ESTACIONARIA	m³	752.67	30.00	22,580.06	0.45%
WINCHE MANUAL INCL. CABLE	hm	99.77	100.00	9,976.69	0.20%
MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	hm	2,631.79	31.39	82,611.86	1.66%
CAMIÓN CISTERNA 4X2 (AGUA) 122HP 1500GAL	hm	1,009.74	127.00	128,236.55	2.57%
COMPACTADORA VIBRAT. DE PLANCHA 7 HP	he	8,623.44	8.75	75,455.09	1.51%
RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 70 - 100 HP 7 - 9 T	hm	1.28	186.00	238.89	0.00%
CARGADOR SOB. LLANTA 80-95HP 1,5-1,75 YD3	hm	426.58	204.00	87,022.55	1.75%
VOLQUETE DE 15 M3	hm	5,406.11	170.00	919,038.19	18.43%
BALDE PARA PRUEBA HIDROSTÁTICO INCLUYE ACC	he	3,865.62	0.35	1,352.97	0.03%
MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	he	3,230.04	9.02	29,134.93	0.58%
CARGADOR RETROEXCAVADOR 0,5-0,75YD3 62HP	hm	133.70	140.00	18,717.83	0.38%
TECLE T/TRÍPODE INC. CADENA PARA 5 TONEL.	he	2,221.45	2.60	5,775.76	0.12%
CAJA C/ PANEL DE ENTIBADO METÁLICO 3.5 X 2.4 X I	he	7,394.16	24.86	183,818.88	3.69%
RETROEXCAVADORA C/LLANTAS 100-110 HP	hm	4,798.73	140.00	671,822.87	13.47%
GRUPO ELECTRÓGENO Ó SISTEMA BATERÍAS + ILU	hm	16.21	12.60	204.30	0.00%
CAMIÓN VOLQUETE 6X2 330 HP 10 - 15 M3	hm	114.73	232.05	26,623.43	0.53%
MOTOBOMBA 10 HP DE 4" INCLUYE MANGUERA	hm	78.37	10.91	855.04	0.02%
MARTILLO NEUMÁTICO 21 - 24 KG	he	528.86	4.90	2,591.43	0.05%
CAMIONETA PICK-UP 4 X 2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	hm	446.74	20.83	9,305.54	0.19%
COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	hm	329.61	100.00	32,960.55	0.66%
MARTILLO CINCEL PARA CORTE-DEMOLICIÓN	he	580.64	3.63	2,107.74	0.04%
CORTADORA DE PAVIMENTO C35-35HP V/COMBUS	hm	2,621.92	10.63	27,871.01	0.56%
CAMIÓN SEMI TRAYLER DE 35 TON	hm	109.71	318.38	34,929.22	0.70%
CAMIÓN PLATAFORMA 6X2 178-210HP 12TON	hm	16.88	194.31	3,279.63	0.07%
ALQUILER DE ENCOFRADO METALICO	M2.	3,358.17	23.30	78,245.33	1.57%
ALQUILER DE SOPORTE DE TECHO DE CUBA	m²	2,396.67	51.09	122,445.65	2.46%
PLATAFORMA DE TRABAJO PARA MURO CURVO	m	500.57	16.98	8,499.72	0.17%
CAMIÓN GRÚA 12TN	hm	466.26	200.00	93,252.83	1.87%
MEGOMETRO	und	12.66	45.00	569.64	0.01%
TELURÓMETRO	he	25.32	45.00	1,139.29	0.02%
GRÚA HIDRÁULICA AUTO PROPULSADA 9 TON	hm	290.86	61.01	17,745.40	0.36%
CAMIÓN PLATAFORMA 4X2 122 HP 8TON	hm	193.48	80.00	15,478.70	0.31%
ARNES DE SEGURIDAD	hm	107.92	220.00	23,741.88	0.48%
MEDIDOR CAUDAL DN 200 MM PN 25 ELECTRO MAG	und	1.05	22,442.24	23,674.24	0.47%
ARNES DE SEGURIDAD	pqt	17.48	220.00	3,846.42	0.08%
ANDAMIO METALICO	dia	5.27	50.00	263.72	0.01%
EQUIPO DE CORTE Y SOLDEO (OXI-ACET)	hm	947.04	6.50	6,155.78	0.12%
GRUA TORRE 428 Z (H= 41M. PLUMA = 32 M.)	hm	20.89	250.00	5,221.74	0.10%
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	hm	11.47	38.36	440.16	0.01%
TECLE ELECTRICO 2 TON.	he	92.83	150.00	13,924.63	0.28%
TECLE DE 2 TON.	hm	16.88	150.00	2,531.75	0.05%
EQUIPO DE SOLDADURA PARA TERMOFUSIÓN CON	hm	306.91	82.98	25,467.71	0.51%
MINICARGADOR	hm	1,404.33	80.00	112,346.15	2.25%
TECLE TILFOR-SIMIL. INCL. CABLE-ACCESOR.	hm	918.30	2.60	2,387.57	0.05%
TRACTOR SOBRE ORUGA 140 - 160 HP	hm	76.83	220.00	16,902.06	0.34%
RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGA 115 -165HP 0,	hm	20.21	200.00	4,041.63	0.08%
COMPACTADORA VIBRAT. DE PLANCHA 4 HP	he	19.01	8.75	166.35	0.00%
PAVIMENTADORA SOBRE ORUGA 69HP 10 PIES	hm	18.47	112.07	2,070.13	0.04%
MEZCLADORA CONCRETO T/TAMBOR 18HP 7P3	he	239.13	17.50	4,184.86	0.08%
EQUIPO DE CORTE PARA TUB. DE HDPE	he	139.31	93.75	13,060.32	0.26%
RETROEXCAVADORA C/LLANTAS 100-110 HP INC. M	hm	918.55	160.00	146,968.28	2.95%
BANCO DE PRUEBAS PARA MEDIDORES DE DN 15,	he	56.85	18.50	1,051.78	0.02%
MOTOBOMBA 18 HP DE 6" INCLUYE MANGUERA	hm	177.22	44.99	7,973.24	0.16%
TRACTOR SOBRE ORUGA 300 - 330 HP	hm	6.37	523.00	3,330.30	0.07%
PRUEBAS DE VERIFICACIÓN A Q1 (48 HORAS A FLU.	und	3.16	434.46	1,374.93	0.03%
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	0.05	6,283,358.20	289,400.56	5.80%
SUB TOTAL EQUIPO				4,986,555.75	100.00%
Utilidad		8.00%		398,924.46	
TOTAL EQUIPO \$/				5,385,480.21	

VALORIZACIONES

El Perito ha verificado la información contenida en las Valorizaciones Aprobadas correspondientes al periodo comprendido entre **01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026**. Dicha información se encuentra detallada en las **Valorizaciones - Anexo 04**. Según lo verificado, al mes de enero de 2026, el CONSORCIO debido a la interferencias solo ha logrado ejecutar el 41.99% del valor del Presupuesto. Este porcentaje (%) es el avance que se obtiene de dividir el Monto Total Valorizado entre (/) el Monto total del Presupuesto Actualizado.

