



PERÚ

Ministerio  
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la  
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

### ANEXO K.9: METRADOS, COSTOS Y PRESUPUESTOS

| ÍTEM | DESCRIPCIÓN                                            | DETALLE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 01   | Memoria Descriptiva de Metrados, Costos y Presupuestos | <p>Consiste en la descripción de las consideraciones técnicas usadas en la elaboración de cada uno de los Ítems de la especialidad: Metrados, Costos y Presupuestos</p> <p>Metodología para el Cálculo del flete de materiales y mobiliario que formaran parte de la obra, se considerara el flete desde el punto de abastecimiento de materiales hasta el almacén de obras, considerando distancia, % almacenaje, % mermas.</p> <p>Metodología para el Cálculo de movilización y desmovilización de campamentos, herramientas y equipos que intervendrán en la obra</p> <p>Relación de equipo mínimo y otras que estime necesarias</p> |





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la  
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

|  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Metrados | <p>Los metrados de obra, serán elaborados en base a la Resolución Directoral N° 073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, que Aprueba la "Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas"</p> <p>Se presentará:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Resumen de metrados: Deberá ser elaborado por especialidades (Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias). ver formato F-1</li><li>• Sustento de Metrados: Deberá ser elaborado por componentes (Módulos, Obras exteriores, Cerco perimétrico y portada, Mobiliario) Ver formatos F-2, F3 y F4</li></ul> <p>Consideraciones</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Utilizar como carácter de aplicación obligatoria la norma técnica "Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas, que constituye la nomenclatura , los lineamientos y alcances técnicos, unidad de medida y forma de medición de las partidas que conforman el presupuesto de obra.</li><li>- Precisar la zona de estudio o de metrado y trabajos que se van ha ejecutar, la descripción de los metrados ubica el elemento de manera rápida y puntual.</li><li>- Las medidas planteadas en los metrados deben tener correspondencia con los planos de obra</li></ul> |
|--|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la  
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

|    |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 03 | Cuadros de Resúmenes        | <p><b>Hoja de Consolidado:</b> Debe contener las metas de infraestructura del proyecto, el presupuesto de obra por componentes, fecha de aprobación del presupuesto, costo por m2 de edificación y observaciones sobre los principales factores que influyen en el costo del proyecto - ver formato F-5</p> <p><b>Hoja de Resumen:</b> Debe contener observaciones sobre los principales factores que influyen en el costo del proyecto, presupuesto base por especialidades, costo desgregado por insumos de la construcción (Mano de Obra, Materiales, Equipos y Sub Contratos) - ver formato F-6</p> <p><b>Cuadro Comparativo de Metas del Expediente Técnico vs Proyecto de Inversión:</b> Se realizara en base a la metas descritas en el estudio de pre inversión, las metas del expediente técnico deben guardar relación con las metas del PI viable, se indicara el porqué de las variación de montos entre las metas del expediente técnico y el PI viable y el porcentaje que representa la variación ver F-7</p> |
| 04 | Presupuesto General de Obra | <p>El presupuesto de obra se realizará por componentes</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Obras Nuevas – Módulos</li><li>• Reforzamiento y Rehabilitación</li><li>• Obras Exteriores</li><li>• Cerco Perimétrico y Portada</li><li>• Demoliciones</li><li>• Mobiliario</li></ul> <p>Nota: Cada sub presupuesto debe incluir el pie de presupuesto (GG, Utilidad e IGV), la suma de GG + Utilidad &lt; 20% CD.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |





PERÚ

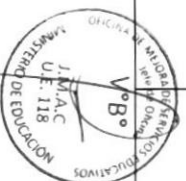
Ministerio  
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la  
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 05 | Desagregado de Gastos Generales | <p>Según el DS N° 011-79-VC, los gastos generales son aquellos gastos que debe efectuar el contratista durante la construcción, derivados de la propia actividad empresarial, por lo cual no pueden ser incluidos dentro de las partidas de la obra y se sub dividen en:</p> <p><b>- Gasto Generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra</b><br/>Gastos de licitación y contratación (gastos necesarios para la presentación a la licitación y todos los derivados del proceso de contratación y que en general son aplicables a la obra a contratarse propiamente dicha<br/>Gastos indirectos varios (Incluyen obligaciones laborales de suma fija sean contractuales o legales, como pasajes de traslado de personal de un lugar a otro de la república.</p> <p><b>- Gasto Generales no relacionados con el tiempo de ejecución de obra</b><br/>Gastos de administración de obra<br/>Gastos de Administración de oficina<br/>Gastos financieros relativos a obra</p> |
| 06 | Análisis de Precios Unitarios   | <p>Los costos unitarios deben cumplir con los rendimientos mínimos para la ejecución de las partidas<br/>El cálculo de la incidencia de materiales que intervienen en las partidas debe garantizar la ejecución de las mismas<br/>Las cuadrillas para la ejecución de partidas deben ser estimadas adecuadamente<br/>Los ítems de las partidas del presupuesto deben coincidir con los ítems de los metrados e ítems de las especificaciones técnicas del proyecto.<br/>Los precios de los insumos usados para realizar el presupuesto de obra, deben estar acorde a las cotizaciones y deben reflejar los precios del mercado actual.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 07 | Relación de Insumos             | <p>La relación de los Insumos de la construcción deberá ser presentada por cada especialidad (Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Mobiliario).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |





PERÚ

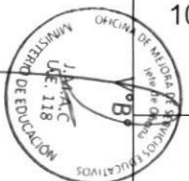
Ministerio  
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la  
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

|    |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 08 | Cronograma de Ejecución de Obra | Se realizará con un GanttDeberá contemplar todas las partidas del presupuestoLos Ítems deben coincidir con los Ítems de los metrados, presupuesto y especificaciones técnicasDebe mostrar la fecha de inicio y fin del proyectoDebe mostrar la ruta crítica del proyectoDebe mostrar los hitos del proyectodebe mostrar las relaciones entre tareas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 09 | Cronograma Valorizado           | El cronograma valorizado debe tener correspondencia con el cronograma de ejecución de obra<br>Deberá contemplar todas las partidas del presupuesto<br>Los Ítems deben coincidir con los Ítems de los metrados, presupuesto y especificaciones técnicas<br>Debe coincidir a detalle con los montos determinados en las partidas del presupuesto.<br>El cronograma valorizado mostrará los porcentajes de avance por mes.<br>El cronograma valorizado tendrá el pie de presupuesto de obra                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 10 | Cotizaciones                    | El consultor deberá presentar como mínimo 02 cotizaciones de los materiales con mayor incidencia en el presupuesto, por cada especialidad<br>Las cotizaciones deberán ser realizados dentro del área de influencia del proyecto, considerando los costos de fletes terrestres en caso los materiales sean puestos en obra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 11 | Flete Terrestre                 | El flete terrestre se calculara acorde a las siguientes normativas:<br>DS N° 049-2002-MTC, que aprueba el estudio técnico sobre la determinación del costo del servicio de transporte de carga en camión, conteniendo las tablas para la determinación de las distancias virtuales y los costos correspondientes.<br>DS N° 045-2003-MTC, indica en el art. 1 que para el costo mínimo del servicio de transporte de mercancías por carretera se tomara en cuenta las distancias virtuales contenidas en las tablas del anexo 1 del DS N° 049-2002-MTC y tratándose de rutas no consideradas en dicho anexo el costo será determinado entre las partes.<br>DS N° 034-2001-MTC, art 34, se indican las tablas de equivalencias de capacidad plana de vehículo. |





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Mejoramiento de la Calidad de la  
Educación Básica y Superior

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año de la unidad, la paz y el desarrollo"

|    |                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Movilización y Desmovilización de Equipos y Herramientas | <p>Este ítem consiste el traslado de equipos (transportables y auto transportables) y accesorios para la ejecución de las obras desde su origen y su respectivo retorno. La movilización incluye la carga, transporte, descarga, manipuleo, operadores, permisos y seguros requeridos.</p> <p><u>Consideraciones</u></p> <p>Las máquinas pesadas se puede trasladar en camiones de cama baja (Excavadoras, tractores sobre orugas, cargadores frontales, motoniveladoras, etc.), mientras que el equipo auto transportable puede trasladarse por sus propios medios (Camiones volquete, camiones cisterna, etc.), llevando el equipo liviano no autopropulsado como herramientas, martillos neumáticos, vibradores, etc.</p> <p>El equipo a considerar en la medición será explícitamente el que figura dentro del presupuesto de obra.</p> <p>Considerar la velocidad a la que se transporta el Equipo a movilizar, el cual figura dentro de sus características técnicas</p> <p>Se deberá determinar las plataformas de traslado acorde a la dimensiones del equipo.</p> <p>Se deberá considerar el costo de transporte por retorno (rodamiento o transporte)</p> |
|----|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## HOJA DE RESUMEN DE METRADOS - ESPECIALIDAD DE ESTRUCTURAS

| ÍTEM        | DESCRIPCIÓN                                                           | Und | COMPONENTES     |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   | TOTAL |         |               |  |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------|-----|-----------------|---------|---------|---|---|---------------|------------------|----------|----------|---|---|---------------|------------------------------|----------|---|-------|---------|---------------|--|
|             |                                                                       |     | INFRAESTRUCTURA |         |         |   |   |               | OBRAS EXTERIORES |          |          |   |   |               | Cercos Perimétrico y Portada |          |   |       |         |               |  |
|             |                                                                       |     | "MOD A"         | "MOD B" | "MOD C" | - | - | Parcial Total | "OBRA A"         | "OBRA B" | "OBRA C" | - | - | Parcial Total | "OBRA X"                     | "OBRA Y" | - |       | -       | Parcial Total |  |
| 01.00       | ESTRUCTURAS (PARTIDAS DE PRIMER ORDEN - PARTIDAS TÍTULO)              |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 01.01       | PARTIDAS DE SEGUNDO ORDEN (PARTIDAS SUB TÍTULO)                       |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 01.01.01    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN (PARTIDAS BÁSICAS)                           | m2  | A               | B       | C       |   |   | D= A+B+C      | X                | Y        | Z        |   |   | w=X+Y+Z       | N                            | M        |   |       | L=N+M   | T=D+W+L       |  |
| 01.01.02    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN (PARTIDAS BÁSICAS)                           | m3  | -               | B2      | -       |   |   | D= B2         | -                | Y2       | Z2       |   |   | w=Y2+Z2       | -                            | M2       |   |       | L=M2    | T=D+W+L       |  |
| 01.01.03    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN                                              |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 01.01.03.01 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)                       | m   | A3              | -       | C3      |   |   | D= A3+C3      | X3               | Y3       | -        |   |   | w=X3+Y3       | -                            | -        |   |       | L=0     | T=D+W+L       |  |
| 01.01.03.02 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)                       | und | A4              | B4      | -       |   |   | D= A4+B4      | X4               | -        | Z4       |   |   | w=X3+Z4       | N4                           | -        |   |       | L=N4    | T=D+W+L       |  |
| 01.01.03.03 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)                       | kg  | A5              | -       | C5      |   |   | D= A5+C5      | X5               | -        | -        |   |   | w=X5          | N5                           | M5       |   |       | L=N5+M5 | T=D+W+L       |  |
| -           | -                                                                     |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| -           | -                                                                     |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 02.00       | ARQUITECTURA (PARTIDAS DE PRIMER ORDEN - PARTIDAS TÍTULO)             |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 02.01       | PARTIDAS DE SEGUNDO ORDEN (PARTIDAS SUB TÍTULO)                       |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 02.01.01    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN (PARTIDAS BÁSICAS)                           | m2  | A               | B       | C       |   |   | D= A+B+C      | X                | Y        | Z        |   |   | w=X+Y+Z       | N                            | M        |   |       | L=N+M   | T=D+W+L       |  |
| 02.01.02    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN (PARTIDAS BÁSICAS)                           | m3  | -               | B2      | -       |   |   | D= B2         | -                | Y2       | Z2       |   |   | w=Y2+Z2       | -                            | M2       |   |       | L=M2    | T=D+W+L       |  |
| 02.01.03    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN                                              |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 02.01.03.01 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)                       | m   | A3              | -       | C3      |   |   | D= A3+C3      | X3               | Y3       | -        |   |   | w=X3+Y3       | -                            | -        |   |       | L=0     | T=D+W+L       |  |
| 02.01.03.02 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)                       | und | A4              | B4      | -       |   |   | D= A4+B4      | X4               | -        | Z4       |   |   | w=X3+Z4       | N4                           | -        |   |       | L=N4    | T=D+W+L       |  |
| 02.01.03.03 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)                       | kg  | A5              | -       | C5      |   |   | D= A5+C5      | X5               | -        | -        |   |   | w=X5          | N5                           | M5       |   |       | L=N5+M5 | T=D+W+L       |  |
| -           | -                                                                     |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| -           | -                                                                     |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| -           | -                                                                     |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 03.00       | INSTALACIONES ELÉCTRICAS (PARTIDAS DE PRIMER ORDEN - PARTIDAS TÍTULO) |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 03.01       | PARTIDAS DE SEGUNDO ORDEN (PARTIDAS SUB TÍTULO)                       |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 03.01.01    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN (PARTIDAS BÁSICAS)                           | m2  | A               | B       | C       |   |   | D= A+B+C      | X                | Y        | Z        |   |   | w=X+Y+Z       | N                            | M        |   |       | L=N+M   | T=D+W+L       |  |
| 03.01.02    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN (PARTIDAS BÁSICAS)                           | m3  | -               | B2      | -       |   |   | D= B2         | -                | Y2       | Z2       |   |   | w=Y2+Z2       | -                            | M2       |   |       | L=M2    | T=D+W+L       |  |
| 03.01.03    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN                                              |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |
| 03.01.03.01 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)                       | m   | A3              | -       | C3      |   |   | D= A3+C3      | X3               | Y3       | -        |   |   | w=X3+Y3       | -                            | -        |   |       | L=0     | T=D+W+L       |  |
| 03.01.03.02 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)                       | und | A4              | B4      | -       |   |   | D= A4+B4      | X4               | -        | Z4       |   |   | w=X3+Z4       | N4                           | -        |   |       | L=N4    | T=D+W+L       |  |
| 03.01.03.03 |                                                                       |     |                 |         |         |   |   |               |                  |          |          |   |   |               |                              |          |   |       |         |               |  |



## FORMATO F-2

MODULO - A

### HOJA DE RESUMEN DE METRADOS - ESPECIALIDAD ESTRUCTURAS

PROYECTO NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSION  
COMPONENTE INFRAESTRUCTURA  
RESPONSABLE NOMBRE DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LOS METRADOS  
FECHA FECHA DE APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

| ÍTEM        | DESCRIPCIÓN                                              | Und | METRADO |
|-------------|----------------------------------------------------------|-----|---------|
| 01.00       | ESTRUCTURAS (PARTIDAS DE PRIMER ORDEN - PARTIDAS TITULO) |     |         |
| 01.01       | PARTIDAS DE SEGUNDO ORDEN (PARTIDAS SUB TITULO)          |     |         |
| 01.01.01    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN (PARTIDAS BÁSICAS)              | m2  | A       |
| 01.01.03    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN                                 |     |         |
| 01.01.03.01 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)          | m   | A3      |
| 01.01.03.02 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)          | und | A4      |
| 01.01.03.03 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)          | kg  | A5      |
| -           | -                                                        | -   | -       |
| -           | -                                                        | -   | -       |
| -           | -                                                        | -   | -       |
|             |                                                          |     |         |
|             |                                                          |     |         |



