



Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A. Refinación Conchán

CONDICIONES TECNICAS

“Servicio de Ingeniería, Procura y Puesta en Marcha de Ampliación de Subestación Eléctrica en Refinería Conchán”

Conchán, octubre 2020

Antigua Carretera Panamericana Sur Km. 26.5, Lima 16 - Perú
Telfs.: (511) 625 4000
www.PETROPERU.com.pe

ÍndicePÁG.

CONDICIONES TÉCNICAS	
1.0 OBJETO DEL SERVICIO.....	
2.0 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	
3.0 NORMATIVA APLICABLE AL SERVICIO.....	
4.0 PLAZO DE EJECUCION.....	
5.0 SISTEMA DE CONTRATACION.....	
6.0 MONTO REFERENCIAL.....	
7.0 LUGAR DE EJECUCION DEL PROYECTO	
8.0 REQUISITOS TECNICOS MINIMOS.....	
9.0 DOCUMENTOS PARA LA EMISION DE LA OTT.	
10.0 GARANTIAS.	
11.0 POLIZAS.....	
12.0 ADICIONALES Y REDUCCIONES	
13.0 SUBCONTRATACION	
14.0 PENALIDADES.....	
15.0 FACTURACION Y FORMA DE PAGO.....	
16.0 ADMINISTRACION Y CONFORMIDAD.....	
17.0 CUADERNO DE CONTROL DE SERVICIO	
18.0 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	
19.0 FACILIDADES, OBLIGACIONES Y/O RESPONSABILIDADES DE PETROPERU.	
20.0 CAUSALES DE RESOLUCION	
21.0 CONDICIONES PARA EL INICIO DEL SERVICIO.....	
22.0 ENTREGABLES.....	
23.0 GENERALIDADES.....	
24.0 GARANTIA DE BUEN RENDIMIENTO.....	
25.0 CONDICION PREVIA PARA REALIZAR TRABAJOS.....	
26.0 GESTION DE LAS COMUNICACIONES DEL CONTRATO.....	
27.0 GESTION DE TIEMPOS DEL CONTRATO.....	
28.0 GESTION DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS.....	
29.0 CONTROL DE CAMBIOS.....	
30.0 FACILIDADES.....	
31.0 MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA.....	
32.0 GESTION DE LOS RECURSOS HUMANOS.....	
33.0 LIQUIDACION DEL CONTRATO.....	
34.0 VISITA A LAS INSTALACIONES DONDE SE EJECUTARA EL PROYECTO.....	
35.0 CONSIDERACIONES GENERALES.....	
36.0 DISPOSICION FINAL.....	

Declaración o Información Falsa

Toda información entregada por el postor en su propuesta tendrá carácter de declaración jurada.

De conformidad con el numeral 19 del Anexo 1 del Reglamento y sin perjuicio del principio de presunción de veracidad, **PETROPERÚ se reserva el derecho de verificar lo informado en las propuestas.** De advertirse información falsa o inexacta se descalificará al postor, sin que ello pueda dar derecho a los postores a demandar pérdidas o intereses por los gastos en que hubieran podido incurrir, como consecuencia de la preparación y presentación de las ofertas, de la constitución de garantías o de cualquier otro concepto. De advertirse información falsa o inexacta durante la ejecución contractual, PETROPERÚ actuará dentro de los alcances del numeral 10.15 del Reglamento.

1.0 OBJETO DEL SERVICIO

El objetivo del presente proceso es contratar a una empresa especializada en realizar la ingeniería, Procura y Construcción y Puesta en Servicio (EPC), con experiencia en proyectos similares al presente y relacionados con los trabajos detallados en el presente documento, en adelante el CONTRATISTA, para que ejecute el proyecto “Servicio de Ingeniería, Procura y Puesta en Marcha de Ampliación de subestación eléctrica en Refinería Conchán”, en adelante el SERVICIO, cuyo propietario es Petróleos del Perú S.A, en adelante PETROPERU.

2.0 DESCRIPCION DEL SERVICIO

El Servicio en términos generales, consiste en la elaboración de la ingeniería de detalle a partir de la revisión y mejoramiento (según propuesta del CONTRATISTA coordinada con personal de PETROPERU) de la **información referencial** suministrada por PETROPERU, el suministro adecuado de todos los materiales para las diferentes especialidades, la construcción, las instalaciones, el montaje, las interconexiones con los sistemas existentes, mobiliario y elementos complementarios, pruebas y la puesta en servicio de la Sub Estación eléctrica y facilidades. Considera la ampliación de la sub estación eléctrica principal de Refinería Conchán (S.E N° 1), la modernización y/o cambio de su equipamiento asociado, tanto en media como en baja tensión; además del cambio del transformador y celdas de MT de la Sub Estación Eléctrica de Planta de Ventas Conchán (S.E. N°2).

La construcción de la ampliación de la Sub Estación Eléctrica y facilidades involucra las especialidades de arquitectura, estructuras (superestructura y subestructura – la cimentación a construir será la indicada en el estudio de suelos definitivo desarrollado por el CONTRATISTA), sanitarias, eléctricas y mecánicas, climatización y ventilación, detección y extinción de incendios, telecomunicaciones, instalaciones especiales y pavimentación, entre otros que considere necesario el contratista y teniendo en cuenta, sin ser limitativos, las consideraciones indicadas en el Adjunto 1 (Generalidades).

Para el desarrollo y elaboración de la Ingeniería de Detalle, el CONTRATISTA deberá tomar como referencia la documentación referencial entregada por PETROPERÚ (ver numeral 19) así mismo será responsable de efectuar la revisión, adecuación y replanteo de dicha documentación referencial en constante coordinación con personal de Petroperú.

El CONTRATISTA presentará y expondrá, en diapositivas y en medio impreso la Ingeniería de Detalle. De igual manera, presentará y expondrá los avances de los trabajos ejecutados cuando cualquier actividad referente al proyecto lo amerite. Estas actividades deben ser coordinadas con la Supervisión / Inspección de PETROPERÚ.

Así mismo, dentro del presente alcance el CONTRATISTA deberá realizar los estudios previos y todos los estudios técnicos requeridos para el desarrollo de la Ingeniería de detalle. Además, gestionará los trámites pertinentes ante los organismos y autoridades nacionales competentes para la obtención de las licencias gubernamentales y autorizaciones para el inicio, desarrollo, culminación de las actividades del proyecto y funcionamiento de la Sub Estación Eléctrica.

El CONTRATISTA es responsable del cumplimiento de todas las consideraciones contenidas en este documento. PETROPERÚ podrá efectuar cualquier verificación y/o investigación para asegurarse que el CONTRATISTA y/o fabricante cumpla con las normativas nacionales e internacionales citadas en el numeral 3 del presente documento; y puede rechazar cualquier material, procedimiento o trabajo que no cumpla con la normativa vigente aplicable.

El CONTRATISTA será responsable del trámite, pago oportuno de las autorizaciones, permisos, entre otros, que se tengan que efectuar ante la Municipalidad, Instituciones, Organismos del Estado, entre otros, requeridos para la ejecución del presente proyecto cuyos costos deben estar considerados en su propuesta económica.

Es importante resaltar que las actividades que requieran la desconexión total de la Sub Estación, se realizarán, en coordinación previa con PETROPERU, los fines de semana (domingos), el resto de trabajos se realizarán sin desconexión de la Sub Estación. Cuando por motivos técnicos o de seguridad se tenga que intervenir con la Sub Estación desconectada por varios días, el CONTRATISTA debe plasmarlo en la ingeniería de detalle y evaluar la necesidad de usar un generador eléctrico, el cual deberá asegurar el funcionamiento de las operaciones por lo que el CONTRATISTA deberá definir su capacidad en campo.

3.0 **NORMATIVA APLICABLE AL SERVICIO**

Las especificaciones técnicas de suministro de materiales, diseño y procedimientos de trabajo, que desarrollará el CONTRATISTA, para llevar a cabo la construcción de la ampliación de la Sub Estación Eléctrica y facilidades, hasta su puesta en marcha, deberán considerar principalmente lo señalado en las normas / códigos / estándares nacionales e internacionales aplicables al Proyecto que se listarán a continuación de manera enunciativa y no limitativa en su última edición y de ser el caso en su última adenda. Además, tomará como referencia las especificaciones y planos de detalle resultantes de la revisión, adecuación y replanteo del documento referencial entregado por PETROPERÚ.

3.1 **NORMATIVA LEGAL NACIONAL**

- D.S. N° 051-1993-EM Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos.
- D.S. N° 035-2003-EM Modifican diversos artículos del Reglamento de Normas para la Refinación y Procesamiento de Hidrocarburos.
- D.S. N° 052-1993-EM Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos.
- D.S. N° 036-2003-EM Modifican el Reglamento de Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos aprobado por D.S. N° 052-1993-EM.
- OS N° 029-65-DGS Reglamento para la apertura y control sanitario de plantas industriales de conformidad con el artículo N° 160° del título "X" de la Ley N° 13270 de Promoción Industrial.
- Reglamento de protección ambiental en las actividades de hidrocarburos D.S. 015- 2006 EM y su modificación D.S. 065-2006 EM.
- Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y modifican diversas disposiciones D.S. 043-2007 EM.
- Aspectos objeto de la transferencia de las funciones de supervisión, fiscalización y sanción ambiental en materia de hidrocarburos en general y electricidad, entre el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería - OSINERGMIN, y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA, Resolución de Consejo Directivo N° 001-2011 OEFNCD.
- Reglamento Nacional de Edificaciones, sus Normas y Documentos asociados.
- Código Nacional de Electricidad.
- Norma de cables de energía Eléctrica en Redes de Distribución Subterránea N° DGE 013-CS.
- Resolución Directora! N° 05-2013-MTC - Manual de Carreteras Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos- Sección Suelos y Pavimentos -
- NEC National Electric Code
- Código Nacional de electricidad - utilización
- Estándares de Ingeniería – Petroperú
- Ley N° 27314 "Ley General de Residuos Sólidos";

- D.S. N° 057-2004-PCM "Reglamento de Ley General de Residuos Sólidos".
- Ley N° 28256 "Ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos".
- D.S. N° 021-2008-MTC "Reglamento de la ley que regula el transporte terrestre de materiales y residuos peligrosos".
- D.S: N° 001-2012-MINAM "Reglamento nacional para la gestión y manejo de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos".
- TUPA del Ministerio de Energía y Minas (MEM).
- Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones de PETROPERÚ S.A., aprobado por Acuerdo de Directorio N° 056-2017-PP, en adelante el Reglamento.
- Reglamento de Seguridad de la Información de PETROPERÚ S.A., aprobado con Acuerdo de Directorio N° 0114-2010-PP.
- Política Corporativa de Seguridad de la Información de PETROPERÚ S.A., aprobada con Acuerdo de Directorio N° 040-2010-PP.