Cabe mencionar que Monto Total Valorizado del **Costo Directo asciende a S/ 17,048,907.76, incluido el IGV. Dicho monto no incluye la valorización acumulada correspondiente a los “Excedentes”, en tanto que, a la fecha de corte, estos no han sido regularizados contractualmente entre la ENTIDAD y el CONSORCIO.**

A continuación, en las siguientes tablas se muestra el resumen de las valorizaciones del Contrato Principal, Variaciones y Eventos Compensables, así como un comparativo de los Valorizado versus el Presupuesto Actualizado:

RESUMEN DE VALORIZACIONES - ACUM ENE-2026

Descripción	Contrato Principal	Variación N° 01	Variación N° 02	Variación N° 03	Variación N° 04	Variación N° 05	EC-01	EC-02	EC-03	Total S/
1. ESTRUCTURAS	6,445,431.70	961,996.12	48,153.96				25,617.95	32,058.84		7,513,258.57
2. EQUIPAMIENTO	8,118.04	0.00								8,118.04
3. LINEAS, REDES Y CONEXIONES DE AGUA POTABLE	8,392,428.10	53,913.33		357,794.32	359,159.02	284,023.98			80,212.40	9,527,531.15
COSTO DIRECTO	14,845,977.84	1,015,909.45	48,153.96	357,794.32	359,159.02	284,023.98	25,617.95	32,058.84	80,212.40	17,048,907.76
4. PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOICO	76,124.92									76,124.92
5. INTERVENCION SOCIAL	159,189.79									159,189.79
6. PLAN DE GESTION AMBIENTAL	104,375.12									104,375.12
7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	221,062.45									221,062.45
8. PLAN DE GESTION Y MANEJO DE TRANSITO	3,583.01									3,583.01
COSTO DIRECTO (SUMA ALZADA)	564,335.29	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	564,335.29
TOTAL COSTO DIRECTO	15,410,313.15	1,015,909.45	48,153.96	357,794.32	359,159.02	284,023.98	25,617.95	32,058.84	80,212.40	17,613,243.05
GASTOS GENERALES 25.30%	3,898,809.28	257,025.09	12,182.95	90,521.96	90,867.23	71,858.07	6,481.34	8,110.89	20,293.74	4,456,150.55
UTILIDAD 8.00%	1,232,825.13	81,272.76	3,852.32	28,623.55	28,732.72	22,721.92	2,049.44	2,564.71	6,416.99	1,409,059.52
SUB TOTAL	20,541,947.56	1,354,207.30	64,189.23	476,939.83	478,758.97	378,603.97	34,148.73	42,734.43	106,923.13	23,478,453.13
IGV	3,697,550.56	243,757.31	11,554.06	85,849.17	86,176.62	68,148.71	6,146.77	7,692.20	19,246.16	4,226,121.56
MONTO CONTRATADO	24,239,498.13	1,597,964.61	75,743.29	562,789.00	564,935.59	446,752.68	40,295.50	50,426.63	126,169.29	27,704,574.69

AVANCE - ACUM. ENE-2026

Descripción	Presupuesto Actualizado (A)	Valorización Acumulada (B)	Avance % (B/A)
ESTRUCTURAS	9,276,224.21	7,513,258.57	80.99%
ARQUITECTURA	8,328,189.36	8,118.04	0.10%
INSTALACIONES SANITARIAS	22,630,307.85	9,527,531.15	42.10%
COSTO DIRECTO (SUMA ALZADA)	40,234,721.42	17,048,907.76	42.37%
INSTALACIONES ELECTRICAS	210,324.88	76,124.92	36.19%
INSTALACION COMUNICACIONES	494,034.67	159,189.79	32.22%
INSTALACIONES MECANICAS	343,326.40	104,375.12	30.40%
IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN AMBIENTAL	650,114.99	221,062.45	34.00%
	10,593.52	3,583.01	33.82%
COSTO DIRECTO (SUMA ALZADA)	1,708,394.46	564,335.29	33.03%
TOTAL COSTO DIRECTO	41,943,115.88	17,613,243.05	41.99%
GASTOS GENERALES	25.30% 10,611,608.32	4,456,150.49	41.99%
UTILIDAD	8.00% 3,355,449.27	1,409,059.44	41.99%
SUBTOTAL	55,910,173.47	23,478,452.99	41.99%
IGV	10,063,831.22	4,226,121.54	41.99%
MONTO CONTRATADO	65,974,004.69	27,704,574.53	41.99%

Adicionalmente, Es importante destacar que el Perito, para el cálculo de los Mayores Costos Directos de Mano de Obra por improductividad, ha empleado el método de comparación entre la “Productividad Programada” y la “Productividad Realmente Ejecutada”.

El método aplicado por el Perito se encuentra alineado con las Recommended Practices (RP) emitidas por la AACE Internacional (Asociación Americana de Ingeniería de Costos), específicamente, con la RP 25R-03 – *Estimating Lost Labor Productivity in Construction Claims*, la cual reconoce como Técnicamente Válido el análisis comparativo entre la **PRODUCTIVIDAD PLANIFICADA Y LA PRODUCTIVIDAD REALMENTE EJECUTADA, para la cuantificación de pérdidas de eficiencia en proyectos de construcción.**

Dicha práctica establece que la pérdida de productividad puede ser medida mediante la comparación de Horas Reales o Utilizadas vs las Horas Bases (Horas Reconocidas mediante las Valorizaciones, tomando como base las cantidades “índices” Previstas en el Presupuesto y multiplicado por las cantidades realmente ejecutadas), así como con la Identificación de “*overruns* (sobrecostos)” atribuibles a improductividad. Vale indicar que esta metodología **se “BASA EN INFORMACIÓN VERIFICADA Y REGISTRABLE” y “NO en INFORMACIÓN SUPUESTA”.**

Asimismo, se precisa que esta Metodología se basa en la siguiente información Verificable y Registrable:

- **Análisis de Precios Unitarios:** En esta sección se consignan los Rendimientos Oficiales aprobados en el Subcontrato. Las Horas Hombre y Horas Equipo programadas. Estas horas no constituyen valores supuestos, sino que se encuentran expresamente predefinidas en el Presupuesto Contractual, formando parte integrante de la estructura de costos.
- **Valorizaciones, Informes de Seguridad, Registro de Permanencia de Equipos. Asientos del Cuaderno de Obra:** Donde se pueden verificar las Cantidades realmente Ejecutadas, las Horas o Cantidad de Hombres empleadas, Horas o Cantidad de Equipo empleados, condiciones de interferencia / atrasos / restricciones. Asimismo, permiten identificar y acreditar las condiciones reales de ejecución, tales como interferencias, atrasos, restricciones operativas u otras incidencias, cuando estas resulten aplicables, constituyendo todas estas evidencias objetivas para el respectivo análisis de improductividad y sobrecostos asociados.

Tal como se puede apreciar, esta Metodología permite demostrar el Mayor Costo Directo o la improductividad con trazabilidad documental, no con estimaciones ni supuestos, en concordancia con las mejores prácticas internacionalmente aceptadas para la evaluación de reclamos de construcción.

Este enfoque metodológico se encuentra alineado con las mejores prácticas internacionalmente reconocidas por la *AACE International* (Asociación Americana de Ingeniería de Costos).