# FORMATO F-3

MODULO - A

## PLANILLA DE SUSTENTO DE METRADOS - ESPECIALIDAD DE ESTRUCTURAS

PROYECTO NOMBRE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE  
 COMPONENTE INFRAESTRUCTURA  
 RESPONSABLE MODALIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO  
 FECHA DE APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

| Ítem        | Descripción                                              |               | Und | N° de elem. | Medidas                  |       |        | Sub Total | Total    |
|-------------|----------------------------------------------------------|---------------|-----|-------------|--------------------------|-------|--------|-----------|----------|
|             |                                                          |               |     |             | Largo                    | Ancho | Altura |           |          |
| 01.00       | ESTRUCTURAS (PARTIDAS DE PRIMER ORDEN - PARTIDAS TÍTULO) |               |     |             |                          |       |        |           |          |
| 01.01       | PARTIDAS DE SEGUNDO ORDEN (PARTIDAS SUB TÍTULO)          |               |     |             |                          |       |        |           |          |
| 01.01.01    | Cimentación                                              | Eje A         | m2  | 1.00        | 4.00                     | 0.60  | 1.50   | 3.60      | SUMA= A  |
|             |                                                          | Entre Eje 1-2 |     | 1.00        | 5.00                     | 0.60  | 2.00   | 6.00      |          |
|             |                                                          | Entre Eje 2-3 |     | 1.00        | 6.00                     | 0.60  | 2.20   | 7.92      |          |
|             |                                                          | Entre Eje 3-4 |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
|             |                                                          | -             |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
|             |                                                          | -             |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
|             |                                                          | -             |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
| 01.01.03    | PARTIDAS DE TERCER ORDEN                                 |               |     |             |                          |       |        |           |          |
| 01.01.03.01 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)          |               | m   |             |                          |       |        |           | SUMA= A3 |
|             | Zanjas para tuberías                                     | Ambiente A    |     | 1.00        | 5.00                     |       |        | 5.00      |          |
|             |                                                          | Ambiente B    |     | 1.00        | 2.00                     |       |        | 2.00      |          |
|             |                                                          | Ambiente C    |     | 1.00        | 4.00                     |       |        | 4.00      |          |
|             |                                                          | -             |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
|             |                                                          | -             |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
|             |                                                          | -             |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
| 01.01.03.02 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)          |               | und |             |                          |       |        |           | SUMA= A4 |
|             | Pedestal de concreto pre fabricado                       | Eje C         |     | 1.00        | 2.00                     |       |        | 2.00      |          |
|             |                                                          | Entre Eje 1-2 |     | 1.00        | 3.00                     |       |        | 3.00      |          |
|             |                                                          | Entre Eje 2-3 |     | 1.00        | 4.00                     |       |        | 4.00      |          |
|             |                                                          | Entre Eje 3-4 |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
|             |                                                          | -             |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
|             |                                                          | -             |     | -           | -                        | -     | -      | -         |          |
| 01.01.03.03 | PARTIDAS DE CUARTO ORDEN (PARTIDAS ESPECÍFICAS)          |               | kg  | 1.00        | ver tabla metrados acero |       |        | A5        | SUMA= A5 |



## MODULO - A

# PLANILLA DE SUSTENTO DE METRADOS ACERO - ESPECIALIDAD DE ESTRUCTURAS

| PROYECTO    | NOMBRE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE           |
|-------------|--------------------------------------------|
| COMPONENTE  | INFRAESTRUCTURA                            |
| RESPONSABLE | MODALIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO        |
| FECHA       | FECHA DE APROBACIÓN DEL EXPEDIENTE TÉCNICO |

[illegible]

## ANEXO F-5

### HOJA DE CONSOLIDADO DEL PRESUPUESTO

Proyecto : : NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

ENTIDAD : NOMBRE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE

EMPRESA : NOMBRE DE LA EMPRESA O CONSORCIO

RESPONSABLE : NOMBRE DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LOS METRADOS

MODALIDAD : MODALIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

Área del terreno = AAA m2

Metas

| Módulos                 | Cantidad | Área techada |
|-------------------------|----------|--------------|
| : MÓDULO A: DESCRIPCIÓN | 1        | XX m2        |
| : MÓDULO B: DESCRIPCIÓN | 1        | YY m2        |
| : MÓDULO C: DESCRIPCIÓN | 1        | ZZ m2        |

Área techada módulos : SUMA= XX+YY+ZZ

#### PRESUPUESTO BASE POR COMPONENTES

|                          | Módulos             | Obras Exteriores    | Cerco Perimétrico y Portada | Mobiliario          | Total               |
|--------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| Estructuras              | A                   | B                   | C                           | -----               | E                   |
| Arquitectura             | A2                  | B2                  | C2                          | -----               | E2                  |
| Instalaciones Sanitarias | A3                  | B3                  | -----                       | -----               | E3                  |
| Instalaciones Eléctricas | A4                  | B4                  | C4                          | -----               | E4                  |
| Mobiliario               | -----               | -----               | -----                       | D4                  | E5                  |
| <b>Costo directo</b>     | <b>A5</b>           | <b>B5</b>           | <b>C5</b>                   | <b>D5</b>           | <b>E6</b>           |
| Gastos Generales N%      | A6= A5 x N          | B6= B5 x N          | C6= C5 x N                  | D6= D5 x N          | E7= E6 x N          |
| Utilidad M%              | A7= A5 x M          | B7= B5 x M          | C7= C5 x M                  | D7= D5 x M          | E8= E6 x M          |
| <b>Sub Total</b>         | <b>A8= A5+A6+A7</b> | <b>B8= B5+B6+B7</b> | <b>C8= C5+C6+C7</b>         | <b>D8= D5+D6+D7</b> | <b>E9= E6+E7+E8</b> |
| I.G.V. (18.00%)          | A9= A8 x 0.18       | B9= B8 x 0.18       | C9= C8 x 0.18               | D9= D8 x 0.18       | E10= E9 x 0.18      |
| <b>Costo de Obra</b>     | <b>A10= A8+A9</b>   | <b>B10= B8+B9</b>   | <b>C10= C8+C9</b>           | <b>D10= D8+D9</b>   | <b>E11= E9+E10</b>  |

Fecha de presupuesto base : Fecha de aprobación del expediente técnico

Costo x m2 (Área techada módulos) = .....S/.

Costo x m2 (Área techada módulos) = .....US\$

Tipo de cambio US\$ = Tipo de cambio actual

#### OBSERVACIONES

MODULOS : Consideraciones o causas que influyeron en el incremento del presupuesto Módulos

OBRAS EXTERIORES : Consideraciones o causas que influyeron en el incremento del presupuesto Obras Exteriores

CERCO PERIMETRICO : Consideraciones o causas que influyeron en el incremento del presupuesto Cerco Perimétrico

OTROS : Consideraciones o causas que influyeron en el incremento del presupuesto



## ANEXO F-6

## HOJA RESUMEN DEL PRESUPUESTO

**Proyecto :** : NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSION  
**ENTIDAD :** : NOMBRE DE LA ENTIDAD CONTRATANTE  
**EMPRESA :** : NOMBRE DE LA EMPRESA O CONSORCIO  
**RESPONSABLE :** : NOMBRE DEL PROFESIONAL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DE LOS METRADOS  
**MODALIDAD :** : MODALIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO  
**Fecha de presupuesto base :** : Fecha de aprobación del expediente técnico

## OBSERVACIONES

**MODULOS :** : Consideraciones o causas que influyeron en el incremento del presupuesto Modulos  
**OBRAS EXTERIORES :** : Consideraciones o causas que influyeron en el incremento del presupuesto Obras Exteriores  
**CERCO PERIMETRICO :** : Consideraciones o causas que influyeron en el incremento del presupuesto Cerco Perimetrico  
**OTROS :** : Consideraciones o causas que influyeron en el incremento del presupuesto

## PRESUPUESTO BASE POR ESPECIALIDADES

| Descripcion          | Estructuras        | Arquitectura       | Instalaciones<br>Sanitarias | Instalaciones<br>Electricas | Mobiliario         | Total              |
|----------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Costo directo</b> | <b>A</b>           | <b>B</b>           | <b>C</b>                    | <b>D</b>                    | <b>E</b>           | <b>F=A+B+C+D+E</b> |
| Gastos Generales N%  | A1= A x N          | B1= B x N          | C1= C x N                   | D1= D x N                   | E1= E x N          | F1= F x N          |
| Utilidad M%          | A2= A x M          | B2= B x N          | C2= C x N                   | D2= D x N                   | E2= E x N          | F2= F x N          |
| <b>Sub Total</b>     | <b>A3= A+A1+A2</b> | <b>B3= B+B1+B2</b> | <b>C3= C+C1+C2</b>          | <b>D3= D+D1+D2</b>          | <b>E3= E+E1+E2</b> | <b>F3= F+F1+F2</b> |
| I.G.V. (18.00%)      | A4= A3 x 0.18      | B4= B3 x 0.18      | C4= C3 x 0.18               | D4= D3 x 0.18               | E4= E3 x 0.18      | F4= F3 x 0.18      |
| <b>Costo de Obra</b> | <b>A5= A3+A4</b>   | <b>B5= B3+B4</b>   | <b>C5= C3+C4</b>            | <b>D5= D3+D4</b>            | <b>E5= E3+E4</b>   | <b>F5= F3+F4</b>   |

## PRESUPUESTO BASE POR ESPECIALIDADES

|                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| Mano de Obra         | X1                    |
| Materiales           | X2                    |
| Equipos              | X3                    |
| Sub Contratos        | X4                    |
| <b>Costo directo</b> | <b>X5=X1+X2+X3+X4</b> |
| Gastos Generales N%  | X6= X5*N              |
| Utilidad M%          | X7= X5*M              |
| <b>Sub Total</b>     | <b>X8= X5+X6+X7</b>   |
| I.G.V. (18.00%)      | X9= X8 * 0.18         |
| <b>Costo de Obra</b> | <b>X10 = X8+X9</b>    |

**Nota :** Consideraciones para la elaboracion del presupuesto de obra



ANEXO F-7

CUADRO COMPARATIVO DE METAS ENTRE EXPEDIENTE TECNICO Y ESTUDIO DE PRE INVERSION

NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSION

| PROYECTO DE INVERSION                       |     |       | EXPEDIENTE TECNICO                                           |     |       | OBSERVACIONES                                |
|---------------------------------------------|-----|-------|--------------------------------------------------------------|-----|-------|----------------------------------------------|
| METAS                                       | UND | COSTO | METAS                                                        | UND | COSTO |                                              |
| A. CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA          | GLB | A1    | A. CONSTRUCCION DE INFRAESTRUCTURA                           | GLB | B1    | Indicar el porque de la variacion de precios |
| B. OBRAS PRELIMINARES Y TRABAJOS AUXILIARES | GLB | A2    | B. EQUIPAMIENTO POR AMBIENTES                                | GLB | B2    | Indicar el porque de la variacion de precios |
| C. OBRAS EXTERIORES                         | GLB | A3    | C. MITIGACION AMBIENTAL                                      | GLB | B3    | Indicar el porque de la variacion de precios |
|                                             | -   | -     |                                                              | -   | -     | -                                            |
| METAS ACORDE AL ESTUDIO DE PRE INVERSION    |     |       | LAS METAS DEL ET DEBEN GUARDAR RELACION CON LAS METAS DEL PI |     |       | -                                            |
|                                             | -   | -     |                                                              | -   | -     | -                                            |
|                                             |     |       |                                                              |     |       |                                              |

Costo Directo  
 A4=A1+A2+A3...  
 A5= A4 x N  
 A6= A4 x M  
 A7= A4+A5+A6  
 A8= A7 x 0.18  
 A9= A7+A8  
 Total

| PORCENTAJE DE VARIACION |           |
|-------------------------|-----------|
|                         | (B9/A9) % |

NOTAS:  
 1- La diferencia del costo total del proyecto con respecto al expediente técnico se debe a lo siguiente:  
 a) El estudio de pre inversión no considera las partidas de confort térmico, los cuales son indispensables para el proyecto considerando que el Centro poblado de Tinquirccasa se encuentra a una altura sobre los 3697'90 m s.n.m. con un clima agreste que impide el normal desarrollo de las labores educativas  
 b) El estudio de pre inversión no considera el flete terrestre para transporte de materiales ni un monto para movilización y desmovilización de equipos y maquinaria pesada, considerando que la compra de los materiales de construcción y mobiliario se realizó en Huancaayo

2- Las diferencias entre las metas del Perfil y las del Expediente Técnico son las siguientes:

a) El estudio de pre inversión no considera las partidas de confort térmico, los cuales son indispensables para el proyecto considerando que el Centro poblado de Tinquirccasa se encuentra a una altura sobre los 3697'90 m s.n.m. con un clima agreste que impide el normal desarrollo de las labores educativas



## PARTIDAS 1ER ENTREGABLE

Proyecto:

**MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"**

### ENTREGABLE 1:

Se presentará una primera estimación de costos, tomando como punto de partida las partidas o actividades de mayor incidencia. La siguiente relación tiene como base la Ingeniería Referencial del Proyecto. Por tanto, de considerarlo, El Consultor podrá proponer mejoras pertinentes.

|    | Partida                                                                                 | Und | Metrado | Precio<br>S/. | Descripción                                                                                                                            |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | Excavación Masiva inc/ eliminación                                                      | m³  |         |               | Comprende los trabajos concernientes al movimiento de tierras.                                                                         |
| 2  | Solado e=0.05 m                                                                         | m³  |         |               | Comprende los trabajos de nivelación y vaciado de solados para las estructuras de cimentación.                                         |
| 3  | Zapatas f'c=280 kg/cm²                                                                  | m³  |         |               | Comprende los trabajos concernientes a la estructura de la cimentación: zapatas aisladas y corridas de concreto armado.                |
| 5  | Vigas de Conexión f'c=280 kg/cm²                                                        | m³  |         |               | Comprende los trabajos concernientes a la estructura de la cimentación: vigas cimentación de concreto armado.                          |
| 6  | Columnas f'c=280 kg/cm²                                                                 | m³  |         |               | Considera las actividades correspondientes a la colocación de elementos estructurales: Columnas de concreto armado.                    |
| 7  | Placas f'c=280 kg/cm²                                                                   | m³  |         |               | Considera las actividades correspondientes a la colocación de elementos estructurales: Placas de concreto armado.                      |
| 8  | Losa Maciza f'c=280 kg/cm²                                                              | m³  |         |               | Considera las actividades correspondientes a la colocación de elementos estructurales: Vigas de concreto armado.                       |
| 9  | Vigas f'c=280 kg/cm²                                                                    | m³  |         |               | Considera las actividades correspondientes a la colocación de elementos estructurales: Loza Maciza de concreto armado.                 |
| 10 | Estructura Metálica ASTM-36, e=4.5 mm                                                   | kg  |         |               | Considera las actividades correspondientes a la colocación de elementos estructurales confeccionados en acero.                         |
| 11 | Muro de Ladrillo de soga incl tarrajeo y pintura y muros de estructura ligera (drywall) | m²  |         |               | Comprende las actividades concerniente a la tabiquería de la infraestructura.                                                          |
| 12 | Contrapiso e=48 mm y pisos de concreto pulido                                           | m²  |         |               | Incluye las actividades de preparación, traslado y colocación del concreto para contrapisos, veredas, sardineles y rampas peatonales   |
| 13 | Piso de Porcelanato                                                                     | m²  |         |               | Comprende la colocación de pisos de porcelanato de alto tránsito en los lugares en donde se indique.                                   |
| 14 | Zócalos y Contrazócalo                                                                  | m²  |         |               | Comprende las actividades concernientes a la colocación enchapes en Zócalos y Contrazócalos.                                           |
| 15 | Puertas y Mamparas incluye cerrajería y accesorios                                      | und |         |               | Se consideran todas las actividades concernientes a la colocación de puertas de madera, contra incendio y mamparas                     |
| 16 | Carpintería de Madera o Melamina                                                        | m²  |         |               | Comprende las actividades correspondientes a la fabricación de elementos arquitectónicos como bancos, estantes, armarios etc.          |
| 17 | Vidrios y ventanas                                                                      | m²  |         |               | Comprende las actividades correspondientes a la fabricación y colocación de vidrios en ventanas y otros elementos q indique el diseño. |
| 18 | Red de Agua Fria Interior                                                               | m   |         |               | Incluyen las redes de tuberías que trasladan el agua desde la conexión de la red pública hasta los puntos de abastecimiento.           |
| 19 | Puntos de salida de agua, aparatos sanitarios y accesorios                              | und |         |               | Comprende las actividades concernientes a la instalación de los puntos de salida de agua, aparatos sanitarios y accesorios.            |





PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio  
de Gestión PedagógicaUnidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las  
heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**PARTIDAS 1ER ENTREGABLE**

Proyecto:

**MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA  
MECATRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE  
LA LIBERTAD"**

**ENTREGABLE 1:**

Se presentará una primera estimación de costos, tomando como punto de partida las partidas o actividades de mayor incidencia. La siguiente relación tiene como base la Ingeniería Referencial del Proyecto. Por tanto, de considerarlo, El Consultor podrá proponer mejoras pertinentes.

|    | Partida                                           | Und | Metrado | Precio | Descripción                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------|-----|---------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                   |     |         | S/.    |                                                                                                                                 |
| 20 | Sistema de Desagüe y Aguas Pluviales              | m   |         |        | Incluyen las redes de tuberías que trasladan las aguas servidas desde los puntos de desagüe hasta la red pública.               |
| 21 | Sistema Contra incendio incluye Cisterna          | und |         |        | Incluyen las actividades concernientes al abastecimiento, distribución y sistemas de uso de agua contra incendios.              |
| 22 | Sistema de almacenamiento de agua potable         | und |         |        | Comprende las actividades concernientes a la construcción y puesta en servicios del sistema de abastecimiento de agua potable.  |
| 23 | Tableros                                          | Und |         |        | Comprende los trabajos de colocación e instalación de Tableros incluidas las llaves termomagnéticas e intalación de acometidas. |
| 24 | Luminarias                                        | und |         |        | Comprende la cantidad de luminarias del sistema de alumbrado interno                                                            |
| 25 | Cableado Estructurado                             | m   |         |        | comprende los trabajos de red del cableado (bandejas y cables)                                                                  |
| 26 | Sistema de Circuito Cerrado y TV Video Vigilancia | glb |         |        | Considera las actividades concernientes a las instalaciones del circuito cerrado para cámaras y TV.                             |
| 27 | Sistema de Conectividad RED LAN Óptica            | m   |         |        | Considera las instalaciones del Sistema de Conectividad RED LAN Óptica                                                          |