Todas las disposiciones legales y normas complementarias vigentes que sean aplicables, según la ingeniería a desarrollar por el CONTRATISTA.

El Reglamento prevalece sobre los dispositivos legales que regulan las contrataciones del Estado y sobre las normas generales de procedimientos administrativos.

3.2 NORMAS, CÓDIGOS Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES

- ACI, American Concrete Institute.
- AISC, American Institute of Steel Construction.
- ASME, American Society of Mechanical Engineers.
- ANSI, American National Standards Institute.
- ASTM - American Standard for Testing Materials.
- AWS- Structural Welding Code.
- Normas ISO
- NFPA
- Global Practices
 - ✓ GP 01-01-02 CAD Drawing Standards
 - ✓ GP 03-02-01 Sewer Systems
 - ✓ GP 04-01-01 Concrete Design and Construction
 - ✓ GP 04-01-02 Structural Steel Design
 - ✓ GP 04-01-03 Design Loads for Structures
 - ✓ GP 04-03-01 Plant Buildings for Operation and Storage
 - ✓ GP 04-03-02 Blast Resistant Buildings
 - ✓ GP 04-06-01 Reinforced Concrete Foundations, Anchor Bolts and Grout
 - ✓ GP 14-03-01 Fireproofing
 - ✓ GP 16-04-01 Grounding and Overvoltage Protection
 - ✓ GP 16-05-01 Lighting
 - ✓ GP 16-06-01 Substation Layout
 - ✓ GP 17-03-01 Emergency Shower and Eyewash Facilities
 - ✓ GP 17-05-01 Human Factors in Plant Design
- Normativa Específica, Aire Acondicionado
 - ✓ ASHRAE, American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
 - ✓ GP040301_COM, Plant Buildings for Operation and Storage
 - ✓ GP000004_COM, Source Reference Addresses
 - ✓ GP 04-03-02 Blast-Resistant Buildings

- Normativa Específica, Detección y Extinción de Incendios
 - ✓ GP 03-10-01, Piping Selection and Design Criteria
 - ✓ GP 15-06-02, Environmental Protection for Instrumentation
 - ✓ GP 15-08-03, Combustible and Toxic Vapor Detection Systems
 - ✓ GP 15-12-01, Instrument Wire and Cable.
 - ✓ GP 17-01-01, Nonfixed Fire-Fighting Equipment.
 - ✓ GP 20-01-01, Inspection of Equipment and Materials
 - ✓ NFPA 10, Standard for portable extinguishers
 - ✓ NFPA 12, Standard on Carbon Dioxide Extinguishing Systems.
 - ✓ NFPA 13, Standard for the Installation of Sprinkler Systems
 - ✓ NFPA 14, Standard for the Installation of Standpipe and Hose Systems.
 - ✓ NFPA 25, Standard for the Inspection, Testing and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems.
 - ✓ NFPA 30, Flammable and Combustible Liquid Code (National Fire Codes, vol1).
 - ✓ NFPA 70,
 - ✓ NFPA 101
 - ✓ NFPA 170, National Fire Alarm and Signaling Code Life Safety Code
 - ✓ Standard for Fire Safety and Emergency Symbols NFPA 500
 - ✓ NFPA 850, Recommended Practice for Fire Protection for Electric Generating Plants and High Voltage Direct Current Converter Stations
 - ✓ NFPA 1901
 - ✓ NFPA 1963 Standard for Automotive Fire Apparatus

- Standard for Fire Hose Connections
 - ✓ NFPA 1971, Standard on Protective Ensemble for Structural Fire Extinguishers
 - ✓ NFPA 1976, Standard on Protective Ensemble for Proximity Fire Fighting
 - ✓ NFPA 2001, Standard for Clean Agent Fire Extinguishing systems. UL 154, UL Standard for Safety Carbon-Dioxide Fire Extinguishers.
 - ✓ UL 299, UL Standard for Safety Dry Chemical Fire Extinguishers. UL 626, UL Standard for Safety for Water Fire Extinguishers.
 - ✓ UL 448, UL Standard for Safety Pumps for Fire-Protection Service.
 - ✓ UL 1247, UL Standard for Safety Diesel Engines for Driving Centrifugal Fire Pumps. IEEE 979, Guide for Substation Fire Protection

El CONTRATISTA elaborará un cuadro (dentro de su expediente de Ingeniería de Detalle) donde especificará claramente las normas, códigos y/o estándares (Nombre, N° edición-año, N° adenda de ser el caso-año, páginas consultadas) que aplique en cada una de las especialidades del presente proyecto (movimiento de tierras, cimentación, civil, arquitectura, instalaciones de climatización y ventilación, instalación de redes contra incendio, habilitación de servicios en área involucrada. El CONTRATISTA utilizará la edición actualizada de cada una de las normas, códigos y/o estándares que aplique.

3.3 ESTÁNDARES DE INGENIERÍA DE PETROPERÚ

Los estándares de Ingeniería de PETROPERU, serán consensuados durante el período de ejecución del proyecto, siendo de aplicación aquellos que estén vinculados con la construcción de la ampliación de la Sub Estación Eléctrica y que serán entregados al CONTRATISTA que haya ganado la buena pro, el cual deberá mantener la confidencialidad correspondiente.

- SI3-01-01, Recipientes de presión, prueba hidrostática por hermeticidad.
- SI3-03-02, Grampa de platina para soporte de Tubos.
- SI3-05-04, Especificaciones de soldadura de tubería de acero.
- SI3-05-19, Estándar para soldadura de tuberías en campo.

- SI3-10-02, Especificaciones técnicas para la construcción de zanjas para cables eléctricos
- SI3-10-03, Especificaciones técnicas para la separación entre cables eléctricos
- SI3-10-04, Especificaciones técnicas para la instalación en el campo de cables eléctricos.
- SI3-10-20, Confección de pozo de puesta a tierra.
- SI3-22-01, Pintura industrial. Procedimientos de aplicación.
- SI3-22-22, Selección de Boquillas para el arenado.
- SI3-22-23, Características del abrasivo para el arenado.
- SI3-22-26, Pintura industrial. sistema Zinc-Coaltar Epoxy, superficies internas y enterradas.
- SI3-22-33, Pintura industrial. Código de colores para el pintado en las instalaciones de PETROPERÚ.
- SI3-22-38, Pintura superficie exterior. Sistema Epoxy Amina - Poliuretano. Tres capas.
- SI3-22-41, Pintura industrial. Preparación de superficies para el pintado y aplicación de pinturas.
- SI3-22-43, Pintado superficie interior. Sistema epoxy - fenólico.

3.4 PRIORIDAD DE DOCUMENTOS PARA EL PROYECTO

Para el presente servicio, El CONTRATISTA debe considerar el siguiente orden de prelación para la prioridad de documentos:

- I. Los planos
- II. Especificaciones Técnicas
- III. Memoria Descriptiva
- IV. Presupuesto
- V. Las Bases, respuestas a las consultas
- VI. El Contrato.
- VII. El Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones de PETROPERÚ.
- VIII. El código Civil relativo a Contratos.

Los metrados son referenciales y la omisión parcial o total de una partida no dispensará al CONTRATISTA de su ejecución, si está prevista en los planos y/o Especificaciones Técnicas.

Las Especificaciones Técnicas se complementan con los planos y metrados respectivos en forma tal que los trabajos deben ser ejecutados en su totalidad aunque éstos figuren en uno solo de sus documentos.

Detalles menores de trabajos y materiales no usualmente mostrados en los Planos, Especificaciones y Metrados pero necesarios para El Servicio deben ser incluidos por el CONTRATISTA, dentro de los alcances, de igual manera que si se hubiesen mostrado en los documentos mencionados.

3.5 INFORMACION REFERENCIAL ENTREGADA PARA EL PROYECTO

- PETROPERÚ entregará a quien obtenga La Buena Pro, documentación **referencial** relacionada con el servicio (Expediente Técnico).
- El CONTRATISTA deberá tener en cuenta todas las instalaciones planteadas por PETROPERÚ en el actual escenario para poder desarrollar de manera satisfactoria el presente Servicio.
- En adición, PETROPERÚ dará lineamientos técnicos complementarios durante la ejecución de la Ingeniería de Detalle del presente Servicio a desarrollar por el CONTRATISTA, estos lineamientos no conllevarán diferencia sustancial con el

alcance, y por tanto no pondrán en riesgo el valor del presupuesto a Suma Alzada del EPC adjudicado.

3.6 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE COMPRA Y CONSTRUCCIÓN

Las especificaciones técnicas para la ejecución del servicio serán preparadas por el CONTRATISTA con la ingeniería y aprobadas por PETROPERÚ. Una copia de estas debe entregarse antes de iniciar los trabajos correspondientes y la original irá en el expediente de Ingeniería final. Con carácter enunciativo y no limitativo se debe, como mínimo, preparar las siguientes:

3.6.1 Trabajos Preliminares Y Generales

- ✓ Movilización y Desmovilización de Equipos y Herramientas
- ✓ Transporte de materiales a refinería
- ✓ Trazo, nivelación, replanteo y control topográfico
- ✓ Instalaciones Provisionales
- ✓ Habilitación de área de trabajo: Incluye Instalaciones Exteriores Eléctricas, construcción de sub estación y suministro de equipos, instalaciones sanitarias e instalaciones redes Contra incendio, etc.
- ✓ Desmontaje, transporte, instalación y/o montaje, calibración, certificación y puesta en marcha de los equipos existentes a la Sub Estación Eléctrica.

3.6.2 Construcción de la ampliación de Sub Estación Eléctrica

Estructuras
Arquitectura
Instalaciones Eléctricas
Instalaciones de Climatización y Ventilación
Instalaciones de Sistema de Detección y Extinción de Incendio

3.6.3 Pavimentación de Vías Vehiculares y Peatonales

Movimiento de Tierras
Construcción de Veredas y Sardineles de Concreto
Estructura Metálica y Cobertura
Señalización

4.0 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del Proyecto es de 360 días calendario en el horario de trabajo especificado en el **Numeral 27.3** del presente documento.

El CONTRATISTA deberá considerar:

- Noventa (90) días calendarios para el desarrollo de la ingeniería.
- Doscientos setenta (270) días calendarios para le procura, construcción, instalación de equipos, pruebas y comisionamiento.

El CONTRATISTA deberá considerar que, cuando como consecuencia del retraso en la finalización del Servicio por causas imputables al Contratista, resulte necesario extender los servicios de la supervisión contratada, el Contratista asumirá el pago del monto equivalente al de los servicios indicados, o de los sobre costos que resulten de trabajos nocturnos o de mayor cantidad de personal de la supervisión, lo que se hará efectivo deduciendo dicho monto de las valorizaciones pendientes de pago o en la liquidación,

del Servicio, o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Las ampliaciones de plazo se realizarán conforme a lo estipulado en el numeral 7 del Anexo 2 del Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones de PETROPERÚ.