Ahora bien, luego de haber analizado la información recibida por el CONSORCIO, se ha procedido a calcular los Mayores Costos por Improductividad en la Mano de Obra Directa y Equipos, de la siguiente manera:

A. Cálculo de los “Mayores Costos por Improductividad de Mano de Obra”.

B. Cálculo de los “Mayores Costos por Improductividad de Equipos”.

A. Cálculo de los Mayores Costos por Improductividad de Mano de Obra.

Para determinar el valor por el Mayor Costo por Improductividad en la Mano de Obra, correspondiente al periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026, se ha procedido a realizar el siguiente cálculo:

- I. Cálculo de las Horas Hombre y los Valores reconocidos mediante las valorizaciones por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y 31 de enero del 2026.
- II. Cálculo del costo incurrido por la Mano de Obra por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y 31 de enero del 2026.
- III. Cálculo de la diferencia de las Horas y Valores Incurridos menos (-) las Horas y Valores reconocidas mediante las valorizaciones al CONSORCIO:

I. Cálculo de las Horas Hombre y los Valores Reconocidos mediante las Valorizaciones por las CANTIDADES TOTALES reales que ejecutó el CONSORCIO, por el periodo comprendido entre 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026:

Se ha verificado el monto valorizado por el Contrato de Obra, con el fin de obtener realmente lo reconocido por la Mano de Obra y Equipos mediante las **Valorizaciones – Anexo 04**, y para calcular los montos ha tomado como base los valores indicado en las valorizaciones entregadas por el CONSORCIO a nivel de **Costo Directo** de la ejecución de las Obras Civiles, partiendo del Valor ejecutado y mostrado en el Resumen de Valorización de **S/ 17,048,907.76 de Costo Directo Valorizado – Anexo 04**.

A continuación, se muestra el resumen de la valorización acumulada:

RESUME DE VALORIZACIONES

Descripción	Valorización Acumulada (B)	Avance % (B/A)
ESTRUCTURAS	7,513,258.57	80.99%
ARQUITECTURA	8,118.04	0.10%
INSTALACIONES SANITARIAS	9,527,531.15	42.10%
COSTO DIRECTO (SUMA ALZADA)	17,048,907.76	42.37%

Por lo tanto, el monto del Costo Directo por ejecución valorizado de las Obras de Civiles asciende a S/ 17,048,907.76, por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

Luego, se ha procedido a obtener la cantidad de “Horas Hombre” y el valor por la Mano de Obra reconocidos en las valorizaciones por los servicios ejecutados. Este cálculo se ha realizado en función a los “Índices Previstos” de la “Mano de Obra Directa” según lo establecido en los **Precios Unitarios del Presupuesto propios del CONSORCIO con los preparó su Propuesta Económica – Anexo 03**, y multiplicados por las Cantidades Reales Ejecutadas en cada uno de los Servicios extraídas del **Resumen de las Valorizaciones - Anexo 04**, con la cual se obtuvo el Total de Horas Hombre.

El Perito ha considerado pertinente demostrar un ejemplo real del procedimiento de cálculo, para lo cual tomó el “Análisis del Precio Unitario” del Servicio **01.03.01.02.01 Excavaciones-cortes en terreno rocoso con compresora (sin emplear explosivos)**, correspondiente a la especialidad de Estructuras dentro del Presupuesto de Ejecución de Obra. Este ejemplo tiene por finalidad determinar la “Cantidad Reconocida de Horas Hombre” aplicadas al volumen ejecutado de **337.93 M3** del referido servicio, cantidad que ha sido extraída de la Valorización Acumulada al mes de enero de 2026.

Asimismo, se ha verificado que dicho servicio a la fecha de corte presenta un avance del 63.58% respecto de la cantidad presupuestada, lo que valida su uso como caso representativo dentro del análisis pericial.

A continuación, en la siguiente figura se muestra a el ejemplo del cálculo mencionado en el párrafo precedente:

Calculo de la Cantidad de Horas Hombre para la Cantidad Ejecutada de los Servicios

Ejemplo: Serv. Ejecutado al 63.58% - Obras Civiles - Estructuras

Cant. M3

01.03.01.02.01 Excavaciones-cortes en terreno rocoso con compresora (sin emplear explosivos)	337.93
--	--------

Recursos requeridos

Cargo	Cant.	Indice Previsto (A)			Cant. M3 (B)	Tot. Horas Hombre C= (A*B)
Capataz	0.1	0.0800	HH x M3	X	337.93 M3	27.03
Operario	3	2.4000	HH x M3	X	337.93 M3	811.03
Oficial	1	0.8000	HH x M3	X	337.93 M3	270.34
Peon	4	3.2000	HH x M3	X	337.93 M3	1,081.38
Total		6.4800	HH x M3	X	337.93 M3	2,189.79

Cálculo para el total del Servicio

(Indice Previsto hm x M3 (A) x Cantidad Ejecutada (B)) = (C) Total Horas Hombre Necesarias
(0.0800 HH (A) x 337.93 M3 (B)) = C=(A*B) 27.03 Horas de Capataz
(2.4000 HH (A) x 337.93 M3 (B)) = C=(A*B) 811.03 Horas de Operario
(0.8000 HH (A) x 337.93 M3 (B)) = C=(A*B) 270.34 Horas de Oficial
(3.2000 HH (A) x 337.93 M3 (B)) = C=(A*B) 1,081.38 Horas de Peon

Cant. de Horas Hombre x cada M3 a ejecutar

M3 Ejecutados

Total de Horas Hombres Reconocidos para el Total del Servicio Ejecutado

Tal como se observa, la cantidad de **2,189.79 Horas Hombre** corresponde al volumen ejecutado de **337.93 m3** del servicio: **01.03.01.02.01 Excavaciones-cortes en terreno rocoso con compresora (sin emplear explosivos)**, siendo esta la cantidad reconocida en función del análisis del precio unitario.

Aplicando esta misma metodología, se ha calculado el total de Horas Hombre correspondientes a las cantidades totales ejecutadas y reconocidas en las valorizaciones.

A continuación, en las tablas siguientes, se presenta el resumen por insumos de los montos efectivamente reconocidos. Asimismo, se incluye un resumen de la mano de obra, detallado por cantidad de horas, costo y clasificación por cargo, conforme al Presupuesto correspondiente:

RESUMEN DE INSUMOS RECONOCIDOS

Descripción	HH	Total S/	%
Mano de Obra	133,659.61	3,359,357.58	19.70%
Materiales		10,226,052.75	59.98%
Equipos		2,516,456.08	14.76%
Subcontratos		947,041.35	5.55%
Total Costo Directo	133,659.61	17,048,907.76	100.00%

RESUMEN DE MANO DE OBRA RECONOCIDO EN VALORIZACIONES

Descripción	HH	Tarifa	Total S/	%	
Capataz	HH	5,578.79	31.26	174,392.95	5.19%
Operario/Operador	HH	43,734.58	27.49	1,202,229.30	35.79%
Oficial	HH	20,879.75	21.59	450,793.82	13.42%
Peon	HH	63,113.32	19.53	1,232,613.54	36.69%
Topografo	HH	353.17	26.08	9,210.58	0.27%
Personal Técnico	S/			290,117.21	8.64%
SUB TOTAL MANO DE OBRA	133,659.61			3,359,357.39	100.00%
Utilidad	8.00%			268,748.59	
TOTAL MANO DE OBRA S/				3,628,105.98	

Por lo tanto, la cantidad total de Horas Hombre de 133,659.61 y el monto de S/ 3,359,357.39 que adicionándole la Utilidad Prevista en el Contrato asciende a S/ 3,628,105.98, sin incluir el IGV, es lo reconocido al CONSORCIO mediante las valorizaciones para la Mano de Obra, por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

II. Cálculo de Horas Hombre y Valor de Mano de Obra incurrida por el periodo comprendido entre 01 de marzo del 2024 y 31 de enero del 2026:

Para la determinación de las Horas Hombre y el Valor de la Mano de Obra durante los periodos de improductividad, se ha recurrido a la información contenida en los **Informes del área de Recursos Humanos - Anexo 05**, de los cuales se extrajeron las cantidades de personal asignado.