PARTIDAS 2do ENTREGABLE

Proyecto:

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

ENTREGABLE 2:

En este entregable, El Consultor deberá presentar un análisis más detallado que el anterior, de ser pertinente, planteando las actividades que serán necesarias para la ejecución y desarrollo del proyecto. El siguiente formato referencial, debe tomarse como punto de partida:

|    | Partida                                          | Und            | Metrado | Precio | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------|----------------|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                  |                |         | \$/    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1  | Excavación Masiva inc/ eliminación               | m <sup>3</sup> |         |        | Comprende los trabajos de movimiento de tierras, desde la nivelación hasta las excavaciones de las estructuras de cimentación, zapatas aisladas, zapatas corridas, cisternas, etc, así como la eliminación de material excedente.                                                                                                                                                            |
| 2  | Solado e=0.05 m                                  | m <sup>3</sup> |         |        | Comprende los trabajos de compactación del terreno antes del vaciado del solado de 0.05 m de espesor de todas las estructuras de cimentación, como las zapatas aisladas, corridas, cisternas, etc.                                                                                                                                                                                           |
| 3  | Zapata Corrida f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>        | m <sup>3</sup> |         |        | Comprende los trabajos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado, vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> y desencofrado.                                                                                                                                                                                                             |
| 4  | Vigas de Conexión f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>     | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado, desencofrado y vaciado de las vigas de conexión con concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                               |
| 5  | Columnas f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>              | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> , de los elementos verticales columnas, considerando los trabajos previos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado y desencofrado.                                                                                                                              |
| 6  | Placas f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>                | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> , de los elementos verticales Placas, considerando los trabajos previos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado y desencofrado.                                                                                                                                |
| 7  | Losa Maciza f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>           | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> , de los elementos estructurales horizontales Losas Macizas de los techos, considerando los trabajos previos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado y desencofrado.                                                                                           |
| 8  | Vigas f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>                 | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> , de los elementos estructurales horizontales como las vigas principales y secundarias de los techos, considerando los trabajos previos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado y desencofrado.                                                                |
| 9  | Estructura Metálica ASTM-36, e=4.5 mm            | kg             |         |        | Abarca los trabajos de suministro, habilitación, traslado y colocación de la estructura metálica (Lucernario), considerando tubos rectangulares de 50x100, 100x150 de acero de tipo ASTM-36 de e=4.5 mm. De igual forma considera los materiales para la instalación, como los pernos de anclajes, las placas de la base de apoyo de cada columna y demás insumos entre las correas y vigas. |
| 10 | Muro de Ladrillo de sogá incl tarrajeo y pintura | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende los muros que se van a levantar con unidades de albañilería (soga o cabeza), así como también los muros de drywall. En este entregable se debe incluir el tarrajeo o empaste de tabiques y el acabado final que incluye imprimación y dos manos de pintura lavable.                                                                                                                |





PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio  
de Gestión PedagógicaUnidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
 "Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
 batallas de Junín y Ayacucho"

## PARTIDAS 2do ENTREGABLE

Proyecto:

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

## ENTREGABLE 2:

En este entregable, El Consultor deberá presentar un análisis más detallado que el anterior, de ser pertinente, planteando las actividades que serán necesarias para la ejecución y desarrollo del proyecto. El siguiente formato referencial, debe tomarse como punto de partida:

|    | Partida                                                    | Und            | Metrado | Precio | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------|----------------|---------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                            |                |         | S/.    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11 | Contrapiso e=48 mm                                         | m <sup>2</sup> |         |        | Incluye la ejecución de las partidas de preparación, traslado y colocación del concreto para los contrapisos, veredas, sardineles y rampas peatonales. De igual forma la colocación de los pisos según planos de acabados.                                                                                                                                                        |
| 12 | Piso de Porcelanato                                        | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende la colocación de pisos de porcelanato de alto tránsito en los lugares en donde se indique en los planos de arquitectura. Incluye la actividad de traslado corte y pegado.                                                                                                                                                                                               |
| 13 | Zócalos y Contrazócalo                                     | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende la colocación tiras de 10cm de porcelanato o cerámico, en paredes limitantes de los ambientes en donde se ha considerado pisos del mismo material, así como también, los Zócalos en servicios higiénicos, kitchenets y laboratorios según alturas consideradas en el diseño arquitectónico. Incluye la actividad de traslado corte y pegado.                            |
| 14 | Puertas y Mamparas incluye cerrajería y accesorios         | und            |         |        | Se consideran todas las puertas de madera, contraincendio, mamparas, las mismas que serán determinadas en el diseño arquitectónico y según su naturaleza y materiales se cotizarán por unidad.                                                                                                                                                                                    |
| 15 | Carpintería de Madera o Melamina                           | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende las actividades de madera, como las puertas de diversos tipos o medidas, bancos, estantes, que tambien puede ser de melamina.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16 | Vidrios y ventanas                                         | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende la fabricación y colocación de ventanas de vidrios en cada ambiente según consideraciones de diseño en dimensiones indicadas en los planos de arquitectura. La actividad debe incluir los insumos necesarios de materiales mano de obra y herramientas, así como el traslado y colocación.                                                                              |
| 17 | Red de Agua Fria Interior                                  | m              |         |        | Incluyen las redes de tuberías que trasladan el agua desde la conexión de la red pública hasta los puntos de abastecimiento en los puntos en donde sea necesario el servicio. (SSH, Kitchenets, laboratorios, etc.). La actividad debe incluir los insumos necesarios de materiales mano de obra y herramientas, así como el traslado y colocación.                               |
| 18 | Puntos de salida de agua, aparatos sanitarios y accesorios | und            |         |        | Comprende la instalación de los puntos de salida de agua y los diferentes aparatos sanitarios (inodoros, lavabos, etc.) y accesorios (llaves válvulas, medidores, etc.) de los servicios higiénicos y algún otro ambiente en donde se va a requerir el servicio, así como, la instalación a la red distribución a cada punto.                                                     |
| 19 | Sistema de Desague y Aguas Pluviales                       | m              |         |        | Considera la instalación de los puntos de desague de los servicios higiénicos y algún otro ambiente que requiere, se incluyen también, las salidas de ventilación, conexión a la red de empalme existente, construcción de buzones, cajas de registro, etc. De manera paralela a las aguas servidas, también se debe incluir las redes del sistema de desague de aguas pluviales. |





PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio  
de Gestión PedagógicaUnidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"

## PARTIDAS 2do ENTREGABLE

## Proyecto:

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

## ENTREGABLE 2:

En este entregable, El Consultor deberá presentar un análisis más detallado que el anterior, de ser pertinente, planteando las actividades que serán necesarias para la ejecución y desarrollo del proyecto. El siguiente formato referencial, debe tomarse como punto de partida:

|    | Partida                                                      | Und | Metrado | Precio | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------|-----|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                              |     |         | S/.    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 20 | Sistema Contraincendio incluye Cisterna                      | und |         |        | Incluye la instalación de los puntos de las salidas de agua contra incendio según los planos considerando la red de distribución, accesorios, gabinetes, empalmes, pruebas, etc. Así como la construcción de la correspondiente cisterna de almacenamiento de agua. Se debe incluir el sustento del costo del sistema con la descripción de todos los elementos considerados. |
| 21 | Sistema de almacenamiento de agua potable                    | und |         |        | Comprende la construcción del sistema de abastecimiento de agua potable (Cisterna y Tanque elevado o cisterna y bomba de presión constante) según diseño según la demanda calculada para el proyecto. El sustento del costo debe incluir, los insumos y recursos necesarios para la construcción e implementación del sistema (Válvulas, bridas, bombas, etc.)                |
| 22 | Tableros                                                     | und |         |        | Comprende los trabajos de colocación e instalación de Tableros incluidas las llaves termomagnéticas e instalación de acometidas.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 23 | Luminarias                                                   | und |         |        | Comprende la cantidad de luminarias del sistema de alumbrado interno                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 24 | Cableado Estructurado                                        | m   |         |        | comprende los trabajos de red del cableado (bandejas y cables)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 25 | Sistema de Circuito Cerrado y TV Video Vigilancia            | glb |         |        | Considera la instalación del circuito cerrado para cámaras, monitores de alta definición, gateways, grabadores, computadores, cableado, gabinetes y demás componentes del Sistema de Circuito cerrado y TV. Incluye la instalación de sistemas o softwares.                                                                                                                   |
| 26 | Sistema de Detección, Alarma Contra incendios y Telefonía IP | glb |         |        | Considera la conexión con los altavoces a la central de monitoreo, se incluirá el cableado, detectores de humo, sirenas, sensores, parlantes, etc., así como los materiales para su instalación.                                                                                                                                                                              |
| 27 | Sistema de Conectividad RED LAN Óptica                       | m   |         |        | Considera las instalaciones del Sistema de Conectividad RED LAN Óptica                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |





PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio  
de Gestión PedagógicaUnidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## PARTIDAS 3ER ENTREGABLE

Proyecto:

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

## ENTREGABLE 3:

En este entregable, El Consultor deberá presentar un análisis más detallado que el anterior, profundizando en la estimación de costos de las mismas actividades consideradas. El siguiente formato referencial, debe tomarse como punto de partida:

|    | Partida                                          | Und            | Metrado | Precio | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------|----------------|---------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                  |                |         | S/.    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1  | Excavación Masiva inc/ eliminación               | m <sup>3</sup> |         |        | Comprende los trabajos de movimiento de tierras, desde la nivelación hasta las excavaciones de las estructuras de cimentación, zapatas aisladas, zapatas corridas, cisternas, etc, así como la eliminación de material excedente.                                                                                                                                                            |
| 2  | Solado e=0.05 m                                  | m <sup>3</sup> |         |        | Comprende los trabajos de compactación del terreno antes del vaciado del solado de 0.05 m de espesor de todas las estructuras de cimentación, como las zapatas aisladas, corridas, cisternas, etc.                                                                                                                                                                                           |
| 3  | Zapata Corrida f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>        | m <sup>3</sup> |         |        | Comprende los trabajos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado, vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> y desencofrado.                                                                                                                                                                                                             |
| 4  | Vigas de Conexión f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>     | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado, desencofrado y vaciado de las vigas de conexión con concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> .                                                                                                                                                                               |
| 5  | Columnas f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>              | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> , de los elementos verticales columnas, considerando los trabajos previos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado y desencofrado.                                                                                                                              |
| 6  | Placas f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>                | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> , de los elementos verticales Placas, considerando los trabajos previos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado y desencofrado.                                                                                                                                |
| 7  | Losa Maciza f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>           | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> , de los elementos estructurales horizontales Losas Macizas de los techos, considerando los trabajos previos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado y desencofrado.                                                                                           |
| 8  | Vigas f'c=280 kg/cm <sup>2</sup>                 | m <sup>3</sup> |         |        | Considera las actividades de vaciado de concreto de f'c=280kg/cm <sup>2</sup> , de los elementos estructurales horizontales como las vigas principales y secundarias de los techos, considerando los trabajos previos de habilitación y colocación de acero de refuerzo Fy=4200kg/cm <sup>2</sup> , encofrado y desencofrado.                                                                |
| 9  | Estructura Metálica ASTM-36, e=4.5 mm            | kg             |         |        | Abarca los trabajos de suministro, habilitación, traslado y colocación de la estructura metálica (Lucernario), considerando tubos rectangulares de 50x100, 100x150 de acero de tipo ASTM-36 de e=4.5 mm. De igual forma considera los materiales para la instalación, como los pernos de anclajes, las placas de la base de apoyo de cada columna y demás insumos entre las correas y vigas. |
| 10 | Muro de Ladrillo de saga incl tarrajeo y pintura | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende los muros que se van a levantar con unidades de albañilería (soga o cabeza), así como también los muros de drywall. En este entregable se debe incluir el tarrajeo o empaste de tabiques y el acabado final que incluye imprimación y dos manos de pintura lavable.                                                                                                                |





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"

### PARTIDAS 3ER ENTREGABLE

**Proyecto:**

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

**ENTREGABLE 3:**

En este entregable, El Consultor deberá presentar un análisis más detallado que el anterior, profundizando en la estimación de costos de las mismas actividades consideradas. El siguiente formato referencial, debe tomarse como punto de partida:

|    | Partida                                                    | Und            | Metrado | Precio | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----|------------------------------------------------------------|----------------|---------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                            |                |         | S/.    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 11 | Contrapiso e=48 mm                                         | m <sup>2</sup> |         |        | Incluye la ejecución de las partidas de preparación, traslado y colocación del concreto para los contrapisos, veredas, sardineles y rampas peatonales. De igual forma la colocación de los pisos según planos de acabados.                                                                                                                                                        |
| 12 | Piso de Porcelanato                                        | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende la colocación de pisos de porcelanato de alto tránsito en los lugares en donde se indique en los planos de arquitectura. Incluye la actividad de traslado corte y pegado.                                                                                                                                                                                               |
| 13 | Zócalos y Contrazócalo                                     | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende la colocación tiras de 10cm de porcelanato o cerámico, en paredes limitantes de los ambientes en donde se ha considerado pisos del mismo material, así como también, los Zócalos en servicios higiénicos, kitchenets y laboratorios según alturas consideradas en el diseño arquitectónico. Incluye la actividad de traslado corte y pegado.                            |
| 14 | Puertas y Mamparas incluye cerrajería y accesorios         | und            |         |        | Se consideran todas las puertas de madera, contraincendio, mamparas, las mismas que serán determinadas en el diseño arquitectónico y según su naturaleza y materiales se cotizarán por unidad.                                                                                                                                                                                    |
| 15 | Carpintería de Madera o Melamina                           | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende las actividades de madera, como las puertas de diversos tipos o medidas, bancos, estantes, que también puede ser de melamina.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 16 | Vidrios y ventanas                                         | m <sup>2</sup> |         |        | Comprende la fabricación y colocación de ventanas de vidrios en cada ambiente según consideraciones de diseño en dimensiones indicadas en los planos de arquitectura. La actividad debe incluir los insumos necesarios de materiales mano de obra y herramientas, así como el traslado y colocación.                                                                              |
| 17 | Red de Agua Fria Interior                                  | m              |         |        | Incluyen las redes de tuberías que trasladan el agua desde la conexión de la red pública hasta los puntos de abastecimiento en los puntos en donde sea necesario el servicio. (SSH, Kitchenets, laboratorios, etc.). La actividad debe incluir los insumos necesarios de materiales mano de obra y herramientas, así como el traslado y colocación.                               |
| 18 | Puntos de salida de agua, aparatos sanitarios y accesorios | und            |         |        | Comprende la instalación de los puntos de salida de agua y los diferentes aparatos sanitarios (inodoros, lavabos, etc.) y accesorios (llaves valvulas, medidores, etc.) de los servicios higiénicos y algún otro ambiente en donde se va a requerir el servicio, así como, la instalación a la red distribución a cada punto.                                                     |
| 19 | Sistema de Desague y Aguas Pluviales                       | m              |         |        | Considera la instalación de los puntos de desague de los servicios higiénicos y algún otro ambiente que requiere, se incluyen también, las salidas de ventilación, conexión a la red de empalme existente, construcción de buzones, cajas de registro, etc. De manera paralela a las aguas servidas, también se debe incluir las redes del sistema de desague de aguas pluviales. |





PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio  
de Gestión PedagógicaUnidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas  
batallas de Junín y Ayacucho"

## PARTIDAS 3ER ENTREGABLE

Proyecto:

MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"

