

REPÚBLICA DEL PERÚ
MINISTERIO DE EDUCACION
UNIDAD EJECUTORA 118
MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR



**PROGRAMA PARA LA MEJORA DE LA CALIDAD Y PERTINENCIA
DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA
Y TECNOLÓGICA A NIVEL NACIONAL**

TERMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍA PARA EL GERENTE DE OBRAS DEL
PROYECTO: **"CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO
DE MEDICINA TROPICAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, SEDE
CHACHAPOYAS, PROVINCIA DE CHACHAPOYAS, REGION
AMAZONAS"** con Código Único de proyecto 2314836

Lima – Perú
2022

TERMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DE CONSULTORÍA PARA EL GERENTE DE OBRAS DEL PROYECTO: "CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, SEDE CHACHAPOYAS, PROVINCIA DE CHACHAPOYAS, REGION AMAZONAS" con Código Único de proyecto 2314836

I. ANTECEDENTES

- El 12 de setiembre de 2018 se suscribió el Contrato de Préstamo N° 4555/OC-PE entre la República del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con el objeto de financiar la ejecución del "Programa para la Mejora de la Calidad y la Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a nivel nacional" en el cual se encuentra comprendida la ejecución del Proyecto de Inversión Pública sub materia de los presentes Términos de Referencia.
- El Programa se encuentra priorizado en la programación multianual de inversiones 2018-2021 del Ministerio de Educación y será financiado con recursos de endeudamiento, a través de una operación de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- El Programa propone que la Unidad Ejecutora de Inversiones del Programa sea la Unidad Ejecutora 118 – Mejoramiento de la Calidad de la Educación Básica y Superior, del Ministerio de Educación por tener capacidad técnica y operativa para administrar la ejecución de proyectos que se financian con endeudamiento externo. La UE 118 tiene una buena experiencia de trabajo bajo los procedimientos del BID al ser la ejecutora del PMEI (PE-L1062) con recursos del BID.
- Con Resolución Ministerial N° 050-2019-MINEDU, de fecha 08 de febrero de 2019 se aprobó el Manual de Operaciones del "Programa para la Mejora de la Calidad y la Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a nivel nacional", y con Resoluciones Jefaturales Números 28-2019-MINEDU-UE/MCEBS, 37-2019-MINEDU-UE/MCEBS y 28-2020-UE/MCEBS, de fechas 04 de Junio 2019, 09 de Julio de 2019 y 28 de diciembre de 2020, se aprobaron la primera, segunda y tercera modificación, respectivamente, del mencionado Manual de Operaciones.
- Para el desarrollo de estas obras se hace necesario contratar con los servicios de una Consultoría para la Gerencia de Obras, el cual será seleccionado mediante un proceso de conformidad a las Políticas para la Selección y Contratación de CONSULTORES financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo – BID.

II. OBJETO DE LOS SERVICIOS

2.1 Objetivo General:

La Consultoría para el Gerente de Obras tiene como objetivo general, representar al Programa para la Mejora de la Calidad y la Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a nivel nacional - PMESUT, en el control técnico-administrativo de los trabajos que ejecute el contratista de la obra y será responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de las obras y del cumplimiento del contrato de obra.

El Gerente de Obras como parte de sus obligaciones deberá mantener debidamente informado a la Unidad Ejecutora 118 del avance de la obra y recomendar soluciones apropiadas para atender cualquier *problema* técnico, económico o contractual que pueda ocurrir durante la ejecución de los trabajos, con apoyo de su personal clave y no clave de Especialistas.

2.2 Objetivos Específicos:

Los objetivos específicos de la Consultoría para el Proyecto: "**CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, SEDE CHACHAPOYAS, PROVINCIA DE CHACHAPOYAS, REGION AMAZONAS**" con Código Único de proyecto 2314836; son los que corresponden al Gerente de Obras, que se refieren a las actividades para los controles técnico - administrativos, de calidad de obra, de plazo, de costos de ejecución de la obra, aspectos socio ambientales, arqueológicos, y de seguridad y salud, según se indica a continuación:

- i) **Control administrativo:** que comprende las actividades dirigidas para que el Contratista cumpla las disposiciones legales y contractuales sobre personal, seguridad, salud y otros asuntos administrativos relacionados a la ejecución de las obras sujetas a supervisión, las que se encuentran descritas en el Expediente Técnico de la obra.
- ii) **Control de la calidad de obra:** comprende las actividades dirigidas para que el Contratista ejecute las partidas del presupuesto de acuerdo con el contrato suscrito, los planos, memorias descriptivas y especificaciones técnicas aprobadas en el Expediente Técnico de la obra, y el cumplimiento de todos los aspectos técnicos exigidos por el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus Normas complementarias, los que son parte conformante de los documentos específicos antes mencionados, empleando los materiales y equipos de la mejor calidad posible y los procedimientos constructivos más adecuados y la buena práctica constructiva.
- iii) **Control del plazo de ejecución de obra:** comprende las actividades que debe realizar el Gerente de Obras para que el Contratista ejecute las obras dentro de los plazos fijados en el contrato y en los Calendarios Gantt y valorizado de Avance de Obra aprobado, consignando oportunamente en el Cuaderno de Obra, todas las incidencias a este respecto.
- iv) **Control del costo de ejecución de obra:** comprende las actividades dirigidas a verificar que los pagos efectuados al Contratista por concepto de ejecución de las partidas de construcción en la obra, metrados de avance realmente ejecutados, se ajusten a las disposiciones del Contrato de Ejecución de Obra. Comprende asimismo el informe sobre las variaciones o deductivos y las penalidades.
- v) **Control ambiental y arqueológico de las obras:** comprende las actividades dirigidas para que el Contratista ejecute las obras sujetas a la legislación y la normativa ambiental vigente, que incluye las medidas de mitigación que se describen en el Expediente Técnico de la obra; incluye el seguimiento del cumplimiento del Monitoreo Arqueológico.
- vi) **Control de seguridad, salud ocupacional y Covid-19:** comprende las actividades que debe realizar el Gerente de Obras para verificar que el Contratista cumpla las disposiciones legales sobre seguridad y salud ocupacional, y sobre el Covid-19, tal como está dispuesto en las especificaciones técnicas del Proyecto.

III. UBICACIÓN DE LAS AREAS DE LA CONSULTORÍA

La Consultoría para el Gerente de Obras requerido, se desarrollará en el departamento de Amazonas, provincia de Chachapoyas, distrito de Chachapoyas, dentro del Campus de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM), donde se encuentra el terreno del proyecto indicado.

IV. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES DE LA CONSULTORÍA

La Consultoría para el Gerente de Obras, *está dirigida a lograr una eficiente supervisión y cumplimiento, control de las obras y procedimientos a ejecutarse conforme a los documentos del Expediente Técnico de obra, Reglamento Nacional de Edificaciones y Normas específicas, EXCEPTO EN AQUELLO QUE SE OPONGA A LAS NORMAS DEL BID, el Contrato de Consultoría, los Convenios Interinstitucionales entre los diferentes actores (Gobiernos Regionales, Municipalidad, Juntas Vecinales, Contratistas), y el Contrato de Obra suscrito con la Unidad Ejecutora 118, según los dispositivos legales y reglamentarios vigentes sobre la materia.*

El Gerente de Obras, es responsable de velar directa y permanentemente por la correcta ejecución de la obra acorde al Reglamento Nacional de Edificaciones y del cumplimiento del contrato de Obra; deberá cumplir con el desarrollo de las siguientes actividades principales, aplicando la tecnología apropiada y LAS BUENAS PRACTICAS CONSTRUCTIVAS, la situación de la zona y los objetivos del Programa para la Mejora de la Calidad y la Pertinencia de los Servicios de Educación Superior Universitaria y Tecnológica a nivel nacional – PMESUT de la Unidad Ejecutora 118:

- 4.1 Prestar sus servicios de acuerdo con las cláusulas de su contrato, los términos de referencia y las disposiciones vigentes sobre la materia.
- 4.2 Actuar con "RESIDENCIA PERMANENTE EN LA OBRA" como Representante de la Unidad Ejecutora 118, ante el Contratista de la obra.
- 4.3 Responsabilizarse que la obra se ejecute con la calidad técnica requerida, las mejores prácticas constructivas, el R.N.E., el plazo acordado, el costo pactado y cumpliendo los aspectos administrativos y socio-ambientales-arqueológicos y de seguridad y salud, incluido las normas de bioseguridad frente al COVID-19.
- 4.4 Antes del inicio de la obra, revisará el expediente técnico y verificará en el campo los aspectos críticos y de diseño del proyecto y la documentación técnica presentada por el contratista a la firma del contrato, formulando su "informe" oportunamente con las recomendaciones, complementaciones y/o modificaciones, a fin de efectuar las correcciones antes del inicio de la ejecución de los trabajos, presentando el Informe de Diagnóstico y Vigencia del Expediente Técnico.
- 4.5 El Gerente de Obras, revisará, observará y aprobará el Cronograma de avance Valorizado reprogramado a la fecha de inicio del plazo de ejecución contractual, presentado por el Contratista, revisando que la Ruta Crítica sea técnicamente aceptable, además si fuera el caso, que el calendario de demolición de ambientes y desmontaje de elementos existentes, guarde relación entre las que se demolerán y las que se están construyendo o rehabilitando.
- 4.6 El Jefe del Gerente de Obras participará en las reuniones con los representantes de UE 118 encargándose de las Actas de dichas reuniones técnico-administrativas.
- 4.7 El Jefe del Gerente de Obras debe participar en el acto de entrega del terreno, realizando las verificaciones de las dimensiones del terreno, niveles y otros, iniciando el cuaderno de obra respectivo.
- 4.8 Efectuar el control técnico, el control económico financiero, el control de calidad, el control del avance de la obra y el control ambiental-arqueológico, del Contrato Principal, así como de las Variaciones o eventos compensables.
- 4.9 Interpretar los resultados de los ensayos de campo y laboratorio efectuados por el contratista y anotarlos en el cuaderno de obra.
- 4.10 Efectuar a su costo las pruebas y ensayos de laboratorio y de concreto, y otras pruebas y protocolos de obra que sean requeridos en obra acorde a las Normas Técnicas.
- 4.11 Participar, de ser el caso, en las reuniones que convoque el Conciliador Técnico y en la presentación de informes que éste solicite.

- 4.12 Revisar y emitir pronunciamiento oportuno y dentro de los plazos establecidos sobre las Variaciones o eventos compensables tales como adicionales, ampliaciones de plazo, cambios de especificaciones, liquidaciones, etc.
- 4.13 Brindar asesoramiento técnico cuando las exigencias de la obra lo requieran, contribuyendo eficazmente en la mejor ejecución de la misma.
- 4.14 Presentar eficiente y oportunamente todos los informes especificados en su contrato y en los presentes Términos de Referencia.
- 4.15 Presentar un informe específico respecto si la obra está concluida o no, para la designación de la Comisión de Recepción de la Obra, además del informe situacional de la obra en el que indicarán las observaciones pendientes de cumplimiento por el contratista (sin desmedro de lo que algún funcionario de la UE 118 se presente en la obra, al finalizar el plazo contractual de la misma). Además, actuará como Asesor y/o ser parte de la Comisión durante el acto de recepción de la obra.
- 4.16 Mantener actualizado el archivo y registro de toda la información técnica y financiera relacionados a la obra, por lo cual debe exigir al Contratista que siempre mantenga en la obra el Cuaderno de Obra y esté al día en sus anotaciones.
- 4.17 Entregar a la Unidad Ejecutora 118, al finalizar la obra, el archivo documentado que se haya elaborado, exigiendo al Contratista, la entrega de los planos de post construcción (ó de replanteo de la obra), revisados y aprobados.
- 4.18 Revisar y efectuar las correcciones que estime pertinente a la liquidación del contrato de obra, que presente el contratista de acuerdo con las obligaciones contractuales. Revisar la memoria descriptiva valorizada y dar su conformidad.
- 4.19 Comprometerse en forma irrevocable a no disponer ni hacer uso de la documentación que tiene en su poder en ningún momento, para fines distintos a los de la obra, aún después de la recepción de la misma, sin que medie autorización expresa y escrita otorgada por la Unidad Ejecutora 118.
- 4.20 Atender a los funcionarios de la UNTRM, Ministerio de Educación, de la Unidad Ejecutora 118, de los Financiadores y de otras instituciones acreditadas que visiten la obra oficialmente, para examinar la documentación e informarles en los asuntos que sean solicitados, o en la fecha de conclusión del plazo vigente de ejecución de la obra.
- 4.21 Presentar el Informe final en el que se incluirá un reporte sobre el empleo generado y las mejoras socioeconómicas producidas como consecuencia de la ejecución de la obra, así como sus recomendaciones para el mantenimiento rutinario y periódico de la Infraestructura.
- 4.22 Entregar a la UE 118 luego de contar con el Acta de Recepción de Obra, los Informes finales que contengan cierres técnico contables de la Liquidación de Obra, los planos de replanteo de todas las especialidades contratadas para la obra (post construcción), en original y copias y en CDs o USB y su contenido debe ceñirse a lo estipulado en el Contrato.
- 4.23 Revisar y dar conformidad a los Manuales de operación y mantenimiento de los diferentes acabados de la obra y de los equipos.
- 4.24 Las demás actividades inherentes a la labor de Gerente de Obras.
- 4.25 Mantener toda información que se derive del presente contrato en forma confidencial, responsabilizándose de todos los daños y perjuicios que pudiera eventualmente afectar a la UE 118 por su incumplimiento.

V. ACTIVIDADES DE LA CONSULTORÍA PARA EL GERENTE DE OBRAS

La Consultoría para el Gerente de Obras *se realizará en las etapas siguientes:*

- ***Diagnóstico del Expediente Técnico de la Obra***, con el Informe respectivo elaborado conjuntamente por sus Especialistas, compatibilidad de los planos, cronogramas Gantt y valorizado técnicamente adecuados y acciones de control previo al inicio de las obras. (Informes específicos para tramitar los pedidos de anticipos, verificando que las cantidades, calidades y montos se ajusten a lo que requiere la obra).

- **Supervisión de la Obra,** y
- **Liquidación de la Obra.**

5.1 Diagnóstico del Expediente Técnico de la Obra y acciones de control previo al inicio de las obras.

El Gerente de Obras, deberá revisar el Expediente Técnico correspondiente, contrastar su contenido con las condiciones reales del terreno. Propondrá, de ser necesario, alternativas de solución para corregir o modificar cualquier incompatibilidad respecto a las condiciones existentes. Así mismo, verificará el cumplimiento de las condiciones previas al inicio de la ejecución de los trabajos propuestos por el Contratista, y luego de concluida la revisión emitirá un Informe donde se efectúen las observaciones de situaciones que podrían modificar la ruta crítica y como consecuencia de ello generarse Ampliaciones de Plazo y mayores pagos; dicho Informe **deberá ser presentado luego de los quince (15) días calendario**, que serán contabilizados desde el día siguiente de entregado el expediente técnico por la Entidad. De existir observaciones estos deberán ser subsanados en un plazo máximo de 07 días calendario, caso contrario se aplicará la penalidad correspondiente.

El Gerente de Obras, deberá revisar los documentos de convenios suscritos con la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza – UNTRM y realizar las gestiones necesarias para verificar el cumplimiento de los pasos previos al inicio de las Obras y otros que deba cumplir el Contratista de las Obras; el Gerente de Obras debe informar a la Unidad Ejecutora 118 del cumplimiento de los procedimientos establecidos por parte del Contratista.

Cualquier demora, por parte del Contratista en la realización de los procedimientos previos, que afecte el inicio de las obras previstas serán de su responsabilidad debiendo ser notificada por el Gerente de Obras al Contratista.

El Gerente de Obras, en el aspecto ambiental deberá verificar la existencia del Plan de Manejo Ambiental del Contratista y que considere las actividades y acciones contemplados en el expediente técnico; por otro lado, deberá verificar que el Contratista realice con la debida anticipación las gestiones ante el Ministerio de Cultura para la aprobación del Plan de Monitoreo Arqueológico, debiendo informar a la Entidad a través de un informe.

5.2 Supervisión de las Obra:

La Consultoría para el Gerente de Obras requerida durante la ejecución de las obras, cubre el desarrollo de las siguientes actividades y tareas, sin ser limitativo:

5.2.1. Control Administrativo: comprende las actividades dirigidas para que el Contratista cumpla las disposiciones legales y contractuales sobre su personal, seguridad y otros asuntos administrativos relacionados a la ejecución de las obras sujetas a supervisión.

- Revisar las solicitudes del contratista, respecto a los **anticipos, verificando que su uso será únicamente para pagar equipos, planta, materiales y gastos de movilización** que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato, cumplan con las especificaciones técnicas, el Documentos de Licitación, Datos de Licitación, de las Condiciones Generales del Contrato (CGC) y las Condiciones Especiales del Contrato (CEC), no superen las cantidades del presupuesto del Contratista, correspondan a los costos de los precios unitarios, que en total no superen al monto máximo establecido en el contrato, exigiendo que las cartas fianzas bancarias se mantengan vigentes, emitiendo su Informe fundamentado al

respecto.

- Representar a la Unidad Ejecutora 118, en la relación contractual de ejecución de la obra;
- Emitir instrucciones necesarias referentes al empleo del personal y personal clave de acuerdo al contrato de obra y Documentos de Licitación.
- Emitir instrucciones respecto a las garantías del contrato de obra (Anticipo, Cumplimiento) y pólizas de seguros, y verificar su ajuste a las disposiciones del contrato de obra, incluyendo lo correspondiente a su liberación parcial o total de las mismas.
- Verificar la autenticidad y vigencia de las pólizas de seguros remitidas por el contratista.
- Inspeccionar las instalaciones, materiales y equipos del Contratista y emitir instrucciones necesarias que elimine riesgos personales, materiales, a terceros y al medio ambiente;
- Evaluar y con la conformidad previa de la Unidad Ejecutora 118, aprobar, si fuera pertinente, los subcontratos de ejecución de obra propuestos por el Contratista;
- Mantener en las oficinas de la supervisión, estadísticas generales de la obra y archivos completos y actualizados relacionados con la marcha de la obra;
- Apoyar al Contratista, con conocimiento del Contratante, en las gestiones necesarias ante los organismos competentes relacionados con la ejecución de la obra.
- Asesorar a la Unidad Ejecutora 118, en controversias con el Contratista y/o terceros, y tramitar con su opinión, en el más breve plazo, los reclamos y/o planteamientos de aquellos que excedan su capacidad de decisión y que a su juicio ameritan la participación del Conciliador Técnico o la organización de un expediente destinado a sustentar una resolución administrativa;
- Programar y coordinar reuniones periódicas fijas con el Contratista mínimo cada quince (15) días, presentando luego de ello un informe a la Unidad Ejecutora 118 sobre los acuerdos y resultados, y sostener con los funcionarios de la Unidad Ejecutora 118 fluida comunicación sobre el estado de las obras y el desarrollo del contrato;
- Informar mensualmente a la Unidad Ejecutora 118 de todas las actividades realizadas por el Gerente de Obras en materia de control administrativo.
- Presentar informes específicos en el momento que sea necesaria su opinión.
- Preparar el Informe Final de las obras.
- Revisar o efectuar la Liquidación de la Obra, revisando y aprobando los planos de replanteo respectivos y los Manuales de operación y mantenimiento de los diferentes acabados de la obra y de los equipos y estar presente en la capacitación al personal de la Universidad sobre la operación y mantenimiento.
- Asesorar a la Entidad durante los procesos con el Conciliador Técnico y arbitrales que se pudieran generar.

5.2.2. Control de la Calidad de Obra: comprende las actividades dirigidas para que el Contratista, ejecute las partidas de trabajo de las obras sujetas a supervisión de acuerdo con el Expediente Técnico, que comprende entre otros, los planos, especificaciones técnicas, memorias descriptivas y memorias de cálculo aprobadas, las exigencias del Reglamento Nacional de Edificaciones y sus Normas específicas, empleando los materiales y equipos de la mejor calidad posible y desarrollando los procedimientos constructivos más adecuados.