El cálculo del valor de la mano de obra se realizó multiplicando el número de trabajadores por **208 horas mínimas de trabajo mensual**, y dichas horas fueron multiplicadas por las tarifas previstas en los **Precios Unitarios del Presupuesto propios del CONSORCIO con los preparó su Propuesta Económica – Anexo 03**, obteniéndose así el total de horas y el valor económico correspondiente al periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 01 de enero del 2026.

Es importante destacar que, conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N.º 007-2002-TR, publicado en el diario oficial El Peruano el 4 de julio de 2002, mediante el cual se aprueba el Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N.º 854 Ley de Jornada de Trabajo, Horario y Trabajo en Sobretiempo, en su Artículo 1 se dispone que la jornada ordinaria de trabajo para personas mayores de edad, tanto varones como mujeres, es de ocho (8) horas diarias, cuarenta y ocho (48) horas semanales o doscientas ocho (208) horas mensuales.

Este último valor se obtiene de la siguiente manera: cuarenta y ocho (48) horas semanales multiplicadas por cuatro (4) semanas o 28 días calendario, equivalen a 192 horas; a ello se suman dos (2) días laborales adicionales de ocho (8) horas cada uno, lo que representa 16 horas más. Por tanto, el total mensual de la jornada ordinaria asciende a 208 horas de trabajo.

Es importante precisar que los periodos analizados no necesariamente coinciden con el inicio o término de un mes calendario. En tal sentido, el cálculo de las horas de la Mano de Obra ha sido ajustado de manera proporcional al número de días efectivamente comprendidos en cada periodo evaluado

Por ejemplo, si un periodo de improductividad se inicia el día 1 y finaliza el día 10 del mes, se aplica un factor proporcional de $(10 \text{ días} / 30 \text{ días}) = 0.333$. Este factor se multiplica por las 208 horas mensuales correspondientes a una jornada ordinaria de trabajo, resultando en un total de 69.33 horas hombre. Dicho valor es el que se utiliza como base para el cálculo del tiempo improductivo imputable a ese periodo específico.

A continuación, en las siguientes tablas se muestra:

- a) Cronograma de permanencia de Mano de Obra por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

- b) Cronograma Valorizado de acuerdo con la Permanencia de la Mano de Obra Directa donde se puede visualizar el cargo, cantidad hombres mes, horas hombre mes valorizado y Resumen del Costo Incurrido de la Mano de Obra:

PERMANENCIA REAL DE MANO DE OBRA

Descripción	Total Hombre Mes	1-Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Ago-25	Set-25	Oct-25	Nov-25	Dic-25	Ene-26
CAPATAZ	144	0	0	1	2	3	4	5	6	2	2	2	6	9	11	10	9	6	7	12	14	14	11	8
OPERARIO / OPERADOR	1,407	2	2	9	18	23	35	51	51	32	36	42	63	85	112	132	120	93	86	89	98	94	78	56
OFICIAL	642	0	0	3	5	8	15	26	20	11	13	13	21	30	56	52	49	36	38	50	54	53	49	40
PEON	1,676	0	0	13	18	30	48	72	60	31	33	49	80	116	137	148	133	96	111	113	113	107	95	73
TOPOGRAFO	95	1	1	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	7	9	7	5	6	5	6	6	4
NIVELADOR	3	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	3,967	3	3	28	47	68	107	157	140	79	87	109	173	244	320	349	320	238	247	270	284	274	239	181

Inicio	1/03/2024	1/04/2024	1/05/2024	1/06/2024	1/07/2024	1/08/2024	1/09/2024	1/10/2024	1/11/2024	1/12/2024	1/01/2025	1/02/2025	1/03/2025	1/04/2025	1/05/2025	1/06/2025	1/07/2025	1/08/2025	1/09/2025	1/10/2025	1/11/2025	1/12/2025	1/01/2026
Fin	31/03/2024	30/04/2024	31/05/2024	30/06/2024	31/07/2024	31/08/2024	30/09/2024	31/10/2024	30/11/2024	31/12/2024	31/01/2025	28/02/2025	31/03/2025	30/04/2025	31/05/2025	30/06/2025	31/07/2025	31/08/2025	30/09/2025	31/10/2025	30/11/2025	31/12/2025	31/01/2026
Dias Pract.	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31
Dias por Mes	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31
% de Dias	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Periodo	Inicio																						
Total Dias	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Ago-25	Set-25	Oct-25	Nov-25	Dic-25	Ene-26
Horas Mes	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00	208.00

CRONOGRAMA HORAS HOMBRE MES VALORIZADO

Descripcion	Total Horas Hombre	Tarifa S/	Total Mano de Obra S/	1-Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Ago-25	Set-25	Oct-25	Nov-25	Dic-25	Ene-26
CAPATAZ	29,952	31.26	936,299.52	0	0	208	416	624	832	1,040	1,248	416	416	416	1,248	1,872	2,288	2,080	1,872	1,248	1,456	2,496	2,912	2,912	2,288	1,664
OPERARIO / OPERADOR	292,656	27.49	8,044,883.44	416	416	1,872	3,744	4,784	7,280	10,608	10,608	6,656	7,488	8,736	13,104	17,680	23,296	27,456	24,960	19,344	17,888	18,512	20,384	19,552	16,224	11,648
OFICIAL	133,536	21.59	2,883,042.24	0	0	624	1,040	1,664	3,120	5,408	4,160	2,288	2,704	2,704	4,368	6,240	11,648	10,816	10,192	7,488	7,904	10,400	11,232	11,024	10,192	8,320
PEON	348,608	19.53	6,808,314.24	0	0	2,704	3,744	6,240	9,984	14,976	12,480	6,448	6,864	10,192	16,640	24,128	28,496	30,784	27,664	19,968	23,088	23,504	23,504	22,256	19,760	15,184
TOPOGRAFO	19,760	26.08	515,340.80	208	208	416	624	624	832	624	624	624	624	624	832	832	1,456	1,872	1,456	1,040	1,248	1,040	1,248	1,248	832	
NIVELADOR	624	19.53	12,186.72	0	0	0	208	208	208	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub Total	825,136		19,200,066.96	624	624	5,824	9,776	14,144	22,256	32,656	29,120	16,432	18,096	22,672	35,984	50,752	66,560	72,592	66,560	49,504	51,376	56,160	59,072	56,992	49,712	37,648
UTILIDAD	8.00%		1,536,005.36																							
Total S/			20,736,072.32																							

RESUMEN DE COSTO DE MANO DE OBRA INCURRIDO

Descripcion	Total Horas Hombre	Tarifa S/	Total Mano de Obra S/
CAPATAZ	29,952	31.26	936,299.52
OPERARIO / OPERADOR	292,656	27.49	8,044,883.44
OFICIAL	133,536	21.59	2,883,042.24
PEON	348,608	19.53	6,808,314.24
TOPOGRAFO	19,760	26.08	515,340.80
NIVELADOR	624	19.53	12,186.72
Sub Total	825,136		19,200,066.96
UTILIDAD	8.00%		1,536,005.36
Total S/			20,736,072.32

Por lo tanto, el monto incurrido por la Mano de Obra asciende a S/ 20,736,072.32, incluye la utilidad prevista en el contrato y no incluye IGV, correspondiente al periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

III. Cálculo de la diferencia de las Horas y Valores Incurridos menos (-) las Horas y Valores reconocidas mediante las valorizaciones al CONSORCIO, por el periodo comprendido entre 01 de marzo del 2024 y 31 de enero del 2026:

Una vez calculadas las cantidades de Horas Hombre y los valores incurridos durante el periodo comprendido entre 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026, así como las cantidades y valores reconocidos mediante las **Valorizaciones - Anexo 04**, por el mismo periodo, se procedió a determinar la diferencia correspondiente en el mismo orden (Cantidad y Valor Incurrido menos Cantidad y Valor Reconocido en las Valorizaciones).