5.0 SISTEMA DE CONTRATACIÓN

La contratación será bajo el Sistema de Suma Alzada.

6.0 MONTO REFERENCIAL

El monto referencial será RESERVADO.

7.0 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto tiene su ubicación en Refinería Conchán, la cual se ubica en el Km. 26.5 de la Antigua Panamericana Sur, Distrito de Lurín.

Así mismo, los trabajos que se realicen:

En taller: Taller del Contratista

En Gabinete: Oficinas del Contratista.

8.0 REQUISITOS TECNICOS MINIMOS (RTM)

8.1 Del Contratista

El Postor, deberá acreditar una experiencia en los últimos diez (10) años en proyectos de "Trabajos de construcción, montaje e instalación de subestaciones eléctricas interiores o salas eléctricas que incluyan el montaje de celdas de media tensión y/o CCM's (Centro de Control de Motores) en la Industria en general" por un monto mínimo de S/ 15'000,000 .00 Soles. Dicha experiencia se deberá acreditar mediante máximo 10 Contratos, con su respectiva Acta de Recepción u otro documento que certifique la conclusión del proyecto conforme, caso contrario no se valida experiencia.

- Deberá haber realizado como mínimo dos (02) proyectos de **"Construcción de una Sub Estación Eléctrica en la Industria de la minería, hidrocarburos, pesquería y/o agroquímica"** por un monto mínimo de S/ 5'000,000.00 Soles.
- Deberá haber realizado como mínimo dos (02) proyectos de **"Diseño de Ingeniería de Detalle y/o Expediente Técnico de una Sub Estación Eléctrica en la Industria en general"**.
- La experiencia de los postores se acreditará con copia simple de contratos y su respectiva conformidad de culminación que especifique el Monto Facturado por la prestación. La conformidad puede ser constancias, certificados, actas de recepción, liquidación, entre otros en los cuales se indique: montos, tipo de moneda, fecha, razón social del postor, cliente y descripción de la prestación, caso contrario el servicio o trabajo no será considerado para efectos de evaluación. Asimismo, podrá acreditar su experiencia con comprobantes de pago (facturas) debidamente cancelados (las facturas deberán hacer referencia al contrato que les dieron origen, caso contrario no serán tomados en consideración).

9.0 DOCUMENTOS PARA LA EMISION DE LA OTT

El Postor deberá cumplir con entregar los documentos solicitados por Unidad Compras y Contrataciones, así como su propuesta económica detallada según adjunto 2 y la documentación que avale los RTM solicitados en numeral 8.

10.0 GARANTIAS

Garantía de Fiel Cumplimiento

Deberá ser emitida por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del Monto Contractual y, tener vigencia hasta el consentimiento de la liquidación final del Servicio a cargo del CONTRATISTA.

Las garantías, en general, se otorgarán mediante Carta Fianza, será a favor de Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A., y serán emitidas por las entidades que se encuentren dentro del ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP · o estar consideradas en la última lista de Bancos Extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva. Asimismo, deberá tener carácter incondicional, solidaria, irrevocable, de realización automática, y sin beneficio de excusión, al solo requerimiento de PETROPERÚ S.A., bajo responsabilidad de la entidad que la emite.

Se aceptará garantía con una vigencia de seis (06) meses, renovable por un periodo similar, sin embargo, en dicho caso el CONTRATISTA deberá preocuparse de mantener actualizada la garantía hasta el consentimiento de la liquidación final del Servicio, caso contrario se ejecutará la garantía al día siguiente de su vencimiento sin, mayor trámite.

La Carta Fianza, en virtud de la realización automática la entidad emisora no opondrá excusión alguna a la ejecución de la garantía, limitándose a honrarla de inmediato dentro del plazo máximo de tres (03) días. Toda demora generará responsabilidad solidaria para el emisor de la garantía y para el CONTRATISTA, y dará lugar al pago de intereses en favor de PETROPERÚ S.A., devengando la tasa máxima de interés convencional compensatorio y la tasa máxima de interés moratoria, permitidas por dispositivos legales para personas ajenas al sistema financiero. Los intereses y gastos serán calculados a partir de los tres (03) días posteriores a la fecha del requerimiento de ejecución.

Luego de haber quedado consentida la liquidación, culmina definitivamente el contrato y se cierra el expediente respectivo, debiendo devolverse la presente garantía.

11.0 POLIZAS

Póliza de Responsabilidad Civil General

Póliza de Seguro de Responsabilidad Civil General, constituida por la Responsabilidad Civil Extracontractual, Responsabilidad Civil Contractual y Responsabilidad Civil Patronal hasta por una Suma Asegurada de US\$ 500,000.00 y considerar a PETROPERÚ S.A. y a su personal como terceras personas como consecuencia de la ejecución del presente Contrato. Esta Póliza deberá incluir la cobertura de Daños al Ambiente, Gastos de Remediación Limpieza y Responsabilidad Civil derivada de operaciones deficientes

Las Pólizas de Seguros de Responsabilidad Civil deberán incluir una cláusula que incluye a PETROPERÚ S.A. y a su personal como Terceras Personas beneficiadas, ante la eventualidad de que afecte su propiedad y/o personal incluido de Refinería Conchán.

Las pólizas de seguros, con excepción del SOAT, deberán tener el carácter de primarias. Cualquier otra póliza de seguro contratada sobre el mismo interés asegurado, es en exceso y no concurrente.

La aseguradora renuncia a su derecho de subrogación contra PETROPERÚ S.A., sus agentes, funcionarios y trabajadores en general.

Incluir una disposición por la cual se estipule que la aseguradora se obliga a cursar notificación por escrito a PETROPERÚ S.A. en caso fuera a producirse alguna modificación, anulación de las pólizas de seguros o incumplimiento de pago de primas.

Las pólizas de seguros deberán contratarse en compañías de seguros sujetas al ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.

Entregar a PETROPERÚ S.A. copia de las pólizas de seguros y comprobantes que certifiquen el pago de la prima de seguro.

En el supuesto caso que las pólizas de seguros sean insuficientes o no puedan ejecutarse por cualquier motivo, ante la eventualidad de un siniestro, el Contratista asumirá directamente el pago de la indemnización a terceras personas, así como a PETROPERÚ S.A. y a su personal.

En caso de siniestro, el importe del deducible será asumido por el Contratista. PETROPERÚ S.A., su personal y terceros afectados, serán íntegramente indemnizados.

12.0 ADICIONALES Y REDUCCIONES

Adicionales.- Se podrá realizar adicionales hasta por un 10% del monto contractual, siempre y cuando sean necesarios para cumplir con la finalidad del contrato, los cuales no pueden ser a causa de omisiones que resulten de la ingeniería desarrollada por el CONTRATISTA. Para aprobación de adicionales PETROPERU deberá contar con disponibilidad presupuestal y la autorización será otorgada conforme a lo dispuesto en el Cuadro de Niveles de Aprobación de Adquisiciones y Contrataciones de Petroperú.

Las necesidades para ejecutar prestaciones adicionales deberán estar anotadas en el cuaderno de Servicio, esta condición debe ser verificada previamente por el supervisor del Servicio y/o el Residente del Servicio.

Luego de presentada la solicitud de aprobación de adicionales, ésta deberá ser evaluada por el administrador del contrato en un plazo no mayor a 7 días calendarios, luego se gestionará la aprobación del adicional en un plazo no mayor de 21 días calendario.

Los presupuestos adicionales del Servicio serán formulados y sustentados por el contratista en base a los precios del contrato y/o precios de los gastos generales fijos y variables propios de la prestación adicional, así mismo debe incluirse la utilidad del presupuesto ofertado y el IGV correspondiente.

Los costos de la preparación de los documentos técnicos serán asumidos por el contratista.

En las ampliaciones de plazo generadas por adicionales, los gastos generales de dicha ampliación están incluidos en los gastos generales del adicional.

Deducciones.- Se podrá realizar deducciones hasta por un 25% del monto contractual, por partidas dejadas de ejecutar, pudiendo o no ser vinculantes, a fin de alcanzar la finalidad de la prestación a contratar, las deducciones se realizarán con posterioridad a la sustentación de las partidas dejadas de ejecutar

Adelantos.- El CONTRATISTA podrá solicitar a PETROPERÚ S.A., un adelanto para materiales o insumos o equipos a utilizarse, hasta un monto del treinta por ciento (30%) del monto contractual; para ello, el CONTRATISTA previamente deberá entregar a PETROPERÚ S.A. una garantía emitida por idéntico monto y un plazo mínimo de vigencia de seis (6) meses, el mismo que deberá renovarse por periodos trimestrales por el monto pendiente de amortizar, hasta la cancelación total del adelanto otorgado. El CONTRATISTA, mediante escrito simple, una vez firmado el Contrato, solicitará al Administrador del Contrato, el adelanto adjuntando la carta fianza a efectos de constituir la garantía indicada precedentemente. El inicio de la prestación del Servicio y su desarrollo,

no estará condicionado al pago del adelanto.

La carta fianza a presentar, deberá cumplir con los requisitos señalados en el numeral 10 del presente documento, a excepción de la vigencia de la misma, que será de un mínimo de seis (6) meses, renovable trimestralmente por el monto pendiente de amortizar. El CONTRATISTA deberá preocuparse de mantener actualizada la garantía hasta la amortización total del adelanto, caso contrario se ejecutará la garantía al día siguiente de su vencimiento sin mayor trámite.

La amortización de los adelantos se hará mediante descuentos proporcionales en cada uno de las valorizaciones del Servicio que se efectúen al CONTRATISTA por la ejecución de la o las prestaciones a su cargo.

Una vez cancelado el adelanto, el CONTRATISTA podrá solicitar mediante escrito simple dirigido al Administrador del Contrato la devolución de la garantía que se constituyó para dicho fin. PETROPERÚ S.A., luego de verificar la cancelación del adelanto procederá a la devolución de la carta fianza.

Garantías.- Las garantías se otorgarán mediante Carta Fianza, las que serán solidarias, irrevocables, de carácter incondicional, de realización automática y sin beneficio de excusión, al solo requerimiento de PETROPERÚ, bajo responsabilidad de las entidades que las emiten, las mismas que deberán estar dentro del ámbito de supervisión de la Superintendencia de Banca y Seguros o estar consideradas en la última lista de Bancos Extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva.

13.0 SUBCONTRATACION

No aplica.