## ENTREGABLE 3:

En este entregable, El Consultor deberá presentar un análisis más detallado que el anterior, profundizando en la estimación de costos de las mismas actividades consideradas. El siguiente formato referencial, debe tomarse como punto de partida:

|    | Partida                                                      | Und | Metrado | Precio | Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----|--------------------------------------------------------------|-----|---------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                              |     |         | S/.    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 20 | Sistema Contraincendio incluye Cisterna                      | und |         |        | Incluye la instalación de los puntos de las salidas de agua contra incendio según los planos considerando la red de distribución, accesorios, gabinetes, empalmes, pruebas, etc. Así como la construcción de la correspondiente cisterna de almacenamiento de agua. Se debe incluir el sustento del costo del sistema con la descripción de todos los elementos considerados. |
| 21 | Sistema de almacenamiento de agua potable                    | und |         |        | Comprende la construcción del sistema de abastecimiento de agua potable (Cisterna y Tanque elevado o cisterna y bomba de presión constante) según diseño según la demanda calculada para el proyecto. El sustento del costo debe incluir, los insumos y recursos necesarios para la construcción e implementación del sistema (Válvulas, bridas, bombas, etc.)                |
| 22 | Tableros                                                     | Und |         |        | Comprende los trabajos de colocación e instalación de Tableros incluidas las llaves termomagnéticas e instalación de acometidas.                                                                                                                                                                                                                                              |
| 23 | Luminarias                                                   | und |         |        | Comprende la cantidad de luminarias del sistema de alumbrado interno                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 24 | Cableado Estructurado                                        | m   |         |        | comprende los trabajos de red del cableado (bandejas y cables)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 25 | Sistema de Circuito Cerrado y TV Video Vigilancia            | glb |         |        | Considera la instalación del circuito cerrado para cámaras, monitores de alta definición, gateways, grabadores, computadores, cableado, gabinetes y demás componentes del Sistema de Circuito cerrado y TV. Incluye la instalación de sistemas o softwares.                                                                                                                   |
| 26 | Sistema de Detección, Alarma Contra incendios y Telefonía IP | glb |         |        | Considera la conexión con los altavoces a la central de monitoreo, se incluirá el cableado, detectores de humo, sirenas, sensores, parlantes, etc., así como los materiales para su instalación.                                                                                                                                                                              |
| 27 | Sistema de Conectividad RED LAN Óptica                       | m   |         |        | Considera las instalaciones del Sistema de Conectividad RED LAN Óptica                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |





PERÚ

Ministerio  
de EducaciónViceministerio  
de Gestión PedagógicaUnidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## RELACION DE EQUIPOS DE INFRAESTRUCTURA

Proyecto **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

| NRO | DESCRIPCION                                                                | UNIDAD | METRADO | PRECIO S./. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|--------|---------|-------------|
| 1   | BOMBA V.V. N° 1 DE AGUA (VELOCIDAD VARIABLE, Q=3.20 lps, HDT=40            | UND    | 2       |             |
| 2   | BOMBA DE AGUA CONTRA INCENDIO LISTADA (GASTO=41 L/S, HDT=78 m, POT HP      | UND    | 1       |             |
| 3   | BOMBA JOCKEY (GASTO=2 L/S, HDT=85 m, POT 4 HP)                             | UND    | 1       |             |
| 4   | SPLIT DECORATIVOS CAPACIDAD 12,000 BTU                                     | UND    | 3       |             |
| 5   | EQUIPO FANCOIL C/EQUIPO VRV                                                | UND    | 10      |             |
| 6   | INYECTOR CENTRIFUGO DE SIMPLE ENTRADA IC-S1-01 de 6970 m3/h / ESCALE PRESU | UND    | 3       |             |
| 7   | GRUPO ELECTROGENO DE 80 KW, TRIFASICO 380 VOL, PETROLERO                   | UND    | 1       |             |
| 8   | MOTORES DE IMANES PERMANENTES POT 8KW / PARA ASENSORES                     | UND    | 2       |             |
| 9   | ASCENSOR DE VELOCIDAD DE 1m/s, CON 5 PARADAS                               | UND    | 2       |             |
| 10  | PANELES SOLARES MONOCRISTALINOS 550 W                                      | UND    | 60      |             |
| 11  | SUB ESTACION 250 KVA INCL (CELDA LLEGADA, PROTECC Y TRNSF)                 | UND    | 1       |             |
| 12  | UPS TRIFASICO 60 KVA                                                       | UND    | 1       |             |
| 13  | TRANSFORMADOR DE AISLAMIENTO TRIFASICO 65 KVA                              | UND    | 1       |             |
| 14  | SERVIDOR TIPO BLADE                                                        | UND    | 3       |             |
| 15  | FIREWALL                                                                   | UND    | 1       |             |
| 16  | SWITCH DE DISTRIBUCION                                                     | UND    | 1       |             |
| 17  | SWITCH DE BORDE                                                            | UND    | 5       |             |
| 18  | GABINETES DE COMUNICACION DE 42 RU                                         | UND    | 5       |             |
| 19  | NVR - ALMACENAMIENTO                                                       | UND    | 1       |             |
| 20  | SISTEMA DE PROCESAMIENTO                                                   | UND    | 1       |             |
| 21  | PANELES DE DETECCION DE INCENDIO                                           | UND    | 1       |             |



**PERÚ****Ministerio  
de Educación****Viceministerio  
de Gestión Pedagógica****Unidad  
Ejecutora 118****PMESTP**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**RELACION DE EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO**

Proyecto **MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD**

| NRO | DESCRIPCION                                                                                        | UND. | METRADO | PRECIO S/. |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---------|------------|
| 1   | SISTEMA HIPERCONVERGENTE 04 NODOS                                                                  | UND. | 1       |            |
| 2   | SISTEMA DE MANUFACTURA FLEXIBLE LINEAL MECATRONICA PROGRAMABLE                                     | UND. | 1       |            |
| 3   | EQUIPO DE SERVO SISTEMAS                                                                           | UND. | 1       |            |
| 4   | SISTEMA SENSORES DE TEMPERATURA                                                                    | UND. | 1       |            |
| 5   | SISTEMA AVANZADO DE INDUSTRIA 4.0 CON ESTACIÓN DE BRAZO ROBOT COLABORATIVO                         | UND. | 1       |            |
| 6   | PLATAFORMA AVANZADA DE EXPERIMENTACIÓN DE INTERNET DE LAS COSAS IoT (Incluye licencia de software) | UND. | 1       |            |
| 7   | SISTEMA AVANZADO DE ADQUISICIÓN DE DATOS Y SEÑALES BIOMÉDICAS – 16 CANALES                         | UND. | 1       |            |
| 8   | ENTRENAMIENTO EN SISTEMA VVT-i – TOYOTA CON SIMULADOR DE FALLOS (MOTOR GASOLINA Y DIESEL)          | UND. | 1       |            |
| 9   | SISTEMA DE DIAGNÓSTICO DE PANEL DE LUCES Y CABLEADO CAN-BUS/AUTOTRONICA                            | UND. | 1       |            |
| 10  | SISTEMA EXPERIMENTAL DE SENSORES AVANZADOS                                                         | UND. | 1       |            |
| 11  | LABORATORIO MULTIFUNCIONAL DE ELECTRÓNICA C/ SOFTWARE DE SIMULACIÓN                                | UND. | 2       |            |
| 12  | LABORATORIO DE MAQUINAS ELECTRICAS                                                                 | UND. | 2       |            |
| 13  | MEDIDOR DE GASES DE ESCAPE PORTÁTIL – CO, CO2, H2S, O2, NO2, LEL                                   | UND. | 1       |            |
| 14  | DINÁMICA DE FLUIDOS – ESTUDIO DE PÉRDIDAS DE CARGA Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE CAUDAL                 | UND. | 1       |            |
| 15  | SISTEMA PARA ESTUDIO DE CONDUCCIÓN Y CONVECCIÓN DE CALOR                                           | UND. | 1       |            |
| 16  | CICLO DE REFRIGERACIÓN, BOMBA DE CALOR Y SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN AIRE ACONDICIONADO            | UND. | 1       |            |
| 17  | SISTEMA HÍBRIDO DE ENERGÍA SOLAR Y EÓLICA                                                          | UND. | 1       |            |
| 18  | SISTEMAS DE MEDICIÓN DE FLUJO/CAUDAL                                                               | UND. | 1       |            |
| 19  | SISTEMA DE SENSORES DE TEMPERATURA                                                                 | UND. | 1       |            |
| 20  | SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN NEUMATICA Y ELECTRONEUMATICA CON PLC                                   | UND. | 1       |            |
| 21  | SISTEMA DE ENTRENAMIENTO EN HIDRAULICA Y ELECTROHIDRAULICA CON PLC                                 | UND. | 1       |            |





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

**PMESTP**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO  
(EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA Y ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO) DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ACADEMICO Y DE INVESTIGACION EN  
LAS ESCUELAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA  
MECATRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO DEL  
DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO Y DEPARTAMENTO DE  
LA LIBERTAD"**

**CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2517831**

**ANEXO L**

**CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO  
EN LA METODOLOGÍA BIM**



**FORMATO N° 04:**  
**REGISTRO DE REQUISITOS DE INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN - EIR**

(La información registrada en este formato tiene carácter de Declaración Jurada - D.S. N° 284-2018-EF)

Nota: Para el llenado del Formato N° 04: Registro de Requisitos de Intercambio de Información - EIR, se sugiere revisar el Instructivo correspondiente, el cual estará publicado en el sitio web del Plan BIM Perú: [mef.gob.pe/planbimperu](http://mef.gob.pe/planbimperu)

**A. Datos de la inversión**

|                         |         |                           |                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. CUI o código de idea | 2517831 | 2. Nombre de la inversión | * MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN LAS ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO, DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO Y DEPARTAMENTO LA LIBERTAD*. CUI: 2517831 |
|-------------------------|---------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

3. Localización

| Departamento | Provincia | Distrito | Localidad | Coordenada geográfica UTM                |
|--------------|-----------|----------|-----------|------------------------------------------|
| La Libertad  | Trujillo  | Trujillo | Trujillo  | -8.1154593114838320 / -79.04102569484115 |

4. Descripción del objetivo central de la inversión

Alumnos de las Escuelas Profesionales de Ing. de Sistemas e Ing. Mecatrónica con Adecuado acceso a conocimientos teóricos y prácticos para su formación profesional

5. Objetivos de gestión de la información BIM

| Prioridad | Objetivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Usos BIM                                         |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1         | Levantamiento de condiciones existentes para obtener precisión en el diseño de las especialidades evitando conflictos con la edificación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Levantamiento de condiciones existentes          |
| 1         | Evaluación de las propiedades y características del entorno para determinar el impacto del proyecto con respecto a los aspectos físicos, geográficos y climáticos.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Análisis del entorno físico                      |
| 1         | Desarrollar el diseño del proyecto a través del Modelo de Información de todas las especialidades necesarias.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Diseño de especialidades                         |
| 1         | Lograr de manera eficiente y rápida el desarrollo de la documentación de las distintas especialidades a partir del Modelo de información.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Elaboración de documentación                     |
| 1         | Utilización del modelo de información para mostrar, comunicar y previsualizar el activo mediante imágenes 3D, facilitando el entendimiento de la propuesta de diseño por parte de los especialistas, así como la comunicación entre los diferentes miembros del equipo del proyecto. (Fotomontajes, recorridos virtuales y otras herramientas gráficas visuales)                                                                                     | Visualización 3D y postproducción                |
| 1         | Coordinar la información gráfica y no gráfica de las diferentes especialidades o disciplinas mediante la utilización del Modelo de Información, garantizando la compatibilización de la información.                                                                                                                                                                                                                                                 | Coordinación de la Información                   |
| 1         | Obtener los metrados y presupuestos de manera eficiente, rápida y actualizada a partir del Modelo de información.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Estimación de cantidades y costos                |
| 1         | Utilización de los modelos de información para revisar y validar los múltiples aspectos del diseño de todas las especialidades de un proyecto. Estos aspectos incluyen la visualización del diseño integral en un entorno virtual y los criterios de iluminación, seguridad, ergonomía, acústica, texturas, colores, etc., así como la normativa y reglamentación vigente. Asimismo, permite realizar un control del avance del diseño del proyecto. | Revisión del diseño                              |
| 1         | Detectar y resolver interferencias de manera anticipada a través de los modelos de información, para así reducir la cantidad de problemas en la fase de ejecución.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Detección de interferencias e incompatibilidades |

\*El nivel de prioridad de los objetivos específicos varía del 1 a 3, donde 1 se considera el nivel más alto y 3 el nivel más bajo.

**B. Institucionalidad**

1. Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI)

|                                                                              |                                  |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Nivel de gobierno:                                                           | GOBIERNO NACIONAL                |
| Entidad:                                                                     | MINEDU                           |
| Nombre de la OPMI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la OPMI) | OPMI DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN |
| Responsable de la OPMI:                                                      | MARIA INES GUTIERREZ PRADO       |

2. Unidad Formuladora (UF)

|                                                                          |                               |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Nivel de gobierno:                                                       | GOBIERNO NACIONAL             |
| Entidad:                                                                 | MINEDU                        |
| Nombre de la UF: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UF) | UE 118 - ÁREA DE PREINVERSIÓN |
| Responsable de la UF:                                                    | ANA LISETTE CARLIN MONTENEGRO |

3. Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI)

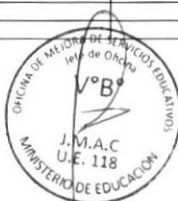
|                                                                            |                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Nivel de gobierno:                                                         | GOBIERNO NACIONAL                                                       |
| Entidad:                                                                   | MINEDU                                                                  |
| Nombre de la UEI: (Nombre de la Unidad Orgánica a la que pertenece la UEI) | UE N° 118: MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR |
| Responsable de la UEI:                                                     | FACUNDO CARLOS PEREZ ROMERO                                             |

4. Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

|                   |                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Nombre de la UEP: | 1442 - MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y SUPERIOR |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|

**C. Responsabilidad funcional de la inversión**

|                      |                                  |
|----------------------|----------------------------------|
| 1 Función            | EDUCACIÓN                        |
| 2 División Funcional | EDUCACIÓN SUPERIOR               |
| 3 Grupo Funcional    | EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA |
| 4 Sector Responsable | EDUCACIÓN                        |



|                          |                                                                       |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 5 Servicio               | SERVICIO DE FORMACIÓN DE PREGRADO EN EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA |
| 6 Tipología de inversión | EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIA                                      |

**Nota:** La competencia sobre el servicio se valida de acuerdo al nivel de gobierno a la Unidad Formuladora para la selección de la cadena funcional.

**Nota:** Se puede agregar más de un servicio

#### D. Requisitos de información

##### 1. Requisitos de Información de la prestación en base a los objetivos de la Gestión de la Información

| Requisitos de información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Información 3D y 2D de las condiciones existentes                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Información 3D y 2D de las condiciones existentes del entorno inmediato, y Evaluación de las propiedades y características del entorno para determinar la ubicación óptima del desarrollo de la infraestructura. Analizar, planificar, simular y visualizar el impacto de la edificación considerando los aspectos geográficos de la zona. |
| Elaboración del diseño de la especialidades necesarias a través de modelos de información.                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Plantas, cortes, elevaciones, detalles y documentación necesaria para la elaboración del Expediente Técnico.                                                                                                                                                                                                                               |
| Imágenes 3D, fotomontajes y recorridos virtuales.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Información técnica de documentos generados, y documentos asociados al contenedor de información, a fin de que mantengan coherencia con los modelos 3D.                                                                                                                                                                                    |
| Plantilla general de metrados de todas las especialidades. Hoja de consolidado del presupuesto de todas las especialidades. Informe que contenga las actividades y costos para el desarrollo de la información.                                                                                                                            |
| Utilización de los modelos de información para revisar y validar los múltiples aspectos del diseño de todas las especialidades de un proyecto. Estos aspectos incluyen la visualización del diseño integral en un entorno virtual.                                                                                                         |
| Reporte que demuestre la inexistencia de interferencias que afecten el desarrollo de la inversión en la fase de ejecución.                                                                                                                                                                                                                 |