Como resultado de dicha comparación, se determinó que el Valor del Mayor Costo por Mano de Obra Directa asciende a **S/ 15,197,849.01, el cual incluye la utilidad prevista en el Contrato y sin incluir el IGV.**

A continuación, en la siguiente tabla se muestran el resumen del cálculo:

RESUMEN MAYOR COSTO DE MANO POR IMPRODUCTIVIDAD

Descripción	Valores Reconocidos (A)		Valores Incurridos (B)		Diferencia (B-A)	
	HH	Valor	HH	Valor	HH	Valor
Mano de Obra	133,660	3,359,357.58	825,136	17,431,440.00	691,476	14,072,082.42
Utilidad 8%		268,748.61		1,394,515.20		1,125,766.59
Total S/	133,660 HH	3,628,106.19	825,136 HH	18,825,955.20	691,476 HH	15,197,849.01

Por lo tanto, el Mayor Costo por Improductividad de Mano de Obra asciende a S/ 17,107,966.13, monto que incluye la utilidad contemplada en el Contrato y no incluye el IGV, correspondiente al periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

B. Cálculo de los Mayores Costos por Improductividad de Equipos.

Para determinar el valor por el Mayor Costo por Equipos por Improductividad por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026, se ha procedido a calcular lo siguiente:

- I. Cálculo de las Horas y Valores de Equipos reconocidos mediante las valorizaciones por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.
- II. Cálculo del costo incurrido por los Equipos por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2026 y el 31 de enero del 2026.
- III. Cálculo de la diferencia de las Horas y Valores Incurridos menos (-) las Horas y Valores reconocidas mediante las valorizaciones al CONSORCIO:

I. Cálculo de las Horas y Valores de Equipos Reconocidos mediante las Valorizaciones por las CANTIDADES TOTALES reales que ejecutó el CONSORCIO, por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026:

Del mismo modo, se ha verificado el monto valorizado por el Contrato Principal, Variaciones y Eventos Compensables, con el fin de obtener realmente lo reconocido por la Mano de Obra y Equipos mediante las **Valorizaciones** –

Anexo 04, y para calcular los montos ha tomado como base los valores indicado en las valorizaciones entregadas por el CONSORCIO **a nivel de Costo Directo** de la ejecución de las Obras Civiles, partiendo del Valor ejecutado y mostrado en el Resumen de Valorización de **S/ 17,048,907.76 de Costo Directo Valorizado – Anexo 04**.

A continuación, se muestra el resumen de la valorización acumulada

RESUME DE VALORIZACIONES		
Descripción	Valorización Acumulada (B)	Avance % (B/A)
ESTRUCTURAS	7,513,258.57	80.99%
ARQUITECTURA	8,118.04	0.10%
INSTALACIONES SANITARIAS	9,527,531.15	42.10%
COSTO DIRECTO (SUMA ALZADA)	17,048,907.76	42.37%

Por lo tanto, el monto del Costo Directo por ejecución valorizado de las Obras Civiles asciende a S/ 17,048,907.76, por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

Luego, se ha procedido a obtener la cantidad de Horas y el valor por los Equipos reconocidos en las valorizaciones por los servicios ejecutados. Este cálculo se ha realizado en función a los “Índices Previstos” de los Equipos según lo establecido en los **Precios Unitarios del Presupuesto propios del CONSORCIO con los preparó su Propuesta Económica – Anexo 03**, y multiplicados por las Cantidades Reales Ejecutadas en cada uno de los Servicios extraídas del **Resumen de las Valorizaciones - Anexo 04**, con la cual se obtuvo el Total de Horas y valor de Equipos.

El Perito ha considerado pertinente demostrar un ejemplo real del procedimiento de cálculo, para lo cual tomó el “Análisis del Precio Unitario” del Servicio **01.03.01.02.01 Excavaciones-cortes en terreno rocoso con compresora (sin emplear explosivos)**, correspondiente a la especialidad de Estructuras dentro del Presupuesto de Ejecución de Obra. Este ejemplo tiene por finalidad determinar la “Cantidad y el Valor de los Equipos” aplicadas al volumen ejecutado de **337.93 M3** del referido servicio, cantidad que ha sido extraída de la Valorización Acumulada al mes de enero de 2026.

Asimismo, se ha corroborado que dicho servicio presenta un avance del 63.58% respecto de la cantidad presupuestada, lo que valida su uso como caso representativo dentro del análisis pericial.

A continuación, en la siguiente figura se muestra a el ejemplo del cálculo mencionado en el párrafo precedente:

Calculo de la Cantidad de Horas de Equipos para la Cantidad Ejecutada de los Servicios

Ejemplo: Serv. Ejecutado al 63.58% - Obras Civiles - Estructuras	Cant. M3
01.03.01.02.01 Excavaciones-cortes en terreno rocoso con compresora (sin emplear explosivos)	337.93

Equipo Requerido

Cargo	Cant.	Indice Previsto (A)			Cant. M3 (B)	Tot. Equipos C= (A*B)
Compresora Neumatica 87 HP	1	0.8000	HM x M3	X	337.93 M3	270.34
Martillo Neumático 25 - 29 kg	2	1.6000	HM x M3	X	337.93 M3	540.69
Martillo Barreno para Perforación	2	1.6000	HM x M3	X	337.93 M3	540.69
Total		4.0000	HM x M3	X	337.93 M3	1,351.72

Cálculo para el total del Servicio

(Indice Previsto HM x M3 (A) x Cantidad Ejecutada (B)) = (C) Total Horas Equipos Necesarias
(0.8000 HH (A) x 337.93 M3 (B)) = C=(A*B) 270.34 Horas de COMPRESORA NEUMATICA 87 HP
(1.6000 HH (A) x 337.93 M3 (B)) = C=(A*B) 540.69 Horas de MARTILLO NEUMATICO 25-29 KG
(1.6000 HH (A) x 337.93 M3 (B)) = C=(A*B) 540.69 Horas de MARTILLO BARRENO DE PERFORACION

Cant. de Hr. Equipos x cada M3 a ejecutar

M3 Ejecutados

Total de Horas de Equipos reconocidas para el Total del Servicio Ejecutado

Tal como se observa, la cantidad de **1,351.72 Horas Equipos** corresponde al volumen ejecutado de **337.93 m3** del servicio: **01.03.01.02.01 Excavaciones-cortes en terreno rocoso con compresora (sin emplear explosivos)**, siendo esta la cantidad reconocida en función del análisis del precio unitario.

Aplicando esta misma metodología, se ha calculado el total de Horas y Valor de Equipos correspondientes a las cantidades totales ejecutadas y reconocidas en las valorizaciones.