14.0 PENALIDADES

En caso de retraso injustificado de las prestaciones objeto del contrato, PETROPERÚ aplicará al CONTRATISTA una penalidad por mora por cada día de atraso hasta un monto máximo del 10% del monto contractual. Incluyendo los adicionales y/o reducciones, o de ser el caso, del ítem, tramo, etapa o lote que debió ejecutarse o de la prestación parcial en el caso de ejecución periódica. Esta penalidad será deducida de los pagos a cuenta, del pago final o en la liquidación final, o si fuese necesario se cobrará del monto resultante de la ejecución de las garantías de fiel cumplimiento. La penalidad será aplicada automáticamente y se calculará de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad diaria} = (0.10 \times \text{Monto}) / (F \times \text{Plazo en días})$$

Para plazos mayores a (60) días: $F = 0.15$

PETROPERU podrá aplicar "otras penalidades" por infracciones a las siguientes obligaciones contractuales:

Infracción	Incumplimiento injustificado de la Obligación Contractual siguiente:	Multa por evento
001*	Mal estado o falta de maquinarias y equipos especificados, herramientas en condiciones deficientes de operación.	1.00 UIT
002	Falta de medios de comunicación (celulares a prueba de explosión operativos).	0.50 UIT
003	Falta de Implementos de Seguridad (EPP según corresponda: Ropa de trabajo, botines, casco, guantes, etc.).	1.00 UIT
004*	Por cambio de personal especializado sin conocimiento ni	1.00 UIT

	autorización escrita de PETROPERU S.A.	
005*	Por sub-Contratar sin autorización de PETROPERU S.A.	1.00 UIT
006*	Por ausencia injustificada del "Ingeniero Residente" o del "Ingeniero de Seguridad" de nuestras instalaciones durante horario de trabajo, realizar actividades distintas a las obligaciones contractuales contraídas.	1.00 UIT
007	Falta de limpieza y orden en el área de trabajo.	0.50 UIT
008*	Intento de utilizar materiales no autorizados por PETROPERU S.A.	1.00 UIT
009*	Retiro, Cambio o Falta de Extintor Vigente y Operativo en el Lugar de Trabajo.	0.50 UIT
010*	Trabajar sin Permiso de Trabajo vigente o la alteración de los mismos.	2.00 UIT
011*	Por cada Boleta Ambiental o Reporte de No Conformidad de Calidad, Ambiente o Seguridad o Informe de Incumplimiento de Normas de Seguridad colocada a Unidad Ingeniería de Procesos y Proyectos a causa del CONTRATISTA.	1.00 UIT
012*	Por sustracción de bienes de Petroperú o Terceros.	2.00 UIT
013	No cumplir con la implementación de facilidades indicadas en el numeral 32 de las Condiciones Técnicas	2.00 UIT
014	Por no informar el ingreso de nuevo personal para recibir la charla de inducción / Permitir trabajar al personal bajo su mando, sin haber recibido inducción de PETROPERU.	1.00 UIT
015*	Por ingresar y usar una cámara fotográfica o celular no autorizado a nuestras instalaciones.	1.00 UIT
016*	Por utilizar facilidades o recursos de Petroperú sin autorización (agua, energía eléctrica)	2.00 UIT
017*	Tránsito de su personal por la Refinería sin EPP's	1.00 UIT

Dónde: UIT, es la Unidad Impositiva Tributaria vigente a la aplicación de la penalidad.

Nota: Aplicación de penalidad directa sin advertencia. ()*

- El procedimiento para la aplicación de las multas es la siguiente:
 - A la primera infracción(es) del CONTRATISTA, el Supervisor de PETROPERÚ la reportará directamente al "Ingeniero residente" del CONTRATISTA, para que subsane el incumplimiento.
 - De persistir dicho(s) incumplimiento(s), se impondrá la multa correspondiente y asentará en el Cuaderno de Servicio, de ser el caso.
 - Si el CONTRATISTA, pese haber sido multado, no subsanará el incumplimiento, PETROPERÚ podrá resolver el Contrato conforme al numeral 18.6 del Reglamento.
- Toda infracción debe ser subsanada en el momento o día de su ocurrencia, de ser el caso.
- Una vez que el Supervisor de PETROPERÚ tome conocimiento de la infracción cometida, la multa se hará efectiva dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a este hecho, la misma que será descontada en la facturación más próxima.
- Si después de detectada la falta esta prosiguiera, no se otorgará el permiso de trabajo hasta que esta sea subsanada, entretanto, esta demora será contabilizada como parte del plazo de ejecución y tomada en cuenta para efectos de mora.
- La sustracción de bienes por parte del personal del CONTRATISTA, llevará a tomar las acciones legales pertinentes, pudiendo PETROPERÚ resolver el Contrato según la participación del CONTRATISTA.

El monto máximo para la aplicación de "otras penalidades" será del 10% del monto contractual, incluye adicionales y/o reducciones.

15.0 FACTURACION Y FORMA DE PAGO

- **Valorización(es).**- El CONTRATISTA presentará mensualmente a PETROPERÚ su(s) valorización(es) que consisten en la cuantificación económica del avance físico de la prestación en función a las partidas contractuales, adjuntando los documentos que amparen las partidas realmente ejecutadas, las valorizaciones deberán ser presentadas por el CONTRATISTA debidamente sustentadas a solicitud de PETROPERÚ según sea la partida a valorizar.

Sobre los documentos sustentatorios, PETROPERÚ dará su conformidad y aprobará la valorización en un plazo que no excederá los quince (15) días hábiles de ser éstos recibidos, siempre que la supervisión / inspección certifique que los trabajos estén real y adecuadamente ejecutados, caso contrario serán devueltos al CONTRATISTA para su respectiva subsanación, rigiendo el plazo a partir de la nueva fecha de su correcta presentación.

En las partidas globales (GLB), el CONTRATISTA identificará los suministros y trabajos convenientes que, de acuerdo a la normativa nacional e internacional aplicable (numeral 3) y las buenas prácticas de Ingeniería, deben tomarse para desarrollar de manera satisfactoria el presente Servicio. PETROPERÚ pagará las partidas por suministro instalado y probado; no alcanzará Análisis de Precios Unitarios, los postores son los responsables de definir sus propios análisis sobre la base de lo señalado en este párrafo.

En el presente caso, como el presupuesto se realizará por partidas globales a suma alzada, será de aplicación las valorizaciones mensuales por avance global ejecutado.

- **Facturación y Plazo para pagos.**- Otorgada la conformidad, el CONTRATISTA presentará en la Oficina de Trámite Documentario su(s) Factura(s) con los documentos firmados "Recibido Conforme". El área de Contabilidad efectuará el pago a los treinta (30) días calendario, posteriores a la presentación. El pago de las valorizaciones, estará supeditado a la acreditación previa por parte del CONTRATISTA del pago de los sueldos, salarios y demás beneficios sociales que de acuerdo a la legislación laboral vigente les corresponden a sus trabajadores que intervienen en la prestación del Proyecto.

Las facturas serán abonadas de acuerdo a los procedimientos y políticas de PETROPERU, debiendo acompañarse de copia u original del contrato aprobado según se trate de valorizaciones parciales o de la última valorización respectivamente. EL CONTRATISTA consignará obligatoriamente en su factura el número y descripción del contrato. La factura no será tramitada si no cumple con estos requisitos. Para el caso de la última valorización se adjuntará el Acta de Recepción Final del Servicio.

La documentación relacionada al pago del servicio deberá ser enviada a la mesa de partes virtual a través del correo electrónico mesadepartesvirtual@petroperu.com.pe. Podrá encontrar mayor información en el link: <https://www.petroperu.com.pe/proveedores/mesa-de-partes-virtual/>.

Tratándose de comprobantes de pago electrónico, éstos deberán ser autorizados por la SUNAT y remitidos por el CONTRATISTA al siguiente correo: efacturas@petroperu.com.pe.

16.0 ADMINISTRACION Y CONFORMIDAD

La administración del contrato estará a cargo de la Unidad Ingeniería de Procesos y Proyectos, y la CONFORMIDAD del servicio será firmada por el Jefe de la Unidad Ingeniería de Procesos y Proyectos.

17.0 CUADERNO DE CONTROL DE SERVICIO

Para el control y gestión de los trabajos a ejecutarse, se empleará un "Cuaderno de Control de Servicio", autocopiativo, el mismo que será proporcionado por el CONTRATISTA, forrado y etiquetado con la siguiente información:

1. Nombre del Servicio.
2. Número de Contrato.
3. Nombre de la Empresa CONTRATISTA.

El "Cuaderno de Control de Servicio" deberá ser mantenido en el lugar de la prestación, y será aperturado en la fecha de inicio de los trabajos de instalación en campo por el Supervisor/ Inspector de PETROPERÚ o su representante, y el Ingeniero Residente, en este cuaderno se anotarán y reportarán el avance general y parcial del proyecto, las indicaciones, fechas reales de inicio y termino, las incidencias de los trabajos y otras contingencias que se consideren de conveniente inclusión, así como mediante este se efectuará todas las comunicaciones y consultas con el administrador del contrato designado por PETROPERÚ, el cuaderno será visado por ambas partes. El reporte será diario.

El "Cuaderno de Control de Servicio" estará debidamente firmado, foliado y numerado en todas sus páginas, cada página del cuaderno tendrá una copia desglosable para PETROPERÚ y otra para el CONTRATISTA. Es obligatorio el uso del "Cuaderno de Servicio" para el presente proyecto.

La pérdida del "Cuaderno de Control de Servicio" por descuido del CONTRATISTA, dará lugar a que cualquier discrepancia necesariamente sea definida a favor de PETROPERÚ. Al final del Proyecto dicho Cuaderno quedará en custodia de PETROPERÚ.

18.0 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Obligaciones del CONTRATISTA

- EL CONTRATISTA será el único responsable de la ejecución del proyecto contratado, los controles, observaciones y aprobaciones de la supervisión / inspección de PETROPERÚ, no limitará ni reducirá la responsabilidad del CONTRATISTA respecto a la ejecución del Servicio.
- El CONTRATISTA contará con todas las herramientas y equipos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos descritos y los que implícitamente se deriven de estos.
- El CONTRATISTA proporcionará la dirección técnica especializada permanente en el lugar del Proyecto, que garantice el fiel cumplimiento de los trabajos. Si el CONTRATISTA no cumple con este requerimiento, PETROPERÚ paralizará el trabajo por causa imputable al CONTRATISTA y se le aplicará la penalidad de acuerdo a ley.
- El CONTRATISTA proporcionará el transporte a su personal y las herramientas necesarias para la ejecución del Proyecto.
- El CONTRATISTA será responsable del trámite, pago oportuno de las autorizaciones, permisos, entre otros, que se tengan que efectuar ante la Municipalidad, Instituciones, Organismos del Estado, entre otros, requeridos para la ejecución del presente proyecto cuyos costos deben estar considerados en su propuesta económica.
- El CONTRATISTA se ceñirá estrictamente Al Manual Corporativo de Seguridad, Salud y

Protección Ambiental para Contratistas y las Reglas de Seguridad que reciba durante la realización de los trabajos, siendo el único responsable de la integridad física, tanto del personal e instalaciones de PETROPERÚ, como del personal del CONTRATISTA; por negligencias atribuibles al CONTRATISTA durante la ejecución del Proyecto.