##### 2. Entregables de la fase o etapa correspondiente

| Hito de la inversión                            | Actividades                                                                                                                                                                                                                                        | Entregables                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Plazo de entrega                                           |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Anteproyecto Preliminar / Estudios preliminares | <ul style="list-style-type: none"> <li>- El resultado de la investigación de campo con todos los estudios de campo realizados por el Proveedor</li> <li>- La delimitación legal de la parcela debe verificarse y figurar en los planos.</li> </ul> | <p><b>Entregable 1:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelos de información de la Topografía según requerimiento técnico</li> <li>- Modelo de información del estado actual y del área circundante</li> <li>- Modelo de información de máxima ocupación</li> <li>- Modelos de información arquitectónica con programación arquitectónica, Zonificación / Habitaciones</li> <li>- Modelos de información estructural: Ubicación de los principales elementos estructurales</li> <li>- Animación de sol (4 estaciones)</li> <li>- Plano de topografía según requerimiento técnico</li> <li>- Planos de planta con la zonificación / Habitaciones.</li> <li>- Plano de planteamiento y pre dimensionamiento de elementos estructurales en el anteproyecto arquitectónico preliminar.</li> <li>- Plan de Trabajo del Proyecto aprobado por la Supervisión que debe contener de acuerdo a los Anexos de la Guía Nacional BIM.</li> <li>- Anexo: F - Formato N°05 (BEP), Anexo G - Formato N° 06: Registro de Evaluación de Capacidades y Competencias [CCA], Anexo H - Formato N°07 de la Matriz de Responsabilidades, Anexo I - Formato N°08 del Programa General de Desarrollo de la Información (MDP), Anexo J - Formato N°09 del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIOP).</li> </ul> | Hasta 45 días calendario de iniciado el plazo contractual. |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Entregable 2:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de información arquitectónica</li> <li>- Modelo de información de estructuras</li> <li>- Modelo de información de Instalaciones Sanitarias</li> <li>- Modelo de información de Instalaciones Eléctricas</li> <li>- Modelo de información de Instalaciones Mecánicas</li> <li>- Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones.</li> <li>- Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones</li> </ul> <p><b>Arquitectura:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos de Plantas de distribución por niveles.</li> <li>- Planos de Cortes.</li> <li>- Planos de Elevaciones.</li> <li>- Plano de planta de techos.</li> </ul> <p><b>Estructuras:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planos en Planta de cimentación</li> <li>- Plano en planta de encofrado de las losas, vigas, columnas y placas.</li> <li>- Plano del planteamiento preliminar de estructuras especiales (cisternas, reservorios elevados, torres o techos metálicos, etc.).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                      |                                                            |



|                                       |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Anteproyecto Definitivo</b></p> | <p>Diseñar la propuesta de arquitectura y especialidades</p> | <p><u><b>Equipamiento:</b></u><br/>-Plano de distribución de equipamiento y mobiliario, indicando la ubicación de los equipos en cada uno de los ambientes.</p> <p><u><b>Instalaciones Sanitarias:</b></u><br/>-Planos con el trazo de redes generales de los sistemas de: agua fría, agua contra incendio.<br/>-Planos con el trazo de las redes generales de los sistemas de colectores para aguas servidas, drenaje pluvial.<br/>-Planos con la propuesta de ubicación y distribución de volúmenes de almacenamiento y de equipos del cuarto de máquinas.<br/>-Planos con la propuesta de sistema de tratamiento de agua (de requerirse).</p> <p><u><b>Instalaciones Eléctricas:</b></u><br/>-Plano General de Distribución mostrando el recorrido de los alimentadores (montantes horizontal y vertical) y los tableros eléctricos generales, de distribución y de fuerza.<br/>-Plano de propuesta definitiva de energía renovable (solar fotovoltaica u otras).</p> <p><u><b>Instalaciones Mecánicas:</b></u><br/>-Planos de ubicación de equipos y planteamiento de las redes de distribución y ductos de los sistemas de aire acondicionado, de ventilación mecánica y de inyección y extracción, así como de los difusores y controles.</p> <p><u><b>Tecnologías de Información y Comunicaciones:</b></u><br/>-Plano de Cableado Estructurado.<br/>-Plano de instalaciones Sistema de Ahorro Energético BMS con su respectiva arquitectura de integración de los sistemas de las especialidades (eléctrica, mecánica, sanitaria y comunicaciones).</p> <p><u><b>Costos:</b></u><br/>-Tabla de planificación Preliminares considerando la relación de partidas establecidas para el segundo entregable en el (PEB)<br/>-Listado General de Equipamiento por ambientes.<br/>-Listado General de Mobiliarios por ambientes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>75 días calendario que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del primer entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Proveedor en forma simultánea.</p> |
|                                       |                                                              | <p><b>Entregable 3:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelo de información arquitectónica compatibilizado</li> <li>- Modelo de información de estructuras compatibilizado</li> <li>- Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatibilizado</li> <li>- Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatibilizado</li> <li>- Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatibilizado</li> <li>- Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatibilizado</li> <li>- Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias.</li> <li>- Los modelos presentados deberán contar con las configuraciones necesarias para la obtención de las tablas de planificación de acuerdo a lo señalado en el <b>anexo L1</b>.</li> <li>-Perspectivas y Recorrido virtual</li> </ul> <p><u><b>Arquitectura:</b></u><br/>-Planos de Plantas de distribución por niveles.<br/>-Plano de Planta de techos.<br/>-Planos de cortes<br/>-Planos de elevaciones.<br/>-Planos de falsos cielos rasos compatibilizados con todas las especialidades.</p> <p><u><b>Estructuras:</b></u><br/>-Planos de cimentación<br/>-Plano de columnas, placas<br/>-Planos de Vigas y losas<br/>-Planos de estructuras de contención<br/>-Planos de estructuras especiales (cisterna, reservorio, torres o techos metálicos, etc.) que conforman el proyecto, etc.</p> <p><u><b>Instalaciones sanitarias:</b></u><br/>-Planos Generales y de ambientes que incluya las redes de agua fría. Plano de redes interiores.<br/>-Planos generales y de ambientes de la red contra incendios, con la ubicación de gabinetes, montantes y rociadores. Plano de redes interiores.<br/>-Planos generales y de ambientes de la red de desagüe y ventilación.<br/>-Planos generales y de ambientes de red de evacuación pluvial.<br/>-Planos Generales de obra complementaria de la red de desagües.<br/>-Planos Generales de obra complementaria de la red de evacuación pluvial.<br/>-Planos de redes complementarias agua, desagüe o drenaje pluvial, según sea el caso <input type="checkbox"/><br/>-Plano del sistema de tratamiento de agua (de ser el caso), planos de ubicación, planta, cortes y de detalles a nivel de obra.</p> <p><u><b>Instalaciones eléctricas:</b></u><br/>-Planos definitivos de alimentadores, mostrando la ubicación de lo requerido por las especialidades de instalaciones eléctricas.<br/>-Planos definitivos de montantes eléctricos, ubicación y trazo de montantes (horizontales y verticales).</p> |                                                                                                                                                                                                                 |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Desarrollo de los Estudios Definitivos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Diseñar el proyecto final de arquitectura y especialidades                                          | <p>-Planos definitivos de alumbrado interior mostrando lo requerido por las especialidades de instalaciones eléctricas.</p> <p>-Planos definitivos de alumbrado exterior. Mostrando los circuitos y el cableado.</p> <p>-Planos definitivos de distribución de salidas de tomacorrientes, mostrando lo requerido por las especialidades de instalaciones eléctricas.</p> <p>-Planos definitivos de distribución de salidas de fuerza de los equipos del sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica mostrando lo requerido por las especialidades de instalaciones eléctricas.</p> <p>-Plano de distribución del Sistema de Puesta a Tierra.</p> <p>-Plano del Sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos).</p> <p>-Planos definitivos del Esquema unifilar general y Diagramas unifilares de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados.</p> <p>-Planos con los cuadros de carga de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados.</p> <p>-Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva, con intervención en la especialidad de eléctricas.</p> <p><b>Instalaciones mecánicas:</b></p> <p>-Planos de Ventilación Mecánica.</p> <p>-Planos de Aire Acondicionado y/o calefacción.</p> <p>-Planos de Grupo Electrógeno.</p> <p>-Planos de Transporte vertical.</p> <p>-Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva con intervención en la especialidad de mecánicas.</p> <p><b>Tecnologías de Información y Comunicaciones:</b></p> <p>-Planos a nivel de ejecución de obra de Cableado Estructurado, Corrientes Débiles y Alarma contra Incendio compatibilizados con todas las especialidades.</p> <p>-Planos de desarrollo de instalaciones del sistema BMS.</p> <p><b>Equipamiento y Mobiliarios:</b></p> <p>-Planos generales de distribución de equipos y mobiliario, diferenciando en dichos planos cuales son los equipos ligados a obra, los equipos no ligados a obra y el mobiliario.</p> <p>-Plano de distribución de equipos ligados a obra, a nivel de ejecución de obra, se debe indicar tomas eléctricas y de data para todos los equipos que lo requieran, los requerimientos de pre instalación incluyendo aquellos equipos que pesan mas de 400kg.</p> <p>-Plano de distribución de equipos no ligados a obra, a nivel de ejecución de obra, se debe indicar tomas eléctricas y de data para todos los equipos que lo requieran, los requerimientos de pre instalación incluyendo aquellos equipos que pesan mas de 400kg.</p> <p>-Plano de distribución de mobiliario a nivel de ejecución de obra.</p> <p>-Plano con ruta de ingreso de aquellos equipos o mobiliario pesados y/o voluminosos, diferenciando en planos separados los ligados y los no ligados a obra.</p> <p>-Plano con detalles de Pre Instalación referenciales de aquellos equipos que lo requieran indicando ubicación de las salidas de suministros (agua, desagüe, energía, data, vapor, oxígeno, vacío, aire comprimido, etc.), diferenciando en planos separados los ligados y los no ligados a obra.</p> | 105 días calendario que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del segundo entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Proveedor en forma simultánea. |
| Costos y Presupuestos y Gestión Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Diseñar el proyecto final de arquitectura / especialidades y extracción de tablas de planificación. | <p><b>Entregable 4:</b></p> <p>- Modelo de información arquitectónica compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de estructuras compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatibilizado</p> <p>- Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias.</p> <p>-Metrados de planos de todas las especialidades indicadas en el <b>anexo L1</b>.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 70 días calendario que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del tercer entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Proveedor en forma simultánea.   |
| Expediente Técnico Completo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Presentar el Expediente Técnico                                                                     | <p><b>Entregable 5:</b></p> <p>- Modelo de información arquitectónica compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de estructuras compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatibilizado</p> <p>- Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatibilizado</p> <p>- Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias.</p> <p>-Vistas renderizadas Interiores y exteriores 3D.</p> <p>-Recorrido Virtual renderizado.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 05 días calendario que rigen a partir del día siguiente de la notificación de la validación y aprobación del cuarto entregable por parte de la Entidad a la Supervisión y Proveedor en forma simultánea.   |
| <p><b>Nota 1:</b> Se deberá Considerar las planimetrías, cuadros, tablas, etc, de acuerdo al contenido de cada entregable según lo señalado en el numeral 12 Contenido de los Entregables del TDR).</p> <p><b>Nota 2:</b> El proveedor elaborará reportes para la evolución del proyecto de acuerdo a cada entregable como: Reporte de detección de interferencias e incompatibilidades y seguimiento de soluciones propuestas, Entregables de Visualización 3D y postproducción, Reportes Estimación de cantidades y costos, cuadros comparativos de programa arquitectónico requerido y proyectado.</p> <p><b>Nota 3:</b> La entidad proporcionará un Modelo de Información (BIM) referencial a los postores, como guía para el desarrollo del proyecto. Así como un reporte de detección de interferencias e incompatibilidades y seguimiento de soluciones propuestas.</p> |                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                            |

### 3. Requisitos de seguridad de la información

| Requisitos de seguridad de la información                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Toda la información del proyecto debe ser compartida a través del CDE del proyecto en el marco de la Guía Nacional BIM (ISO 19650-1). De utilizar otras herramientas de intercambio de documentos en línea deberá notificarse previa coordinación. |
| 2. Todos los usuarios del CDE deben tener su propio nombre de usuario y contraseña.                                                                                                                                                                   |
| 3. No está permitido el uso de CDs, unidades USB                                                                                                                                                                                                      |
| 4. El Equipo de Proyecto de la parte designada deberá considerar el control de acceso del personal a los contenidos de información, según se requiera.                                                                                                |



#### 4. Consideraciones para la coordinación entre especialidades

| Entregable | Actividades de coordinación entre especialidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Consideraciones para la coordinación entre especialidades                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Contenedor de información                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Excepciones | Criterios de aceptación                                        |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------|
| Producto 1 | Coordinación de la propuesta de diseño de arquitectura y estructuras.<br>Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones ICE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1. Modelos de información de la Topografía según requerimiento técnico<br>2. Modelo de información del estado actual y del área circundante<br>3. Modelo de información de máxima ocupación<br>4. Modelos de información arquitectónica con programación arquitectónica, Zonificación / Habitaciones<br>5. Modelos de información estructural: Ubicación de los principales elementos estructurales.<br>6. Planimetría completa<br>7. Recorrido solar de las 4 estaciones (8 segundos por cada estación).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Formato rvt o similar y formato IFC.<br>2. Formato rvt o similar y formato IFC.<br>3. Formato rvt o similar y formato IFC.<br>4. Formato rvt o similar y formato IFC.<br>5. Formato rvt o similar y formato IFC.<br>6. Formato pdf, dwg.<br>7. Formato avi.                                                                                                                          | No          | Información entregada según las especificaciones del proyecto. |
| Producto 2 | se desarrollan los modelos de información de las diferentes especialidades (ubicación de las principales redes, montantes, conexiones y equipos principales).<br>Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones ICE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.                                                                                                                                                                                             | 1. Modelo de información arquitectónica compatibles<br>2. Modelo de información de estructuras<br>3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias<br>4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas<br>5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas<br>6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones.<br>7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones<br>8. Planimetría completa<br>9. Tabla de planificación (Ver anexo L1)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>2. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>3. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>4. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>5. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>6. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>7. Formato nwd.<br>8. Formato pdf, dwg.<br>9. Formato xbs, pdf.                                                 | No          | Información entregada según las especificaciones del proyecto. |
| Producto 3 | Teniendo en cuenta los modelos ya elaborados con cierto nivel de detalle, el resultado 3 consistirá en modelos de información compatibles de arquitectura, estructura y especialidades, más los planos del proyecto, obtenidos directamente del modelo, para la elaboración del expediente técnico, todo ello acompañado de las tablas de cuantificación.<br>Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones ICE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos. | 1. Modelo de información arquitectónica compatibilizado<br>2. Modelo de información de estructuras compatibilizado<br>3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatibilizado<br>4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatibilizado<br>5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatibilizado<br>6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatibilizado<br>7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias.<br>8. Tabla de planificación<br>9. Vistas renderizadas Interiores y exteriores 3D:<br>• Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF.<br>• Resolución: mínimo 300dpi.<br>• Imagen con texturas.<br>• Fotomontaje.<br>• Ambientación (mobiliario, vegetación y personas).<br>• Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos.<br>• Vistas 3D: Imagen del espacio interior (mínimo 03) y exterior (mínimo 02). Mínimo cinco (05) vistas en total.<br><br>Recorrido virtual renderizado:<br>• Formato: AVI, WMV, o MOV.<br>• Resolución: Full HD (1920x1080 píxeles) 30 fps.<br>• Duración mínima: Dos (2) minutos.<br>• Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar.<br>10. Planimetría completa. | 1. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>2. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>3. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>4. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>5. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>6. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>7. Formato nwd.<br>8. Formato xbs, pdf.<br>9. Formato jpg, png o tiff / avi, wmv o mov<br>10. Formato pdf, dwg. | No          | Información entregada según las especificaciones del proyecto. |
| Producto 4 | Este entregable tiene el mismo nivel de detalle que el entregable 3, pero contendrá las observaciones subsanadas.<br>Utilizando el entorno de datos común y a través de las sesiones ICE programadas, se expondrán los posibles conflictos entre especialidades y se discutirán las soluciones antes de la presentación de los productos.                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Modelo de información arquitectónica compatibilizado<br>2. Modelo de información de estructuras compatibilizado<br>3. Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatibilizado<br>4. Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatibilizado<br>5. Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatibilizado<br>6. Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatibilizado<br>7. Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias.<br>8. Metrados de planos de todas las especialidades. (Ver anexo L1)<br>9. Planimetría completa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>2. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>3. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>4. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>5. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>6. Formato rvt, o similar y formato IFC.<br>7. Formato nwd.<br>8. Formato xbs, pdf.<br>9. Formato pdf, dwg.                                                 | No          | Información entregada según las especificaciones del proyecto. |



|            |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |                                                                |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------|
| Producto 5 | Presentación del expediente técnico definitivo a nivel de todas las especialidades. | <p>1 Modelo de información arquitectónica compatibilizado</p> <p>2 Modelo de información de estructuras compatibilizado</p> <p>3 Modelo de información de Instalaciones Sanitarias compatibilizado</p> <p>4 Modelo de información de Instalaciones Eléctricas compatibilizado</p> <p>5 Modelo de información de Instalaciones Mecánicas compatibilizado</p> <p>6 Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones compatibilizado</p> <p>7 Modelo federado de arquitectura, estructura e instalaciones sin interferencias.</p> <p>8 Vistas renderizadas interiores y exteriores 3D:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato de archivo JPG y/o PNG y/o TIFF.</li> <li>• Resolución: mínimo 300dpi.</li> <li>• Imagen con texturas.</li> <li>• Fotomontaje.</li> <li>• Ambientación (mobiliario, vegetación y personas).</li> <li>• Materiales, Iluminación, Sombras, Reflejos.</li> <li>• Vistas 3D. Imagen del espacio interior (mínimo 06) y exterior (mínimo 04). Mínimo diez (10) vistas en total.</li> </ul> <p>Recorrido virtual renderizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formato: AVI, WMV, o MOV.</li> <li>• Resolución: Full HD (1920x1080 pixeles) 30 fps</li> <li>• Duración mínima: Cuatro (4) minutos.</li> <li>• Debe mostrar los espacios interiores y exteriores de la edificación con animación del modelo 3D, desarrollado con software Lumion o similar.</li> </ul> | <p>1. Formato rvt. o similar y formato IFC.</p> <p>2. Formato rvt. o similar y formato IFC.</p> <p>3. Formato rvt. o similar y formato IFC.</p> <p>4. Formato rvt. o similar y formato IFC.</p> <p>5. Formato rvt. o similar y formato IFC.</p> <p>6. Formato rvt. o similar y formato IFC.</p> <p>7. Formato nwd.</p> <p>8. Formato jpg, png ó tiff / avi, wmv o mov</p> | No | Información entregada según las especificaciones del proyecto. |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------|

**Nota:** El proveedor elaborará reportes para la evolución del proyecto de acuerdo a cada entregable como: Reporte de detección de interferencias e incompatibilidades y seguimiento de soluciones propuestas, Visualización 3D y postproducción, Reportes Estimación de cantidades y costos, cuadros comparativos de programa arquitectónico requiendo y proyectado.