A continuación, en las siguientes tablas se presenta el resumen por insumos de lo efectivamente reconocido, además, un resumen de los equipos por cantidad de horas, valor y por tipos de equipos del Presupuesto:

RESUMEN DE INSUMOS RECONOCIDOS			
Descripción	HH	Total S/	%
Mano de Obra	133,659.61	3,359,357.58	19.70%
Materiales		10,226,052.75	59.98%
Equipos		2,516,456.08	14.76%
Subcontratos		947,041.35	5.55%
Total Costo Directo	133,659.61	17,048,907.76	100.00%

RESUMEN DE EQUIPOS RECONOCIDO EN VALORIZACIONES

Descripción	Cant.	Tarifa	Total S/	%
ANDAMIO DE METAL Y/O DE MADERA (ALQUILER)	12,424.77	7.00	86,973.38	3.46%
TALADRO ELECTRICO INC. BROCA	412.20	4.30	1,772.47	0.07%
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	4,598.70	2.00	9,197.41	0.37%
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18PL (1,5")	1,677.10	6.73	11,286.91	0.45%
MEZCLADORA CONCRETO T/TAMBOR23HP 11-12P3	181.77	21.67	3,938.98	0.16%
EQUIPO DE ESTACION TOTAL PRECISION 5" G608M Ó SIMILAR II	370.68	18.00	6,672.30	0.27%
NIVEL TOPOGRAFICO AFL 320 E=0.3" CON TRIPODE Y ACCESO	333.83	7.00	2,336.82	0.09%
MARTILLO NEUMÁTICO 25 - 29 KG	1,948.29	6.51	12,683.34	0.50%
MARTILLO HIDRAULICO (PARA EXCAVADORA)	1,783.25	25.00	44,581.13	1.77%
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	2,142.60	250.00	535,649.94	21.29%
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	634.80	100.00	63,480.11	2.52%
MARTILLO BARRENO PARA PERFORACIÓN	2,409.31	3.28	7,902.54	0.31%
BOMBA TELESCOPICA O ESTACIONARIA	379.83	30.00	11,394.98	0.45%
WINCHE MANUAL INCL. CABLE	50.35	100.00	5,034.72	0.20%
MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	1,328.13	31.39	41,689.92	1.66%
CAMIÓN CISTERNA 4X2 (AGUA) 122HP 1500GAL	509.56	127.00	64,714.34	2.57%
COMPACTADORA VIBRAT. DE PLANCHA 7 HP	4,351.80	8.75	38,078.27	1.51%
RODILLO LISO VIBRAT. AUTOP. 70 - 100 HP 7 - 9 TON	0.65	186.00	120.56	0.00%
CARGADOR SOB. LLANTA 80-95HP 1,5-1,75 YD3	215.27	204.00	43,915.77	1.75%
VOLQUETE DE 15 M3	2,728.18	170.00	463,790.91	18.43%
BALDE PARA PRUEBA HIDROSTÁTICO INCLUYE ACCESORIOS	1,950.78	0.35	682.77	0.03%
MOTOBOMBA 5 HP DE 2" INCLUYE MANGUERA	1,630.03	9.02	14,702.89	0.58%
CARGADOR RETROEXCAVADOR 0,5-0,75YD3 62HP	67.47	140.00	9,445.92	0.38%
TECLE T/TRIPODE INC. CADENA PARA 5 TONEL.	1,121.05	2.60	2,914.73	0.12%
CAJA C/ PANEL DE ENTIBADO METÁLICO 3.5 X 2.4 X M Y ACCES	3,731.45	24.86	92,763.86	3.69%
RETROEXCAVADORA C/LLANTAS 100-110 HP	2,421.67	140.00	339,034.16	13.47%
GRUPO ELECTRÓGENO Ó SISTEMA BATERÍAS + ILUMINACIÓN	8.18	12.60	103.10	0.00%
CAMIÓN VOLQUETE 6X2 330 HP 10 - 15 M3	57.90	232.05	13,435.46	0.53%
MOTOBOMBA 10 HP DE 4" INCLUYE MANGUERA	39.55	10.91	431.49	0.02%
MARTILLO NEUMÁTICO 21 - 24 KG	266.89	4.90	1,307.76	0.05%
CAMIONETA PICK-UP 4 X 2 SIMPLE 1000 KG 90 HP	225.45	20.83	4,696.02	0.19%
COMPRESORA NEUMATICA 76 HP 125-175 PCM	166.33	100.00	16,633.48	0.66%
MARTILLO CINCEL PARA CORTE-DEMOLICIÓN	293.02	3.63	1,063.66	0.04%
CORTADORA DE PAVIMENTO C35-35HP I/COMBUS	1,323.15	10.63	14,065.06	0.56%
CAMIÓN SEMI TRAYLER DE 35 TON	55.36	318.38	17,626.97	0.70%
CAMIÓN PLATAFORMA 6X2 178-210HP 12TON	8.52	194.31	1,655.06	0.07%
ALQUILER DE ENCOFRADO METALICO	1,694.69	23.30	39,486.36	1.57%
ALQUILER DE SOPORTE DE TECHO DE CUBA	1,209.47	51.09	61,791.97	2.46%
PLATAFORMA DE TRABAJO PARA MURO CURVO	252.61	16.98	4,289.37	0.17%
CAMIÓN GRÚA 12TN	235.30	200.00	47,059.87	1.87%
MEGOMETRO	6.39	45.00	287.47	0.01%
TELURÓMETRO	12.78	45.00	574.94	0.02%
GRÚA HIDRÁULICA AUTO PROPULSADA 9 TON	146.78	61.01	8,955.18	0.36%
CAMIÓN PLATAFORMA 4X2 122 HP 8TON	97.64	80.00	7,811.30	0.31%
ARNES DE SEGURIDAD	54.46	220.00	11,981.29	0.48%
MEDIDOR CAUDAL DN 200 MM PN 25 ELECTRO MAGNÉTICO BB	0.53	22,442.24	11,947.16	0.47%
ARNES DE SEGURIDAD	8.82	220.00	1,941.09	0.08%
ANDAMIO METALICO	2.66	50.00	133.09	0.01%
EQUIPO DE CORTE Y SOLDEO (OXI-ACET)	477.92	6.50	3,106.51	0.12%
GRUA TORRE 428 Z (H= 41M. PLUMA = 32 M.)	10.54	250.00	2,635.14	0.10%
COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 7 HP	5.79	38.36	222.12	0.01%
TECLE ELECTRICO 2 TON.	46.85	150.00	7,027.04	0.28%
TECLE DE 2 TON.	8.52	150.00	1,277.64	0.05%
EQUIPO DE SOLDADURA PARA TERMOFUSIÓN CON ACCESOR	154.88	82.98	12,852.23	0.51%
MINICARGADOR	708.69	80.00	56,695.28	2.25%
TECLE TILFOR-SIMIL. INCL. CABLE-ACCESOR.	463.42	2.60	1,204.88	0.05%
TRACTOR SOBRE ORUGA 140 - 160 HP	38.77	220.00	8,529.59	0.34%
RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGA 115 -165HP 0,75 - 1,6YD3	10.20	200.00	2,039.60	0.08%
COMPACTADORA VIBRAT. DE PLANCHA 4 HP	9.59	8.75	83.95	0.00%
PAVIMENTADORA SOBRE ORUGA 69HP 10 PIES	9.32	112.07	1,044.69	0.04%
MEZCLADORA CONCRETO T/TAMBOR 18HP 7P3	120.68	17.50	2,111.88	0.08%
EQUIPO DE CORTE PARA TUB. DE HDPE	70.30	93.75	6,590.87	0.26%
RETROEXCAVADORA C/LLANTAS 100-110 HP INC. MARTILLO	463.55	160.00	74,167.27	2.95%
BANCO DE PRUEBAS PARA MEDIDORES DE DN 15, 20 Y 25 (LAE)	28.69	18.50	530.78	0.02%
MOTOBOMBA 18 HP DE 6" INCLUYE MANGUERA	89.44	44.99	4,023.68	0.16%
TRACTOR SOBRE ORUGA 300 - 330 HP	3.21	523.00	1,680.63	0.07%
PRUEBAS DE VERIFICACIÓN A Q1 (48 HORAS A FLUJO CONTÍNU)	1.60	434.46	693.86	0.03%
HERRAMIENTAS MANUALES	0.02	6,283,358.20	146,045.41	5.80%
SUB TOTAL EQUIPO			2,516,456.08	100.00%
Utilidad	8.00%		201,316.49	
TOTAL EQUIPO S/			2,717,772.57	