- El CONTRATISTA será responsable de proveer a su personal de vestimenta y equipo de Protección personal (ropa de trabajo, zapatos de seguridad con punta de acero, casco de seguridad, guantes de acuerdo al trabajo a realizar, protectores visuales, protectores de oídos, protectores buconasales de polvo y gases, etc.).
- El CONTRATISTA, deberá proveer los ambientes adecuados para el correcto desempeño de las labores del Ingeniero Residente y equipo de profesionales en generales, los cuales deberá contar con las facilidades de mobiliario y computo.
- El CONTRATISTA internará dentro de las instalaciones de PETROPERÚ, con un inventario detallado, solamente los equipos, herramientas y materiales necesarios para la ejecución del Proyecto.
- El CONTRATISTA será responsable de brindar asistencia médica a su personal en casos de accidente o enfermedades imprevistas.
- La CONTRATISTA, podrá ejecutar trabajos adicionales previa autorización escrita del Supervisor representante de PETROPERÚ, encargado de la Supervisión e Inspección del Proyecto.
- La CONTRATISTA asumirá responsabilidad por cualquier daño que su personal ocasione a los equipos, instalaciones o al personal de PETROPERÚ. La CONTRATISTA procederá por su propia cuenta a indemnizar, el daño causado al personal antes mencionado y a reparar los deterioros que ocasione a los bienes de PETROPERÚ o de terceros.
- La CONTRATISTA está obligada a mantener el lugar de trabajo ordenado, limpio y al retiro de los desechos generados a un lugar adecuado durante la ejecución de los trabajos contratados.
- El CONTRATISTA deberá ejecutar el Servicio conforme lo establecido en el Expediente Técnico aprobado por PETROPERÚ, con el plantel de profesionales calificados, el cual podrá ser reemplazado durante la ejecución contractual siempre que PETROPERÚ lo autorice y éste cumpla o supere los requerimientos mínimos establecidos.
- El CONTRATISTA deberá cumplir con la normativa y procedimientos de la política de calidad, ambiente, seguridad y salud en el trabajo vigentes en PETROPERÚ y demás políticas que resulten aplicables.
- Los cambios de personal durante la ejecución del proyecto, deberán ser comunicados al supervisor de PETROPERÚ encargado, con una anticipación de tres (03) días hábiles y deberán ser aprobados para que pueda ejecutar las labores encomendadas.

19.0 FACILIDADES, OBLIGACIONES Y/O RESPONSABILIDADES DE PETROPERU

Obligaciones de PETROPERÚ

- PETROPERÚ no proporcionará ningún tipo de material, equipo, ni facilidades tales como energía eléctrica, agua para construcción y/o personal, agua para pruebas hidráulicas, aire comprimido, alojamiento, alimentación, movilidad, hospitalización, enfermería, etc.
- PETROPERÚ, proporcionará a requerimiento del CONTRATISTA, toda la información que sea necesaria para la ejecución del proyecto, siempre que esta se encuentre a disposición de PETROPERÚ.
- PETROPERÚ, proporcionará un área para la instalación de la caseta y del almacén.
- PETROPERÚ, facilitará el acceso a todas las instalaciones que sean necesarias para el cumplimiento del proyecto.
- PETROPERÚ, proporcionará al CONTRATISTA información (expediente técnico) en formato digital, la cual será tomada como referencial por el CONTRATISTA.

20.0 CAUSALES DE RESOLUCION

La Orden de Trabajo a Terceros / Contrato podrá ser resuelta de conformidad con lo indicado en el numeral 18.6 del Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones de PETROPERÚ.

Para este caso el contrato podrá resolverse por terminación anticipada, además PETROPERÚ podrá resolver el contrato sin expresión de causa.

21.0 CONDICIONES PARA EL INICIO DEL SERVICIO

Luego de firmado el Contrato por ambas partes, el Servicio se iniciará con la apertura del cuaderno de Servicio, designación del Supervisor por parte de PETROPERÚ, entrega del terreno y pago por el adelanto de ser el caso, para tal efecto, el Contratista deberá presentar al Administrador del Contrato lo siguiente:

- a) Los CV de todo el personal requerido en el numeral 32 de las presentes condiciones técnicas. Los CV serán evaluados por el administrador del contrato para verificar el cumplimiento de lo requerido.
- b) Certificado de Habilidad VIGENTE de todo el personal requerido emitido por el Colegio respectivo.
- c) Una Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos (IPER), según metodología utilizada en Refinería Conchán.
- d) Una Matriz de Aspectos Ambientales Significativos (AAS), según metodología utilizada en Refinería Conchán.
- e) Plan de Actividades de Seguridad, Salud y Ambiente (PASSA).
- f) Estructura de Costos Referencial para las Valorizaciones.
- g) Desagregado de Gastos Generales.
- h) De ser el caso, presentará el documento que certifique la aprobación del Curso de Emisión de Permiso de Trabajo (Se coordinará con la Unidad Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional, quienes dictarán el curso de Emisión de Permiso de Trabajo; al término del cual se evaluará al personal líder del CONTRATISTA [Ingeniero Residente del Servicio], quien es el único autorizado a firmar el Permiso de Trabajo diario requerido, en caso sea reprobado se reprogramará una nueva fecha para su evaluación).
- i) Documento que certifique la Capacitación y Entrenamiento al Personal Contratista (Unidad Ambiente, Seguridad y Salud Ocupacional de Refinería Conchán realizará charlas de inducción [charlas y capacitación previas al inicio del Servicio], así como charlas inducción durante el desarrollo de las actividades, todas relacionadas a Seguridad).
- j) El CONTRATISTA deberá acreditar que ha hecho entrega de su Reglamento Interno de seguridad a cada uno de los trabajadores desplazados a Refinería Conchán para ejecutar el Servicio.
- k) Certificado Original de Antecedentes Policiales y Penales vigentes de la totalidad del personal que ejecutará el Servicio.
- l) El CONTRATISTA al inicio del Servicio presentará un listado del personal especializado (soldadores, armadores, carpinteros, etc.) y no especializado con que ejecutará la prestación, donde se especifique: Nombre, DNI, especialidad, labores que realizará.

Tener en cuenta el numeral 2.2.2 del Anexo 2 del Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones de Petroperú.

22.0 ENTREGABLES

Generales:

1. Memoria Descriptiva

2. Presupuesto
3. Estudio de Rentabilidad (Costo/beneficio)
4. Cronograma de Ejecución
5. Informe de medición y evaluación de Sistema de aterramiento existente
6. Informe de estudios de suelos
7. Informe y descripción de filosofía de funcionamiento E&I
8. Consideraciones para el comisionamiento y puesta en marcha
9. Documentos adicionales referenciales

Instalaciones Eléctricas:

1. Cálculo de la máxima demanda
2. Suministro eléctrico en media tensión
3. Actualización de planos generales de la planta existente
4. Plano de planta – distribución de equipos en Sub Estaciones eléctricas
5. Plano de Distribución de equipos en sala de generadores, transformadores y banco de baterías
6. Diagrama unifilar de baja y media tensión.
7. Diagrama unifilar de tableros de baja tensión.
8. Plano general – iluminación y tomacorrientes
9. Plano sistema de puesta a tierra
10. Memoria de cálculo de flujo, cortocircuito y protecciones
11. Memoria de cálculo de cables de Media Tensión y Baja Tensión.
12. Memoria de cálculo de sistema de puesta a tierra
13. Memoria de cálculo y evaluación de tarifas eléctricas
14. Memoria de cálculo de sistema de iluminación.
15. Memoria de cálculo de nuevo banco de condensadores.
16. Especificación técnica de equipos eléctricos
17. Especificación técnica de montaje
18. Lista y hoja de datos de celdas de Media Tensión, CCM, banco de condensadores
19. Lista y hoja de datos de equipos, cables
20. Listado de materiales en general.
21. Documentos para solicitar incremento de energía eléctrica con luz del sur.
22. Expediente técnico.

Instalaciones Mecánicas:

1. Planos de planta
2. Descripción de instalaciones y/o equipos
3. Lista de materiales en general

Instalaciones Civiles y Estructurales:

1. Actualización de Plot Plant de instalaciones existentes y proyectadas

2. Plano planta y corte de ruta de interconexiones de S.E., CCM y Generadores
3. Planos finales de planta y elevaciones de salas SE, CCM y Generadores
4. Planos de instalaciones sanitarias de servicios
5. Descripción de instalaciones
6. Lista de materiales en general

Instalaciones Instrumentación:

1. Plano lay-out de distribución de equipos y P&ID en sistema SCADA y/o DCS.
2. Plano de arquitectura de control y comunicación del sistema SCADA y/o DCS.
3. Plano lay-out de distribución ductos, bandejas y buzones de comunicación.
4. Análisis y evaluación del sistema contraincendios actual y futuro.
5. Plano de planta de distribución y arquitectura del Sistema contra Incendio.
6. Plano de sistema de HVAC y presurización.
7. Memoria de cálculo del sistema de HVAC y presurización.
8. Hoja de datos del sistema HVAC y presurización.
9. Descripción de supervisión del sistema scada.
10. Especificación técnica del sistema scada y de control.
11. Especificación técnica y normas aplicables del Sistema contra Incendio.
12. Lista de materiales en general.

23.0 GENERALIDADES

23.1 En primer lugar, el CONTRATISTA deberá comprobar, asegurar y verificar que las instalaciones que se construyan y la tecnología que emplee sea adecuada y compatible con las instalaciones existentes y con las instalaciones contempladas a futuro, asimismo, deberá tomar todas las precauciones para que durante la ejecución de los trabajos del presente Servicio no se afecte por ningún motivo la operación y seguridad de la Refinería Conchán.

23.2 El CONTRATISTA, deberá elaborar la Ingeniería de Detalle revisando, replanteando, modificando y/o adecuando la Ingeniería Básica y la documentación referencial entregada por PETROPERÚ de acuerdo al escenario real, objeto del presente Servicio, la documentación entregada por Petroperú servirá únicamente de referencia para todos los estudios, ingenierías y trabajos en el presente Proyecto. En adición a los documentos alcanzados con los términos de referencia, al inicio del Servicio, PETROPERU dará lineamientos técnicos complementarios durante la etapa de ingeniería del presente Proyecto; se debe tener en cuenta lo anteriormente expuesto al momento de preparar los costos unitarios de las partidas correspondientes de Ingeniería, por consiguiente la documentación e información alternativa que se alcance durante la etapa de ingeniería no será causal de adicional y/o ampliación de plazo.

La Construcción de la ampliación de la Sub Estación Eléctrica y facilidades involucra las especialidades de arquitectura, estructuras (Superestructura y subestructura - la cimentación a construir será la indicada en el Estudio de Suelos Definitivo desarrollado por el CONTRATISTA), sanitarias, eléctricas y mecánicas, climatización y ventilación, detección y extinción de incendios, telecomunicaciones, instalaciones especiales y pavimentación, entre otros que considere necesario el contratista y teniendo en cuenta, sin ser limitativos, las consideraciones indicadas en el Adjunto 1.