- Constatar el replanteo de la obra y efectuar los controles topográficos necesarios para asegurar que el alineamiento y niveles de las obras correspondan a los planos aprobados e Instruir al Contratista sobre la corrección de las eventuales desviaciones que pudieren ser detectadas;

- Supervisión y control de las instalaciones provisionales o temporales, equipos de construcción (no mayores a 5 años de antigüedad) y de control de calidad de materiales, personal administrativo, técnico y trabajadores de campo del Contratista.
- Formular oportunamente las recomendaciones, complementaciones y/o modificaciones que considere indispensables al Estudio, así como indicar las probables variaciones (presupuestos adicionales y deductivos de la Obra).
- Verificar que la calibración del instrumental topográfico y otros que el Contratista emplea en la obra se encuentren vigentes, y que hayan sido emitidas por una empresa autorizada, y emitir las instrucciones que sean necesarias para asegurar el óptimo funcionamiento de dichos equipos.
- El Gerente de Obras, debe exigir que en cada momento el Contratista de la Obra, disponga de los equipos, herramientas y personal suficiente para el cumplimiento del Cronograma de Obra, siendo esto independiente del número de profesionales y equipos ofertados o de su rendimiento.
- Efectuar el control, fiscalización e inspección de las obras, verificando constante y oportunamente que los trabajos se ejecuten de acuerdo a los planos, especificaciones técnicas y con toda la documentación del Expediente Técnico, cumpliendo con las normas de construcción, normas de control del medio ambiente, monitoreo arqueológico, seguridad y salud y reglamentación vigentes.
- Acordar con el Contratante los ajustes técnicos del proyecto durante la ejecución de obra: Brindar asesoramiento técnico, cuando las condiciones de la obra lo requieran, contribuyendo eficazmente en la mejor ejecución de la misma. Es obligación del Gerente de Obras solucionar los problemas de orden técnico que pudieran presentarse (diseño, especificaciones, etc.)
- Verificar la calidad de los materiales, agua, equipos y mobiliario a instalarse en la obra, elementos prefabricados y acabados, evaluar las condiciones de cimentación de las estructuras, comprobar los diseños de mezcla y, en general, efectuar todas las comprobaciones necesarias para asegurar el cumplimiento de las especificaciones técnicas aprobadas por el Contratante y normas técnicas aplicables, con los ajustes y complementaciones definidas por el Gerente de Obras e instruir al Contratista sobre la corrección de las eventuales desviaciones que pudieren ser detectadas.
- Exigir al Contratista la presentación de las fichas técnicas de los materiales y acabados, para su aprobación antes de proceder a la compra.
- Verificar la ejecución de los ensayos o pruebas establecidas en las Especificaciones Técnicas;
- No obstruir el tránsito vehicular y/o peatonal en el área de trabajo;
- Que se realicen las pruebas y mediciones que permitan verificar que los trabajos se han realizado de acuerdo con las especificaciones técnicas;
- Velar por el cumplimiento de las normas de seguridad, salud, Covid-19, control ambiental y monitoreo arqueológico, relacionadas con la ejecución de la obra;
- Verificar la buena ejecución de la obra según los planos y documentación técnica por parte del Contratista y recomendar la aprobación de los mismos por el Contratante;
- Exigir que se efectúen las pruebas de control de calidad de materiales, evaluar y dar opinión técnica sobre los resultados de laboratorio (concreto, agua, ladrillos, materiales, insumos, compactación, protocolos de instalaciones eléctricas, sanitarias, mecánicas y de comunicaciones, y otros), **debiendo realizar a su costo** algunos de los ensayos y pruebas, que deben ser adjuntados en su informe mensual.
- El Gerente de Obras deberá como mínimo realizar a su costo tres (03) pruebas de diseño de mezcla de concreto, cincuenta (50) pruebas de compresión del concreto mediante la rotura de probetas a los 7 y 21 días de cada vertido de concreto y de cada tipo, una (01) prueba de la calidad del agua a emplear en el concreto, y tres (03) ensayos sobre los ladrillos, para verificar que cumplen las características de las especificaciones técnicas.
- Exigir pruebas de control de calidad de los trabajos que a su criterio deban realizarse durante la ejecución de la obra, así como pruebas adicionales que acrediten la capacidad portante del

- terreno según diseño. Verificar que el porcentaje de humedad para los elementos de la carpintería de madera sean los que señalan las especificaciones técnicas o RNE.
- Verificar con el Contratista las pruebas de las instalaciones de agua, desagüe, electricidad, pozos de tierra, tuberías de gas, etc.
 - Comunicar permanentemente a los funcionarios de la Unidad Ejecutora 118, sobre el desarrollo y estado de las obras vía telefónica, correo electrónico e informes diversos.
 - El Gerente de Obras con sus especialistas, deben elaborar respuesta a las consultas realizadas por el contratista respecto al expediente técnico en un plazo no mayor a 2 días calendario. Solo cuando en opinión del Gerente de Obras, y por su complejidad, las consultas requieran la opinión del Proyectista, éste deberá elevarlas a la Entidad dentro de un plazo de 3 días calendario, adjuntando un informe con su opinión respecto de la consulta planteada.
 - Control estricto y permanente de las condiciones de seguridad y salud y Covid-19 en el desarrollo de la obra, accesos, circulación y señalización, almacenamiento y manipuleo de materiales, protección de trabajos en riesgos de caída, uso de andamios, equipos de izaje.
 - Asesorar técnicamente a la Unidad Ejecutora 118 y proporcionar los servicios profesionales especializados, cuando las condiciones de las obras lo requieran;
 - Asesorar a las Comisiones de Recepción de Obras en los aspectos relacionados con su función de Gerente de Obras;
 - Emitir el certificado de terminación de la obra cuando considere que ésta se encuentra terminada;
 - Verificar que el Contratista corrija dentro del período de responsabilidad por defectos, los defectos de construcción encontrados y emitir el correspondiente certificado de corrección de defectos;
 - El Gerente de Obras, estará encargado de velar directa y permanentemente, por la correcta ejecución de las obras y el cumplimiento del Contrato; siendo responsable por las omisiones, errores, deficiencias y/o trasgresiones legales y técnicas en que incurra como producto de una mala interpretación de los documentos que conforman el Expediente Técnico, así como de la ejecución de inadecuados procesos constructivos; siendo de su cargo los mayores costos que pudiera generarse si se diera un perjuicio económico para el Contratante o terceros, en el periodo de ejecución de Obra, incluido en caso en que se originen Presupuestos Adicionales en la ejecución de la Obra, por las razones antes indicadas;
 - Para la utilización de la metodología BIM, será según las características y condiciones establecidas en el Anexo BIM de corresponder.
 - Informar mensualmente a la Unidad Ejecutora 118 de todas las actividades realizadas en materia de control de la calidad de obra, adjuntando los certificados de las pruebas realizadas. Dichos informes deberán contener los informes de los especialistas que integran su plantel técnico.

5.2.3 Control del Plazo de Ejecución de Obra: comprende las actividades dirigidas para que el Contratista ejecute la obra sujeta a supervisión dentro de los plazos fijados en el Cronograma de Ejecución de Obras aprobado.

- Revisar el Programa de Trabajo que presente el Contratista: Revisar y aprobar los trabajos y planos de obra, los programas de construcción y cronogramas a ser presentado por el contratista;
- Participar en la toma de posesión de la zona de la obra (Entrega del Terreno), así como verificar, coordinar los permisos y documentación necesaria para el inicio de los trabajos.
- Revisar y aprobar el Cronograma de Actividades Gantt y Valorizado de obra y si hubiera, sus reprogramaciones ó actualizaciones;
- Participar con el Gerente del Proyecto en la formulación del planeamiento y los indicadores para el seguimiento del avance de la obra, aplicando conceptos de dirección o gestión de proyectos.

- Revisar detalladamente el Calendario de Avance Obra Valorizado (CAO), el Plan de Utilización del Anticipo y manuales que el Contratista presenta antes del inicio de la obra. Estos calendarios revisados y de ser el caso, corregidos y/o modificados serán aprobados con la suscripción de los documentos, por el representante del Contratista y el Gerente de Obras.
- Controlar el avance de las obras a través de un programa digital PERT-CPM contractual y/o Diagrama de Barras, en donde se indique la(s) ruta(s) crítica(s);
- Controlar las obras, física y financieramente, incluyendo las Garantías de Fiel Cumplimiento y de Anticipo, y Seguros, en cuanto a sus montos y vigencia;
- Informar quincenalmente al Contratante sobre el estado de avance de las obras;
- Generar alertas tempranas al Contratista en las probables dificultades que prevea se puedan producir y afecte el normal desarrollo de la obra.
- Dar cuenta a la Unidad Ejecutora 118, de la solicitud del Contratista para la Recepción de la Obra, dentro de los cinco (5) días de su presentación, informando sobre las observaciones pendientes de cumplimiento que tuviera al respecto. Asimismo, presentará un informe de situación de la obra ejecutada;
- Verificar la ejecución de las pruebas de aceptación y recepción de los trabajos ejecutados;
- Emitir el Informe de oficio sobre el pedido de Recepción de la obra, consignado en el Cuaderno de obra.
- Revisar, dar conformidad y presentar a la Unidad Ejecutora 118, con su conformidad, la siguiente documentación preparada por el Contratista: Planos según construido, conforme a la obra ejecutada; listado final de actividades y la memoria descriptiva valorizada de la obra terminada, los manuales de operación, así como la garantía de los equipos instalados por el Contratista;
- Celebrar, por lo menos una vez cada quince días, reuniones de coordinación administrativa con el Contratista con el objeto de revisar el Programa de Actividades de la Obra y resolver los asuntos pendientes, llevar un registro de tales reuniones y suministrar copia del mismo al Contratista y a la Unidad Ejecutora 118.
- Informar mensualmente a la Unidad Ejecutora 118 todas las actividades realizadas en materia de control del plazo de ejecución de obra
- Efectuar los Informes de oficio o específicos sobre problemas, consultas y otros, en el momento oportuno.

5.2.4 Control del Costo de Ejecución de Obra: comprende las actividades dirigidas a verificar que los pagos efectuados al Contratista por concepto de ejecución de las partidas de construcción en la obra y eventos compensables sujetos a supervisión se ajusten a las disposiciones del Contrato de Ejecución de Obra.

- Controlar permanentemente que el Contratista demuestre que ha utilizado el anticipo para tales fines mediante la presentación de copias de las facturas u otros documentos al Gerente de Obras, de los equipos, planta, materiales y gastos de movilización que se requieran específicamente para la ejecución del Contrato de Ejecución de Obra, reflejándose ello en las valorizaciones y en los ajustes de los montos de las Cartas Fianzas; y verificar y amortizar el o los anticipos otorgado al Contratista, en las valorizaciones correspondientes y dentro del Plazo vigente de ejecución de la Obra.
- Revisar, tramitar y recomendar para aprobación de la Unidad Ejecutora 118, de las valorizaciones mensuales en base a los metrados realmente ejecutados: Valorizar mensualmente la obra según presupuesto contratado y los presupuestos adicionales y deductivos, incluyendo los reajustes de acuerdo a las Fórmulas Polinómicas del Expediente Técnico aplicando el D.S. N° 011-79-VIVIENDA y sus modificatorias, solicitando al Contratista que los sustente con la documentación técnica y administrativa respectivas. Los formatos de las valorizaciones, previamente deben ser coordinados con la Unidad Ejecutora 118.

- Emitir los certificados de los pagos al Contratista: Las Valorizaciones mensuales por avances del Contratista, serán presentadas por el Gerente de Obras, debidamente firmados, al Contratante dentro de los cinco (5) días siguientes a la presentación de la valorización por parte del Contratista. Las valorizaciones serán mensuales y se revisarán los metrados realmente ejecutados presentados por el Contratista, acompañando la justificación y gráficos explicativos, definidos por el Gerente de Obras; en cada valorización se aplicarán las amortizaciones de los anticipos, las retenciones y los ajustes que no correspondan por el anticipo otorgado.
- Revisar y preparar los expedientes necesarios para los casos de variaciones (adicionales y deductivos) de obra, preparar los Expedientes Administrativos que signifiquen presupuestos adicionales y/o deductivos de obra a que hubiera lugar, para aprobación del Contratante y su posterior valorización y posterior traslado a la Contraloría General de la República de ser el caso, hasta conseguir su conformidad
- Preparar la documentación que sea necesaria para atender o denegar las ampliaciones de plazo que puedan solicitar los Contratistas, en función del calendario Gantt que demuestre la afectación de la ruta crítica.
- Revisar o Preparar y determinar la liquidación final de la obra realizada por los Contratistas en los plazos y condiciones fijadas en el contrato de obra y la legislación vigente; revisar y aprobar los planos de replanteo de la obra.
- Determinar el monto de la liquidación por daños y perjuicios (penalidades) que deberán aplicársele al Contratista, en caso que éste incurra en retrasos en la fecha de terminación prevista de la obra;
- Informar mensualmente a la Unidad Ejecutora 118 de todas las actividades realizadas en materia de control del costo de ejecución de obra.
- Preparar y elevar los informes de oficio o específicos en el momento oportuno.

5.2.5 Control de aspectos ambientales, monitoreo arqueológico, gestión de riesgos, de seguridad ocupacional y salud: Comprenden las actividades dirigidas a verificar que el contratista implemente las actividades detalladas en la Declaración de Impacto Ambiental (DIA), los programas contemplados en el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Monitoreo Arqueológico, el Informe Integral de Gestión de Riesgos; empleando las partidas consideradas para el caso en el Expediente Técnico. Así mismo el de velar y verificar el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad Ocupacional y Salud en el trabajo, y demás Normatividad Vigente en Seguridad Ocupacional durante la Construcción, incluyendo las normas de bioseguridad frente al COVID-19.

- Revisar el cronograma de Trabajo que realizará la Contratista para la implementación del Plan de Manejo Ambiental y verificar su cumplimiento.
- Revisar el cronograma de Trabajo que realizará la Contratista para la implementación del Plan de Monitoreo Arqueológico y verificar su cumplimiento.
- Revisar el cronograma de Trabajo que realizará la Contratista para la implementación de los protocolos y plan de vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición al Covid-19 y verificar su cumplimiento.
- Supervisar la implementación de las medidas de mitigación de riesgos que realizará el Contratista de Obra según el informe integral de gestión de riesgos dónde se encuentran establecidas las acciones y actividades para su mitigación.
- Participar en los monitoreos que realizará el Contratista de Obra a los componentes ambientales según los puntos de monitoreo establecidos en el Plan de Manejo Ambiental.
- Supervisar la implementación de las actividades del PROGRAMA DE MITIGACION DE IMPACTO AMBIENTAL, descritas en el Plan de Manejo Ambiental, que se lista a continuación:
 - Plan de Participación Ciudadana - Gestión Social y difusión.
 - Programa de Manejo de Residuos Sólidos

- Programa de Mitigación Ambiental
 - Programa de Monitoreo Ambiental
 - Programa de Contingencias
 - Programa de Talleres Informativos a los beneficiarios (este programa se desarrollará conjuntamente con el plan de Participación Ciudadana)
 - Etapa de Cierre y Abandono.
- Revisar y dar conformidad a los informes que emitirá el contratista respecto a la implementación del Plan de Manejo Ambiental.
 - Revisar y dar conformidad a los informes que emitirá el contratista respecto a la implementación del Plan de Monitoreo Arqueológico, los cuales deberán ser aprobados por el Ministerio de Cultura.
 - Revisar el cronograma de Trabajo que realizará la Contratista para la implementación de los protocolos y plan de vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición **al Covid-19** y verificar el cumplimiento de los dispuesto en las especificaciones técnicas al respecto.
 - Supervisar la implementación de las medidas de mitigación de riesgos que realizará el Contratista de Obra según el informe integral de gestión de riesgos dónde se encuentran establecidas las acciones y actividades para su mitigación.

5.2.6 CRITERIOS AMBIENTALES Y DE GESTION DE RIESGOS ESPECÍFICOS

El Gerente de Obras, deberá velar y hacer cumplir por el contratista de la obra que minimice los impactos ambientales y gestión de riesgos en la ejecución del proyecto de infraestructura citado, según se indica en el Expediente Técnico:

Asimismo, el Gerente de Obras, deberá exigir que EL CONTRATISTA de la obra, tenga en cuenta como mínimo las siguientes directrices:

1. Deberá contarse con un sistema adecuado para eliminar desechos y materiales peligrosos para la salud humana provenientes durante la ejecución de la obra.
2. La obra deberá contar con servicios higiénicos adecuados y suficientes para los trabajadores, así como el área respectiva para el funcionamiento del comedor con las medidas de bioseguridad implementadas respetando el aforo y espacio de uso de éstos, debe estar acorde al plan de vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo de exposición al Covid-19 para disminuir el riesgo de contagio
3. El área de la obra, deberá ser tratada de tal modo que se elimine o se mitigue los focos infecciosos (relleno sanitario, lagunas de estabilización, etc.) y de zonas industriales o con altos niveles de contaminación (e.g. emisiones, ruido, etc.)

Con el fin de cumplir con las tipologías del impacto y gestión de riesgos y las medidas de mitigación, el Gerente de Obras debe garantizar que EL CONTRATISTA evite, durante la ejecución y luego de la fase final de los trabajos, la generación de los siguientes impactos negativos, independientemente de las obligaciones que deriven de las especificaciones técnicas y demás normas y reglamentos nacionales:

- a) Contaminación del suelo con aceites, grasas, combustibles, pinturas, entre otros, en el lugar de la obra, así como en el Campamento, si lo hubiera.
- b) Contaminación del aire con pólvoras, cenizas, gases y material particulado.
- c) Contaminación sonora en áreas urbanas y rurales por medio de equipos y maquinaria pesada.
- d) Inestabilidad de taludes naturales o artificiales, si fuera el caso, por medio de excavaciones y cortes para cimentación de obras, canteras, etc.
- e) Acumulación desordenada de detritos y otros materiales oriundos de los trabajos en el sitio de Obras y en el Campamento.
- f) Contaminación de las áreas citadas por cualquier residuo temporal no debidamente dispuesto.

- g) Generación de condiciones para la proliferación de vectores de enfermedades transmisibles, como mosquitos en agua estancada, roedores en depósitos de basura, etc.
- h) Degradación paisajista causada por movimientos de tierra, cortes y otros, relacionados con la ejecución de las actividades;
- i) Destrucción de vegetación natural o vegetación existente fuera del área de construcción, por depósito de materiales, acceso al lugar de la obra, canteras de materiales, campamento de trabajadores, etc.
- j) Ejecución de caza ilegal o depredadora por parte de los trabajadores de la construcción.
- k) Agresión o interferencia en las costumbres de los usuarios de la Universidad, por parte de los trabajadores de la construcción.

Para ello se deberán adoptar las siguientes medidas:

- Mantener el control médico de la salud de los trabajadores y el control de las medidas de seguridad en la obra, con el objeto de evitar accidentes de trabajo.
- Proponer, supervisar y evaluar las políticas, procedimientos y metodologías apropiadas para la Gestión Integral de Riesgos del proyecto, incluyendo los roles y responsabilidades.
- Informar periódicamente al PMESUT, y a las demás áreas de decisión correspondientes, sobre los riesgos, grado de exposición al riesgo aceptado y a la gestión de los mismos, de acuerdo a las políticas y procedimientos establecidos en la normativa vigente.
- Supervisar las medidas preventivas y correctivas referentes al ámbito de su competencia recomendados en el Informe Integral de riesgos y las normativas vigentes.
- Supervisar la Gestión Integral de Riesgos correspondiente al ámbito de su competencia, asegurando la consistencia de sus actividades con los niveles de tolerancia definidos y el desarrollo de controles apropiados, asumiendo los resultados de su gestión.
- Prever en el campamento cajas de recolección de basura, depósito y eliminación correcta de residuos orgánicos, tanto sólidos como líquidos.
- Limpiar, consolidar y proteger las superficies del sitio de obra, y campamento.
- Desmontar, demoler correctamente intervenciones y obras provisionales, sin dejar componentes que pueden constituir, en el futuro, peligro o fuente de contaminación ambiental.
- Informar mensualmente al Contratante de todas las actividades realizadas en materia ambiental, monitoreo arqueológico, de gestión de riesgos antes, durante y después de la ejecución de obra.