Por lo tanto, la cantidad y monto total de los Equipos asciende a S/ 2,516,456.08, que adicionándole la Utilidad Prevista en el Contrato es S/ 2,717,772.51, sin incluir el IGV, es lo reconocido al CONSORCIO mediante las valorizaciones para los Equipos, por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

II. Cálculo de Horas y Valor de los Equipos incurridos por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026:

Para la determinación de las Horas y el Valor de los Equipos durante los periodos de improductividad, se ha recurrido a la información contenida en los **Informes de Medio Ambiente** que se encuentran incluidos en las **Valorizaciones Mensuales e informe del Control de Equipos - Anexo 04**, de los cuales se extrajeron las cantidades de los Equipos asignados.

El cálculo del valor de los Equipos se realizó multiplicando el número de estos por **200 horas mínimas de trabajo mensual**, y dichas horas fueron multiplicadas por las tarifas previstas en los **Precios Unitarios del Presupuesto propios del CONSORCIO con los preparó su Propuesta Económica – Anexo 03**, obteniéndose así el total de horas y el valor económico. Cabe resaltar que se consideran 200 horas mensuales, dado que se practican en la Industria de la Construcción por los proveedores de los equipos.

Es importante precisar que los periodos analizados no necesariamente coinciden con el inicio o término de un mes calendario. En tal sentido, el cálculo de las horas de los equipos ha sido ajustado de manera proporcional al número de días efectivamente comprendidos en cada periodo evaluado.

Por ejemplo, si un periodo de improductividad se inicia el día 1 y finaliza el día 10 del mes, se aplica un factor proporcional de $(10 \text{ días} / 30 \text{ días}) = 0.333$. Este factor se multiplica por las 200 horas mensuales correspondientes a una jornada ordinaria de trabajo, resultando en un total de 69.33 horas de equipos. Dicho valor es el que se utiliza como base para el cálculo del tiempo improductivo imputable a ese periodo específico.

A continuación, en las siguientes tablas se muestra:

- a. Cronograma de permanencia de Equipos por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.
- b. Cronograma Valorizado de acuerdo con la Permanencia de los Equipos donde se puede visualizar la descripción, cantidad de horas por mes valorizado y Resumen del Costo Incurrido de la Equipos:

CRONOGRAMA REAL DE PERMANENCIA DE EQUIPOS

Descripcion	Total Equipo Mes	1-Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Ago-25	Set-25	Oct-25	Nov-25	Dic-25	Ene-26
ANDAMIO DE METAL Y/O DE MADERA (ALQUILE	164		4	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	22		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18PL (1,5")	20																			5	5	5	5	
EQUIPO DE ESTACIÓN TOTAL PRECISIÓN 5" G60	95	1	1	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	7	9	7	5	6	5	6	6	4
NIVEL TOPOGRAFICO AFL 320 E=0.3" CON TRIPO	95	1	1	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	7	9	7	5	6	5	6	6	4
MARTILLO NEUMÁTICO 25 - 29 KG	70		2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	53		1	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	2	4	4	2	2	5	4	3	3
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	36		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	6	4	4
WINCHE MANUAL INCL. CABLE	19					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MOTOSOLDADORA DE 250 AMP.	22		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
CAMIÓN CISTERNA 4X2 (AGUA) 122HP 1500GAL	39		1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	2
VOLUETE DE 15 M3	95		2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	4	4	7	7	5	5	10	5	4	4
GRUPO ELECTRÓGENO Ó SISTEMA BATERÍAS +	135			2	2	4	4	4	5	5	5	6	6	6	6	8	9	9	9	9	9	9	9	9
MOTOBOMBA 10 HP DE 4" INCLUYE MANGUERA	21		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RODILLO LISO VIBRAT. 0.8-1,1 TON MANUAL Ó D	4																				1	1	1	1
CORTADORA DE PAVIMENTO C35-35HP I/COMBU	67		1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
CAMIÓN GRÚA 12TN	21			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MINICARGADOR	133											3	3	8	13	13	16	16	18	18	14	7	2	2
COMPACTADORA VIBRAT. DE PLANCHA 4 HP	35				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1
MEZCLADORA CONCRETO T/TAMBOR 18HP 7P3	44		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
RETROEXCAVADORA C/LLANTAS 100-110 HP INC	185		3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	4	13	14	14	15	15	18	18	18	10	4	4
HERRAMIENTAS MANUALES																								
MINI EXCAVADORA	13											1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
MINI RETROEXCAVADORA	8													1	1	1	1	1	1	1	1			
RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	16													2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1
CAMIÓN BARANDA	33		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
AUTOHORMIGONERA	2																1	1						
DUMPER	10																1	1	1	1	2	2	1	1
CARMIX	6																		1	1	1	1	1	1
CAMIÓN MIXER	4																				1	1	1	1
VIBROAPISONADOR	338		8	8	8	8	10	10	10	10	10	14	14	18	20	20	20	20	20	22	22	22	22	22
Total	1,211	2	30	39	44	53	57	55	56	56	56	67	67	90	101	109	124	120	117	125	133	115	99	90

	1-Mar-24	1-Abr-24	1-May-24	1-Jun-24	1-Jul-24	1-Ago-24	1-Set-24	1-Oct-24	1-Nov-24	1-Dic-24	1-Ene-25	1-Feb-25	1-Mar-25	1-Abr-25	1-May-25	1-Jun-25	1-Jul-25	1-Ago-25	1-Set-25	1-Oct-25	1-Nov-25	1-Dic-25	1-Ene-26	
Dias Pract.	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	
Dias por Mes	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	
% de Dias	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	
Periodo	Inicio	Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Ago-25	Set-25	Oct-25	Nov-25	Dic-25	Ene-26
Total Dias		200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	
Horas Mes		200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	200.00	