23.3 El CONTRATISTA durante la ejecución del proyecto, en coordinación con la supervisión / inspección de PETROPERÚ, determinará las dimensiones óptimas del edificio a construir, asimismo elaborará la memoria descriptiva, memorias de cálculo, planos de detalle, especificaciones técnicas, procedimientos de trabajos, entre otros necesarios para la correcta ejecución del Servicio, incluyendo la evaluación de los escenarios planteados por PETROPERÚ, en base a las facilidades existentes y las disponibles para el desarrollo satisfactorio del presente Proyecto. La Ingeniería parte del presente proyecto y todos los trabajos se realizarán bajo la supervisión/ inspección de PETROPERU; tomando en cuenta las consideraciones establecidas en el Adjunto 1, con carácter enunciativo y no limitativo.

El CONTRATISTA presentará y expondrá, en diapositivas y en medio impreso la Ingeniería de Detalle. De igual manera, presentará y expondrá los avances de los trabajos ejecutados cuando cualquier actividad referente al proyecto lo amerite.

Estas actividades deben ser coordinadas con la Supervisión / Inspección de PETROPERÚ.

El CONTRATISTA preparará los planos de detalle en AutoCAD y entregará un juego original impreso, en papel Bond 80 gramos, con 3 copias adicionales, no se incluye las copias que debe imprimir el CONTRATISTA para la supervisión / inspección y aprobación de PETROPERÚ, hasta la subsanación de todas las observaciones. El CONTRATISTA implementará un sistema de codificación y revisión de planos, de acuerdo a las normativas y buenas prácticas aplicables en la ingeniería y respetando los siguientes criterios de presentación:

Toda la documentación, literatura, correspondencia y otros pertinentes de la Ingeniería serán en idioma español, salvo aquellas especificaciones técnicas que por su naturaleza, sea imprescindible presentarlas en su idioma original. La presentación de las ingenierías se hará en papel bond de 80 g/m², tamaño A4 a espacio simple y con copia electrónica en formato Word. El precario base y otras tablas se elaborarán en Excel, el encabezado de la ingeniería deberá presentarse de acuerdo al siguiente formato:

	<p><i>Contrato</i></p>	<p>Proyectista</p>	<p>Página</p>	<p>Rev.</p>	<p>Fecha</p>
<p>Gerencia Departamento Refinación Conchán Jefatura Técnica Unidad Ingeniería de Procesos y Proyectos</p>	<p>Ampliación de Sub Estación Eléctrica en Refinería Conchán</p>		<p>1</p>	<p>0</p>	

- Los planos serán producidos y presentados en Autocad 2019, en tamaños A1 ó A3 dónde esto no sea posible. Todos los planos deberán estar impresos en papel bond para su aprobación final.
- Es imprescindible que se proporcione listas de planos que contemplen la Ingeniería y los planos de montaje, con los números y fecha de emisión de los mismos.
- Cada plano y documento en una de sus hojas deberá ser firmado por el Jefe del Proyecto, en adición al Ingeniero especialista por cada especialidad (eléctrica, instrumentación, civil y mecánica) debidamente colegiado y habilitado.
- Cada tomo, contendrá en un estuche adosado al folder, el CD de la información del tipo Digital de toda la información incluida en los tomos adyacentes.
- Toda la información digital será entrega al finalizar el proyecto en los formatos originales, archivos de WORD, EXCEL, PROJECT, POWER POINT, AUTOCAD, CAESAR, S10, etc. No se aceptará archivos en Formato PDF (Salvo información técnica de los equipos, certificaciones u otros).
- Cada plano deberá contener el cajetín con la codificación e información que se presenta en cada plano:

Ítem	Formato	Valores (hxL mm)
1	A0	90x63
2	A1	90x63
3	A2	90x63
4	A3	60x42
5	A4	60x42

Notas:

- El plot plan y lay out deberán ser elaborados considerando los criterios establecidos en el General Specifications de PETROPERU S.A.
- La escala deberá ser tomada en base a los criterios establecidos en el General Specifications de PETROPERU S.A.
- Todos los planos deberán ser presentados a colores y en formato A1 como mínimo.
- Todos los planos deberán ser firmados por el jefe del Proyecto y por el especialista responsable de la especialidad, debidamente colegiado y habilitado.
- Las elaboraciones de estos planos deberán efectuarse empleando la normatividad aplicable.

El CONTRATISTA asumirá plena responsabilidad por la correcta elaboración de los planos (modificaciones y adecuaciones), especificaciones técnicas (incluye cantidad y calidad), por la inspección de los materiales, equipos, instrumentos y accesorios, etc. Suministrados; verificará que los equipos y materiales sean nuevos y adecuados para el proyecto, y apoyará en todos los trabajos a PETROPERÚ durante el desarrollo del presente proyecto. Todos los criterios de diseño, construcción e instalación deben estar en conformidad con la normativa descrita en el Numeral 3 del presente documento.

Antes de iniciar la etapa de suministro, como parte de la adecuación y/o replanteo de la Ingeniería de Detalle, el CONTRATISTA deberá entregar las especificaciones técnicas de compra (data sheet) de los materiales de todas las especialidades, los planos de detalle y los procedimientos de construcción a PETROPERÚ; para la revisión de la ingeniería que desarrollará el CONTRATISTA, se dispondrá de una Supervisión / Inspección capacitada para tal fin; sin embargo, cabe mencionar que estas revisiones y, de ser el caso, las observaciones que de ellas se deriven, no limitará ni reducirán la total responsabilidad que tendrá el CONTRATISTA sobre su Ingeniería.

El CONTRATISTA deberá verificar en el sitio la necesidad de realizar demoliciones, desmontajes, estudios y pruebas iniciales, etc., necesarias para desarrollar los trabajos previos de campo y construcción.

El CONTRATISTA realizará el suministro de todos los materiales (sin excepción y con la debida trazabilidad de la calidad).

Es responsabilidad del CONTRATISTA el abastecimiento oportuno de los equipos y materiales para el Servicio. No se aceptarán ampliación de plazos amparadas en demoras por abastecimiento. En particular, el CONTRATISTA deberá considerar la necesidad de importar materiales.

El CONTRATISTA preparará un programa de aseguramiento de la calidad, bajo su responsabilidad, para la emisión de pedidos para la compra de materiales y equipos, procedimientos para la instalación, pruebas y puesta en marcha del proyecto. Las pruebas, la calidad, el marcaje, el almacenamiento, el transporte, sistema de documentación, procedimientos de fabricación de materiales y equipos, tratamientos, pruebas y puesta en marcha del proyecto, deben desarrollarse conforme a la normativa nacional e internacional aplicable descrita en el numeral 3 del presente documento.

El CONTRATISTA ejecutará la puesta en servicio o puesta en marcha del Proyecto, rigiéndose por la normativa nacional e internacional aplicable y en coordinación con PETROPERÚ. Esta etapa incluye, sin ser limitativo, el desarrollo de las Pruebas finales, los manuales de operación y mantenimiento y el programa de puesta en marcha aprobados por PETROPERÚ.

El CONTRATISTA entregará los documentos y planos en forma física debidamente firmados y sellados por los profesionales responsables relacionado con la Post- construcción: Informe Final, Planos AS Built y dossier de Calidad, en papel Bond 80 gramos e incluirá sin ser limitativo los planos Conforme al servicio, las memorias de cálculo de todas las especialidades, las especificaciones técnicas conforme al proyecto, los manuales de equipos, materiales, mobiliario e instrumentos de: diseño, construcción, pruebas, pintura, mantenimiento y operación; los protocolos de pruebas de todas las especialidades, procedimientos de trabajo, y toda la información generada • durante el proyecto para demostrar su conformidad.

Asimismo, presentará toda la información en dispositivo electrónico (CD o USB) el cual contendrá:

- a) Toda la información original escaneada, previamente firmados y sellados.
- b) Toda la información en archivos nativos, sin password ni restricciones.

Durante el Proyecto, el CONTRATISTA presentará un informe resumido de las principales actividades y/o trabajos, de manera semanal, impreso y en digital, e incluirá sin ser limitativos los siguientes aspectos:

- a) Elaboración de Memoria Descriptiva de todos los trabajos, tanto en la etapa de ingeniería como en la etapa de ejecución, que se estén realizando (avance).
- b) Especificaciones técnicas para compra de equipos y materiales.
- c) Especificaciones técnicas para construcción, incluyendo los procedimientos de trabajo.
- d) Curvas de avance real y programado, justificando sus diferencias para cada actividad del proyecto.
- e) Informe de trabajos, conforme al estándar de Gestión de Proyectos PMBOK.

El CONTRATISTA llevará a cabo la ejecución del presente proyecto, tomando en cuenta el estándar de Gestión de Proyectos PMBOK (Project Management Body of Knowledge) del PMI (Project Management Institute). En tal sentido, para aprobación por la Supervisión/ Inspección de PETROPERÚ, el CONTRATISTA, en la etapa inicial de la Ingeniería de Detalle, entregará el Plan o Manual de Gestión del Proyecto sobre la base del mencionado estándar, el mismo que será cumplido por el CONTRATISTA previa aprobación de PETROPERÚ, alcanzando quincenalmente a la Supervisión / Inspección los protocolos de control de los diferentes procesos de la gestión del proyecto, para su conocimiento y comentarios.

El idioma oficial de los entregables será el español. Excepcionalmente, para los Certificados de materiales de origen extranjero, catálogos, entre otros documentos, que por sus características de validez no puedan ser alterados con la traducción al idioma español, los Contratistas y fabricantes extranjeros podrán presentarlos en idioma Inglés o en el idioma de origen, presentando adicionalmente la correspondiente traducción técnica certificada al idioma

Español, siendo la traducción al Español la base para la aceptación y lo que se desprenda en términos de Ley, garantías, reclamaciones, entre otros.

Para el presente proyecto, el CONTRATISTA debe incluir el total del personal, equipos, maquinarias, el suministro de materiales y prefabricados, insumos, herramientas, equipos, ensayos, inspecciones externas y trabajos especializados, entre otros materiales y servicios, requeridos para la construcción, pruebas y puesta en marcha.

En caso de posibles discrepancias, sobre las especificaciones mencionadas en estos Términos de Referencia, se aplicará la más rigurosa de ellas. Todas estas actividades deberán ser desarrolladas, como mínimo, bajo las normas, estándares y códigos aplicables descritos en el presente documento.