5.2.7 CRITERIOS DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL ESPECÍFICOS Y COVID-19

El Gerente de Obras, deberá velar y hacer cumplir por el contratista de la obra el Sistema de Gestión de la Seguridad Ocupacional y Salud en el Trabajo propuesto por el Contratista, así como las normas de bioseguridad frente al Covid-19 de manera estricta, de tal forma que cree las condiciones que aseguren el control de los riesgos laborales mediante el control de una cultura de la prevención eficaz en la ejecución del proyecto de infraestructura.

Adicionalmente el Gerente de Obras, deberá exigir que EL CONTRATISTA ejecutor de la obra, tenga en cuenta como mínimo las siguientes directrices:

- Elaborar el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que será aprobado por el Supervisor, con la identificación de peligros, riesgos y su mitigación; así mismo deberá aprobar el Plan de contingencia frente al Covid-19.
- Contar con su propio reglamento interno de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos de trabajo seguro en concordancia con el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo propuesto por el Contratista.
- Controlar la utilización de los implementos de seguridad adecuados y que sean aplicables a las labores específicas durante la ejecución del proyecto, como requisito indispensable para proceder a la valorización.

- Solicitar al Contratista la presentación mensual de los indicadores de seguridad y salud, relacionada con la cantidad de horas hombres.
- Realizar las respectivas capacitaciones y sensibilización al personal de obra en cumplimiento del Programa de capacitación previsto dentro del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Cumplir con el Programa de inspecciones y auditorias, en cumplimiento de los objetivos y metas de mejora en Seguridad y Salud Ocupacional.
- Elaborar el Plan de respuesta ante emergencias en concordancia con el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Contar con adecuados mecanismos de supervisión y control, que aseguren el control de los riesgos laborales mediante el control de una cultura de la prevención eficaz.
- Llevar un registro de enfermedades profesionales que se detecten en los trabajadores antes durante y después de la obra, dando el aviso correspondiente a la autoridad competente de acuerdo a lo dispuesto por la normatividad de seguridad vigente.
- Informar mensualmente al Contratante de todas las actividades realizadas en materia de seguridad, salud ocupacional y Covid -19.

5.2.8 RECEPCION Y LIQUIDACIÓN DE LA OBRA:

Luego de la terminación y la recepción y entrega de la obra operativa por parte del Contratista, el Gerente de Obras, revisará y verificará el cumplimiento del contrato de la obra y remitirá con su aprobación al Contratante el Informe detallado de la Liquidación de la Obra presentado por el Contratista, que contenga los aspectos técnicos y financieros según los procedimientos establecidos por el Programa, a fin de ejecutar el trámite de transferencia de la infraestructura al Usuario.

- El Gerente de Obras, dentro de los cinco (5) días siguientes a la solicitud del Contratista, que consigne en el Cuaderno de Obra la fecha de culminación de la obra y solicita la Recepción de la Obra, informará a LA ENTIDAD de este pedido, opinando en forma clara y precisa, previa verificación, RATIFICANDO O NO lo indicado por el Gerente del Proyecto y en qué fecha se produjo la misma. Asimismo, deberá solicitar al contratista, previo a la recepción de la obra, los planos de replanteo de la obra con las modificaciones realizadas y aprobadas y mantendrá en custodia el Cuaderno de Obra, hasta la presentación de la Liquidación de Obra.
- En el caso que el Gerente de Obras verifique la culminación de la obra, elevará el informe a la Unidad Ejecutora, para que designe un Comité de Recepción dentro de los 07 días de recibida la comunicación del Gerente de Obras.
- El Gerente de Obras, presentará un Informe Final de Obra, dentro de los treinta (30) días naturales después de la Recepción de la Obra, solicitando al contratista el dossier o file de resultados originales de las pruebas, ensayos, características de los materiales, protocolos, etc., y los planos finales de obra (planos de replanteo) en el que incluirá el resultado estadístico del control de calidad de la Obra ejecutada.
- Integrará el Comité de Recepción de Obra y participará durante todo el proceso de Recepción de la Obra. Inclusive integrará la Comisión para la constatación física e inventario en caso se resuelva el Contrato de Ejecución de Obra.
- El Gerente de Obras, revisará la liquidación presentada por el contratista, de estar esta conforme, emitirá la respectiva aprobación y la remitirá a la Unidad Ejecutora 118, caso contrario, la corregirá y la tramitará a la Entidad dentro del plazo establecido. Asimismo, si el Contratista no presenta la liquidación dentro del plazo establecido en su contrato, el Gerente de Obras, elaborará la liquidación y la presentará a la Unidad Ejecutora 118.

5.2.9 Consideraciones a tener en cuenta durante la ejecución de los trabajos:

El Gerente de Obras solicitará al Contratista un informe de los impedimentos que se encuentren en el campo que afecten la ejecución de los trabajos, que puedan definirse como casos de fuerza mayor

no previsible durante su elaboración. En estos casos, el Gerente de Obras, luego de evaluarlos, coordinará con la Unidad Ejecutora 118 con la finalidad de encontrar en forma conjunta la mejor solución para resolver los impedimentos encontrados.

VI. INFORMES

En el curso de los servicios, el Gerente de Obras, deberá preparar y presentar los siguientes informes:

- Informe de Diagnóstico del Expediente Técnico.
- Informes de valorización mensual del avance logrado, del proceso de implementación de la ficha de evaluación ambiental, del avance de la ejecución de las actividades del Plan de Monitoreo arqueológico, y de las medidas de Gestión de Riesgos. Los informes mensuales deberán contener la proyección de las actividades a desarrollar en el mes siguiente, fotografías, copias del cuaderno de obra.
- Informe mensual de los servicios realizados por el Gerente de Obras, adjuntando la documentación establecida en los presentes Términos de Referencia, así como copias de los informes de los asistentes, asesores y especialistas.
- Informe final de obra.
- Revisión, aprobación y suscripción de los planos Post - construcción.
- Otros informes solicitados por la Entidad.

VII. REQUERIMIENTO DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA EL GERENTE DE OBRAS

PERFIL DE LA FIRMA CONSULTORA.

Deberá ser una persona jurídica, contar con una **experiencia general** mínima de seis (06) Contratos de Consultorías en supervisión de obras o terminología equivalente en su país de origen, de edificaciones en general, para entidades públicas y o privadas, durante un periodo de los últimos diez (10) años, siendo cada contrato de supervisión por el monto mínimo de S/ 1,400,000.00 (Un Millón Cuatrocientos mil con 00/100 soles).

La firma Consultora deberá tener **experiencia específica** mínima de dos (2) Contratos de consultorías en supervisión de obras o terminología equivalente en su país de origen, de edificaciones similares a la ejecución de la obra, para entidades públicas y o privadas, durante un periodo de los últimos diez (10) años, siendo cada contrato de supervisión por el monto mínimo de S/ 1,400,000.00 (Un Millón Cuatrocientos mil con 00/100 soles).

Se consideran para el presente proceso como **obras de edificaciones con características similares** a la construcción y/o Ampliación y/o Reconstrucción y/o Mejoramiento y/o Rehabilitación de Infraestructuras educativas en todos sus niveles, infraestructura de salud (hospitales, postas, clínicas), hoteles, centros comerciales, edificaciones habitacionales públicas y/o privadas. Entiéndase por edificación habitacional, a la obra de carácter permanente cuyo destino es albergar actividades humanas, como edificio de oficinas, edificio multifamiliar, edificio de uso público, urbanizaciones y condominios.

Se excluyen: obras de infraestructura vial, reservorios, veredas, construcción de losas deportivas, parques, escaleras, nichos o asfaltado de pistas, en tanto no implican edificación alguna.

La experiencia se acreditará mediante copias simples de: Contrato de Consultoría o Conformidades de la prestación o Certificados o Constancias donde se señalen los servicios de Supervisión realizados, así como el monto de los servicios y el periodo de ejecución.

PERFIL DEL PERSONAL.

Para brindar el servicio de supervisión el GERENTE DE OBRAS deberá contar mínimo con el personal que se detalla a continuación.

Todo el personal profesional deberá ser titulado, colegiado y habilitado, lo cual se acreditará con copias legibles del título Profesional y del diploma de colegiatura. Presentarán además copia de su DNI vigente y declaración jurada que prestará el servicio en esta Consultoría con su firma y sello profesional.

La experiencia se considerará desde la fecha del Título profesional y se acreditará mediante copias simples de: Contrato y/o Conformidad y/o Certificados y/o Constancias y/o cualquier otro documento que, de manera fehaciente, demuestre la experiencia señalando los servicios de Supervisión o Residencia de obra realizados.

Se consideran para el presente proceso como **obras de edificaciones con características similares** a la construcción y/o Ampliación y/o Reconstrucción y/o Mejoramiento y/o Rehabilitación de Infraestructuras educativas en todos sus niveles, infraestructura de salud (hospitales, postas, clínicas), hoteles, centros comerciales, edificaciones habitacionales públicas y/o privadas. Entiéndase por edificación habitacional, a la obra de carácter permanente cuyo destino es albergar actividades humanas, como edificio de oficinas, edificio multifamiliar, edificio de uso público, urbanizaciones y condominios.

Se excluyen: obras de infraestructura vial, reservorios, veredas, construcción de losas deportivas, parques, escaleras, nichos o asfaltado de pistas, en tanto no implican edificación alguna.

A.1.0 - PERSONAL - CLAVE

1.1	Un (1) Gerente de Obra (Jefe)
1.1.1	Calificaciones Generales
	Profesional en Ingeniería Civil o Arquitecto, Titulado, colegiado y habilitado, con ocho (08) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Su dedicación será a tiempo completo durante la ejecución y recepción de la obra.
1.1.2	Competencia para el trabajo
	<u>Experiencia General</u> Experiencia no menor de siete (07) años como Jefe de Supervisión y/o Supervisor de obra y/o Inspector de Obra y/o Ingeniero Supervisor de Obra y/o Ingeniero Jefe de Supervisión y/o Supervisor General de Obra y/o Jefe de equipo de supervisión y/o residente de Obra y/o Residente y/o Inspector de Obra y/o Ingeniero Residente y/o Director de Obra, en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de obras en general.
	<u>Experiencia Específica</u> Experiencia no menor de cinco (05) años en la prestación de servicios como Jefe de Supervisión y/o Supervisor de obra y/o Inspector de Obra y/o Ingeniero Supervisor de Obra y/o Ingeniero Jefe de Supervisión y/o Supervisor General de Obra y/o Jefe de equipo de supervisión y/o residente de Obra y/o Residente y/o Inspector de Obra y/o Ingeniero Residente y/o Director de Obra en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.

1.1.3	<p><u>Capacitaciones</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacitación o certificación en Dirección o Gestión o Gestor de Proyectos. (acreditar mediante constancia y/o certificado) - Conocimiento de Microsoft Project y S10 (acreditar mediante constancia y/o certificado). Excel y Autocad (acreditar con certificado y/o constancia y/o declaración jurada) - Conocimiento de Gestión BIM y/o herramientas BIM (acreditar mediante constancia y/o certificado).
-------	--

1.2	Un (1) Especialista en Impacto Ambiental
1.2.1	Calificaciones Generales
	Ingeniero Ambiental o carreras de Ingeniería afines (Ingeniero Sanitario o Ingeniero Industrial o Ingeniero Civil o Ingeniero Geógrafo), titulado, colegiado y habilitado, con cuatro (04) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Para el caso de carreras de Ingeniería afines deben acreditar además capacitación en cursos relacionados a Ingeniería Ambiental y Gestión de Riesgos. Su dedicación será a tiempo completo durante la ejecución de la obra.
1.2.2	Competencia para el trabajo
	<p><u>Experiencia General</u></p> <p>Experiencia profesional mínima de tres (03) años como especialista ambiental y/o especialista en seguridad y/o especialista en impacto ambiental y/o especialista en medio ambiente y/o ingeniero de seguridad y medio ambiente y/o ingeniero de seguridad, salud y medio ambiente en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN en obras en general.</p>
1.2.3	<p><u>Experiencia Específica</u></p> <p>Experiencia no menor de dos (02) años como especialista ambiental y/o especialista en seguridad y/o especialista en impacto ambiental y/o especialista en medio ambiente y/o ingeniero de seguridad y medio ambiente y/o ingeniero de seguridad, salud y medio ambiente, de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.</p>

1.3	Un (1) Especialista en Seguridad, Salud en el Trabajo
1.3.1	Calificaciones Generales
	Ingeniero de Higiene, Seguridad Industrial, o carreras de Ingeniería afines (Ingeniero Industrial o Ingeniero Civil o Ingeniero Sanitario o Ingeniero Ambiental) titulado, colegiado y habilitado, con cinco (05) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Para el caso de carreras de Ingeniería afines deben acreditar además capacitación en cursos relacionados a Higiene y/o Seguridad Industrial. Su dedicación será a tiempo completo durante la ejecución de la obra.
1.3.2	Competencia para el trabajo
	<p><u>Experiencia General</u></p> <p>Experiencia profesional mínima de cuatro (04) años, como Ingeniero y/o Especialista y/o Supervisor y/o Jefe y/o Responsable o la combinación de estos en/de: seguridad y salud y/o prevencionista en Seguridad y salud y/o Seguridad en (de) Obra y Salud y/o Seguridad de Obra y/o Seguridad y Salud Ocupacional y/o Seguridad en Obra y Salud Ocupacional y/o Seguridad e Higiene Ocupacional y/o</p>

	Prevencionista o cargos similares en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de obras en general.
	<u>Experiencia Específica</u> Experiencia no menor de tres (03) años como Ingeniero y/o Especialista y/o Supervisor y/o Jefe y/o Responsable o la combinación de estos en/de: seguridad y salud y/o prevencionista en Seguridad y salud y/o Seguridad en(de) Obra y Salud y/o Seguridad de Obra y/o Seguridad y Salud Ocupacional y/o Seguridad en Obra y Salud Ocupacional y/o Seguridad e Higiene Ocupacional y/o Prevencionista o cargos similares en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.
1.3.3	<u>Capacitaciones:</u> - Evidenciar haber llevado curso/taller vigilancia de la salud de los trabajadores con riesgos de exposición a COVID-19 aprobado por R.M.448-2020-MINSA. (acreditar mediante constancia y/o certificado)

A.2.0 - PERSONAL - NO CLAVE

2.1	Un (01) Asistente al Gerente de Obra
2.1.1	Calificaciones Generales
	Ingeniero Civil o Arquitecto, titulado, colegiado y habilitado, con cuatro (04) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Su dedicación será a tiempo completo durante la ejecución y recepción de la obra.
2.1.2	Competencia para el trabajo
	<u>Experiencia General</u> Experiencia profesional mínima de tres (03) años, como Asistente de Supervisor o Asistente de Residente de Obra y/o Asistente de Inspector de Obras, en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.
	<u>Experiencia Específica</u> Experiencia no menor de dos (02) años en la prestación de servicios como Asistente de Supervisor, Asistente de Residente de Obra y/o Asistente de Inspector, en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.
2.1.3	<u>Capacitaciones</u> - Acreditar conocimiento de: Microsoft Project y Valorizaciones de obras (acreditar mediante constancia y/o certificado) Excel y AutoCAD (acreditar mediante constancia y/o certificado y/o declaración jurada). - Conocimiento de herramientas BIM (acreditar mediante constancia y/o certificado)

2.2 ASESORES DEL GERENTE DE OBRA

2.2.1	Un (1) Especialista en Estructuras
2.2.1.1	Calificaciones Generales
	Ingeniero Civil, titulado, colegiado y habilitado, con cinco (05) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Su dedicación será al 50% del tiempo, durante todos los meses de ejecución de la obra.
2.2.1.2	Competencia para el trabajo

	<p><u>Experiencia General</u> Experiencia profesional mínima de cinco (05) años como especialista y/o supervisor y/o responsable, y/o jefe, y/o proyectista y/o evaluador y/o supervisor y/o revisor en la especialidad de estructuras en la EJECUCION o SUPERVISION de obras en general.</p>
	<p><u>Experiencia Específica</u> Experiencia no menor de cuatro (04) años, como responsable Especialista en estructuras y/o Especialista en calculo Estructural y/o Ingeniero de Estructuras y/o Ingeniero estructural y/o jefe y/o responsable de/en estructuras y/o supervisor Especialista en Estructuras y/o Especialista Estructural, en la EJECUCION o SUPERVISION de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.</p>

2.2.2	Un (1) Especialista en Arquitectura
2.2.2.1	Calificaciones Generales
	Arquitecto, titulado, colegiado y habilitado, con cinco (05) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Su dedicación será al 50% del tiempo, durante todos los meses de ejecución de la obra.
2.2.2.2	Competencia para el trabajo
	<p><u>Experiencia General</u> Experiencia profesional mínima de cinco (05) años, como Arquitecto proyectista, evaluador, supervisor o revisor responsable de los trabajos de EJECUCION o SUPERVISION en la especialidad de arquitectura de obras en general.</p>
	<p><u>Experiencia Específica</u> Experiencia no menor de cuatro (04) años como Arquitecto y/o Arquitecto responsable de obra y/o Jefe de Arquitectura y/o Arquitecto de obra y/o Arquitecto Especialista y/o Supervisor de Arquitectura en la EJECUCION o SUPERVISION en obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.</p>

2.2.3	Un (1) Especialista en Instalaciones Sanitarias
2.2.3.1	Calificaciones Generales
	Ingeniero Sanitario, titulado, colegiado y habilitado, con cinco (05) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Su dedicación será al 50% del tiempo, durante todos los meses de ejecución de la obra.
2.2.3.2	Competencia para el trabajo
	<p><u>Experiencia General</u> Experiencia profesional mínima de cinco (05) años como Ingeniero Sanitario responsable de los trabajos de EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN en las Instalaciones Sanitarias de obras en general.</p>
	<p><u>Experiencia Específica</u> Experiencia no menor de cuatro (04) años como Ingeniero Sanitario responsable de los trabajos de EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN en las Instalaciones Sanitarias de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.</p>

2.2.4	Un (1) Especialista en Instalaciones Eléctricas
2.2.4.1	Calificaciones Generales

	Ingeniero Electricista, o Ingeniero eléctrico titulado, colegiado y habilitado, con cinco (05) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Su dedicación será al 50% del tiempo, durante todos los meses de ejecución de la obra.
2.2.4.2	Competencia para el trabajo
	<u>Experiencia General</u> Experiencia profesional mínima de cinco (05) años como Especialista y/o Ingeniero y/o Supervisor y/o Jefe y/o Responsable en Instalaciones eléctricas o Ingeniería Eléctrica, en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de obras en general.
	<u>Experiencia Específica</u> Experiencia no menor de cuatro (04) años como Especialista y/o Ingeniero y/o Supervisor y/o Jefe y/o Responsable en Instalaciones eléctricas o Ingeniería Eléctrica, en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria.

2.2.5	Un (1) Especialista en Instalaciones Mecánicas
2.2.5.1	Calificaciones Generales
	Ingeniero Mecánico o Ingeniero Mecánico Electricista, titulado, colegiado y habilitado, con cinco (05) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Su dedicación será al 50% del tiempo, durante todos los meses de ejecución de la obra.
2.2.5.2	Competencia para el trabajo
	<u>Experiencia General</u> Experiencia profesional mínima de cinco (05) años como Ingeniero y/o Especialista y/o Supervisor y/o Jefe y/o Responsable o cargos similares en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de las instalaciones mecánicas de obras en general.
	<u>Experiencia Específica</u> Experiencia no menor de cuatro (04) años como Ingeniero y/o Especialista y/o Supervisor y/o Jefe y/o Responsable o cargos similares en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN de las instalaciones mecánicas de obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria, que cuenten con sistemas de aire acondicionado ó términos similares.