##### 5. Entregables del Modelo de Información del Proyecto (PIM)

| Entregables  | Consideraciones para la producción de la información                                                                                                                                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Entregable 1 | Información necesaria para el desarrollo del anteproyecto preliminar. Esta información tiene que ser detallada por la parte designada.                                                |
| Entregable 2 | Información necesaria para el desarrollo del anteproyecto definitivo. Esta información tiene que ser detallada por la parte designada.                                                |
| Entregable 3 | Información necesaria para el desarrollo del proyecto definitivo.                                                                                                                     |
| Entregable 4 | Información necesaria para la estimación de cantidades y costos de la inversión. La elaboración del expediente técnico final debe ser detallada por la persona responsable designada. |
| Entregable 5 | Esta información considera todas las observaciones realizadas por la parte designadora y es el punto de partida para la construcción del activo.                                      |

##### 6. Indicadores de rendimiento

| Nombre del indicador         | Método de cálculo                                                                                                                                                                                                                                                                               | Meta                                                                                                                        | Frecuencia                                                   | Responsable |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------|
| Calidad del modelo           | Calidad del modelo(%)= (Numero de elementos correctos/Numero total de elementos) *100                                                                                                                                                                                                           | Alcanzar los niveles de desarrollo del LOIN solicitado en concordancia con los entregables.                                 | 1 vez por semana cuando sea un proceso repetitivo.           | Proveedor   |
| Porcentaje de interferencias | (Cantidad o numero de interferencias detectadas / Metros cuadrados) *100                                                                                                                                                                                                                        | Reducir los conflictos entre especialidades mediante la detección de interferencias en los diferentes modelos por software. | 1 vez por proyecto Mensual cuando sea un proceso repetitivo. | Proveedor   |
| Tiempo de entrega            | [(Tiempo de comparación, medido en un instante posterior al del tiempo de línea base según indique la periodicidad -Tiempo de línea base de ejecución de la actividad o tiempo histórico de ejecución)/ Tiempo de línea base de ejecución de la actividad o tiempo histórico de ejecución] *100 | Controlar tiempos de diseño                                                                                                 | 1 vez por proyecto Mensual cuando sea un proceso repetitivo. | Proveedor   |

**Nota:** El Proveedor deberá proponer el método de cálculo que considere conveniente para cada indicador señalado, debiendo ser validada por la parte que designa.

##### 7. Gestión de riesgos en el desarrollo de la fase del ciclo de inversión

| Denominación del documento que regula la gestión de riesgos | Ubicación del documento |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------|
| No aplica                                                   | No aplica               |

#### E. Documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información

##### 1. Listado de los documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información

| Documentos de respuesta a los requisitos de intercambio de información | Plazo de entrega |
|------------------------------------------------------------------------|------------------|
|------------------------------------------------------------------------|------------------|



|                                                                                      |                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Anexo F - Formato N°05 Plan de Ejecución (BEP)                                       | A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR |
| Anexo G - Formato N° 06: Registro de Evaluación de Capacidades y Competencias (CCA)  | A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR |
| Anexo H - Formato N°07 de la Matriz de Responsabilidades                             | A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR |
| Anexo I - Formato N°08 del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP)   | A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR |
| Anexo J - Formato N°09 del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP) | A los cinco (05) días calendario de iniciado el plazo contractual, de acuerdo a lo señalado en el TDR |

**Nota1:** En la etapa de "Procedimiento de selección", los postores deberán presentar los anexos: F - Formato N°05 Plan de Ejecución (BEP) y Anexo G - Formato N° 06: Registro de Evaluación de Capacidades y Competencias (CCA)

**Nota2:** En la etapa de "Ejecución Contractual", El Proveedor deberá presentar los anexos: Anexo H - Formato N°07 de la Matriz de Responsabilidades, Anexo I - Formato N°08 del Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP), Anexo J - Formato N°09 del Programa de Desarrollo de información de una tarea (TIDP)

**Nota3:** La entidad facilitará a los postores el Pre BEP como referencia.

## F. Normas de Información

### 1. Normas para la gestión de la información para los procesos de la fase o etapa correspondiente

| Denominación de la norma                                            | Dispositivo legal que aprueba la norma                                                                 | Ubicación de la norma |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| NTP-ISO 19650-1:2021                                                | Resolución Directoral N° 0005-2021-EF/63.01                                                            | -                     |
| Norma Técnica de Infraestructura para Locales de Educación Superior | Resolución N° 0834 - 2012 - ANR. Reglamento de Edificaciones para el uso de universidades              | Página web MINEDU     |
| Estándares de Calidad para Bibliotecas Universitarias.              | Resolución Directoral Nacional N°006-2016-BNP - Estándares de Calidad para Bibliotecas Universitarias. | Página web MINEDU     |

### 2. Estándar de nomenclatura de los contenedores de información

| Denominación de la norma | Dispositivo legal que aprueba la norma      | Ubicación de la norma                                                                           |
|--------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guía Nacional BIM Perú   | Resolución Directoral N° 0003-2023-EF/63.01 | Sitio web del Plan BIM Perú: <a href="http://mef.gob.pe/planbimperu">mef.gob.pe/planbimperu</a> |

### 3. Normas para la identificación de la información en los contenedores de información

| Denominación de la norma | Dispositivo legal que aprueba la norma | Ubicación de la norma |
|--------------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| ISO 19650-1:2021         | -                                      | -                     |
| ISO 19650-2:2021         | -                                      | -                     |
| ISO 19650-5:2021         | -                                      | -                     |

### 4. Método para la definición del nivel de información necesaria

| Descripción del método                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La definición del Nivel de Información Necesaria seguirá lo establecido en la Guía Nacional BIM, tomando en cuenta que debe utilizarse los formatos como: la matriz de responsabilidades, el MIDP y TIDP para indicar los niveles de información y la información necesaria para el desarrollo de la inversión. Ver el Anexo A: Matriz para la definición de Nivel de Información Necesaria. |

### 5. Formatos de archivos a intercambiar en el Entorno de Datos Comunes (CDE)

| Tipo de archivo                                                                                   | Formato nativo del archivo                            | Versión | Formato para intercambiar el archivo |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|
| Modelo de Topografía                                                                              | rvt. o similar                                        | 2023    | IFC (IFC 4)                          |
| Modelo de Arquitectura                                                                            | rvt. o similar                                        | 2023    | IFC (IFC 4)                          |
| Modelo de Estructura                                                                              | rvt. o similar                                        | 2023    | IFC (IFC 4)                          |
| Modelo de Instalaciones Eléctricas                                                                | rvt. o similar                                        | 2023    | IFC (IFC 4)                          |
| Modelo de Instalaciones Sanitarias                                                                | rvt. o similar                                        | 2023    | IFC (IFC 4)                          |
| Modelo de Instalaciones Mecánicas                                                                 | rvt. o similar                                        | 2023    | IFC (IFC 4)                          |
| Modelo de información de Tecnología de información y comunicaciones.                              | rvt. o similar                                        | 2023    | IFC (IFC 4)                          |
| Informes descriptivos, informes de cálculo, etc.                                                  | docx. o software donde se desarrolla la actividad     | 2016    | PDF                                  |
| Planimetría                                                                                       | rvt. o similar / dwg                                  |         | PDF                                  |
| Vistas renderizadas Interiores y exteriores 3D.                                                   | programa informático donde se desarrolla la actividad | *       | JPG                                  |
| Recorrido Virtual renderizado.                                                                    | programa informático donde se desarrolla la actividad | *       | AVI                                  |
| Reporte de estimación de cantidades y reporte de detección de interferencias e incompatibilidades | xlsx.                                                 | 2021    | PDF                                  |

**Nota:** El proveedor deberá almacenar toda información solicitada por la entidad al entorno de datos comunes (CDE)



6.

## Lista de recursos informáticos necesarios

| Categoría de software y plataforma                                                | Software o plataforma | Características técnicas |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Software de modelado BIM para arquitectura                                        | Revit o similar       | Considerar versión 2023  |
| Software de modelado BIM para estructuras                                         | Revit o similar       | Considerar versión 2023  |
| Software de modelado BIM para especialidades                                      | Revit o similar       | Considerar versión 2023  |
| Software para modelo federado y coordinación                                      | Navisworks o similar  | Considerar versión 2023  |
| Software para elaborar presupuestos                                               | Archivos S10          | Considerar versión 2020  |
| Software para desarrollo de planes, asignación de recursos a tareas y seguimiento | Archivos MS Project   | Considerar versión 2019  |

7.

## Requisitos para la calidad del modelo de información

| Aspecto del modelo de información | Requisitos de calidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Archivos de modelo geométricos    | <p>No se aceptarán Modelos de Información sobre Integridad Espacial si se consideran inadecuados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los artículos que se ajusten a sus requisitos de nivel de detalle (LOD) dentro de la matriz de requisito de información de activos.</li> <li>Todos los dibujos se derivarán de modelos geométricos para mantener la precisión y la coordinación.</li> <li>Todas las hojas de dibujo permanecerán en el modelo al momento de la exportación.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Modelo de integridad espacial     | <p>Se aplicarán las siguientes reglas a la integridad espacial del modelo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Coordenadas compartidas: todos los modelos deben compartir el mismo sistema de referencia de coordenadas que se describe en los estándares de modelado.</li> <li>Definición de espacio: los cuadros delimitadores utilizados para representar espacios y zonas deben coincidir con los requisitos arquitectónicos y los valores de datos.</li> <li>Todos los muros se unirán correctamente para evitar que los espacios se definan incorrectamente. Las cajas delimitadas de espacios no entrarán en conflicto.</li> <li>La información espacial se generará y asociará con elementos delimitadores (paredes, puertas, ventanas, suelos, columnas, techos).</li> </ul> |
| Modelo de información Integridad  | <p>No se aceptará la integridad del modelo de información si se considera inadecuado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todos los artículos que se ajusten a sus requisitos de Nivel de Información (LOI) dentro de la Matriz de Requisito de Información de Activos.</li> <li>Todos los listados se derivarán de los modelos BIM para mantener la exactitud y coordinación de la información.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

## G. Métodos y procedimientos de producción de información

1.

## Funciones de gestión de la información

## Leyenda:

R: Encargado de realizar la sub actividad

A: Responsable de la sub actividad

C: Encargado de brindar asistencia durante la sub actividad

I: Responsable de monitorear la sub actividad

| Actividad                  | N°  | Sub actividades de gestión de la información                                           | Entidad pública | Proveedor |
|----------------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|
| Actuaciones preparatorias  | 1.1 | Designar los responsables de la función de gestión de la información.                  | R               |           |
|                            | 1.2 | Establecer los requisitos de Información del proyecto.                                 | R               |           |
|                            | 1.3 | Establecer los hitos de entrega de la información del proyecto.                        | R               |           |
|                            | 1.4 | Establecer la norma de información del proyecto.                                       | R               |           |
|                            | 1.5 | Establecer los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.     | R               |           |
|                            | 1.6 | Establecer la información de referencia y los recursos compartidos.                    | R               |           |
|                            | 1.7 | Establecer el Entorno de Datos Comunes del proyecto.                                   | R               |           |
|                            | 1.8 | Establecer el Protocolo de intercambio de información del proyecto.                    | R               |           |
|                            | 2.1 | Establecer los requisitos de Intercambio de Información de la parte que designa.       | R               |           |
|                            | 2.2 | Reunir información de referencia y recursos compartidos.                               | R               |           |
|                            | 2.3 | Establecer los requisitos de presentación de ofertas y los criterios de evaluación.    | R               |           |
|                            | 2.4 | Recopilar la información relativa a la licitación.                                     | R               |           |
| Procedimiento de selección | 3.1 | Designación de los responsables de la función de gestión de la información.            | R               |           |
|                            | 3.2 | Establecer el Plan de Ejecución BIM del equipo de ejecución (antes de su designación). |                 | R         |
|                            | 3.3 | Evaluación de las aptitudes y capacidades del equipo de trabajo.                       | R               |           |
|                            | 3.4 | Establecer las aptitudes y capacidades del equipo de ejecución.                        |                 | R         |
|                            | 3.5 | Establecer el Plan de Movilización del equipo de ejecución.                            |                 | R         |
|                            | 3.6 | Establecer el cuadro de riesgos del equipo de ejecución.                               |                 | R         |
|                            | 3.7 | Recopilar la información de la oferta del equipo de ejecución.                         |                 | R         |





| Item | Consideraciones                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1  | <p>Movilización de recursos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Probar y documentar los métodos y procedimientos de producción de información propuestos.</li><li>• Comparar el intercambio de información entre los equipos de trabajo.</li><li>• Verificar el suministro de información a la parte designada.</li><li>• Configurar y probar el CDE del proyecto.</li><li>• Configurar y probar el CDE del proyecto.</li><li>• Adquisición, implementación, configuración y supervisión de software, hardware e infraestructura de TI adicionales.</li><li>• Desarrollar recursos compartidos adicionales para ser utilizados por el equipo de implementación.</li><li>• Desarrollar e impartir formación (habilidades necesarias) a los miembros del equipo de ejecución.</li><li>• El nombramiento de miembros adicionales del equipo de ejecución para alcanzar la capacidad necesaria.</li><li>• Apoyar a las personas y organizaciones que se unan al equipo de aplicación durante la designación.</li></ul> <p>Capacitaciones de software y plataformas (plataformas de Entorno Datos Comunes (CDE) y software de creación y coordinación de modelos de información). Comprobar y garantizar el correcto funcionamiento del flujo del CDE a través de tests.</p> |

#### Consideraciones para el intercambio/coordinación de la información

| Denominación del método o procedimiento | Descripción del método o procedimiento |
|-----------------------------------------|----------------------------------------|
| No aplica                               | No aplica                              |

#### Métodos y procedimientos de levantamiento de información de activos existentes

\*Revisar la Guía Nacional BIM 7.3.5.5 Estándar de nomenclatura de contenedores de información

| Código de identificación del contenedor de información | Descripción de la información de referencia o recurso compartido | Formato       | Autor  | Uso permitido        |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------|--------|----------------------|
| 2517831-PMESTP-000-01-30-BM-001                        | Modelado BIM                                                     | url o similar | PMESTP | Sólo como referencia |
| 2517831-PMESTP-000-XX-20-AR-001                        | Plano de arquitectura                                            | pdf / dwg     | PMESTP | Sólo como referencia |