24.0 GARANTÍA DE BUEN RENDIMIENTO

El CONTRATISTA a la firma del acta de recepción deberá presentar una carta fianza por el 10% del monto contractual, la cual tendrá una duración de 12 meses, esta garantía protegerá a PETROPERU S.A. ante una falla o defecto de las instalaciones, construcciones o prestaciones ejecutadas por el CONTRATISTA, derivado de una falla de material, instalación o cualquier acto u omisión del CONTRATISTA o vicio oculto no detectable durante la recepción de la prestación.

En caso se configure lo señalado en el numeral precedente el CONTRATISTA realizará el reemplazo de las instalaciones, cambios, modificaciones o reparaciones necesarios hasta dejarlos perfectamente operativos, sin costo adicional para PETROPERU S.A. La aprobación por parte de PETROPERU S.A. de los procedimientos constructivos y supervisión del mismo, no relevará al CONTRATISTA de sus responsabilidades ni alterará las condiciones de sus garantías.

La garantía (carta fianza) será a favor de Petróleos del Perú - PETROPERÚ S.A., y deberá ser emitida por una empresa autorizada y sujeta al ámbito de la Superintendencia de Banca y Seguros y deberá tener carácter incondicional, solidaria, irrevocable, de realización automática, y sin beneficio de excusión, al solo requerimiento de PETROPERÚ S.A., bajo responsabilidad de la entidad que la emite.

La Carta Fianza, en virtud de la realización automática a primera solicitud, contendrá un párrafo donde describa que la entidad emisora no opondrá excusión alguna a la ejecución de la garantía, limitándose a honrarla de inmediato dentro del plazo máximo de tres días. Toda demora generará responsabilidad solidaria para el emisor de la garantía y para el CONTRATISTA y dará lugar al pago de intereses en favor de PETROPERU S.A., devengando la tasa máxima de interés convencional compensatorio y la tasa máxima de interés moratorio, permitidas por dispositivos legales para personas ajenas al sistema financiero. Los intereses y gastos serán calculados a partir de los tres días posteriores a la fecha del requerimiento de ejecución.

Una vez consentida la liquidación por parte de PETROPERÜ y el pago correspondiente, si fuera el caso, culminará definitivamente el contrato y se cerrará el expediente respectivo.

Toda reclamación o controversia derivada del contrato inclusive por defectos o vicios ocultos se resolverá mediante arbitraje de derecho en los plazos previstos.

25.0 CONDICIÓN PREVIA PARA REALIZAR TRABAJOS

Previo al inicio del proyecto, el CONTRATISTA presentará al administrador del Contrato los siguientes documentos tal cual se indica en el manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas:

1.- Copia(s) del (los) contrato(s) y del comprobante de pago de los aportes del Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo (SCTR), celebrados con:

- Seguro Social de Salud-ESSALUD o una Entidad Promotora de Salud-EPS, con los que se acrediten la contratación y vigencia de la cobertura de prestaciones de salud.

- Oficina de Normalización Previsional-ONP o una Compañía de Seguros, con los que se acrediten la contratación y vigencia de la cobertura de invalidez y sepelio.

2.- Presentar el Certificado de Aptitud Médico Ocupacional, emitido por centros médicos autorizados por la DIGESA que tengan acreditación vigente (<http://www.digesa.sld.pe/Expedientes/BusquedaSSO.aspx>), los exámenes médicos ocupacionales tendrán una vigencia anual y son obligatorias para la firma de las programaciones de la CONTRATISTA. Los Certificados de Aptitud Médico Ocupacional deberán presentarse una copia del original al Médico de Unidad Talento Humano.

3.- Certificado original de antecedentes policiales y penales vigentes del personal que ejecutará el proyecto. (máximo con una vigencia de dos meses).

4.- La Unidad Seguridad Física de Refinería Conchán realizará charlas de inducción (charlas y capacitación previas al inicio del proyecto), cuya asistencia es obligatoria por parte de los trabajadores del CONTRATISTA.

5.- Carnets de vacunación vigente de todos sus trabajadores, los cuales deberán haber recibido las siguientes vacunas: Antitetánica y Hepatitis B.

El CONTRATISTA debe registrar su declaración jurada de salud de COVID-19 para contratistas a través de la página web <http://www.petroperu.com.pe/>; la cual será solicitada al ingreso a las instalaciones de Refinería Conchán.

A fin de cumplir con los “Lineamientos para vigilancia, prevención y control de la salud de los trabajadores con riesgo a la exposición al COVID-19”, aprobado mediante Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA1, todo empleador previo al inicio de labores, deberá aprobar e implementar el “Plan para Vigilancia, Prevención y Control de COVID 19 en el Trabajo”, adoptando los lineamientos establecidos por el MINSA y protocolo sanitario emitido para el sector respectivo. El mismo que será remitido posteriormente al Viceministerio del sector al que pertenece, para su validación y registro en el Sistema Integrado para COVID-19 (SICOVID).

En este sentido previo al inicio del servicio, el Contratista debe remitir la evidencia del registro de su “Plan para Vigilancia, Prevención y Control de COVID 19 en el Trabajo” en la plataforma SICOVID. El incumplimiento será causal de resolución de contrato.

Ante un incumplimiento de la Legislación en Seguridad, Salud en el Trabajo, Ambiente y de las disposiciones de los Sistemas de Gestión de Seguridad, Salud en el Trabajo y Gestión Ambiental de PETROPERÚ por parte del CONTRATISTA, se le otorgará un plazo adecuado para su corrección y en caso de no haber superado las observaciones, PETROPERÚ quedará facultado para imponer sanciones y/o descuentos de acuerdo con las condiciones técnicas.

Las áreas encargadas en Refinería Conchán previa verificación, aprobarán la(s) programación(es) respectiva(s), cuando así lo requiera PETROPERÚ S.A.

Así mismo, durante la ejecución del proyecto el CONTRATISTA deberá:

1. Ejecutar la capacitación y entrenamiento del personal relacionados a temas de seguridad, salud y protección ambiental.
2. Asegurar que todos los trabajadores desplazados a Refinería Conchán para ejecutar el proyecto, cuenten con su carnet de identidad, el cual deberá contener lo establecido en el Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.
3. Para el ingreso de materiales y vehículos el contratista deberá seguir lo establecido en el del Manual Corporativo de Seguridad, Salud y Protección Ambiental para Contratistas.

26.0 GESTIÓN DE LAS COMUNICACIONES DEL CONTRATO

Las comunicaciones deberán efectuarse oportunamente y respetando los canales de comunicación establecidos.

Los canales oficiales de comunicación para el presente contrato, serán los siguientes:

- Cartas: Serán el canal oficial de comunicación del contratista, deberá entregarse vía mesa de partes. Serán canal de comunicación por parte de Petroperú también.
- Informes Escritos: Deberán presentarse mediante carta vía mesa de partes.
- Cuaderno de Servicio
- Correos electrónicos: Será un canal de comunicación válido para Petroperú hacia el contratista.

26.1 INFORMES DE AVANCE

El CONTRATISTA, debe preparar y presentar, **todos los martes**, al Administrador del contrato; un informe Técnico escrito comentando el control del avance real.

Respecto al programado para cada actividad del Proyecto, y las principales incidencias de los trabajos durante la semana. Estos informes deberán estar en estrecha concordancia con el Cronograma inicial presentado, el cual servirá como línea base para el monitoreo y control del proyecto. Este informe deberá contener como mínimo la siguiente información a su fecha de presentación:

- Porcentaje de avance de cada actividad.
- Avance físico real vs. Programado.
- Avance económico real ejecutado.
- Breve Descripción de las actividades realizadas en el período.

Asimismo, el CONTRATISTA está obligado a remitir a PETROPERÚ los informes de los avances de la ingeniería en forma semanal, para revisión y comentarios a fin de no extender los tiempos de revisión.

El CONTRATISTA será responsable de alcanzar los informes de avance semanales, además de convocar semanalmente a la supervisión / inspección, de ser necesario a PETROPERÚ, a reuniones de coordinación de revisión de la ingeniería y levantamiento de observaciones, si las hubiera, lo que permitirá una respuesta oportuna al momento en que el CONTRATISTA entregue la ingeniería para revisión final. De efectuarse estas coordinaciones, cuya responsabilidad de convocatoria y realización es del CONTRATISTA, PETROPERÚ en un plazo no mayor a 30 días calendarios alcanzará la conformidad o emitirá comentarios a la ingeniería que entregue el CONTRATISTA.

Por otra parte, el CONTRATISTA deberá alcanzar informes mensuales donde, sin ser limitativo se presentará:

- La Memoria Descriptiva de todos los trabajos ejecutados en el mes reportado, tanto en la etapa de ingeniería como en la etapa de ejecución.

- Los avances del mes y acumulados por cada actividad o partida, así como los avances globales del proyecto, los que deberán ser comparados con los avances programados.
- Curvas de avance real y programado, comentando las diferencias respecto al programado para cada actividad del proyecto.
- Especificaciones técnicas para compra de equipos y materiales, de ser el caso.
- Especificaciones técnicas para construcción. Incluye procedimientos de trabajo, de ser el caso.
- Ocurrencias importantes presentadas durante el mes.
- Incidencias y accidentes ocurridos en el mes.
- Acciones correctivas implementadas, tanto en la ejecución de los trabajos como en los aspectos de seguridad.
- Otros que estime pertinente el CONTRATISTA.

26.2 REUNIONES DE COORDINACIÓN

El CONTRATISTA, en adición a las reuniones y/o coordinaciones que emanen del desarrollo de la Ingeniería de Detalle y Construcción, sin ser limitativo, deben llevarse a cabo las siguientes reuniones de coordinación en Refinería Conchán:

Reunión de Lanzamiento en la que, entre otros puntos, la CONTRATISTA expondrá la planificación del proyecto, luego de lo cual se suscribirá el Acta de Inicio de Servicio, así como el Acta de Entrega de terreno.

Reuniones para que el CONTRATISTA exponga los avances de la Ingeniería durante su ejecución, mínimo dos, en las que participará los diferentes interesados del proyecto, y de ser el caso se efectuarán las observaciones, las que deben ser consideradas por el Consultor en la elaboración de los documentos.

Reuniones para la presentación de la Ingeniería de Detalle, con la participación de los diferentes interesados del proyecto, en las que podrían presentarse observaciones que deben ser levantadas por el Consultor.

Las reuniones de coordinación de avance, durante la ejecución en campo del proyecto, se llevarán a cabo todos los días martes, a la entrega del informe semanal.

Reunión para Recepción Final del Servicio, con todos los involucrados.

Asimismo, a solicitud de PETROPERÚ o del CONTRATISTA, podrán efectuarse reuniones de coordinación a fin de tratar un tema específico. Al final de cada reunión se emitirá un acta respectiva, la cual deberá ser firmada por todos los asistentes.

27.0 GESTION DE TIEMPOS DEL CONTRATO

27.1 PLAZO DE EJECUCIÓN

El Plazo máximo de ejecución del servicio es de 360 Días Calendarios, el CONTRATISTA presentará cronograma definiendo las rutas críticas a fin de coordinar posibles Paradas de Planta. Los trabajos civiles y mecánica serán con la S.E. N° 01 y S.E. N° 02, en servicio. Las penalidades se aplicarán de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones de PETROPERU.