2.2.6	Un (1) Especialista en Instalaciones de Tecnología de la Información y Comunicaciones
2.2.6.1	Calificaciones Generales
	Ingeniero electrónico o Ingeniero de Telecomunicaciones, titulado, colegiado y habilitado, con cinco (05) años de experiencia (contados a partir de la fecha del Título profesional). Su dedicación será al 50% del tiempo, durante todos los meses de ejecución de la obra.
2.2.6.2	Competencia para el trabajo
	<u>Experiencia General</u> Experiencia profesional mínima de cinco (05) años como responsable y/o Supervisor Especialista y/o residente de obra y/o supervisor de obra en cableado estructurado; y/o jefe y/o Especialista de comunicaciones y/o en instalaciones de redes de data y comunicaciones y/o de instalaciones de tecnología y/o en instalaciones de sistema de comunicaciones y/o en instalaciones de redes informáticas y/o cableado estructurado, Jefe y/o Especialista en Sistema de Información y/o Jefe o

	Especialista de comunicaciones y equipamiento y/o cargos similares en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN en proyectos de telecomunicaciones de obras en general.
	<p><u>Experiencia Específica</u> Experiencia profesional mínima de cuatro (04) años como responsable y/o Supervisor Especialista y/o residente de obra y/o supervisor de obra en cableado estructurado; y/o jefe y/o Especialista de comunicaciones y/o en instalaciones de redes de data y comunicaciones y/o de instalaciones de tecnología y/o en instalaciones de sistema de comunicaciones y/o en instalaciones de redes informáticas y/o cableado estructurado, Jefe y/o Especialista en Sistema de Información y/o Jefe o Especialista de comunicaciones y equipamiento y/o cargos similares en la EJECUCIÓN o SUPERVISIÓN en proyectos de telecomunicaciones en obras iguales y/o similares al objeto de la convocatoria. Conocimiento como mínimo de las normas de los sistemas de cableado estructurado. (acreditar mediante constancia y/o certificado)</p>

ADEMAS:

2.3 PERSONAL TECNICO DE APOYO

2.3.1	Un (1) Prevencionista que incluya la Vigilancia, Prevención y Control contra el COVID – 19.
2.3.1.1	Calificaciones Generales
	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional en temas de seguridad y salud en el trabajo titulado en las carreras de Arquitectura, ingeniería Civil, ingeniería ambiental, ingeniería industrial. • De preferencia con estudio y/o cursos de especialización afines a la especialidad. • Manejo de aplicaciones informáticas a nivel de usuario relacionadas a su especialidad. <p>Su dedicación será a tiempo completo durante la ejecución de la obra.</p>
2.3.1.2	Competencia para el trabajo
	<p><u>Experiencia</u> Contar con experiencia laboral en el rubro de la prevención en seguridad y salud en el trabajo, en el sector público y/o privado mínimo 1 año, acreditando con copias de certificados, constancias y/o contratos.</p>

CRONOGRAMA DE PARTICIPACION DEL PERSONAL PROFESIONAL CLAVE Y NO CLAVE

CRONOGRAMA DE PARTICIPACION DEL PERSONAL PROFESIONAL CLAVE Y NO CLAVE													
POSICION	plazo de supervision y liquidacion de obra (dc)												
	0-30 DC	31-60 DC	61-90	91-120	121-150	151-180	181-210	211-240	241-270	271-300	301-330	331-360	
PERSONAL - CLAVE	Diagnostico de expedinte tecnico + supervision de obra											repcion y liquidacion de obra	
Gerente de Obra - Jefe de Supervisión													
Especialista en impacto ambiental													
Especialista en Seguridad, Salud en el Trabajo													
PERSONAL - NO CLAVE	Deberan acreditar presencia en obra de acuerdo a la dedicacion en la descripcion de cada posición												
Asistente de Supervisor de obra													
Especialista en Estructuras													
Especialista de Arquitectura													
Especialista en Instalaciones Sanitarias													
Especialista en Instalaciones Electricas													
Especialista en Instalaciones Mecanicas													
Especialista en Instalaciones de Tecnologia de la Informacion y Comunicaciones													
PERSONAL - TECNICO DE APOYO													
Previsionista que incluye la Vigilancia, Prevencion y Control contra el COVID-19 (1)													

El Gerente de Obras, dentro de los diez (10) días de suscrito el contrato, deberá presentar el detalle de la estructura del servicio, el cronograma de participación del personal Clave y No clave, adjuntando los Curriculum Vitae documentados.

El horario de trabajo del personal clave y No clave del Gerente de Obras se registrará de acuerdo al horario y jornadas de trabajo del Contratista de la obra, sin ninguna restricción, destacando que el plazo de la obra es en días calendario.

En forma específica y sin que ello limite la labor a desarrollar por el GERENTE DE OBRAS, deberán ejecutarse las actividades que se indican en el numeral V. ACTIVIDADES DE LA CONSULTORÍA PARA LA GERENCIA DE OBRAS.

VIII. RESPONSABILIDAD DEL GERENTE DE OBRAS

- a) EL GERENTE DE OBRAS, será responsable de la calidad de los servicios que preste, y de velar que la obra se ejecute con óptima calidad, para lo cual mantendrá su presencia permanente en todas y cada una de las actividades que conforman la ejecución de la obra.*
- b) EL GERENTE DE OBRAS, será responsable de la entrega de valorizaciones con los cálculos de los reajustes según D.S. N° 011-79-VIVIENDA, de la entrega de la documentación para la Liquidación de la Obra, de la liquidación del Contrato de Gerencia de Obras, dentro de los plazos y condiciones fijados en los contratos de obra y Supervisión (definición de plazos y condiciones en el contrato).*
- c) EL GERENTE DE OBRAS, controlará y exigirá el cumplimiento de los Programas de Avance de Obra y deberá requerir al Contratista que adopte las medidas necesarias para lograr su*

- cumplimiento. Asimismo, exigir al Contratista el fiel cumplimiento de las normas de seguridad e higiene industrial y de salud por el COVID-19.*
- d) EL GERENTE DE OBRAS, deberá ejercer un control permanente sobre la vigencia de las Cartas Fianzas del Contratista, comunicando a la UNIDAD EJECUTORA 118 los vencimientos con un mes de anticipación.*
 - e) EL GERENTE DE OBRAS, deberá ejercer un control permanente sobre la autenticidad y vigencia de las pólizas de seguros del Contratista, verificando que estas se encuentren vigentes en todo momento, comunicando a la UNIDAD EJECUTORA 118 el estado de las mismas.*
 - f) EL GERENTE DE OBRAS, deberá cumplir con la evaluación y presentación oportuna de los Expedientes Técnicos que sustenten los presupuestos adicionales o deductivos, que se originen por variaciones o modificaciones del Proyecto Original de la Obra Contratada. Estos presupuestos deben ser suscritos por el GERENTE DE OBRAS y el Representante del Contratista.*
 - g) En caso de que la Unidad Ejecutora 118, se vea en la necesidad de incurrir en mayores gastos por incumplimiento del GERENTE DE OBRAS de lo señalado en el párrafo anterior, estos mayores gastos serán asumidos por el GERENTE DE OBRAS, descontándose de sus facturas en trámite por los servicios de Consultoría.*
 - h) De ser el caso, el GERENTE DE OBRAS deberá mantener un control permanente sobre el uso del Anticipo al Contratista, lo que se reflejará tanto en las valorizaciones como en los ajustes de los montos de las Cartas Fianzas.*
 - i) Vigilar que la señalización de tránsito adyacentes a la obra cumpla con lo requerido por las autoridades de tránsito o de la Universidad.*
 - j) Es responsabilidad del GERENTE DE OBRAS, que la Amortización del Anticipo otorgado al Contratista se efectúe regularmente en las valorizaciones mensuales de la Obra; controlando que el adelanto sea amortizado totalmente, en las valorizaciones correspondientes, dentro del Plazo vigente de ejecución de la Obra, control y exigencia de la vigencia de las cartas fianza. También debe determinar los reajustes que no correspondan por los anticipos otorgados.*
 - k) EL GERENTE DE OBRAS, dentro de los alcances del rol contractual que le ha correspondido desempeñar, será legalmente responsable por el período de siete (7) años, a partir de la finalización de sus servicios.*
 - l) Las sanciones por incumplimiento que se aplican al GERENTE DE OBRAS comprenden no solamente las establecidas en estos Términos de Referencia y en el Contrato, sino además las que conforme a ley le corresponden, para lo cual la Unidad Ejecutora 118 iniciará acciones legales pertinentes de ser el caso.*
 - m) EL GERENTE DE OBRAS, no tendrá autoridad para exonerar al Contratista de ninguna de sus obligaciones contractuales, ni de ordenar ningún trabajo adicional o variación de obra que de alguna manera involucre ampliación de plazo o cualquier pago extra, a no ser que medie autorización escrita y previa de la Unidad Ejecutora 118.*
 - n) Por ningún motivo EL GERENTE DE OBRAS valorizará Obra Adicional en la planilla de Obra Contratada.*
 - o) EL GERENTE DE OBRAS, será responsable del control de calidad de las Obras ordenando al Contratista de la obra, las pruebas de control requeridas. Asimismo, **efectuará sus propias pruebas de calidad, contrastando sus resultados con los entregados por el contratista**, efectuando el análisis correspondiente y emitiendo opinión con respecto a los resultados obtenidos.*
 - p) El GERENTE DE OBRAS, será el responsable de controlar permanentemente el cumplimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad Ocupacional y Salud en el Trabajo, así como el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional propuesto por el Contratista, incluido las normas de bioseguridad frente al COVID-19, el Plan de Monitoreo Arqueológico y Plan de Mitigación Ambiental.*

IX. PROGRAMACION E INFORMES

Los informes serán impresos en dos (02) ejemplares, acompañado de su versión en digital (CD 's

o USB), con los archivos electrónicos de la información incluida en ellos.

El Gerente de Obras deberá presentar a la Unidad ejecutora 118, como resultado de la prestación de sus servicios, la documentación siguiente:

9.1 Informe de Diagnóstico del Expediente Técnico: deberá ser presentado luego de 15 días calendario contabilizados desde el día siguiente de haberse entregado del expediente técnico por la Entidad. De existir observaciones, estos deberán ser subsanados en un plazo máximo de 7 días calendario.

- Los especialistas en las Áreas técnicas descritas en el ítem VII de estos TdR, revisarán los planos y expediente técnico emitiendo un Informe técnico sobre el Proyecto.
- El Informe deberá contener los resultados de la revisión del Expediente Técnico y su verificación in situ correspondiente.
- El Informe contendrá, además, el grado de implementación de las actividades previas y de la movilización del personal y equipos, tanto del Contratista como del Gerente de Obras; y el Plan de Trabajo detallado para la ejecución del Servicio, incluyendo un panel fotográfico de la situación actual del lugar donde se ejecutará la obra a supervisar.
- La presentación del Informe Diagnostico de revisión del Proyecto (Expediente Técnico), formulando observaciones, conclusiones y recomendaciones, indicando probables variaciones de obra (adicionales y/o deductivos) que se formularán dentro del período de ejecución, así como la definición de tipos de materiales e insumos a utilizar en la ejecución de la obra. Dicho Informe deberá ser ingresado por Mesa de Partes luego de quince (15) días calendario, que seran contabilizados desde el día siguiente de haberse entregado el expediente técnico por la Entidad.

9.2 Informes Semanales:

Incluirá los acontecimientos más resaltantes ocurridos durante la semana (según modelo que será entregado por el PMESUT), informará sobre materiales, equipos, personal del Contratista y el estado de la obra con relación al avance programado y real ejecutado, observaciones y recomendaciones para notificar al CONTRATISTA, adjuntando como mínimo 06 fotos del detalle constructivo, 03 fotos panorámicas digitalizadas y copias del cuaderno de obra, de la semana correspondiente; deberá remitirlo vía email (que será entregado por el PMESUT) los días viernes de cada semana hasta las 16:00 Horas.

9.3 Valorizaciones Mensuales del Contratista: Por avance de las obras.

Las valorizaciones mensuales por avances con los metrados realmente ejecutados junto con los cálculos de los reajustes por la aplicación de las fórmulas polinómicas, incluyendo la planilla de metrados realmente ejecutados, serán presentados por el Contratista al Gerente de Obras en los 3 primeros días del mes siguiente y el Gerente de Obras entregara a la Unidad Ejecutora 118 a los cinco (05) días siguientes (contados desde el cuarto día del mes siguiente), con un Informe y Carta (específico de la valorización). En el caso que el Contratista a cargo de la ejecución de la Obra, no presentará la valorización en la fecha indicada en su contrato, el Gerente de Obras, deberá efectuar la misma y **tramitarla ante la Entidad en los plazos anteriormente indicados.**

En caso se resuelva el Contrato de Ejecución de Obra, se procederá a valorizar los metrados realmente ejecutados al momento de la resolución, obteniendo la valorización del saldo de obra de cada partida constructiva, la cual deberá ser presentada conjuntamente con el Acta de Constatación Física o Inventario de la Obra.

Contenido de la Valorización Mensual que presenta el Contratista, el cual será revisado por el Gerente de Obra

- Generalidades.

- Datos Generales de la obra.
- Datos Generales de la supervisión.
- Porcentaje de avance.
- Desarrollo de la obra. (procesos constructivos y labores de la supervisión, cuaderno de Obra, pruebas, valorización de obra del Contratista, controles y análisis).
- Control económico de la obra.
- Control de cartas fianzas, contribuciones y aportes.
- Relación del personal del contratista.
- Relación de equipos utilizados en obra.
- Aspectos relevantes durante el desarrollo de la obra.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Anexos
 - Cartas recibidas.
 - Cartas cursadas.
 - Formato de Informe de resultado de ensayos de laboratorio con indicación de la conformidad del supervisor que demuestren que los materiales utilizados son los adecuados de acuerdo a las especificaciones técnicas.
 - Copia del Cuaderno de obra.
 - Panel Fotográfico.
- Un CD con toda la información.
- Fotografías y Videos del avance de Obra, en físico y digital.
- Información resumida para **Info obras**.

9.4 Informes Mensuales de Gerencia de Obra:

Las actividades de supervisión, técnicas, y aspectos económicos y administrativos de la obra, serán presentados a la Entidad dentro de los diez (10) primeros días del mes siguiente y su contenido será el siguiente:

Los informes mensuales de supervisión tienen por finalidad:

- a) Mantener informado al Contratante de las acciones realizadas y los resultados obtenidos en cumplimiento del Contrato de la Consultoría de Gerencia de Obras materia del Contrato.
- b) Sustentar el pago de las liquidaciones o valorizaciones mensuales de los Servicios de la Consultoría. Estos informes se presentarán en **dos (02) ejemplares acompañados de una versión digital (CD o usb)**, y deberán tener el siguiente contenido:
 1. Antecedentes del Contrato de Consultoría del Gerente de Obras: fecha de suscripción del Contrato, modalidad de Contrato, fecha de entrada en vigor, fecha de inicio de los Servicios, plazo del Contrato de Consultoría, fecha de término previsto de los Servicios.
 2. Recursos aportados por el Gerente de Obras:
 - 2.1 Personal clave y No clave.
 - 2.2 Equipos (clase, cantidad, características).
 - 2.3 Materiales (fungible y otros).
 3. Acciones realizadas y resultados obtenidos en la obra.
 - 3.1 Antecedentes del Contrato de ejecución de la obra sujeta a supervisión: fecha de suscripción de Contrato, modalidad de Contrato, plazo de ejecución de la obra,

fecha de entrega del anticipo, fecha de entrega de terreno, fecha de inicio contractual, fecha de término contractual, prórrogas de plazo y fecha final de terminación de los Servicios, precio original del Contrato y precio final del Contrato.

- 3.2 Acciones de control administrativo: relación, fechas de inicio y término, de obra, sustituciones y participación del personal clave del Contratista; monto y fecha de pago de los anticipos, estado de las garantías por anticipos y cumplimiento, reclamos realizados, indemnizaciones pagadas y pendientes en relación a las pólizas de seguro del Contratista, Subcontratos efectuados por el Contratista, etc.
- 3.3 Acciones de control de la calidad de obra: modificaciones aprobadas a los planos y a las especificaciones técnicas, defectos de construcción encontrados, corregidos y no corregidos, penalidades por defectos no corregidos, resultados de los análisis y pruebas y ensayos de calidad realizadas. Record de seguridad y accidentes de obra.
- 3.4 Acciones de control del plazo de ejecución de obra: plazo original de ejecución; ampliaciones de plazo denegadas o aprobadas por variaciones de obra, eventos compensables denegados o reconocidos y otros; plazo final de ejecución; retrasos y penalidades por retraso, avance físico de obra por especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, instalaciones mecánicas, tecnología de la Información y comunicaciones, equipamiento, obras exteriores, impacto ambiental, monitoreo arqueológico y de seguridad y salud), cuadros comparativos de avance físico de obra, gráficos comparativos de avance de obra valorizado mensual; avances realmente ejecutados versus lo programado, indicando las acciones que tendrá el Contratista que realizar para resolver el atraso (si fuera el caso). Se adjuntarán copias de los Informes específicos tramitados oportunamente. Acciones de control del costo de ejecución de obra: precio original del Contrato de ejecución de obra; incrementos aprobados sobre el precio original por variaciones de obra, eventos compensables reconocidos y otros, liquidaciones mensuales pagadas, deducciones por defectos no corregidos, liquidación y precio final del Contrato, estado de valorizaciones del Contrato principal, estado de los anticipos otorgados al contratista y otros.
- 3.5 Análisis y opinión respecto a los resultados de las pruebas de laboratorio remitidas por el contratista además de los resultados obtenidos de sus propias pruebas, con las recomendaciones correspondientes. Se adjuntarán copias de informes de los resultados (los originales se entregarán en el informe de recepción de la obra).
- 3.6 Informes mensuales de cada uno de los especialistas integrantes de su equipo de trabajo, con sus análisis, evaluaciones, opiniones, conclusiones y recomendaciones.
- 3.7 Anexos: Controles y pruebas de calidad. Fotografías del avance de las diferentes etapas de obra (antes, durante y después de la ejecución de la obra). Copias de valorizaciones. Calendario de avance de obra valorizado vigente. Estado situacional de las Cartas Fianza, precisando su fecha de vencimiento. Vigencia de los Seguros. Copia de las comunicaciones enviadas por el Gerente de Obras e intercambiadas con el Contratante, copia de las comunicaciones recibidas por la supervisión. Copias del Cuaderno de Obra.

4. Apreciaciones de la Supervisión.

- Ritmo de avance de la obra.
- Desempeño del personal asignado a la obra.

- Abastecimiento de materiales a la obra.
- Cumplimiento de acuerdo al Contrato por parte del Contratista.
- Juicio crítico sobre la actuación del Contratista

5. Valorización mensual de la Consultoría
 - 5.1 Monto Global, desagregado en remuneraciones de personal clave, auxiliar y de apoyo, bienes y servicios, movilizaciones, viáticos, materiales y otros en el mes reportado.
 - 5.2 Estado Contable del Contrato de la Consultoría de Gerencia de Obras discriminado por partidas.
 - 5.3 Resumen de gastos:
 - i. Remuneraciones
 - ii. Bienes, servicios y otros gastos
 - iii. Gasto total.
 - 5.4 Programa de Actividades para el mes siguiente.

9.5 INFORMES ESPECIALES

Serán presentados cuando el Contratante lo requiera y las circunstancias lo determinen y dentro del plazo y en las condiciones en que se le solicite para este efecto. Deberán ser presentados de acuerdo a lo siguiente:

- (a) Informes solicitados por el PMESUT en un plazo de cinco (05) días de haber recepcionado el requerimiento. Si el informe Especial amerita un plazo mayor, por razones justificadas, el PMESUT establecerá un nuevo plazo de presentación.
- (b) El Gerente de Obras, presentará el informe de Término de Obra para la Recepción de la Obra.