CRONOGRAMA HORAS EQUIPOS MES VALORIZADO

Descripcion	UND	Total Horas Equipos Mes	Tarifa \$/	Total Equipos \$/	1-Mar-24	Abr-24	May-24	Jun-24	Jul-24	Ago-24	Set-24	Oct-24	Nov-24	Dic-24	Ene-25	Feb-25	Mar-25	Abr-25	May-25	Jun-25	Jul-25	Ago-25	Set-25	Oct-25	Nov-25	Dic-25	Ene-26
ANDAMIO DE METAL Y/O DE MADERA (ALQUILER)	he	32,800.00	7.00	229,600.00		800	800	800	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600	
CIZALLA PARA CORTE DE FIERRO	hm	4,400.00	2.00	8,800.00			200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	
VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 18PL (1,5")	he	4,000.00	6.73	26,920.00																			1,000	1,000	1,000	1,000	
EQUIPO DE ESTACION TOTAL PRECISION 5" G608M O SIMILA	he	19,000.00	18.00	342,000.00	200	200	400	600	600	800	600	600	600	600	600	600	800	800	1,400	1,800	1,400	1,000	1,200	1,000	1,200	800	
NIVEL TOPOGRAFICO AFL 320 E=0.3" CON TRIPODE Y ACCES	hm	19,000.00	7.00	133,000.00	200	200	400	600	600	800	600	600	600	600	600	600	800	800	1,400	1,800	1,400	1,000	1,200	1,000	1,200	800	
MARTILLO NEUMÁTICO 25 - 29 KG	he	14,000.00	6.51	91,140.00		400	400	400	400	400	400	400	400	400	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115-165 HP	hm	10,600.00	250.00	2,650,000.00		200	200	400	400	400	400	400	400	400	600	400	200	400	400	400	400	800	400	400	1,000	800	600
COMPRESORA NEUMATICA 87 HP 250-330 PCM	hm	7,200.00	100.00	720,000.00		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	800	1,200	800	800
WINCHE MANUAL INCL. CABLE	hm	3,800.00	100.00	380,000.00					200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
MOTOSOLDADORA DE 250 AMP	hm	4,400.00	31.39	138,116.00			200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 122HP 1500GAL	hm	7,800.00	127.00	990,600.00		200	200	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	200	400	400	400	400	400	400
VOLQUETE DE 15 M3	hm	19,000.00	170.00	3,230,000.00		400	800	800	800	800	800	800	800	800	400	400	400	800	800	1,400	1,400	1,000	1,000	2,000	1,000	800	800
GRUPO ELECTROGENO O SISTEMA BATERIAS + ILUMINACION	hm	27,000.00	12.60	340,200.00			400	400	800	800	800	1,000	1,000	1,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,600	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
MOTOBOMBA 10 HP DE 4" INCLUYE MANGUERA	hm	4,200.00	10.91	45,822.00			200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
RODILLO LISO VIBRAT. 0.8-1.1 TON MANUAL O DE CONTROL	hm	800.00	15.80	12,640.00																			200	200	200	200	
CORTADORA DE PAVIMENTO C35-35HP ICOMBUS	hm	13,400.00	10.63	142,442.00		200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
CAMION GRUA 12TN	hm	4,200.00	200.00	840,000.00			200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
MNICARGADOR	hm	26,600.00	80.00	2,128,000.00											600	600	1,600	2,600	2,600	3,200	3,200	3,600	3,600	2,800	1,400	400	400
COMPACTADORA VIBRAT. DE PLANCHA 4 HP	he	7,000.00	8.75	61,250.00				400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	200	200	200	200	200
MEZCLADORA CONCRETO T/TAMBOR 18HP 7P3	he	8,800.00	17.50	154,000.00		400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
RETROEXCAVADORA C/LLANTAS 100-110 HP INC. MARTILLO	hm	160.00	37,000.00	5,920,000.00		600	600	600	800	800	800	800	800	800	1,000	800	2,600	2,800	2,800	3,000	3,000	3,600	3,600	2,000	800	800	800
HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	4.61%	19,200,066.96	884,321.44	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
MINI EXCAVADORA	hm	2,600.00	180.00	468,000.00											200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
MINI RETROEXCAVADORA	hm	1,600.00	82.50	132,000.00													200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
RETROEXCAVADORA CON MARTILLO	hm	3,200.00	7.74	24,760.71													400	400	400	400	400	400	200	200	200	200	200
CAMION BARANDA	hm	6,600.00	50.00	330,000.00		200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
AUTOHORMIGONERA	hm	400.00	140.00	56,000.00																	200	200					
DUMPER	hm	2,000.00	137.00	274,000.00																	200	200	200	400	400	200	200
CARMIX	hm	1,200.00	180.00	216,000.00																		200	200	200	200	200	200
CAMION MIXER	hm	800.00	225.00	180,000.00																			200	200	200	200	200
VIBROPISONADOR	hm	67,600.00	8.25	557,700.00		1,600	1,600	1,600	1,600	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,800	2,800	3,600	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000	4,400	4,400	4,400	4,400	4,400
Sub Total				21,707,312.15																							
UTILIDAD		8.00%		1,736,584.97																							
Total \$/				23,443,897.12																							

Por lo tanto, el monto Incurrido por los Equipos asciende a S/ 23,433,897.12, incluye la utilidad prevista en el contrato y no incluye IGV, por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

III. Cálculo de la diferencia de las Horas y Valores Incurridos menos (-) las Horas y Valores reconocidas mediante las valorizaciones al CONSORCIO por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026:

Una vez calculadas las cantidades de Horas y valores por los Equipos incurridos, así como las cantidades y valores reconocidos mediante las **Valorizaciones - Anexo 04** para el periodo de por el periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026, se procedió a determinar la diferencia correspondiente en el mismo orden (Cantidad y Valor Incurrido menos Cantidad y Valor Reconocido en las Valorizaciones).

Como resultado de dicha comparación, se determinó que el Valor del Mayor Costo por los Equipos asciende a **S/ 20,726,124.56**, el cual incluye la utilidad prevista en el Contrato y sin incluir el IGV.

A continuación, en la siguientes tabla se muestran el resumen del cálculo:

RESUMEN MAYOR COSTO DE EQUIPOS POR IMPRODUCTIVIDAD

Descripción	Valor Reconocido (A) S/	Valor Incurrido (B) S/	Diferencia (B-A) S/
Equipos	2,516,456.08	21,707,312.15	19,190,856.07
Utilidad 8%	201,316.49	1,736,584.97	1,535,268.49
Total S/	2,717,772.57	23,443,897.12	20,726,124.56

Por lo tanto, el Mayor Costo por Improductividad de Equipos asciende a **S/ 20,726,124.56**, monto que incluye la utilidad contemplada en el Contrato y no incluye el IGV, correspondiente al periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026.

Por lo tanto, de forma conjunta, el Perito determina que el Mayor Costo por Improductividad de la Mano de Obra y Equipos asciende a S/ 37,834,090.69, sin incluir el IGV, correspondiente al periodo comprendido entre el 01 de marzo del 2024 y el 31 de enero del 2026

A continuación, en la siguiente tabla se muestra el resumen del Mayor Costo por Improductividad.

RESUMEN MAYOR COSTO POR IMPRODUCTIVIDAD

Descripción	Valor Reconocido (A) S/	Valor Incurrido (B) S/	Diferencia (B-A) S/
Mano de Obra	3,628,106.19	20,736,072.32	17,107,966.13
Equipos	2,717,772.57	23,443,897.12	20,726,124.56
Total S/	6,345,878.76	44,179,969.44	37,834,090.69

VI. RESUMEN

Por lo tanto, el Perito determina que el monto que corresponde reconocer a la ENTIDAD a favor del CONSORCIO POR LOS Mayores Costos de Improductividad en la Mano de Obra y Equipos asciende a S/ 44,644,227.01, incluido el IGV.

RESUMEN

Item	S/
1. Mayor Costo por Improductividad	37,834,090.69
Mano de Obra	17,107,966.13
Equipos	20,726,124.56
Sub Total	37,834,090.69
IGV	6,810,136.32
TOTAL	44,644,227.01

Lima 30 de abril del 2026



Ing. Guillermo Martín Vega González

DNI 09300445

REG. CIP 80928