#### Información de referencia y recursos compartidos

\*Revisar la Guía Nacional BIM

| Fin de fase o etapa | Ejecución | Contratual | Descripción                                                                              | Formato | Autor | Uso permitido |
|---------------------|-----------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------|---------------|
|                     |           |            |                                                                                          |         |       |               |
| 4.1                 |           |            | Confirmar el Plan de Ejecución BIM del equipo de ejecución.                              |         |       | R             |
| 4.2                 |           |            | Establecer la matriz de responsabilidad detallada del equipo de ejecución.               |         |       | R             |
| 4.3                 |           |            | Establecer los requisitos de intercambio de información de la parte designada principal. |         |       | R             |
| 4.4                 |           |            | Establecer el Programa o Programas de Desarrollo de Información de una Tarea (TIDP).     |         |       | R             |
| 4.5                 |           |            | Establecer el Programa General de Desarrollo de la Información (MIDP).                   |         |       | R             |
| 4.6                 |           |            | Completar los documentos de la designación de la parte designada principal.              |         |       | R             |
| 4.7                 |           |            | Completar los documentos de la designación de la parte designada principal.              |         |       | R             |
| 5.1                 |           |            | Movilizar recursos.                                                                      |         |       | R             |
| 5.2                 |           |            | Movilizar la tecnología de la información.                                               |         |       | R             |
| 5.3                 |           |            | Poner a prueba los métodos y procedimientos de producción de información del proyecto.   |         |       | R             |
| 6.1                 |           |            | Comprobar la disponibilidad de la información de referencia y los recursos compartidos.  |         |       | R             |
| 6.2                 |           |            | Producir información.                                                                    |         |       | R             |
| 6.3                 |           |            | Realizar un control de calidad.                                                          |         |       | R             |
| 6.4                 |           |            | Revisar y aprobar el intercambio de información.                                         |         |       | R             |
| 6.5                 |           |            | Revisar el modelo de información.                                                        |         | C     | R             |
| 7.1                 |           |            | Presentar el modelo de información para la autorización de la parte designada principal. |         |       | R             |
| 7.2                 |           |            | Revisar y autorizar el modelo de información.                                            |         |       | R             |
| 7.3                 |           |            | Presentar el Modelo de Información para la aceptación de la parte que designa.           |         |       | R             |
| 7.4                 |           |            | Revisar y aceptar el modelo de información.                                              |         |       | R             |
| 8.1                 |           |            | Archivar el Modelo de Información del Proyecto.                                          |         |       | R             |
| 8.2                 |           |            | Recoger las lecciones aprendidas para futuros proyectos.                                 |         |       | R             |

|     |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                         |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 4.2 | Instrucción al equipo de ejecución sobre los requisitos de información          | <p>A fin de promover la coherencia de las normas de información de los proyectos, la metodología y los procedimientos de producción de información, la Parte Designada Principal debe impartir capacitación al Equipo de Ejecución sobre los requisitos de información únicamente.</p> <p>Se indica las consideraciones que deberá adoptar la Parte Designada Principal en el desarrollo de las capacitaciones para el Equipo de Ejecución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arquitectura general de las plataformas de software.</li> <li>• Protocolos del Entorno Común de Datos (CDE) (incluyendo su estructura y uso).</li> <li>• Convenciones para la identificación de archivos, espacios y elementos.</li> <li>• Nivel de información Necesario (LOIN).</li> <li>• Proceso de coordinación y colaboración.</li> <li>• Flujos de trabajo de producción de información.</li> <li>• Salidas gráficas.</li> <li>• Responsabilidades de BIM.</li> <li>• Documentar los procedimientos de control de cambios.</li> <li>• Programa General de Desarrollo de la Información (MDP).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                         |
| 4.3 | Flujo de trabajo del Entorno de Datos Comunes (CDE)                             | <p>El Entorno Común de Datos (ECD) es la fuente de información utilizada por el equipo del proyecto en las inversiones desarrolladas con BIM para la recogida, gestión y difusión de cada contenedor de información generado por los implicados en la inversión. Este equipo de proyecto está formado por la Parte Designadora, la Parte Designada Principal y las Partes Designadas.</p> <p>A medida que se desarrolla un contenedor de información, estos contenedores o sus contenidos pueden estar en diferentes estados como parte de un flujo de trabajo de contenedores de información dentro del Entorno Común de Datos (CDE).</p> <p>Se adoptará los flujos de trabajo en el entorno de Datos Comunes según lo indicado en la Guía Nacional BIM. La parte Designada Principal deberá contratar y administrar las licencias del entorno de datos comunes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                         |
| 4.4 | Frecuencia de intercambio de información                                        | <p><b>Información</b></p> <p>Los modelos 3D y la información producida será intercambiada para el monitoreo de avances durante el desarrollo de la información.</p> <p>La colaboración requiere una comunicación regular, concisa y eficaz. Depende de que el contratista pueda acceder a la versión actual de toda la información relevante, lo que solo puede ocurrir mediante intercambios de información coherentes.</p> <p>Se recomienda que sea semanal, pero puede ajustarse a programas de proyecto cortos o largos. Debe indicarse cuándo es necesario congelar el diseño del modelo.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p><b>Frecuencia</b></p> <p>Semanal</p> |
| 4.5 | Actividades de autorización para el intercambio de información a través del CDE | <p>Quando el contratista haya completado un contenedor de información, lo presentará para su autorización por parte de la persona adecuada dentro de la organización. El Contratista definirá el proceso que se utilizará en el proyecto para la autorización de la información dentro de su CDE en el BEP.</p> <p>La validación de los modelos servirá de guía para que los Coordinadores BIM de los Evaluadores certifiquen que el modelo está listo para su uso, y no requiere trabajo adicional para el proceso establecido por los usuarios que lo abran para continuar con su proceso y colocarlos en la carpeta correspondiente. En la siguiente lista se encuentran algunos puntos a evaluar que el contratista debe considerar en el desarrollo del BEP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que no hay conflictos significativos entre o dentro de las especialidades.</li> <li>• Compruebe que se ha seguido la convención de nomenclatura.</li> <li>• Los modelos están actualizados y contienen todas las modificaciones de los modelos locales.</li> <li>• Si ha trabajado con Worksets, abra el archivo CENTRAL con las opciones Separar de Central y Auditoría activadas.</li> <li>• Eliminar todos los archivos vinculados que no son relevantes - no aplicable</li> <li>• Eliminar todas las opciones de diseño no requeridas</li> <li>• Purgar el modelo</li> <li>• Guardar el modelo en el directorio compartido correspondiente con el nombre correcto</li> </ul> <p>Se verificará el paquete de trabajo con el Programa General de Desarrollo de la Información (MDP), los requisitos de intercambio de información del postor y los requisitos de intercambio de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la información no se ajusta a los requisitos de información para ese intercambio de información, se identificará dentro de la función de retroalimentación del Entorno Común de Datos (CDE)</li> <li>• Si se autoriza la información, se pedirá a los equipos de ejecución pertinentes que presenten la información, a través del Entorno Común de Datos (CDE), para la aceptación.</li> </ul>                                                                                                                                                                                   |                                         |
| 4.6 | Actividades de aceptación                                                       | <p>Quando el contratista haya completado un contenedor de información, lo presentará para su aceptación por parte de la persona adecuada dentro de la organización. El Contratista definirá el proceso que se utilizará en el proyecto para la aceptación de la información dentro de su CDE en el BEP.</p> <p>La validación de los modelos servirá de guía para que los Coordinadores BIM de los Evaluadores certifiquen que el modelo está listo para su uso, y no requiere trabajo adicional para el proceso establecido por los usuarios que lo abran para continuar con su proceso y colocarlos en la carpeta correspondiente. En la siguiente lista se encuentran algunos puntos a evaluar que el contratista debe considerar en el desarrollo del BEP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar que no hay conflictos significativos entre o dentro de las especialidades.</li> <li>• Compruebe que se ha seguido la convención de nomenclatura.</li> <li>• Los modelos están actualizados y contienen todas las modificaciones de los modelos locales.</li> <li>• Si ha trabajado con Worksets, abra el archivo CENTRAL con las opciones Separar de Central y Auditoría activadas.</li> <li>• Eliminar todos los archivos vinculados que no son relevantes - no aplicable</li> <li>• Eliminar todas las opciones de diseño no requeridas</li> <li>• Purgar el modelo</li> <li>• Guardar el modelo en el directorio compartido correspondiente con el nombre correcto.</li> </ul> <p>Se verificará el paquete de trabajo con el Programa General de Desarrollo de la Información (MDP) y los Requisitos de Intercambio de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la información no cumple los requisitos de información para ese intercambio de información, se aplicarán los metadatos pertinentes a todos los contenedores de información asociados a este intercambio de información a través del Entorno Común de Datos (CDE). Se debe notificar al emisor de la información que ésta requiere modificaciones antes de volver a presentarla a la entidad para su autorización.</li> <li>• Si se autoriza la información, el responsable de la gestión del Entorno Común de Datos (CDE) aplicará los metadatos pertinentes para que estos contenedores de información se consideren PUBLICADOS.</li> </ul> |                                         |
| 4.7 | Estrategia de coordinación entre especialidades                                 | <p>Se describe las características de coordinación entre especialidades que deberá ser considerado en el esquema de flujo de trabajo desarrollado por la Parte Designada Principal. Es decir, se detalla la forma en que el Equipo de Ejecución debe ilustrar el flujo de trabajo de la coordinación y la metodología para informar sobre las resoluciones de posibles interferencias.</p> <p>A lo largo del proyecto se espera que el Equipo de Ejecución coordine la información que intercambian, para mitigar el potencial de reelaboración de trabajo. Esto será una combinación de planificación de la información, incluyendo la estrategia de la federación y resoluciones de interferencias.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                         |



|     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.8 | Estructura de desglose del modelo de información federado | <p>Se deberá determinar de forma organizada el desglose del modelo de información, lo cual divida los modelos 3D por especialidades, lo que permite desarrollar la información de manera colaborativa entre los miembros del Equipo de Trabajo.</p> <p>La estructura de desglose de los contenedores de información debe desarrollarse durante las actividades de planificación de la información. Debe explicar cómo se pretende dividir el modelo de información en conjuntos de contenedores de información. La estructura de desglose de los contenedores de información explica la metodología para gestionar las interfaces asociadas al activo durante su fase de entrega.</p> <p>El desglose de los contenedores de información se considera el primer paso para la coordinación espacial dentro del proyecto, debe explicar la metodología para gestionar las interfaces asociadas a las diferentes disciplinas durante el proyecto, así como cualquier federación prevista de desglose de contenedores de información.</p> |
| 4.9 | Lecciones aprendidas                                      | <p>Mediante un informe se deberá tomar en cuenta las lecciones aprendidas al final del desarrollo de la inversión, a fin de promover la mejora continua.</p> <p>La parte que designa, en colaboración con cada una de las partes designadas principales, debe recoger las lecciones aprendidas durante el desarrollo de la elaboración del expediente técnico, y registrarlas en una base (CDE) de datos donde se pueda consultar esta información para ser considerada en futuros proyectos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Fecha de aprobación: dd/mm/aa

Firma y sello del Responsable de la UF, UEI, UEP





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

**PMESTP**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO  
(EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA Y ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO) DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN EN LAS  
ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE  
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO DEL DISTRITO DE TRUJILLO,  
PROVINCIA DE TRUJILLO Y DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"**

**CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2517831**

**ANEXO M**

**GESTION DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA OBRA**





## ANEXO M

### **GESTIÓN DE RIESGOS EN LA PLANIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE OBRAS**

Al elaborar el expediente técnico, el Consultor debe incluir un enfoque integral de gestión de los riesgos previsibles de ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

El enfoque integral de gestión de riesgos debe contemplar, por lo menos, los siguientes procesos:

- Identificar riesgos
- Planificar la respuesta a riesgos
- Analizar riesgos
- Asignar riesgos

Durante la elaboración del expediente técnico se deben identificar los riesgos previsibles que puedan ocurrir durante la ejecución de la obra, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar de su ejecución.

A continuación se listan algunos riesgos que pueden ser identificados al elaborar el expediente técnico:

- Riesgo de errores o deficiencias en el diseño que repercutan en el costo o la calidad de la infraestructura, nivel de servicio y/o puedan provocar retrasos en la ejecución de la obra.
- Riesgo de construcción que generan sobrecostos y/o sobreplazos durante el periodo de construcción, los cuales se pueden originar por diferentes causas que abarcan aspectos técnicos, ambientales o regulatorios y decisiones adoptadas por las partes.
- Riesgo de expropiación de terrenos de que el encarecimiento o la no disponibilidad del predio donde construir la infraestructura provoquen retrasos en el comienzo de las obras y sobrecostos en la ejecución de las mismas.
- Riesgo geológico / geotécnico que se identifica con diferencias en las condiciones del medio o del proceso geológico sobre lo previsto en los estudios de la fase de formulación y/o estructuración que redunde en sobrecostos o ampliación de plazos de construcción de la infraestructura.
- Riesgo de interferencias / servicios afectados que se traduce en la posibilidad de sobrecostos y/o sobreplazos de construcción por una deficiente identificación y cuantificación de las interferencias o servicios afectados.
- Riesgo ambiental relacionado con el riesgo de incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctoras definidas en la aprobación de los estudios ambientales.
- Riesgo arqueológico que se traduce en hallazgos de restos arqueológicos





significativos que generen la interrupción del normal desarrollo de las obras de acuerdo a los plazos establecidos en el contrato o sobrecostos en la ejecución de las mismas.

- Riesgo de obtención de permisos y licencias derivado de la no obtención de alguno de los permisos y licencias que deben ser expedidas por las instituciones u organismos públicos distintos a la Entidad contratante y que es necesario obtener por parte de ésta antes del inicio de las obras de construcción.
- Riesgos derivados de eventos de fuerza mayor o caso fortuito, cuyas causas no resultarían imputables a ninguna de las partes.
- Riesgos regulatorios o normativos de implementar las modificaciones normativas pertinentes que sean de aplicación pudiendo estas modificaciones generar un impacto en costo o en plazo de la obra.
- Riesgos vinculados a accidentes de construcción y daños a terceros.

Esta lista no es taxativa, sino enunciativa, pudiendo el Consultor incorporar otros riesgos, según la naturaleza o complejidad de la obra.

El proceso de analizar los riesgos supone realizar un análisis cualitativo de los riesgos identificados para valorar su probabilidad de ocurrencia e impacto en la ejecución de la obra. Producto de este análisis, se debe clasificar los riesgos en función a su alta, moderada o baja prioridad.

En el proceso de planificar la respuesta a riesgos, se determinan las acciones o planes de intervención a seguir para evitar, mitigar, transferir o aceptar todos los riesgos identificados.

Finalmente teniendo en cuenta qué parte (Entidad o Contratista de Obra) está en mejor capacidad para administrar el riesgo, se debe asignar cada riesgo a la parte que se considere pertinente.

De manera supletoria el Consultor puede utilizar los formatos adjuntos a la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD - Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras, o caso contrario, desarrollar sus propias metodologías.





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO  
(EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA Y ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO) DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ACADÉMICO Y DE INVESTIGACIÓN EN LAS  
ESCUELAS DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INGENIERÍA MECATRÓNICA DE  
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO DEL DISTRITO DE TRUJILLO,  
PROVINCIA DE TRUJILLO Y DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"**

**CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2517831**

**ANEXO N**  
**OTRAS PENALIDADES**



**PERÚ****Ministerio  
de Educación****Viceministerio  
de Gestión Pedagógica****Unidad  
Ejecutora 118****PMESTP**

*"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"*  
*"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
 de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"*

**PENALIDADES**

| <b>Ítem</b> | <b>Descripción</b>                                                                                                                                                 | <b>Penalidad</b>                                                                               | <b>Sustento</b>                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 01          | Incumplimiento de cualquiera de los plazos indicados en los TDR y el CEC 14.1 del presente contrato por causas imputables a El Consultor                           | 0.50% del monto correspondiente por cada entregable afectado por cada día calendario de atraso | Informe del supervisor y/o inspector                              |
| 02          | Cambio de personal clave por otras causas descritas en el CEC 30.2                                                                                                 | S/ 10,000 por cada profesional y por cada solicitud                                            | Informe del supervisor y/o inspector                              |
| 03          | Inasistencia de algún personal profesional clave a las reuniones solicitadas por el contratante sin que se cuenta con la autorización de la entidad                | 0.5 UIT por cada profesional y por cada ocasión                                                | Acta de Reunión y elevada<br>Informe del supervisor y/o inspector |
| 04          | Inasistencia de algún personal profesional clave y no clave a las reuniones periódicas en las sesiones ICE sin que se cuenta con la autorización de la supervisión | 0.25 UIT por cada profesional y por cada ocasión                                               | Informe del supervisor y/o inspector                              |
| 05          | Información no presentada y/o incompleta de acuerdo con lo que corresponda por cada entregable (de acuerdo a los TDR)                                              | 2 UIT por cada ocasión                                                                         | Informe del supervisor y/o inspector                              |

**NOTAS:**

1. Las Otras Penalidades indicadas, se aplicarán al emitir el pago del entregable en curso, o en su defecto o en la liquidación final del contrato de Consultoría de obra o se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.
2. Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.
3. La Penalidad por Mora se aplicará en la entrega final del expediente técnico.
4. Para el cálculo de las penalidades se empleará la Unidad Impositiva Tributaria (UIT) vigente a la fecha del evento que origina la penalidad.
5. La acumulación de la penalidad máxima en cada caso dará como resultado la inmediata resolución del contrato.