9.6 INFORME FINAL Y LIQUIDACION DE LA CONSULTORÍA

El Informe Final de la Consultoría por parte del Gerente de Obras tiene la finalidad de dar una visión completa de los Servicios realizados, así como del costo final de dichos Servicios; se presentará en dos (2) ejemplares acompañados de su versión digital, dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a la recepción de la obra, y sin ser limitativo será elaborado según el esquema de contenido siguiente:

1. Antecedentes del Contrato de Consultoría para el Gerente de Obras: fecha de suscripción de Contrato, modalidad de Contrato, fecha de entrada en vigor, fecha de inicio de los Servicios, plazo del Contrato de supervisión, fecha de término previsto de los Servicios precio original del Contrato y precio final del Contrato.
2. Descripción de los Servicios
3. Descripción de la obra sujetas a supervisión.
4. Acciones realizadas y resultados obtenidos.
 - 4.1 Antecedentes del Contrato de ejecución de la obra sujeta a supervisión: fecha de suscripción de Contrato, modalidad de Contrato, plazo de ejecución de la obra, fecha de entrega del anticipo, fecha de entrega de terreno, fecha de inicio contractual, fecha de término contractual, prórrogas de plazo y fecha final de terminación de los Servicios, precio original del Contrato, incrementos reconocidos y precio final del Contrato.
 - 4.2 Acciones de control administrativo: relación, fechas de inicio y término, de obra, sustituciones y participación del personal clave del Contratista; monto y fecha de pago de los adelantos, estado de las garantías por anticipo y cumplimiento,

- reclamos realizados, indemnizaciones pagadas y pendientes en relación a las pólizas de seguro del Contratista, Subcontratos efectuados por el Contratista, etc.
- 4.3 Acciones de control de la calidad de obra; modificaciones aprobadas a los planos y a las especificaciones técnicas, defectos de construcción encontrados, corregidos y no corregidos, penalidades por defectos no corregidos, resultados de los análisis y pruebas y ensayos de calidad realizadas.
Certificados de calidad de los materiales y Ensayos, 03 juegos de los Planos Post Construcción que haya realizado (incluye archivos en formato de texto, hoja de cálculo y AutoCAD, grabados en CD).
 - 4.4 Acciones de control del plazo de ejecución de obra: plazo original de ejecución; ampliaciones de plazo denegadas o aprobadas por variaciones de obra, eventos compensables denegados o reconocidos y otros; plazo final de ejecución; retrasos y penalidades por retraso, avance físico de obra por especialidades (arquitectura, estructuras, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, equipamiento, obras exteriores y ambiental, seguridad y salud), cuadros comparativos de avance físico de obra, gráficos comparativos de avance de obra valorizado, de lo realmente ejecutado con relación a lo programado, global y por especialidad y otros.
 - 4.5 Acciones de control del costo de ejecución de obra: precio original del Contrato de ejecución de obra; incrementos aprobados sobre el precio original por variaciones de obra, eventos compensables reconocidos y otros, liquidaciones mensuales pagadas, deducciones por defectos no corregidos, liquidación y precio final del Contrato, estado de valorizaciones del Contrato principal, estado de los anticipos otorgados al contratista y otros.
 - 4.6 La revisión y conformidad a la Memoria Valorizada y los planos "según construido" de replanteo, que el Contratista presente, incluyendo los referidos al catastro de las instalaciones, los manuales de operación así como la garantía de los equipos instalados por el Contratista. Y recomendaciones para el mantenimiento y conservación de la obra.
 - 4.7 Anexos: Controles y pruebas de calidad. Fotografías del avance de las diferentes etapas de obra. Copia de las comunicaciones enviadas por el Gerente de Obras, copia de las comunicaciones recibidas por la supervisión.
El Informe Final incluirá un RESUMEN DE FOTOS (Impreso y en CD o DVD), un resumen de videos editados y narrados en los cuales se muestre de manera sistematizada el proceso constructivo y secuencial de las partidas más significativas e importantes de la obra y vistas panorámicas del desarrollo secuencial de la Obra, desde el inicio hasta su finalización
5. Liquidación Final de la Consultoría para el Gerente de Obras
 - 5.1 Valorización final de los Servicios
 - 5.2 Costo total del servicio.
 - 5.3 Pagos a cuenta (Liquidaciones mensuales), montos totales del Servicio y las fechas de pago. Resumen de pagos (gasto total de la Supervisión).
 - 5.4 Saldo a favor o en contra del Gerente de Obras.
 - 5.5 En general, la estructura de la Liquidación Final será la siguiente:
 - Antecedentes de la obra
 - Datos Generales
 - Descripción de la obra
 - Cumplimiento de metas
 - Especificaciones Técnicas
 - Presupuesto de Obra
 - Adicionales
 - Deductivos
 - Valorizaciones Contrato Principal

- Valorizaciones Adicionales
- Valorizaciones Deductivos
- Resumen de Valorizaciones Contrato Principal
- Resumen de Valorizaciones Adicionales
- Resumen de Valorizaciones Deductivos
- Liquidación Final
- Planos Post-Construcción
- Cuaderno de Obra
- Conclusiones y Recomendaciones
- Panel Fotográfico (que muestra la secuencia constructiva)

9.7 INFORMES DEL ESTADO SITUACIONAL DE LA OBRA POR RESOLUCION DE CONTRATO

- a) El GERENTE DE OBRAS presentará el informe de resolución de contrato de obra en el cual se evaluará las razones por las que la obra fue resuelta.
- b) El GERENTE DE OBRAS presentará toda la documentación generada hasta el día de la resolución de contrato, certificados de calidad de materiales y ensayos.
- c) El GERENTE DE OBRAS a la resolución de Contrato deberá proporcionar el metrado realmente ejecutado.
- d) El Informe de Resolución de Contrato incluirá un Resumen de Fotos (Impreso y en CD o DVD), un resumen de videos editados y narrados en los cuales se muestre sistematizada el proceso constructivo y secuencial de las partidas más significativas e importantes de la obra y vistas panorámicas del desarrollo, secuencial de la obra, desde el inicio hasta la resolución de contrato incluyendo el acto de constatación física de la obra.
- e) En la resolución del contrato al contratista ejecutor, se deberá considerar a la Supervisión de obra, 30 días calendario para el proceso de Constatación Física e Inventario y la presentación de documentos para la pre-liquidación financiera y documentaria del referido contrato, precisando que dicho monto debe ser con cargo al contratista ejecutor de la obra, el cual se le descontará en las valorizaciones pendientes o en la liquidación de contrato.

9.8 PRESENTACION DEL INFORME PARA RECEPCION DE OBRA

- Cuatro (04) juegos de los planos de replanteo de la obra (y el CD respectivo), debidamente suscritos por el Gerente de Obras y el Gerente de Proyecto de la Obra.
- Manuales de Operación y mantenimiento.
- Dossier de calidad de los materiales y obra (pruebas, controles, análisis, protocolos, etc.)
- Anotaciones del cuaderno de obra, donde el Gerente de Proyecto indica la terminación de obra y el Gerente de Obras lo aprueba.

9.9 PRESENTACION DE INFORME FINAL DE LOS SERVICIOS DEL GERENTE DE DE OBRAS

EL GERENTE DE OBRAS está obligado a presentar un Informe Final de los Servicios de Supervisión, el cual se deberá entregar posteriormente a la ejecución de la Obra, debiendo contener:

A.- ASPECTOS TECNICOS DE LA OBRA

- Memoria Descriptiva

- Diseños y Modificaciones
- Metrados Finales
- Certificados de Ensayos y Pruebas de Laboratorio
- Certificados originales de Ensayos y Pruebas de Laboratorio realizados por el Contratista.
- Fotografías del proceso de construcción de la Obra y en archivo digital.
- Cuaderno de Obra
- Otros necesarios.

B.- ASPECTOS ECONOMICOS DE LA OBRA

- Valorizaciones del Contrato Principal, Reajustes, etc.,
- Valorizaciones de Adicionales de Obra, Gastos Generales y otros
- Control de Cartas Fianzas
- Ampliaciones de Plazo si fuera el caso
- Penalidades por atraso y retraso.
- Liquidación de Cuentas (saldos sustentados a favor o en contra del Contratista) del Contrato de Obra elaborado por Gerente de Obras.
- Liquidación del Contrato del Gerente de Obras.
- Otros necesarios.

C.- ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DE LA OBRA

- Copia del contrato.
- Resolución de aprobación de adicionales, y/o deductivos cuando corresponda.
- Resolución de aprobación de ampliaciones de Plazo, cuando corresponda.
- Acta de recepción de obra.
- Otros necesarios

X. PERSONAL DEL GERENTE DE OBRAS

El Gerente de Obras, deberá contar con personal CLAVE Y NO CLAVE experimentado en trabajos similares a los que son materia de supervisión, a **Dedicación Exclusiva y Residencia en el lugar de la obra (conforme se ha descrito en el numeral VII)**, para realizar las actividades de supervisión y cumplir con las obligaciones de su Contrato.

El Gerente de Obras deberá proporcionar a todo su personal clave y no clave, el equipo de protección personal (zapatos de cuero con punta de acero, casco de protección, chaleco de identificación de Supervisión, anteojos de seguridad, tapón de oídos y guantes de protección).

En caso de descanso médico por incapacidad o fallecimiento comprobados de un experto clave, temporalmente el reemplazo será según lo siguiente:

El Especialista en Arquitectura reemplazara al Gerente de Obra.

Especialista en Impacto Ambiental reemplaza al Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo o viceversa.

El plazo máximo de reemplazo temporal será de 30 días calendario desde le fecha que ocurre el evento, que es plazo que el Consultor tiene para presentar los documentos del experto a sustituir.

XI. EQUIPOS DE APOYO DEL GERENTE DE OBRAS

Como mínimo los siguientes equipos de deberán ser suministrados por el Gerente de Obras:

- Un (01) Equipo completo de topografía: nivel y estación total.

- Equipos de cómputo (05) compatibles con las necesidades de la obra a supervisar.
- Equipo de comunicaciones (radios y teléfonos celulares).
- Una (01) camioneta 4x2 pick up doble cabina asignada 100% al proyecto, máximo 5 años de antigüedad.

El Gerente de Obras implementará en la obra, **una oficina de campo** como centro de operaciones de la supervisión, dicha oficina deberá estar equipada con equipos de cómputo y de comunicación. Desde el inicio hasta la culminación del servicio

El equipo mínimo propuesto podrá ser propio o arrendado, y **deberán permanecer 100% en el lugar de la obra**, desde el inicio hasta la culminación del servicio.

XII. RECURSOS A SER PROPORCIONADOS POR EL CONTRATANTE

El Contratante proporcionará al GERENTE DE OBRAS, la siguiente información:

1. Expediente Técnico de la obra, que comprende: Memoria Descriptiva, Especificaciones Técnicas, Programa de Actividades, Planos a nivel de ejecución de Obra, Estudios Básicos de Topografía, de Mecánica de Suelos, Ambiental (DIA), Plan de Evaluación Arqueológica, Gestión de riesgos, Impacto Vial, etc.
2. Propuesta Técnica y Propuesta Económica del Contratista.
3. Contrato de Obra.
4. Cualquier otra información técnica relacionada directamente con la ejecución de las obras.

XIII. SERVICIOS DE CONSULTORIA PARA LA LIQUIDACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

El Gerente de Obras, como parte de los servicios de Consultoría solicitados deberá realizar las actividades que sean requeridas para la liquidación de la obra y que, sin ser limitativo se indican a continuación:

- Consolidar las actividades de obra realmente ejecutadas.
- Establecer en forma definitiva el monto global de obras adicionales.
- Establecer el monto global de obra considerada como deductivo.
- Realizar los cálculos definitivos de costo final de la obra.

XIV. MODALIDAD DE PRESTACION DE LA CONSULTORÍA

La modalidad de contratación de los servicios será la que corresponda, siendo que se reconocerán los servicios por etapas:

- Etapa previa a la ejecución de la obra: para la revisión de los expedientes técnicos y su concordancia con las condiciones reales del terreno.
- Etapa de Ejecución de las obras: comprende desde el inicio del plazo de obra hasta la terminación.
- Etapa de entrega de obra, que corresponde a la etapa de recepción de obra y liquidación de la misma.

XV. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA Y FORMA DE PAGO

El tiempo establecido para la prestación integral de los Servicios del GERENTE DE OBRAS es de trescientos sesenta (360) días calendario, que comprende el Informe Diagnóstico del Expediente Técnico y la Supervisión de las obras trescientos treinta (330) días calendario; y el periodo de recepción de obra y revisión de la liquidación o elaboración de la obra, de treinta (30) días.

El inicio del plazo de ejecución de la Consultoría se computa a partir del inicio de ejecución de la obra. La vigencia del contrato de la Consultoría será desde la fecha de suscripción hasta que la liquidación del contrato de Consultoría haya quedado consentida o aprobada, según corresponda, y los pagos serán montos mensuales concordantes con el plazo de supervisión; previa conformidad

del servicio. En el eventual caso de que se produzca un desfase de la obra, se analizará su impacto en el costo para los fines de reconocimiento.

XVI. FORMA DE PAGO

El pago al Gerente de Obras se realizará de la siguiente manera:

- A la conformidad por parte de la UE 118 del Informe de Diagnóstico del Expediente Técnico, correspondiente al 5 % del monto contratado.

- A la conformidad por parte de la UE 118 del Informe Mensual presentado por el Gerente de Obras por la Supervisión de campo, correspondiente al 85% del monto contratado, dicho porcentaje será desglosado de la siguiente forma: el 80% como tarifa mensual dividido proporcionalmente entre los 330 dc de la ejecución de obra, y el 20% restante de acuerdo al avance de la obra.

- A la conformidad por parte de la UE 118 de la Liquidación de la obra supervisada, correspondiente al 10% del monto contratado.

De existir retraso injustificado en obra, por responsabilidad del contratista, el contratante realizará una negociación con el gerente de obras para definir el nuevo monto fijo por el periodo extendido, considerando los reales requerimientos para la culminación de los servicios del Gerente de obra.

XVII. SUPERVISIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA CONSULTORÍA

El Contratante designará un Especialista en Gestión de Proyectos para la Supervisión y Seguimiento, que será el interlocutor para todos los efectos del contrato de la Consultoría.

El Gerente de Obras deberá coordinar en forma estrecha todas las acciones relacionadas al Contrato y mantendrá informado de los avances, los que se anotarán en el respectivo cuaderno de Obra.

XVIII. FACULTADES DEL GERENTE DE OBRAS

- a) EL GERENTE DE OBRAS, tendrá la obligación de exigir al Contratista que cumpla con las condiciones indicadas en todos los documentos del Expediente Técnico de la Obra y del Contrato de Obra, para lo que dictará las medidas adecuadas en el momento oportuno haciendo de conocimiento al Contratista.
- b) EL GERENTE DE OBRAS, participará en la entrega del terreno y suscribe el acta respectiva.
- c) EL GERENTE DE OBRAS, no podrá dictar ninguna orden que sobrepase las atribuciones que se señalan en los presentes Términos de Referencia y Contrato, debiendo en caso de eventualidades inevitables justificadas, bajo responsabilidad, recabar autorización expresa de la Unidad Ejecutora 118.
- d) Excepcionalmente, si durante el proceso de construcción se produjeran contingencias que pudieran poner en peligro o riesgo la vida de personas, o la propiedad pública o privada, o que amenacen causar u ocasionen interrupciones en el tránsito vehicular comercial por la obra en ejecución, EL GERENTE DE OBRAS, podrá disponer las medidas de urgencia en la obra que tiendan a mitigar y/o superar dichas situaciones, debiendo dar cuenta a la Unidad Ejecutora 118 en el más breve plazo.

XIX. ANTICIPO

EL GERENTE DE OBRAS, podrá solicitar un anticipo hasta por la suma del veinte por ciento (20%) del monto del contrato contra la presentación de una **Carta Fianza emitida por una Entidad Bancaria** que se encuentre dentro del ámbito de supervisión de la SBS y AFP, con las características de solidaria, irrevocable, incondicional, de realización automática y sin beneficio de excusión, extendida a favor de la **UNIDAD EJECUTORA 118** por un monto en moneda nacional igual a la parte del pago anticipado, debiendo presentar su solicitud dentro de los 10 días siguientes, contados a partir del día siguiente de la suscripción del contrato. La garantía bancaria permanecerá vigente durante la ejecución de los servicios. **LA UNIDAD EJECUTORA 118**, El anticipo se descontará, en igual porcentaje, en cada uno de los pagos de valorizaciones correspondiente a la etapa de supervisión de campo del GERENTE DE OBRAS.

XX. SEGUROS QUE DEBERÁ CONTRATAR EL GERENTE DE OBRAS

- (a) El GERENTE DE OBRAS, mantendrá a su propio costo, seguros contra los riesgos siguientes: (i) Seguro de vehículos automotores de terceros con respecto a vehículos automotores que el Consultor o sus especialistas operen (ii) las responsabilidades por accidentes de trabajo, pérdida de vida, salud (SCTR salud, pensión).
- (b) El GERENTE DE OBRAS, presentará evidencia de la contratación y el mantenimiento de estos seguros y el respectivo pago de las primas, a la Unidad Ejecutora 118, para su respectivo trámite de cada valorización.
- (c) El GERENTE DE OBRAS, **deberá evidenciar** ante el Contratante que ha proporcionado a su personal los Equipos de protección individual, que realiza las pruebas del COVID-19 a todo su personal que ingrese a la obra, entre otros.

XXI. PENALIDADES

- a) Se aplicará una penalidad del 1% del monto del contrato de la Consultoría, por autorizar la ejecución y/o valorizar VARIACIONES que no haya ordenado.
- b) Si el Gerente de Obras, no tramitara oportunamente o remitiera en forma defectuosa o incompleta las cuentas mensuales del contratista, que debe certificar, asumirá el pago del 100% de los intereses por pago atrasado al contratista.
- c) Por notificar tardíamente un defecto al Contratista, se le aplicará una penalidad del 0.25% del monto de su contrato.
- d) Se aplicará una penalidad del 0.5% del monto de su contrato correspondiente al periodo mensual, por cada día de ausencia injustificada de algunos y/o todos los profesionales que componen el personal clave y no clave que debe permanecer a tiempo completo en la obra.
- e) No está permitido el cambio de expertos claves, pero en caso el Consultor solicite la sustitución de cualquier experto clave por causal que no sea enfermedad acreditada o fallecimiento, se aplicará una penalidad de S/ 10,000.00 (diez mil y 00/100 soles) cada vez que el Consultor lo solicite
- f) En caso de retraso injustificado en la prestación del servicio objeto del contrato (Informes), el contratante le aplicará al GERENTE DE OBRAS una penalidad por cada día de retraso, hasta por un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto total del contrato vigente. Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta en proceso, del pago final o en la liquidación final.
La fórmula a utilizar es la siguiente:

$$\text{Penalidad diaria} = \frac{0.10}{0.25} \times \frac{\text{Monto del contrato vigente}}{\text{Plazo en días}}$$

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad, se podrá resolver el contrato por incumplimiento.

- g) Se aplicará una penalidad del 0.5% del monto total de su contrato reajustado por lo siguiente:
 - e.1. Por valorizar trabajos no ejecutados, cuyo monto los haya certificado
 - e.2. Por no controlar eficientemente la ejecución de la obra y/o por no haber adoptado oportunamente las acciones necesarias para un correcto trabajo, evitando el posible retraso en que incurra el contratista de obra.
 - e.3. Por no controlar la responsabilidad del Contratista de implementar acciones de seguridad de las actividades en el sitio de la obra.
 - e.4. Por no gestionar a tiempo los eventos compensables que originen el incremento del Contrato de Obra o la prórroga de la fecha prevista de terminación.

XXII. CONDICIONES GENERALES

- a) Toda información empleada o preparada durante el desarrollo y la ejecución del Proyecto es de carácter reservada y no podrá ser entregada a terceros sin el previo consentimiento escrito de la Unidad Ejecutora 118.
- b) EL GERENTE DE OBRAS, podrá ser llamado en cualquier momento por la Unidad Ejecutora 118 para informar o asesorar en asuntos concernientes a la Supervisión y ejecución de la obra.
- c) EL GERENTE DE OBRAS, deberá absolver las consultas del Contratista con conocimiento de la Unidad ejecutora 118 en todas las actividades relacionadas a la ejecución de la obra.
- d) EL GERENTE DE OBRAS, cuando la Unidad Ejecutora 118 lo requiera, efectuará una revisión detallada de las Especificaciones Técnicas Especiales de Construcción, para verificar si estas cubren todos los aspectos especiales de diseño. En caso contrario, EL GERENTE DE OBRAS está obligado a informar a la Unidad Ejecutora 118 y recomendar las modificaciones y/o correcciones necesarias.
- e) EL GERENTE DE OBRAS, hará una revisión detallada de la suficiencia de los diseños considerados para la protección de la obra. En los casos que sea necesario, EL GERENTE DE OBRAS recomendará y complementará la modificación de los diseños considerados, debiendo informar a la Unidad Ejecutora 118.
- f) EL GERENTE DE OBRAS, revisará, evaluará y juzgará las pruebas y ensayos de materiales realizados por el Contratista, de acuerdo a lo solicitado en el Expediente Técnico.
- g) EL GERENTE DE OBRAS, obtendrá todos los seguros necesarios para su personal, según la Legislación Nacional aplicable, debiendo mantener la vigencia de dichos seguros en su capacidad total, durante el período de tiempo del Contrato de Supervisión y posibles ampliaciones del plazo, siendo de su exclusiva responsabilidad el incumplimiento de esta obligación.
- h) EL GERENTE DE OBRAS, al término de la Obra, deberá entregar a la Unidad Ejecutora 118, todo el acervo documental Técnico y Administrativo de la Obra, conjuntamente con el Informe Final, Cuadernos de Obra y Planos de Replanteo, este último debidamente firmado por el Gerente de Proyecto del Contratista y Gerente de Obras (Jefe), en versión digitalizada AutoCAD 2010 e impresa. Esto no exime a GERENTE DE OBRAS, que pudiera ser requerido posteriormente para cualquier absolución de consultas en relación con la Obra.
- i) EL GERENTE DE OBRAS, deberá prestar todas las facilidades a los funcionarios de la Unidad Ejecutora 118 para la revisión del Avance de las Obras bajo su supervisión y proporcionará toda la información que le sea requerida.
- j) EL GERENTE DE OBRAS, estará sujeto a fiscalización por los funcionarios que designe la Unidad Ejecutora 118, quienes verificarán el desarrollo de su labor, la calidad de su trabajo y su permanencia en la Obra.

- k) EL GERENTE DE OBRAS, durante la prestación del servicio estará obligado a respetar las condiciones establecidas en el contrato, en estos Términos de referencia y la estructura de costo materia del contrato.

XXIII. CONDICIONES GENERALES DEL PROCESO DE SELECCION

Para los servicios de La CONSULTORIA PARA EL GERENTE DE OBRAS, serán seleccionados y contratados de acuerdo al Método que dispongan las "Políticas para la Selección y Contratación de CONSULTORES financiados por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)" – GN-2350-15.

La presentación de las propuestas implica la total aceptación del Concursante a los presentes procedimientos y a las normas del BID, sin necesidad de declaración expresa.

XXIV. ANEXOS

Anexo N° 01: Documentos necesarios para el proceso de Liquidación de obras, donde se adjunta los documentos mínimos necesarios para que se realice la Liquidación de Obra.

Anexo N° 02: Estructura de Costo de la Supervisión (documento que debe ser presentado en la propuesta por la firma Consultora).

Anexo N° 03: Registro quincenal audiovisual digital de los procesos constructivos de la obra.

ANEXOS

ANEXO Nº 01

DOCUMENTOS NECESARIOS PARA EL PROCESO DE LIQUIDACIÓN DE LA OBRA

Los documentos necesarios a presentar para que se efectúe la Liquidación de la Obra, son los siguientes (copias simples).

1. Contrato de Obra.
2. Hoja resumen del Presupuesto Referencial o Base y del Contratado.
3. Hoja de Desagregado de Gastos Generales del Presupuesto Contratado.
4. Calendario de Avance de Obra del Contrato y Calendario de Avance de Obra Fechado, adecuado a la fecha de inicio.
5. Comprobantes de pago de Valorizaciones Mensuales.
6. Resoluciones de Adicionales de Obra, Deductivos de Obra y Ampliación de plazo (si es el caso).
7. Cláusulas Adicionales o Adendas de Adicionales, Deductivos de Obra y Ampliaciones de plazo (si es el caso).
8. Acta de entrega de terreno.
9. Hojas y/o Asiento del cuaderno de obra donde se indica el inicio del plazo contractual y donde se indica el inicio real de los trabajos.
10. Hojas y/o Asiento del cuaderno de obra donde se indica la fecha de término contractual y real de la obra.
11. Informe de Término de Obra presentado por el Gerente de Obras.
12. Resolución y Memorando de Designación del Comité de Recepción.
13. Acta de Observaciones, con Pliego de Observaciones.
14. Informe del levantamiento y/o subsanación de observaciones.
15. Asiento del cuaderno de obra de subsanación de observaciones.
16. Acta de Recepción de Obra.
17. Acta de Entrega de Obra a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza – UNTRM, con participación del Rector de la Universidad, Decano y/o la autoridad competente.
18. Cuaderno de Obra.
19. Planos de Replanteo, triplicado, firmados por Gerente del Proyecto del Contratista y Gerente de Obras.
20. Manuales de operación y mantenimiento de los acabados y equipos instalados.
21. Metrados de Post-construcción (planilla de metrados realmente ejecutados del presupuesto original /adicionales /reducciones /mayores metrados).
22. Constancia de No Adeudos del Contratista a la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza – UNTRM, firmado por el Rector y el Decano de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza – UNTRM.
23. Constancia de Adiestramiento al personal de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza – UNTRM, sobre el manejo de instalaciones equipos.
24. Memoria Descriptiva de la Obra sin valorizar, por triplicado, con la conformidad del Gerente de Obras.

ANEXO Nº 02
Estructura de Costo de la Supervisión y Liquidación de Obra

PERÚ		Ministerio de Educación		PMESUT					
ESTRUCTURAS DE COSTOS DE SUPERVISION Y LIQUIDACION DE OBRA									
PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, SEDE CHACHAPOYAS, PROVINCIA DE CHACHAPOYAS, REGIÓN AMAZONAS"									
UBICACIÓN : DEPARTAMENTO DE AMAZONAS , PROVINCIA : CHACHAPOYAS , DISTRITO DE CHACHAPOYAS.									
FECHA : ABRIL 2022									
PLAZO DE EJECUCION: TRESIENTOS TRENTA (330) DIAS CALENDARIOS									
PRESUPUESTO BASE DE OBRA (INFRAESTRUCTURA) : S/. 23,259,245.77									
ELABORADO POR :									
ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	INC.	CANTIDAD	MESES	COSTO S/.	PARCIAL S/.	TOTAL S/.
COSTOS DE SUPERVISIÓN OBRA									0.00
COSTO DIRECTO									0.00
A		PERSONAL DE LA SUPERVISIÓN							
	a.1.0	PERSONAL - CLAVE							
	a.1.1	Gerente de Obra - Supervisor de Obra (Ing. Civil o arquitecto	Mes	100.00%	1.00	11.00			
	a.1.2	Especialista en Seguridad, Salud en el Trabajo	Mes	100.00%	1.00	11.00			
	a.2.0	PERSONAL - NO CLAVE							
	a.2.1	Asistente al Gerente de Obra (Ing. Civil o Arquitecto)	Mes	100.00%	1.00	11.00			
	a.2.2	Especialista en impacto ambiental	Mes	100.00%	1.00	11.00			
	a.2.3	Asesores del Gerente de Obra							
	a.2.3.1	Especialista de Estructuras	Mes	50%	1.00	9.00			
	a.2.3.2	Especialista de Arquitectura	Mes	50%	1.00	9.00			
	a.2.3.3	Especialista de Instalaciones Sanitarias	Mes	50%	1.00	9.00			
	a.2.3.4	Especialista de Instalaciones Electricas	Mes	50%	1.00	9.00			
	a.2.3.5	Especialista en Inst. Mecanicas	Mes	50%	1.00	9.00			
	a.2.3.6	Especialista en Comunicaciones	Mes	50%	1.00	9.00			
	a.2.4	Personal Técnico de Anovo							
	a.2.4.1	Previsionista que incluya la Vigilancia , Prevencion y Control contra el COVID-19	Mes	100%	1.00	11.00			
GASTOS GENERALES									0.00
GASTOS GENERALES FIJOS									0.00
B		Alquileres y Servicios			CANTIDAD	MESES	COSTO UNITARIO	0.00	
	b.1.0	Alquileres							
	b.1.1	Oficina	Mes		1.00	11.00			
	b.1.2	servicios, agua, y energia electrica	Mes		1.00	11.00			
	b.1.3	servicios, telefono, internet	Mes		1.00	11.00			
	b.1.4	Alquiler de Equipos de Computo	Mes		5.00	11.00			
	b.1.5	Alquiler de camioneta (Todo costo)	und.		1.00	11.00			
	b.1.6	Alquiler de equipo de topografia	und.		1.00	6.00			
	b.2.0	Pruebas y ensayos							
	b.2.1	Prueba de resistencia del concreto	est		50.00				
	b.2.2	Diseño de Mezcla	est		3.00				
	b.2.3	Ensayos de ladrillos de arcilla	est		3.00				
C		Mobilización y Apoyo Logístico							
	c.1.0	Pasajes				N° DE PROF			
	c.1.1	Pasajes Aéreos a Profesionales	und.		2.00	11.00			
	c.2.0	Viáticos y Alimentación							
	c.2.1	Alimentación	Dias		330.00	9.91			
	c.2.1	Hospedaje	Mes		11.00	9.91			
	c.3.0	Otros							
	c.3.1	Carta Fianza (Vigencia)	GLB		1.00				
	c.3.2	SCTR (Seguros)	GLB.		11.00				
GASTOS GENERALES VARIABLES									0.00
D		Implementos de seguridad			CANTIDAD	N° JUEGOS OTROS	COSTO UNITARIO	0.00	
	d.1.0	Implementos de seguridad							
	d.1.1	Zapatos de Acero punta de Acero	und.		11.00	1.00			
	d.1.2	Cascos de Protección	und.		11.00	1.00			
	d.1.3	Chalecos de identificación de supervisores	und.		11.00	1.00			
	d.1.4	Anteojos de seguridad	und.		10.00	22.00			
	d.1.5	Tapón de oídos	und.		10.00	22.00			
	d.1.6	Guantes de Protección	par		10.00	11.00			
	d.2.0	Material e implementos para la prevencion y control contra el COVID-19							
	d.2.1	Respirador y/o Tapa boca	und.		11.00	42.00			
	d.2.2	Mascarilla Facial contra el COVID-19	und.		11.00	4.00			
	d.2.3	Certificado de evaluacion de descarte, control contra el COVID -19 (prueba molecular cada 15 días)	und.		11.00	12.00			
	d.2.4	Kit de Bioseguridad contra el COVID-19 ,de Jabon, papel secante y solucion hidroalcoholica al 70%	und.		11.00	6.00			
	d.3.0	Material Mobiliario y Útiles de Oficina							
	d.3.1	Impresión de planos	und.		242.00	3.00			
	d.3.2	Impresión de documentos	und.		1,200.00	3.00			
	d.3.3	Archivadores	und.		25.00	3.00			
	d.3.4	Escritorios completos (incluye silla)	und.		18.17				
	d.3.5	Estantes y almacenes	mes		6.00				
COSTO DIRECTO									0.00
Utilidad 00% DC									0.00
Costo Sub Total									0.00
Impuesto General a las Ventas (IGV)									0.00
Costo Total de SUPERVISIÓN OBRA									0.00

Item	Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Meses	Costo S/.	Parcial S/.	Total S/.
COSTOS DE REVISION Y ELABORACION DE LIQUIDACIÓN DE OBRA								0.00
COSTO DIRECTO								0.00
A		SUELDOS DE PROFESIONALES Y ASISTENTES						
	a.1.0	Personal Profesional clave						
	a.1.1	Jefe de elaboracion de liquidacion de Obras (Ing. Civil o Arqtb.)	Mes	1.00	1.00			
	a.2.0	Personal de Apoyo Profesional (+)						
	a.2.1	Asistente al Gerente de Obra (Ing. Civil o Arquitecto)	Mes	1.00	1.00			
GASTOS GENERALES								0.00
GASTOS GENERALES FIJOS								
				CANTIDAD	MESES	COSTO UNITARIO	0.00	
B		Alquileres y Servicios						
	b.1.0	Alquileres						
	b.1.1	Oficina	Mes	1.00	1.00			
	b.1.2	servicios, agua, y energia electrica	Mes	1.00	1.00			
	b.1.2	servicios, telefono, internet	Mes	1.00	1.00			
	b.1.3	Alquiler de Equipos de Computo	Mes	1.00	2.00			
C		Movilización y Apoyo Logístico						
	c.1.0	Pasajes			N° DE PROF			
	c.1.1	Pasajes Aéreos a Profesionales	und.	1.00	2.00			
	c.2.0	Viáticos y Alimentación			Dias			
	c.2.1	Alimentación	Dias	30.00	2.00			
	c.2.2	Hospedaje	Mes	1.00	2.00			
GASTOS GENERALES VARIABLES								
				CANTIDAD	N° JUEGOS OTROS	COSTO UNITARIO	0.00	
D		Material Mobiliario y Útiles de Oficina						
	d.1.1	Impresión de planos	und.	60.00	1.00			
	d.1.2	Impresión de documentos	und.	300.00	1.00			
	d.1.3	Archivadores	und.	7.00	1.00			
	d.1.5	Estantes y almacenés	mes	1.00				
	d.1.6	Escaneo de expediente de liquidacion de obra	Gib.	1.00	1.00			
COSTO DIRECTO								0.00
Gastos Generales								0.00
Utilidad 00% DC								0.00
Costo Sub Total								0.00
Impuesto General a las Ventas (IGV)								0.00
Costo Total de REVISION Y ELABORACION DE LIQUIDACIÓN DE OBRA								0.00
COSTO TOTAL DE SUPERVISION Y LIQUIDACION DE OBRA								0.00

ANEXO Nº 03

REGISTRO QUINCENAL AUDIOVISUAL DIGITAL DE LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE LA OBRA

El GERENTE DE OBRAS encargado de la supervisión de la obra, tiene como funciones principales: controlar, verificar y dar conformidad de la calidad de los procesos constructivos durante la ejecución de la obra, que involucra los insumos indicados en las partidas de las diversas actividades señaladas en las especificaciones técnicas y del presupuesto de obra respectivo, estas incluyen las pruebas de calidad que están especificadas en el expediente técnico de la obra, según las normas técnicas peruanas (NTP) y señaladas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).

En consecuencia, el referido GERENTE DE OBRAS deberá alcanzar un registro fotográfico y de video de los avances quincenales según la importancia o relevancia de información que determine y que permita la justificación de sus informes técnicos.

La entrega de la información digital será a través de DVD o USB.

Para cumplir con el mencionado registro audiovisual, el GERENTE DE OBRAS deberá contar con una cámara digital que tenga la capacidad de grabar en alta resolución.

Así, recomendamos:

- ✓ Equipo con capacidad de grabar con una resolución mínima de diez megapíxeles.
- ✓ La cámara debe tener capacidad de enfoque, flash, apertura automática, y opción de fotos panorámicas.
- ✓ Deberá tener la opción de video y audio.

ANEXO BIM

“CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, SEDE CHACHAPOYAS, PROVINCIA DE CHACHAPOYAS, REGION AMAZONAS” CUI 2314836

INTRODUCCIÓN	43
DESCRIPCIÓN DEL ANEXO	43
MARCO REFERENCIAL Y NORMATIVO.....	43
OBJETIVOS DE LA UTILIZACIÓN DE BIM	44
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	44
USOS BIM	44
ENTREGABLES BIM	45
PLAN DE EJECUCIÓN BIM.....	45
MODELO BIM	46
MODELOS REQUERIDOS	46
ENTIDADES DE LOS MODELOS	47
NIVEL DE INFORMACIÓN NECESARIA (LOIN)	47
GRUPOS DE ENTIDADES	47
PARÁMETROS MÍNIMOS A INCLUIR (LOI).....	48
DOCUMENTOS.....	52
FORMATOS DE ENTREGA	52
DEFINICIONES	53
DESARROLLO DE INFORMACION DEL PROYECTO	54

INTRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN DEL ANEXO

El presente anexo describe los entregables vinculados a BIM que serán requeridos en el contrato **“CONSTRUCCION Y EQUIPAMIENTO DEL INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS, SEDE CHACHAPOYAS, PROVINCIA DE CHACHAPOYAS, REGION AMAZONAS” CUI 2314836.**

BIM es el acrónimo de Building Information Modeling, y *“Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información de una inversión pública, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación multianual, formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura pública, asegurando una base confiable para la toma de decisiones”¹.*

Para los entregables vinculados a BIM se define de manera acotada la información que debe ser realizada por la empresa contratista a lo largo del proyecto. Los objetivos para los cuales se solicita esta información y los entregables específicos requeridos. Se busca delimitar y acotar los requerimientos vinculados a BIM y la utilización que se espera de éste por parte de la empresa. Esto permitirá que la información se encuentre en el momento apropiado y sea confiable, para facilitar la correcta comunicación en el desarrollo del contrato.

Este documento ha sido realizado para un tipo de proyecto específico y no debe ser utilizado para otros proyectos de distinta naturaleza.

MARCO REFERENCIAL Y NORMATIVO.

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N°0005-2021-EF/63.01 (27 de julio de 2021) Aprueban la “Nota Técnica de Introducción BIM: Adopción en la Inversión Pública” y la “Guía Nacional BIM: Gestión de la Información para inversiones desarrolladas con BIM”.

DECRETO SUPREMO N° 108-2021-EF (15 de mayo de 2021): Modifican el Decreto Supremo N° 289-2019-EF, Aprueban disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública, donde se incluyen y/o modifican los siguientes términos: BIM (Building Information Modeling), Plan BIM Perú, modelo de información, nivel de información necesaria y plan de ejecución BIM.

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN Y HOJA DE RUTA DEL PLAN BIM (09 de octubre de 2020), como documento de trabajo que contiene la estrategia de adopción progresiva de la metodología BIM para generar un marco normativo e institucional para su aplicación, así como sirva de estrategia para la elaboración de estándares y metodologías aplicables a inversión pública con componente de infraestructura.

DECRETO LEGISLATIVO N° 1486 (09 de mayo de 2020): Que establece disposiciones para mejorar y optimizar la ejecución de las inversiones públicas, en el Artículo 5. Utilización de metodologías Building Information Modeling (BIM) u otras en las inversiones públicas se establece “Las entidades públicas del Gobierno Nacional pueden aprobar la aplicación de metodologías Building Information Modeling (BIM) u otras, en las inversiones públicas que se encuentren en el ámbito de su responsabilidad funcional, para su utilización por estas mismas y/o por otras entidades públicas, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Dirección General de Programación Multianual de Inversiones (DGPMI)”.