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

**PMESTP**

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL DISEÑO  
(EXPEDIENTE TÉCNICO) DE INFRAESTRUCTURA Y ESPECIFICACIONES  
TÉCNICAS (EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO) DEL PROYECTO DE INVERSIÓN**

**"MEJORAMIENTO DEL SERVICIO ACADEMICO Y DE INVESTIGACION EN  
LAS ESCUELAS DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INGENIERIA  
MECATRONICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO DEL  
DISTRITO DE TRUJILLO, PROVINCIA DE TRUJILLO Y DEPARTAMENTO DE  
LA LIBERTAD"**

**CODIGO UNICO DE PROYECTO: 2517831**

**ANEXO O**

**CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO**





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

## CONTENIDO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO

### A. VOLUMEN 1: RESUMEN EJECUTIVO

- Memoria Descriptiva General
- Hoja Resumen del Presupuesto de Obra
- Hoja Resumen del Presupuesto del Equipamiento y Mobiliario

### B. VOLUMEN 2: INGENIERIA DEL PROYECTO

#### • Tomo I: Arquitectura y Señalética

- ✓ Memoria Descriptiva de Arquitectura.
- ✓ Memoria Descriptiva de Señalética
- ✓ Programa Arquitectónico.
- ✓ Resumen de áreas
- ✓ Cuadro de Acabados.
- ✓ Especificaciones técnicas preliminares de las partidas establecidas para el tercer entregable del Anexo K.9 relacionadas con la especialidad de Arquitectura
- ✓ Planos
  - Plano de Ubicación y Localización según Ley 29090.
  - Planos de distribución a nivel de ejecución de obra, por nivel, zonas, módulos o unidades, a escala 1/50 (con mobiliario). Los planos deberán contener entre otros: plano clave, nombre y códigos de ambientes, niveles de piso terminado, cuadro de vanos, código de acabados, distribución interna de baños, ubicación y código de muebles fijos, montantes, ductos para instalaciones, ubicación de sub estación eléctrica, ubicación de cisterna, ubicación de escaleras de evacuación (presurizadas), puertas con sistema antipánico, acotación general, a ejes y por ambientes, indicación de cortes y elevaciones, indicación de detalles referidos a la lámina correspondiente, tratamiento exterior (vías peatonales, vehiculares y áreas verdes).
  - Plantas de techos a nivel de ejecución de obra, por zonas o unidades a escala 1/50 con porcentajes de pendientes y niveles de techo terminado
  - Planos de cortes a escala 1/50, (mínimo dos longitudinales y cuatro transversales por modulo o sector) los cuales deben contener como mínimo, ejes, código de acabados, cotas de alturas exteriores e interiores por niveles, nombre y código de los ambientes, y nivel de piso terminado





- Planos de elevaciones de todas las fachadas que presenten los volúmenes a escala 1/50, debe incluir código de acabados y nivel de piso exterior.
  - Planos de falsos cielos rasos, a escala 1/50. Compatibilizado con HVAC, luminarias, seguridad.
  - Planos de detalles constructivos y detalle de puertas (madera, metálicas), ventanas, mamparas, muros cortina (incluyendo cuadro de vanos y puertas) a escala 1/25, 1/20 o indicada.
  - Planos de desarrollo de escaleras, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
  - Planos de detalles de servicios higiénicos, cuartos de limpieza, cocina, kitchenette, a escala 1/25, 1/20.
  - Planos de secciones constructivas, a escala 1/25, 1/10, 1/5.
  - Planos de detalles de pisos interiores, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
  - Planos de detalles de pisos y pavimentos exteriores: jardineras, pavimentos, tratamiento de piso, paisajismo propuesto, a escala 1/25, 1/20 o indicada.
  - Planos de detalles de zócalos, contra zócalos, enchapes (interiores y exteriores), a escala indicada.
  - Planos de detalles constructivos de obra, a escalas 1/20, 1/25, 1/10 o indicada.
  - Planos de Señaléticas por piso más detalles, a escala 1/50, 1/25, 1/10, en los que se graficaran las señales a colores y/o achurados.
  - Se empleará exclusivamente el membrete aprobado por la Entidad al inicio del diseño.
  - Desarrollo de pictogramas de todos los rótulos a utilizar en el sistema de señalética orientativa.
  - Desarrollo de los paneles de sensibilización para el ahorro energético y reciclaje.
- Tomo II: Seguridad y Evacuación
    - ✓ Memoria Descriptiva que indique las rutas de evacuación y distancias a puertas, escaleras o rampas de Escape (según convenga, evaluando que los medios de evacuación cumplan los anchos reglamentarios para cada caso), que se identifique y numere las escaleras de evacuación y los cálculos de aforo, según lo señalado en los planos.
    - ✓ Cálculo de aforo, distancias de rutas de evacuación y medios de evacuación.
    - ✓ Indicación de salidas de evacuación y zonas seguras internas y externas.
    - ✓ De haber partidas para esta especialidad se deberá contemplar la señalización correspondiente a letreros y su dimensionamiento.





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

✓ Planos

- Los planos de Seguridad y de Evacuación deben desarrollarse en escalas 1/100 o 1/50 según convenga para los fines de la especialidad y el proyecto. Y deben contar con información correspondiente a:
  - Zonas seguras con su debida señalización.
  - Rutas de evacuación debidamente señalizada.
  - Medios de Evacuación acotados.
  - Ubicación de aparatos de luces de emergencia, extintores, detectores de humo, detectores de temperaturas, pulsadores de alarma contra incendios, panel y central de alarma contraincendios, rociadores y gabinetes contra incendios, hidrantes y válvulas siamesas (Según sea el caso).
  - Puertas con sistema antipánico y Escaleras de emergencia y compartimentación.

• Tomo III: Estructuras

- ✓ Memoria Descriptiva general (ver Anexo K.3)
- ✓ Memorias de cálculo definitivo del proyecto integral (ver Anexo K.3)
- ✓ Memorias de cálculo de elementos no estructurales (ver Anexo K.3)
- ✓ Planos
  - Planos de cimentación y detalles
  - Plano de columnas, placas
  - Planos de Vigas y losas
  - Planos de estructuras de contención
  - Planos de estructuras especiales (cisterna, reservorio, torres o techos metálicos, etc.) que conforman el proyecto, etc.

• Tomo IV: Instalaciones Sanitarias

- ✓ Memoria descriptiva preliminar del proyecto integral
- ✓ Memoria de Cálculo preliminar del proyecto integral de los siguientes sistemas:
  - Agua fría
  - Agua contra incendios
  - Desagüe y ventilación
  - Drenaje pluvial
  - Tratamiento de Agua (de requerirse).
  - Recolección, transporte, disposición de residuos sólidos.





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

✓ Planos

- Planos Generales y de ambientes que incluya las redes de agua fría. Plano de redes interiores a escala 1/50.
- Planos generales y de ambientes de la red contra incendios, con la ubicación de gabinetes, montantes y rociadores. Plano de redes interiores a escala 1/50.
- Planos generales y de ambientes de la red de desagüe y ventilación, que incluya montantes y el recorrido de colectores, tuberías horizontales y verticales desde el punto más alejado hasta el punto de evacuación del campus universitario o a la red pública, así como drenaje de condensados. Plano de redes interiores a escala 1/50.
- Planos generales y de ambientes de red de evacuación pluvial, que incluya montantes, canaletas aéreas y de piso, desde el punto más alejado hasta el punto de evacuación. Plano de redes interiores a escala 1/50.
- Planos Generales de obra complementaria de la red de desagües con descarga por gravedad a sistemas existentes (de ser el caso).
- Planos Generales de obra complementaria de la red de evacuación pluvial con descarga por gravedad a sistemas existentes.
- Planos de Sistema de recolección, transporte y almacenamiento de los residuos sólidos, debiendo mostrarse en detalle, el recorrido de alimentadores generales, montantes horizontales y verticales, detalles de instalación.
- Planos en planta, corte y detalles de las estructuras de almacenamiento de agua, salas de bombas y equipos.
- Planos de detalles de instalaciones sanitarias interiores.
- Planos de redes complementarias agua, desagüe o drenaje pluvial, según sea el caso.
- Plano del sistema de tratamiento de agua (de ser el caso), planos de ubicación, planta, cortes y de detalles a nivel de obra.
- Planos de detalles a nivel de ejecución de obra de la especialidad de Instalaciones Sanitarias

• Tomo V: Instalaciones Eléctricas

- ✓ Memoria descriptiva de cada uno de los sistemas que componen el sistema eléctrico en baja tensión.
- ✓ Memoria de cálculo definitivo detallado en hojas de cálculo de lo siguiente:
  - Cálculo de alimentadores.
  - Cálculo de banco de condensadores, UPS, banco de baterías, filtros de armónicos, transformadores de aislamiento, bandejas eléctricas.





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Cálculo de Interruptores termomagnéticos y dimensionamiento de tableros.
- Cálculo del estudio de selectividad y corto circuito.
- Cálculo de Iluminación por ambientes típicos
- Cálculo de los sistemas de puesta a tierra.
- Cálculo del sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos).
- Cálculo de selección de cada uno de los equipos de la Subestación eléctrica y Grupo electrógeno.
- ✓ Memoria descriptiva del sistema de utilización en media tensión y Subestación eléctrica.
- ✓ Memoria de cálculo del sistema de media tensión.
- ✓ Memoria de Cálculo de dimensionamiento de equipos y distribución del sistema de energía renovable (solar fotovoltaica u otras) con relación a la especialidad de eléctricas.
- ✓ Planos
  - Planos definitivos de alimentadores, mostrando la ubicación de los tableros eléctricos generales, tableros y sub-tableros eléctricos de distribución normal, tableros eléctricos del sistema de tensión estabilizada e ininterrumpida, tableros de fuerza y de cargas especiales. Dimensiones de buzones, ductos y bandejas.
  - Diferenciar mediante símbolos normados los tableros empotrados, adosados y autosoportados. Cuadro de código de alimentadores. cuartos técnicos y gabinetes eléctricos de la red de alimentadores.
  - Planos definitivos de montantes eléctricos, ubicación y trazo de montantes (horizontales y verticales).
  - Planos definitivos de Alumbrado interior mostrado sobre la planta de distribución del falso cielo raso (arquitectura), mostrando el diseño de los Circuitos, diferenciando los tipos de artefactos, por el tipo de luminaria, por su forma de instalación (adosado, empotrado o colgado) y por el tipo de control (local o remoto). Mostrar la distribución de equipos autónomos de alumbrado de emergencia y de seguridad, compatibilizado con la especialidad de Seguridad y Evacuación. Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales y de emergencia.
  - Planos definitivos de alumbrado exterior. Mostrando los circuitos y el cableado.
  - Planos definitivos de distribución de salidas de tomacorrientes, mostrando el diseño de los Circuitos, diferenciando los tipos de uso





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

general y de tensión estabilizada e ininterrumpida (para equipos biomédicos y para equipos de informática y comunicaciones).

También se deben diferenciar por la altura de instalación (0.40m, 1.20m, en piso, en techo). Las salidas de tomacorrientes se deben mostrar sobre el plano de distribución de Equipamiento, indicando las potencias nominales de los equipos, los niveles de tensión y las alturas de instalación de las salidas de fuerza o conexión. Se debe mostrar todas las salidas de tomacorrientes o salidas eléctricas especiales requeridas por las demás especialidades (Comunicaciones, mecánicas y sanitarias). Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales, de emergencia y de tensión estabilizada e ininterrumpida.

- Planos definitivos de distribución de salidas de fuerza de los equipos del sistema de aire acondicionado y ventilación mecánica mostrando el diseño de los Circuitos de fuerza.
- Las salidas de fuerza se deberán mostrar sobre la planta de distribución de equipos de aire acondicionado y ventilación mecánica indicando las potencias nominales de los equipos, los niveles de tensión y las alturas de instalación. Mostrar los circuitos y el cableado. Diferenciar los circuitos normales y de emergencia.
- Plano de distribución del Sistema de Puesta a Tierra indicando los valores de cada pozo y al sistema que pertenece. Mostrar detalles constructivos.
- Plano del Sistema de protección contra descargas atmosféricas (Pararrayos). Mostrar detalles constructivos.
- Planos definitivos del Esquema unifilar general y Diagramas unifilares de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados, indicando la Potencia instalada, la Máxima demanda y las características eléctricas de todos los elementos de protección y los conductores eléctricos, principal y derivados, en cada diagrama unifilar, compatibilizado con los resultados de las hojas de cálculo.
- Planos con los cuadros de carga de todos los tableros y subtableros eléctricos proyectados.
- Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva (solar fotovoltaica, solar térmica, eólica, hidráulica u otros), con intervención en la especialidad de eléctricas, debidamente compatibilizado con las especialidades de arquitectura, mecánicas, sanitarias y comunicaciones.
- Planos de detalles a nivel de ejecución de obra de instalación, procesos constructivos, simbología, Leyendas y Notas específicas y generales.

Las escalas a las que debe presentar los diferentes planos que conforman el proyecto de instalaciones eléctricas serán las indicadas en el RNE vigente (EM. 010 Artículo 5°).





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Tomo VI: Instalaciones Mecánicas

- ✓ Memoria descriptiva de cada uno de los sistemas de instalaciones mecánicas.
- ✓ Memoria de Cálculo definitivo del proyecto integral
  - Sistema de Aire Acondicionado y Ventilación Mecánica.
  - Sistema de transporte vertical (ascensores).
  - Sistema de Emergencia (Grupo Electrónico)
- ✓ Memoria de Cálculo definitivo de dimensionamiento de equipos y distribución del sistema de energía renovable (solar térmica, eólica u otras) con relación a la especialidad de mecánicas.
- ✓ Planos
  - Planos de Ventilación Mecánica
  - Planos de Aire Acondicionado y/o calefacción
  - Planos de Grupo Electrónico
  - Planos de Transporte vertical.
  - Planos definitivos a nivel de obra, de sistema de energía renovable definitiva (solar térmica, eólica u otros), con intervención en la especialidad de mecánicas, debidamente compatibilizado con las especialidades de arquitectura, eléctricas, sanitarias y comunicaciones.
  - Planos de cada una de las especialidades, mostrando detalles a nivel de ejecución de obra y planos isométricos.

- Tomo VII: Tecnologías de Información y Comunicaciones

- ✓ Memoria Descriptiva del proyecto integral
  - Descripción detallada de cada uno de los ambientes que serán de utilidad del Área TI, incluyendo el diseño, la arquitectura, los esquemas de distribución, mejoras tecnológicas y la relación de componentes principales de las soluciones de Tecnología de información y comunicaciones.
  - Descripción detallada de cada una de las Soluciones de Tecnologías de Información y Comunicaciones donde se detalle: descripción, tecnología de desarrollo, principio de funcionamiento, esquema lógico y listado de componentes de cada solución TI.
  - Descripción detallada de las Canalizaciones troncales y horizontales.
  - Cuadro detallado por Solución TI, de los equipos y componentes por nivel, indicando la cantidad de los mismos.





PERÚ

Ministerio  
de Educación

Viceministerio  
de Gestión Pedagógica

Unidad  
Ejecutora 118

PMESTP

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"  
"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración  
de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

- Descripción detallada de instalaciones de los sistemas BMS, forma y proceso de integración de sistemas automatizados.
  - Descripción detallada de Sistema de seguridad CCTV, Control de Accesos, Sistema de Alarmas Contra Incendios
  - Cuadro detallado de cada CDP y GDS indicando los equipos y dispositivos que se instalaran y sus cantidades.
  - Descripción Detallada de las Garantías de las Soluciones de TI.
  - Descripción Detallada del Soporte y Mantenimiento de las Soluciones de TI, donde se incluya un cronograma calendarizado de las actividades a realizar durante el mantenimiento de los equipos y dispositivos, este formato deberá realizarse por cada Solución TI.
  - Descripción Detallada de la Capacitación de las Soluciones TI.
  - La descripción definitiva y detallada del cálculo del equipamiento y gabinetes principales, y su capacidad de crecimiento de las soluciones TI.
  - La descripción definitiva y detallada del cálculo del equipamiento y gabinetes principales de los sistemas de corrientes débiles descritos en los entregables precedentes, que permita su desempeño integrado, así como garantice su capacidad de crecimiento de las soluciones TI.
  - Toda la documentación presentada debe estar compatibilizada (memoria descriptiva, especificaciones técnicas, especificaciones técnicas por partida, planos, entre otros).
- ✓ Memoria de Calculo
- Descripción de la memoria de cálculo de todos los sistemas planteados.
- ✓ Planos
- Planos a nivel de ejecución de obra de Cableado Estructurado, Corrientes Débiles y Alarma contra Incendio compatibilizados con todas las especialidades, teniendo como referencia los planos de Arquitectura y Equipamiento a este nivel, y conteniendo la siguiente información:
  - Los planos deben contar con el desarrollo de todas las soluciones TIC, teniendo presente los requerimientos (salidas eléctricas estabilizadas y generales, aire acondicionado tipo decorativo o de precisión, entre otros).
  - Se debe desarrollar en esta etapa el dimensionamiento y rutas de las canalizaciones: bandeja de comunicaciones, gabinetes (GDS y GDP), de acuerdo al desarrollo propuesto por el consultor y respetando la normativa actual.
  - Troncales de Telecomunicaciones, toda la canalización desde la planta externa, planta interna y Gabinete de Distribución Principal de la Sala de