Serie Norma ISO 19650: Organización y digitalización de la información en obras de edificación e ingeniería civil que utilizan BIM

¹ Basado Guía nacional BIM – Invierte.pe

OBJETIVOS DE LA UTILIZACIÓN DE BIM

Asegurar la gestión de información oportuna y confiable al servicio de la toma de decisiones, para prevenir y, o disminuir la variabilidad de costos, tiempos, calidad y alcance del proyecto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Simular la secuencia constructiva de la ejecución de la obra durante el proceso de construcción para facilitar la planificación de la obra y el cumplimiento del plazo contractual.
- b) Registrar y actualizar el estado (ejecutado o por ejecutar) de los elementos de los modelos BIM para desarrollar información confiable para establecer y, o respaldar el avance de obra mensual.
- c) Registrar y actualizar los modelos BIM durante la ejecución de la obra, con los cambios y, o ajustes materializados durante el desarrollo de la construcción, para asegurar la entrega de un modelo fidedigno a lo construido.
- d) Entregar modelos BIM actualizados y confiable de los elementos construidos y equipamiento instalados para facilitar una adecuada gestión de la operación y mantenimiento futura del edificio.

La contratista deberá ajustar y, o actualizar los modelos entregados por la entidad, estos servirán de base para el desarrollo del alcance solicitado en el presente anexo, siendo de su responsabilidad el cumplimiento de los objetivos y desarrollo de los entregables solicitados.

USOS BIM

Uno de los puntos principales a definir es el alcance de BIM para el proyecto, entendiendo dicho alcance como la definición del propósito y **las acciones necesarias a desarrollar en el proyecto**.

A continuación, se definen los Usos BIM², lo que se busca alcanzar con ellos que deben gestionar, con el fin de facilitar el cumplimiento de los objetivos generales y específicos del proyecto. A través de la utilización de Usos BIM, se asegurará proporcionar información acotada y correcta. Teniendo en cuenta las distintas funciones y roles que deberá desempeñar la empresa adjudicada a lo largo de este contrato.

Tabla 1. Objetivos de Usos BIM. (1: alta; 2: media; 3: baja)

N°	USOS BIM	OBJETIVOS	PRIORIDAD
18	Planificación de la Fase de ejecución	Simular la secuencia de ejecución de la obra. Disminuir los conflictos producidos en el espacio de trabajo antes del proceso de construcción. Controlar y optimizar la ejecución y el tiempo de la obra Registrar y actualizar el estado (ejecutado o por ejecutar) de los elementos de los modelos BIM para desarrollar información confiable para establecer y, o respaldar el avance de obra mensual.	1
23	Modelado de información As Built	Contar con la información técnica confiable y digitalizada de cómo se construyó el proyecto. Registrar y modelar durante la ejecución de la obra los cambios o ajustes materializados durante el desarrollo de la construcción. Obtener un modelo as-built fidedigno a lo construido	1

² Según Guía Nacional BIM

ENTREGABLES BIM

Los requerimientos fijados en el presente anexo complementan los entregables los fijados en los documentos del contrato, solo desarrollan con mayor precisión los objetivos, requisitos y requerimientos que deben cumplir para el desarrollo de los entregable BIM para este contrato.

La información, documentos y modelos BIM deberán mantenerse debidamente actualizados en conformidad al plan de trabajo e hitos indicados en el pliego del contrato.

Para efectos de este contrato se entenderán por "Entregables BIM", a los documentos, grupos de datos, información, modelos BIM y cualquier otro producto desarrollado con las herramientas, o aquellos necesarios para su desarrollo, y los protocolos y procesos de trabajo BIM establecidos, los que se entenderán en los siguientes grupos:

Plan de Ejecución BIM.

Modelos BIM.

Documentos BIM.

PLAN DE EJECUCIÓN BIM

A los efectos de este contrato, la definición que se utilizará es la desarrollada en la "Guía Nacional BIM", realizada por Plan BIM Perú del Ministerio de Economía y Finanzas, publicado en <https://www.mef.gob.pe/planbimperu/>.

Por lo que se entenderá que el Plan de Ejecución BIM (PEB), será desarrollado por la parte Designada Principal (contratista) y deberá incorporar los aspectos señalados en el presente documento y complementarse en aquellos que sean necesarios indicados en la Guía. El PEB dará cuenta de la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades, entregables requeridos, indicación de protocolos y estándares a utilizar, procesos o procedimientos de trabajo, estrategia de colaboración y la infraestructura tecnológica mediante la cual se realizarán los trabajos.

Deberá considerar al menos los siguientes puntos:

Descripción de la inversión y datos de los responsables de la gestión de la información en nombre del Equipo de Ejecución.

Proponer una estrategia de desarrollo de información.

Proponer una estrategia de federación.

Matriz de Responsabilidades. (Formato N°07: Matriz de Responsabilidades de la Guía³)

Propuesta para añadir o modificar las normas de información de la inversión.

Métodos y procedimientos de producción de información.

Lista de software y plataformas de coordinación.

Por tratarse de un proceso de licitación existirán dos PEB, uno de Oferta el cual se presentará en los antecedentes de licitación, y deberá ser presentado por todos los oferentes, y uno de Contrato o Definitivo, el cual será desarrollado por el oferente adjudicado.

Para la realización del **Plan de Ejecución BIM** se sugiere utilizar como referencia para su entrega, el numeral 8.2.5 de la Guía Nacional BIM, la estructura propuesta en el Anexo F - Formato N°05: Registro de Plan de Ejecución (BEP) y el Instructivo del Formato N° 05: BEP⁴.

³ <https://www.mef.gob.pe/planbimperu/>

⁴ <https://www.mef.gob.pe/planbimperu/>

La contratista podrá proponer modificaciones o ajustes a la estructuración de los modelos y los niveles de información necesaria, lo cual deberá estar claramente indicado en su plan de ejecución BIM. El cual deberá contar con la aprobación de la Entidad.

MODELO BIM

“Un Modelo BIM es una representación digital tridimensional (3D) basada en entidades, rica en datos, creada por un participante del proyecto utilizando una herramienta de software BIM”⁵ en término del siguiente requerimiento, se entenderá que un modelo BIM puede producirse y/o gestionarse durante cualquier etapa de ciclo de vida del proyecto, entendidas desde la fase de planificación hasta la de operación y mantenimiento.

La contratista será responsable de la actualización y ajustes de los Modelo BIM entregados por la Entidad, cumpliendo con los objetivos del proyecto, los usos BIM priorizados, la estructuración de los modelos y los parámetros mínimos solicitados. Así mismo la Entidad hará entrega de la Matriz de responsabilidades con la cual organizo su trabajo para el desarrollo de los modelos BIM, y la contratista será responsable de su actualización y ajuste para ser presentada junto al Plan de ejecución BIM, esto servirá de base para la organización del trabajo.

Para asegurar el correcto modelado se deberá cumplir las consideraciones del **Manual de Entrega de Información BIM o MEI**⁶ como estándar mínimo de entrega de modelos.

Para garantizar la factibilidad de uso de la información de los modelos BIM solicitados en todo el ciclo de vida estos deben ser entregados en un formato que permita la reutilización de la información incluso fuera del software BIM utilizado para su creación. Por esto se requerirá que los modelos BIM sean entregados en:

Formato IFC 4 (o superior) el Model View Definition (MVD) corresponderá al objetivo que se busca satisfacer, según la información a compartir.

Formato nativo de los softwares BIM de autoría en la versión acordada.

Esto debe ser explícitamente reforzado como parte del proceso y de los entregables en el Plan de Ejecución BIM a entregar.

A continuación, se detallan los Modelos BIM mínimos a desarrollar para el cumplimiento de los objetivos y los entregables. Estos modelos, deberán contar con las entidades, parámetros e información mínima esperados para cada uno de ellos, que se explican en los puntos respectivos del presente documento.

MODELOS REQUERIDOS

En un proyecto desarrollado bajo la metodología BIM existen distintos modelos, los que pueden ser generados por distintos autores, para cumplir distintos objetivos o usos, en diferentes etapas del ciclo de vida del proyecto. A continuación, se indican los modelos requeridos para este proyecto:

Tabla 2. Modelos BIM Requeridos

1.	ARQ	MODELO ARQUITECTÓNICO
2.	EST	MODELO ESTRUCTURAL
3.	SAN	MODELO INSTALACIONES SANITARIAS
4.	ELE	MODELO INSTALACIONES ELÉCTRICAS
5.	MEC	MODELO INSTALACIONES MECÁNICAS
6.	A-BUILT	MODELO COMO CONSTRUÍDO

⁵ Billal Succar. BIM Dictionary, <https://bimdictionary.com/es/bimmodel/1/>

⁶ Link de descarga, <https://www.bimloket.nl/upload/documents/downloads/BIMbasisILS/BIM%20basis%20ILS%20ESP.pdf>

El modelo As Built será un modelo a obtener producto de la actualización y ajuste de los modelos entregados por la entidad para el cierre del contrato.

Para lograr el correcto flujo de información en el desarrollo del proyecto es necesario compartir información estructurada. Contar con modelos que cumplan requisitos mínimos de estandarización permite asegurar la disponibilidad de información de manera eficiente y eliminar pérdidas de tiempo en el proceso.

Estructuración de modelos. La Empresa Contratista deberá presentar dentro de su Plan de Ejecución BIM, cómo propone que los modelos se organicen tomando en consideración al menos los siguientes aspectos:

- Estructuración y organización de los modelos BIM.
- Federación de los modelos BIM.
- Codificación, nomenclaturas y colores.
- Sistemas de clasificación.

ENTIDADES DE LOS MODELOS

Los modelos BIM se conforman a través de diferentes Entidades (objetos y/o componentes). Para lograr dar claridad a las Entidades solicitadas en cada uno de los modelos, deberá organizar los modelos según la tabla "Matriz de responsabilidad detallada del equipo de entrega" donde se presentan los elementos constructivos del proyecto por especialidad.

NIVEL DE INFORMACIÓN NECESARIA (LOIN)

A los efectos de este contrato, la definición que se utilizará es la desarrollada en la "Guía Nacional BIM", realizada por Plan BIM Perú del Ministerio de Economía y Finanzas, publicado en <https://www.mef.gob.pe/planbimperu/>.

Conforme a la progresión del proyecto y avance de la información en los Modelos, esta irá actualizándose en directa relación al LOIN requerido para las entidades incorporadas a los modelos. LOIN se define por medio de dos conceptos, por una parte, la definición del Nivel de Información Gráfica se hace a través del Nivel de Detalle (LOD) y para definir al Nivel de Información no Gráfica se hace por medio del Nivel de Información (LOI).

Para el caso del presente contrato, respecto del Nivel de detalle (LOD) no se busca que la contratista profundice la definición gráfica de los elementos, pero si deberá actualizar la dimensión, proporción, aspecto general y la posición de los elementos conforme a cómo se construirá la obra y cómo fue construida. Por otra parte, respecto al Nivel de información (LOI) deberá incorporar como mínimo la información y parámetros indicados en este documento.

Para ello la Contratista deberá desarrollar y presentar la matriz de responsabilidades (Formato N° 7, Guía Nacional BIM), entendiendo que lo presentado en este documento es el mínimo de parámetros requeridos a desarrollar.

GRUPOS DE ENTIDADES

Para simplificar la comunicación de los parámetros definidos para las entidades de los modelos a desarrollar, estas fueron agrupadas por similitud, dado las características y los parámetros solicitados. Aquellas entidades que tenían lógicas propias se presentarán de manera singular, según el siguiente listado:

Tabla 4. Entidades por Modelos BIM Requeridos

GRUPO DE ENTIDADES	DESCRIPCIÓN
Proyecto:	Contendrá los datos del proyecto y edificios.

Terreno:	Entidad singular, el terreno describe la topografía tridimensional y las características de un sitio. Incluye Entidades geográficas típicas, como árboles u otros elementos del paisaje del proyecto.
Entidades Constructivas:	Entidades tales como: elementos civiles, fundaciones, columnas, vigas, losas o contrapisos, muros o tabiques, muros cortina, cubiertas, cielos falsos, estructuras especiales.
Espacios:	Definida a través de espacios, recintos o espacios en un programa dado. Este elemento de relleno o volumen permite la asignación de datos a un espacio delimitado.
Entidades Arquitectónicas:	Entidades tales como: Ventanas, puertas y artefactos sanitarios, mobiliario fijo que generalmente se instala como una pieza permanente en un proyecto y el mobiliario. Esta entidad se desarrollará para lograr objetivos de la fase de operación
Entidades Circulaciones:	Este grupo contiene entidades tales como: escaleras y rampas.
Equipos:	Entidades tales como: Equipos sanitarios, equipos eléctricos, equipos de protección contra incendios, equipos mecánicos y otros equipos que sirven como elemento de funcionamiento de sistemas de instalaciones del proyecto.
Sistemas de Distribución:	Entidades tales como: tuberías, ductos, canaletas, conductos u otras entidades que permiten la conexión de distintos sistemas de instalaciones del proyecto, tales como: sistemas de distribución eléctrico, sistemas de distribución sanitaria, sistemas de distribución de clima, entre otros.

1.

PARÁMETROS MÍNIMOS A INCLUIR (LOI)

Las siguientes tablas se refiere a los datos, parámetros e información de construcción y meta data del proyecto que serán verificados durante el proyecto y permiten dar mayor precisión sobre el nivel de información (LOI) y datos que deberán contener las entidades y objetos de los modelos, para ello se agrupan según los grupos señalados precedentemente en este documento. Los parámetros entregados deberán ser nombrados en idioma inglés, respetando su nombre original definido en la tabla. Respetando lo requerido para poder interoperar los modelos e información bajo el estándar Open BIM (IFC)

Tabla 5. Parámetros mínimos por grupos de entidades Proyecto

PROYECTO:	PARÁMETRO (español)	PARÁMETRO (inglés)
Contendrá los datos del proyecto y edificios.	Función de la Instalación	Facility Function
	Número de Proyecto	Project No
	Nombre de Proyecto	Project Name

Tabla 6. Parámetros mínimos por grupos de entidades Terreno

TERRENO:	PARÁMETRO (español)	PARÁMETRO (inglés)
Entidad singular, el terreno describe la topografía tridimensional y las características de un sitio. Incluye Entidades geográficas típicas, como	Eje X Coordenadas	CoordinateXAxis
	Eje Y Coordenadas	CoordinateYAxis
	Eje Z Coordenadas	CoordinateZAxis
	Tiempo de Instalación	Installation Time
	Secuencia de Instalación	Installation Sequence

árboles u otros elementos del paisaje del proyecto.	Fecha de Inicio de Instalación	Installation Start Date
	Fecha de término de Instalación	Installation End Date
	Estado del Trabajo	JobStatus

Tabla 7. Parámetros mínimos por grupos de entidades Constructivas

ENTIDADES CONSTRUCTIVAS:	PARÁMETRO (español)	PARÁMETRO (inglés)
Entidades tales como: elementos civiles, fundaciones, columnas, vigas, losas o contrapisos, muros o tabiques, muros cortina, cubiertas, cielos falsos, estructuras especiales.	De Uso en Exterior	IsExternal
	Número de Piso	Storey Number
	Eje X Coordenadas	CoordinateXAxis
	Eje Y Coordenadas	CoordinateYAxis
	Eje Z Coordenadas	CoordinateZAxis
	Tipo (por componente)	Type
	Material	Material
	Tiempo de Instalación	Installation Time
	Secuencia de Instalación	Installation Sequence
	Fecha de Inicio de Instalación	Installation Start Date
	Fecha de término de Instalación	Installation End Date
	Estado del Trabajo	JobStatus

Tabla 8. Parámetros mínimos por grupos de entidades Espacio

ESPACIOS:	PARÁMETRO (español)	PARÁMETRO (inglés)
Definida a través de espacios, recintos o espacios en un programa dado. Este elemento de relleno o volumen permite la asignación de datos a un espacio delimitado.	Función del Espacio	Space Function
	Nombre del Edificio	Building Name
	Número del Edificio	Building Number
	Número de Piso	Storey Number
	Nombre del Espacio	Space Name
	Número del Espacio	Space Number
	Eje X Coordenadas	CoordinateXAxis
	Eje Y Coordenadas	CoordinateYAxis
	Eje Z Coordenadas	CoordinateZAxis
	Tiempo de Instalación	Installation Time
	Secuencia de Instalación	Installation Sequence
	Fecha de Inicio de Instalación	Installation Start Date
	Fecha de término de Instalación	Installation End Date
Estado del Trabajo	JobStatus	

Tabla 9. Parámetros mínimos por grupos de entidades Arquitectónicas

ENTIDADES ARQUITECTÓNICAS:	PARÁMETRO (español)	PARÁMETRO (inglés)
Entidades tales como: Ventanas, puertas y artefactos sanitarios, mobiliario fijo que generalmente se instala como una pieza permanente en un proyecto y el mobiliario. Esta entidad se desarrollará para lograr objetivos de la fase de operación	De Uso en Exterior	IsExternal
	Número de Piso	Storey Number
	Eje X Coordenadas	CoordinateXAxis
	Eje Y Coordenadas	CoordinateYAxis
	Eje Z Coordenadas	CoordinateZAxis
	Tipo (por componente)	Type
	Material	Material
	Nombre del Fabricante (originario de la garantía)	Maker Name
	Fabricante (Contacto)	Manufacturer
	Tiempo de Instalación	Installation Time
	Secuencia de Instalación	Installation Sequence
	Fecha de Inicio de Instalación	Installation Start Date
	Fecha de término de Instalación	Installation End Date
	Estado del Trabajo	JobStatus

Tabla 10. Parámetros mínimos por grupos de entidades Circulación

ENTIDADES CIRCULACIÓN:	PARÁMETRO (español)	PARÁMETRO (inglés)
Este grupo contiene entidades tales como: escaleras y rampas.	De Uso en Exterior	IsExternal
	Número de Piso	Storey Number
	Eje X Coordenadas	CoordinateXAxis
	Eje Y Coordenadas	CoordinateYAxis
	Eje Z Coordenadas	CoordinateZAxis
	Tipo (por componente)	Type
	Material	Material
	Nombre del Fabricante (originario de la garantía)	Maker Name
	Fabricante (Contacto)	Manufacturer
	Tiempo de Instalación	Installation Time
	Secuencia de Instalación	Installation Sequence
	Fecha de Inicio de Instalación	Installation Start Date
	Fecha de término de Instalación	Installation End Date
	Estado del Trabajo	JobStatus

Tabla 11. Parámetros mínimos por grupos de entidades Equipos

EQUIPOS:	PARÁMETRO (español)	PARÁMETRO (inglés)
	De Uso en Exterior	IsExternal

Entidades tales como: Equipos sanitarios, equipos eléctricos, equipos de protección contra incendios, equipos mecánicos y otros equipos que sirven como elemento de funcionamiento de sistemas de instalaciones del proyecto.	Número de Piso	Storey Number
	Eje X Coordenadas	CoordinateXAxis
	Eje Y Coordenadas	CoordinateYAxis
	Eje Z Coordenadas	CoordinateZAxis
	Tipo (por componente)	Type
	Material	Material
	Nombre del Fabricante (originario de la garantía)	Maker Name
	Fabricante (Contacto)	Manufacturer
	Tiempo de Instalación	Installation Time
	Secuencia de Instalación	Installation Sequence
	Fecha de Inicio de Instalación	Installation Start Date
	Fecha de término de Instalación	Installation End Date
	Estado del Trabajo	JobStatus
	Identificación de Documentación	DocumentID
Nombre de Documentos	DocumentName	
Nombre del Directorio de Documentos	DocumentDirectoryName	

Tabla 12. Parámetros mínimos por grupos de entidades Sistemas de Distribución

SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN:	PARÁMETRO (español)	PARÁMETRO (inglés)
Entidades tales como: tuberías, ductos, canaletas, conductos u otras entidades que permiten la conexión de distintos sistemas de instalaciones del proyecto, tales como: sistemas de distribución eléctrico, sistemas de distribución sanitaria, sistemas de distribución de clima, entre otros.	De Uso en Exterior	IsExternal
	Número de Piso	Storey Number
	Eje X Coordenadas	CoordinateXAxis
	Eje Y Coordenadas	CoordinateYAxis
	Eje Z Coordenadas	CoordinateZAxis
	Tipo (por componente)	Type
	Material	Material
	Nombre del Fabricante (originario de la garantía)	Maker Name
	Fabricante (Contacto)	Manufacturer
	Tiempo de Instalación	Installation Time
	Secuencia de Instalación	Installation Sequence
	Fecha de Inicio de Instalación	Installation Start Date
	Fecha de término de Instalación	Installation End Date
	Estado del Trabajo	JobStatus

DOCUMENTOS

Toda la documentación o parte de esta (planos, cuadros, tablas, esquemas, detalles), que fueron producidos a partir de los modelos BIM deberán indicarlo expresamente, en el Plan de Ejecución BIM del contrato se deberá especificar la documentación o parte de esta que se realizarán a partir de los modelos.

Los siguientes documentos son los mínimos que se espera entreguen durante el desarrollo del proyecto, **como resultado del uso de BIM:**

a) PEB:

- Plan de Ejecución BIM de oferta
- Plan de Ejecución BIM de contrato

b) Reportes:

- De avance y resultado de la aplicación de usos BIM.
- Reportes de avances de obras ejecutadas versus las programadas.
- Planificación de obra y programa de trabajo.
- Informe de actividades desarrolladas.

c) Cuadros y listas:

- Listado de tareas programadas y de tareas completadas.

d) Simulación:

- Simulación de la secuencia de ejecución de la obra y sus actualizaciones según corresponda.

FORMATOS DE ENTREGA

Toda la documentación (planimetría, cuadros, plantillas u otros) que sean producto del trabajo con modelos y/o estén insertos en ellos, serán entregados en formato de impresión digital, tales como PDF y DWF o DWFx para el caso de las planimetrías.

Los listados, cuadros y planillas, con datos e información generada desde los modelos BIM serán entregadas en formato de hojas de cálculo y PDF.

Se debe garantizar que la información y datos contenidos en los modelos BIM esté disponible durante todo el ciclo de vida del proyecto, para lo cual deberán ser entregados bajo el estándar IFC 4 o superior, esto debe permitir la utilización y transferencia de al menos los parámetros indicados en las matrices de parámetros de grupos de entidades, junto con los archivos nativos del o los softwares BIM utilizados para realizar los modelos y sus usos.

Tanto los formatos de archivos, como los Model View Definition, deben estar indicados en el **Plan de ejecución BIM.**

Todos los formatos que lo permitan deberán incluir la firma digital del responsable de la información.

Junto con ello se deben considerar el respaldo de los entregables en un medio físico, como Dvd, USB flash, disco duro o similar, debe contener las etiquetas respectivas y una clara organización de los archivos, incluyendo un índice que contenga el nombre, ubicación, versión, software nativo y formato.

La empresa contratada deberá asegurar la entrega de las herramientas necesarias para la visualización y revisión de las entregas.

DEFINICIONES

a) Activo

Edificación o infraestructura una vez construida.

Actor

Organización, unidad organizacional o persona involucrada en uno o más procesos del ciclo de vida del Proyecto.⁷

Building Information Modelling (BIM)

Es una metodología de trabajo colaborativo para la gestión de la información de una inversión pública, que hace uso de un modelo de información creado por las partes involucradas, para facilitar la programación multianual, formulación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de la infraestructura pública, asegurando una base confiable para la toma de decisiones. (Guía nacional BIM – Invierte.pe)

Ciclo de vida

Conjunto de etapas o fases que por las que atraviesa una edificación o infraestructura desde la idea y definición de sus requerimientos hasta el fin de su uso.⁸

COBie (Construction Operations Building information Exchange)

Estándar internacional que “define las expectativas para el intercambio de información a lo largo del ciclo de vida de una edificación o infraestructura.”

Elemento o Componente

“Entidad virtual que representa un objeto físico o abstracto de construcción”⁹.

Entorno de Datos Compartidos (CDE, por sus siglas en inglés)

Fuente única de información para recopilar, gestionar y difundir documentos y modelos para equipos multidisciplinarios, a través de un proceso estandarizado. Un CDE generalmente contiene un sistema de gestión documental que facilita la transferencia de información entre los participantes de un proyecto.¹⁰

Entregable BIM

Documentos e información necesaria para la obtención de Modelos BIM, así como todos los productos resultantes del uso de herramientas y flujos de trabajo BIM.

IFC (Industry Foundation Class)

Esquema de base de datos ampliable que representa información de la construcción para el intercambio entre distintos softwares para arquitectura, ingeniería y construcción.

Interoperabilidad

Capacidad de un producto o sistema para trabajar con otros productos o sistemas, [...] existentes o futuros, sin restricción de acceso o implementación”¹¹.

⁷ Basado en ISO19650-1:2018; 3.2, modificada.

⁸ Basado en ISO19650-1.2:2018; 3.2.29, modificada.

⁹ BS 1192-4:2014. Collaborative production of information - Part 4: Fulfilling employer’s information exchange requirements using COBie - Code of practice (The British Standard Institution, 2014).

¹⁰ Basado en la definición de Billal Succar, <https://bimdictionary.com/en/common-data-environment/1/>

¹¹ Asociación Francófona de Usuarios de Software Libre AFUL <https://aful.org/gdt/interop>

Nivel de Información Necesaria o Level of Information Need, (LOIN)

información. Incluye el Nivel de Información Gráfica o detalles geométricos y el Nivel de Información No Gráfica o alcance de conjuntos de datos. *(Guía nacional BIM – Invierte.pe)*

Nivel de Detalle o Level of Detail, (LOD)

Nivel de información gráfica relacionada al detalle y precisión de cada uno de los objetos modelados en 3D. *(Guía nacional BIM – Invierte.pe)*

Nivel de Información o Level of Information, (LOI)

Nivel de información no gráfica relacionada a las especificaciones técnicas y/o documentación insertada, vinculada o anexada, con el fin de complementar la información de los del modelo 3D. (Guía nacional BIM – Invierte.pe)

Manual de entrega de información BIM (MEI)

Guía de doce pasos a realizar en los modelos BIM, que permiten compartir e intercambiar información de manera estructurada durante todo el ciclo de vida de la edificaciones e infraestructuras, considerando la utilización de estándares openBIM.¹²

OpenBIM

"Enfoque universal para el diseño, la ejecución y la operación de edificios basados en estándares y flujos de trabajo abiertos. openBIM es una iniciativa de buildingSMART y de varios proveedores de software líderes que utilizan el modelo de datos abierto de buildingSMART "¹³

Plan de ejecución BIM (PEB)

Es el documento que describe cómo el equipo de ejecución se ocupará de los aspectos de gestión de la información de la designación, definiendo la metodología de trabajo, procesos, características técnicas, roles, responsabilidades y entregables que responden a los requisitos establecidos en las fases de una inversión desarrollada aplicando BIM *(Guía nacional BIM – Invierte.pe)*

Uso BIM

"Método de aplicación de BIM durante el ciclo de vida de una edificación o infraestructura para alcanzar uno o más objetivos específicos"¹⁴.

DESARROLLO DE INFORMACION DEL PROYECTO

Esta sección tiene la siguiente distribución:

- 6.1 Matriz de responsabilidad detallada del equipo de entrega
- 6.2 Cartilla de Auditoria de Modelado Arquitectura
- 6.3 Cartilla de Auditoria de Modelado Estructuras
- 6.4 Cartilla de Auditoria de Modelado MEP

¹² BIM Locket. <https://www.bimloket.nl/BIMbasicIDM>

¹³ BuildingSMART, <https://www.buildingsmart.org/standards/technical-vision/>

¹⁴ Ralph G. Kreider and John I. Messner. The uses of BIM: Classifying and Selecting BIM Uses, Versión 0.9. (The Pennsylvania State University, 2013).

6.1. MATRIZ DE RESPONSABILIDAD DETALLADA DEL EQUIPO DE ENTREGA

En esta sección se desarrolla la matriz de responsabilidad detallada del equipo de entrega. Para entender los términos de LOD, LOI y la parte responsable dirigirse al punto 4.3. del BEP. En la matriz se detallan las especialidades a desarrollar para el proyecto, así como los sub elementos a desarrollar en cada modelo. Cada elemento tendrá niveles de detalle e información y un responsable de su desarrollo.

Paquetes de trabajo del proyecto y/o grupo de elementos, elementos y subelementos.		Hito 01				Hito 02			
		Construcción				As Built			
		LOD	LOI	Parámetros mínimos (LOI)	Parte responsable	LOD	LOI	Parámetros mínimos (LOI)	Parte responsable
Desglose de trabajo principal	Sub elementos de desglose								
1.1	Arquitectura	1,1.1	Muros y tabiques (Walls)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.2	Tarrajeo y solaqueo	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.3	Cielorosas (Ceeling)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.4	Pisos y pavimentos (Floors)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.5	Zócalos	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.6	Contrazócalos	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.7	Coberturas (Roof)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.8	Carpintería de madera (Doors)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.9	Carpentería metálica y herrería (Windows)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.10	Carpentería metálica y herrería (Railing)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.11	Pintura	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.12	Escaleras arquitectónicas (Stairs)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.13	Muro cortina (Curtain Wall)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,1.14	Rampa (Ramp)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
1.2	Estructuras	1,1.15	Habitaciones (Room & Area)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.1	Escaleras (Stairs)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.2	Zapatas (Foundation Isolated/ wall)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.3	Columnas de concreto y/o acero (Structural Columns)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.4	Losas (Floors)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.5	Placas (Structural Columns / Asambles)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.6	Rampas (Floors / Ramps)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.7	Vigas de concreto y/o acero (Structural Framings)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.8	Encofrado ()	N/A	N/A	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	N/A	N/A	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,2.9	Complemento de Estructuras metálicas (Truss/ Brace/ Beam System)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
1,2.10	Acero de refuerzo (Reinforcement)	N/A	N/A	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	N/A	N/A	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM		
1.3	Instalaciones Sanitarias	1,3.1	Aparatos sanitarios y accesorios (Component)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	4	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,3.2	Equipos (Mechanical Equipement)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	4	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,3.3	Redes de distribución principales (Pipes / Pipes Fittings)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,3.4	Redes de distribución secundarias (Pipes / Pipes Fittings)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,3.5	Accesorios (Pipes Fittings/ Pipe Accesory)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,3.6	Válvulas (Pipe Accesory)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,3.7	Cajas de registro, buzones, etc (Component)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
1.4	Eléctricas	1,4.1	Equipos eléctricos (Electrical Equipement)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	4	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,4.2	Tableros (Electrical Equipement)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,4.3	Puesta a tierra (Component)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,4.4	Bandejas (Cable tray / Cable tray fitting)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,4.5	Canalizaciones, conductos y tuberías (Conduit / conduit fitting)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,4.6	Artefactos (Device)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	4	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,4.7	Luminarias (Lighting Fixture)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
1.5	Mecánicas	1,5.1	Ductos (Ducts / Duct Fittings / Duct Insulations)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,5.2	Ductos flexibles (Flex Ducts / Flex Pipes)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,5.3	Equipos mecánicos (Mechanical Equipment)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	4	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,5.4	Tuberías (Pipes / Pipe Fittings / Pipe Insulations)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,5.5	Accesorios para ductos (Ductos Accesorios)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,5.6	Accesorios para tuberías (Pipe Accessories)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM
		1,5.7	Difusores (Air Terminals)	3	3	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM	3	4	Según ítem 4.3.2 Anexo BIM



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
 “Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
 “Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

CHECK LIST - AUDITORIA DEL MODELO ESTRUCTURAL

Proyecto: _____ Informe Desarrollado por: _____
 Cliente: _____ N° Informe: _____
 Coordinador BIM: _____ Archivo: _____
 Especialidad: _____ Fecha: _____
 Modelador BIM: _____

IT	Punto a evaluar	Descripción del punto a evaluar	Establecido	Modelo	Cumple		Comentarios	Conformidad de levantamiento del coordinador BIM	
					Si	No		Si	No
1	Convención de Nombre del Modelo	Validar que el nombre del archivo coincida con lo establecido en el BEP y con el manual de estándares.			-	-			
2	Posición y vinculado del Modelo	Validar que el punto de origen del Modelo se encuentre de acuerdo a las coordenadas establecidas por el flujo de trabajo en la primera reunión de coordinación, y esté posicionado entre los ejes definidos por la coordinación. Este dato está documentado en el BEP.							
3	Organización de Niveles	Validar que se haga el Monitoreo de los niveles del modelo de arquitectura.							
		Validar que los niveles estén correctamente nombrados, siguiendo la convención de nombres propuesta en el Manual de Estándares.							
4	Organización de Ejes	Validar que se haga el Monitoreo de los ejes del modelo de arquitectura.							
5	Organización de vistas	Revisar que las vistas (2D/3D) creadas para el proyecto tengan una organización que permita a cualquier involucrado poder revisarlas sin dificultad; es decir diferenciar entre las vistas de trabajo y las vistas de entregables.							
6	Organización de familias	Validar que se haya utilizado una correcta nomenclatura para cada elemento modelado, según el manual de estándares. (Ej.: Característica del elemento y medidas).							
		Revisar que los elementos modelados coincidan dimensionalmente con las definiciones o nomenclatura de las familias del proyecto.							
7	Errores de Modelado	Validar si aparece algún error de modelado con el uso de la herramienta "Warnings" en Revit, como duplicidad de elementos, sobreposición de elementos, etc.							
		Validar si aparece algún error de modelado con el uso de la herramienta "Interference check" en Revit, como colisiones entre la misma especialidad, etc.							
		Validar si aparece algún error de modelado por técnicas constructivas y/o Criterios de diseño de la especialidad.							
		Otros errores de modelado. Si es necesario agregar nuevas filas en esta cartilla para anotarlos.							
8	Evaluación del LOIN (Nivel de necesidad de información)	Revisar que los elementos modelados coincidan con el nivel de LOD indicado en la matriz de responsabilidades y el MDP (Referencia el BEP puntos 6.1 y 6.2).							
		Revisar que los elementos modelados coincidan con el nivel de LOI indicado en la matriz de responsabilidades y el MDP (Referencia el BEP puntos 6.1 y 6.2).							
9	Extracción de Planimetría	Revisar la configuración de la planimetría previo a tener una entrega formal. Los planos se deben obtener de los modelos, permitiendo tener ciertos detalles con ayuda de CAD o similar.			-	-			
10	Extracción de cantidades	Validar que estén llenos los parámetros necesarios para la extracción de cantidades, según lo indicado en el Manual de estándares y de acuerdo a la cartilla de metrados del proyecto. Por ejemplo: Nivel del elemento, Código del elemento.							
11	Depuración del modelo para entrega al cliente	Revisar que el modelo no contenga referencias de AutoCAD en ninguna de sus vistas en 2D y/o 3D que no sean necesarias. A menos que se traten de detalles de planos.							
		Desvinculado del Archivo Central: Validar que el Archivo enviado se encuentre libre de worksets activados y el nombre no contenga el sufijo "_CENTRAL"							

Observaciones y/o comentarios: _____

Métrica:	Informe 1
N_{SI} = N° de ítem que cumplen con lo establecido.	0
N_{TOTAL} = N° total de ítems establecidos de evaluación.	0
Cumplimiento de la Auditoría de Calidad (%)	#j/DIV/0!



"Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"
"Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú"

CHECK LIST - AUDITORIA DEL MODELO ARQUITECTÓNICO

Proyecto: _____ Informe Desarrollado por: _____
 Cliente: _____ N° Informe: _____
 Coordinador BIM: _____ Archivo: _____
 Especialidad: _____ Fecha: _____
 Modelador BIM: _____

IT	Punto a evaluar	Descripción del punto a evaluar	Establecido	Modelo	Cumple		Comentarios	Conformidad de levantamiento del coordinador BIM	
					Si	No		Si	No
1	Convención de Nombre del Modelo	Validar que el nombre del archivo coincida con lo establecido en el BEP y con el manual de estándares.			-	-			
2	Posición y vinculado del Modelo	Validar que el punto de origen del Modelo se encuentre de acuerdo a las coordenadas establecidas por el flujo de trabajo en la primera reunión de coordinación, y esté posicionado entre los ejes definidos por la coordinación. Este dato está documentado en el BEP.							
3	Organización de Niveles	Validar que Arquitectura tenga el control de los niveles del proyecto.							
		Validar que los niveles estén correctamente nombrados, siguiendo la convención de nombres propuesta en el Manual de Estándares.							
4	Organización de Ejes	Validar que Arquitectura tenga el control de los ejes del proyecto.							
5	Organización de vistas	Revisar que las vistas (2D/3D) creadas para el proyecto tengan una organización que permita a cualquier involucrado poder revisarlas sin dificultad; es decir diferenciar entre las vistas de trabajo y las vistas de entregables.							
6	Organización de familias	Validar que se haya utilizado una correcta nomenclatura para cada elemento modelado, según el manual de estándares. (Ej.: Característica del elemento y medidas).							
		Revisar que los elementos modelados coincidan dimensionalmente con las definiciones o nomenclatura de las familias del proyecto.							
7	Errores de Modelado	Validar si aparece algún error de modelado con el uso de la herramienta "Warnings" en Revit, como duplicidad de elementos, sobreposición de elementos, etc.							
		Validar si aparece algún error de modelado con el uso de la herramienta "Interference check" en Revit, como colisiones entre la misma especialidad, etc.							
		Validar si aparece algún error de modelado por técnicas constructivas y/o Criterios de diseño de la especialidad.							
		Otros errores de modelado. Si es necesario agregar nuevas filas en esta cartilla para anotarlos.							
8	Evaluación del LOIN (Nivel de necesidad de información)	Revisar que los elementos modelados coincidan con el nivel de LOD indicado en la matriz de responsabilidades y el MDP (Referencia el BEP puntos 6.1 y 6.2).							
		Revisar que los elementos modelados coincidan con el nivel de LOI indicado en la matriz de responsabilidades y el MDP (Referencia el BEP puntos 6.1 y 6.2).							
9	Extracción de Planimetría	Revisar la configuración de la planimetría previo a tener una entrega formal. Los planos se deben obtener de los modelos, permitiendo tener ciertos detalles con ayuda de CAD o similar.			-	-			
10	Extracción de cantidades	Validar que estén llenos los parámetros necesarios para la extracción de cantidades, según lo indicado en el Manual de estándares y de acuerdo a la cartilla de metrados del proyecto. Por ejemplo: Nivel del elemento, Código del elemento.							
11	Depuración del modelo para entrega al cliente	Revisar que el modelo no contenga referencias de AutoCAD en ninguna de sus vistas en 2D y/o 3D que no sean necesarias. A menos que se traten de detalles de planos.							
		Desvinculado del Archivo Central: Validar que el Archivo enviado se encuentre libre de worksets activados y el nombre no contenga el sufijo "_CENTRAL"							

Observaciones y/o comentarios: _____

Métrica:	Informe 1
N_{SI} = N° de ítem que cumplen con lo establecido.	0
N_{TOTAL} = N° total de ítems establecidos de evaluación.	0
Cumplimiento de la Auditoría de Calidad (%)	#iDIV/O!



“Decenio de la Igualdad de oportunidades para mujeres y hombres”
“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”
“Año del Bicentenario del Congreso de la República del Perú”

CHECK LIST - AUDITORIA DEL MODELO DE ESPECIALIDADES

Proyecto: Informe Desarrollado por:
Cliente: N° Informe:
Coordinador BIM: Archivo:
Especialidad: Fecha:
Modelador BIM:

Table with 9 main columns: IT, Punto a evaluar, Descripción del punto a evaluar, Establecido, Modelo, Cumple (Si/No), Comentarios, Conformidad del coordinador BIM (Si/No). Rows 1-11 cover various BIM model standards like naming, organization, and error checking.

Observaciones y/o comentarios:

Métrica: Informe 1
Nsi = N° de ítem que cumplen con lo establecido. 0
Ntotal = N° total de ítems establecidos de evaluación. 0
Cumplimiento de la Auditoría de Calidad (%) #jDV/0!