La CONTRATISTA se obliga a cumplir con el proyecto dentro del plazo estipulado en su propuesta, y deberá estar de acuerdo a las condiciones establecidas en el contrato, y considerando lo indicado en el numeral 4 de las presentes Condiciones Técnicas.

De ser necesario realizar trabajos externos que motiven suspensión temporal del proyecto, el tiempo que demande ejecutarlos no serán contados como días de mora para la CONTRATISTA ni días adicionales para efectos de ampliación de plazo.

Las solicitudes de prórroga de plazo las presentará el CONTRATISTA por escrito y debidamente sustentadas en el cuaderno de Servicio dentro del período de vigencia del mismo. PETROPERÚ estudiará el caso y dará a conocer a la CONTRATISTA en el menor plazo posible (7 días calendario), su decisión sobre la procedencia o improcedencia de su solicitud.

27.2 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Como parte del proyecto, antes del inicio del mismo, el CONTRATISTA entregará a la Supervisión y Administración de PETROPERÚ un (1) Cronograma Detallado de todos los trabajos involucrados, considerando los plazos, hitos del proyecto, así como un Diagrama de Barras (Gantt) con su respectiva Ruta Crítica en el cual indicará, todas las actividades que desarrollará. De acuerdo al desarrollo y evolución del proyecto, podrán presentarse cambios cuyo efecto, deberá ser incluido en el cronograma a fin de considerar todas las actividades que puedan influir en la duración final del proyecto. Contendrá además fechas estimadas de término de revisión y replanteo de la Ingeniería de Detalle, gestiones ante las autoridades competentes de ser el caso, procura de materiales, las etapas de los trabajos de las diversas especialidades y desarrollo de los estudios, pruebas y puesta en marcha.

El cronograma, impreso y en digital, debe tener la siguiente información:

- Diagrama de barras de todas las partidas involucradas en el Proyecto, en Microsoft Project.
- El CONTRATISTA será el responsable en definir los hitos del proyecto.
- Diagrama de barras de los suministros, en Microsoft Project.
- Diagrama PERT-CPM del Proyecto, indicando el "tiempo early", "tiempo last" y la "ruta crítica" del Proyecto.

El Cronograma de Ejecución deberá ejecutarse tomando como referencia las partidas (actividad) de la Propuesta Económica. Para cada actividad, el CONTRATISTA deberá llenar los campos que se indican a continuación y remitir copia física y digital para su aprobación:

- Duración de la actividad.
- Fecha de inicio.
- Fecha de fin.

Nota: El cronograma de ejecución, deberá presentarse en formato MS Project o similar (no se aceptarán cronogramas en MS Excel).

Las ampliaciones de plazo se realizarán conforme a lo estipulado en el **numeral 7** del Anexo 2 del Reglamento de Adquisiciones y Contrataciones de PETROPERÚ y considerando lo señalado en el **Numeral 31** (Control de Cambios), las que estarán debidamente sustentadas en el cuaderno de control de Servicio dentro del período de vigencia del Proyecto.

27.3 HORARIO Y DIAS DE TRABAJO

Los trabajos de campo se ejecutarán dentro del área industrial de la Refinería Conchán, por lo que se deberán adecuar al horario que designe PETROPERU, el cual es de Lunes a Viernes desde las 07:00 a 16:30 horas, con un intermedio de tiempo desde las 12:00 a 12:45 horas. En caso de requiera coordinaciones fuera del horario señalado incluyendo los fines de semana, y sólo de ser necesario y urgente, éstos se acordarán en el "cuaderno de Servicio" entre los representantes de PETROPERU e Ingeniero Residente del CONTRATISTA. El incremento de tiempo acordado no significa incremento del costo del proyecto.

Los trabajos de gabinete serán realizados en las oficinas del CONTRATISTA, fuera de las instalaciones y horario de PETROPERU.

27.4 SOBRE EL PLAZO DE EJECUCION DEL PROYECTO

El CONTRATISTA deberá definir etapas o metas importantes para el desarrollo del proyecto, a modo referencial y sin ser limitativos se pueden considerar:

ITEM	HITO(*)
1	
2	
3	
4	
5	
8	
9	
11	
12	

Notas:

- (*) Los Hitos y sus respectivos plazos de ejecución serán aquellos que defina la CONTRATISTA en el Cronograma de Ejecución del Contrato.

Los hitos indicados servirán para el control de avance del proyecto, siendo un atraso mayor al 20% del avance programado una causal de resolución de contrato.

28.0 GESTIÓN DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS

- El CONTRATISTA utilizará sólo equipos y materiales de primera calidad.
- El CONTRATISTA, antes del inicio de las pruebas, deberá alcanzar al Supervisor o Inspector del Proyecto para su aprobación, los protocolos de prueba a realizarse de acuerdo a estándares aplicables a cada especialidad.
- El CONTRATISTA, brindará al Supervisor/ Inspector autorizado por PETROPERÚ en todo momento, libre acceso a todas las zonas de trabajo, incluye el taller del Fabricante, el transporte de los materiales fabricados, y en todas las tareas estipuladas en estos Términos de Referencia.
- El CONTRATISTA proporcionará al Supervisor, libre de costo, facilidades de accesos para sus inspecciones, con el objetivo de verificar que el proyecto está siendo ejecutado de acuerdo a las Especificaciones Técnicas y Estándares Internacionales requeridos del proyecto.
- El CONTRATISTA, realizará el reemplazo de cualquier material o equipo que este fuera de las exigencias requeridas por PETROPERÚ.
- El CONTRATISTA será totalmente responsable de la calidad del proyecto integral (materiales, personal y dirección técnica).
- El CONTRATISTA deberá presentar el cuadro de calidad del presente Proyecto
- como parte de su Ingeniería de Detalle, tomando en cuenta el estándar de Gestión de Proyectos PMBOK (Project Management Body of Knowledge) del PMI (Project quality, Responsables de la Gestión de Calidad, la descripción, las métricas y frecuencia de medición.

28.1 DEL COMISIONAMIENTO Y PRUEBAS

Los resultados de las pruebas no liberan al CONTRATISTA de las responsabilidades adquiridas, ni hace a la Supervisión o a PETROPERÚ responsable de cualquier daño o defecto que posteriormente a la fecha de las pruebas y dentro de los plazos de garantía, pueda aparecer en los equipos e instalaciones probadas como consecuencia de defectos de fabricación o montaje.

La Supervisión y/o PETROPERÚ podrá exigir durante la recepción, cualquier prueba que considere necesaria para la comprobación completa de los parámetros del equipo suministrado y montado, bajo la condición de no exceder los regímenes prescritos por los fabricantes respectivos en las Especificaciones técnicas.

El CONTRATISTA será responsable de los daños que puedan resultar en los equipos e instalaciones como consecuencia de procedimientos, mediciones o ensayos impropios, debiendo reparar o reemplazar el equipo o material dañado por cuenta propia.

El CONTRATISTA llevará un registro de todos los eventos y pruebas en la que se indicará la fecha, las personas que intervinieron en las pruebas, el equipo o material probado, el procedimiento y tipo de prueba realizada y los resultados. Este documento formará parte del Acta de aceptación de los trabajos.

El CONTRATISTA será responsable de efectuar las coordinaciones necesarias con las dependencias involucradas a fin que se puedan efectuar los trabajos sin contratiempos.

Cuando exista reclamo por parte de la Supervisión/ Inspección, acerca de los defectos de materiales y/o equipos comprobados suministrados por el CONTRATISTA, podrá exigir la comprobación de estos ante un laboratorio elegido de común acuerdo. El costo de las comprobaciones será cancelado por el CONTRATISTA.

La Supervisión / Inspección de PETROPERÚ, realizará una inspección ocular sobre el montaje de todos los equipos y materiales para determinar posibles errores u omisiones ocurridos durante la ejecución del proyecto.

28.2 DOSSIER DE CALIDAD Y EJECUCIÓN

Una vez concluido los trabajos relacionados al Proyecto, previo a la recepción del mismo, la CONTRATISTA alcanzará al Supervisor/ Inspector un original y tres copias el Dossier de Calidad y Ejecución de todo el Proyecto, que debe incluir los requerimientos de calidad conforme a los alcances del presente.

29.0 CONTROL DE CAMBIOS

El Contrato podrá incorporar modificaciones/ cambios, para tal efecto debe cumplir con las condiciones determinadas en el Reglamento.

Todo cambio que se genere en el alcance, tiempo o costos como producto del replanteo o cualquier contingencia, imprevisto o a solicitud de PETROPERÚ, deberá ser solicitado formalmente a la supervisión dentro del plazo de ejecución del Proyecto y deberá ser firmado por el Representante Legal del Contratista.

El procedimiento para la solicitud de cambios será el siguiente:

1. El CONTRATISTA solicitará el cambio mediante carta dirigida a la Supervisión /Inspección del proyecto. Dicha carta deberá incluir lo siguiente:
 - Solicitud de cambio firmada y sellada por el Representante Legal.
 - Informe técnico sustentatorio de ser el caso.

- Presupuesto y cronograma modificados de ser el caso.
2. La Supervisión del proyecto evaluará lo solicitado y dará respuesta en un plazo que no excederá los diez (10) días hábiles a partir de la correcta presentación de la documentación a que se refiere el numeral anterior. Este tiempo no será considerado como causal de ampliación de plazo contractual.

30.0 FACILIDADES

- El POSTOR y/o CONTRATISTA deberá considerar en sus costos todas las facilidades, entre ellos de manera enunciativa y sin ser limitativos (según corresponda): embalaje, estiba, desestiba, desaduanaje, manipuleo, equipos, herramientas, materiales, consumibles, flete, transporte, movilidad, combustible, agua (para beber y para los trabajos), alimentación, comunicación (teléfono, correo electrónico), fotocopiado, implementos de seguridad, etc. PETROPERÚ no suministrará energía eléctrica para los trabajos metalmecánicos.
- PETROPERÚ no suministrará energía eléctrica para los trabajos inherentes al servicio requerido.
- El CONTRATISTA dotará permanentemente equipos de comunicación tipo intrínsecamente seguros a su Ingeniero Residente/ Jefe de Proyecto (01 Equipo) para mantener una constante comunicación con la Supervisión de PETROPERU. Incluye baterías y cargadores.
- El CONTRATISTA deberá considerar todas las facilidades de transporte de materiales y equipos hasta el lugar de montaje de la S.E. N° 01 y la S.E. N° 02
- El CONTRATISTA deberá proveerse de una fuente de energía (grupo electrógeno) con la capacidad suficiente de abastecer las necesidades de energía, es decir para accionar las máquinas de soldar y todos los equipos y herramientas tales como amoladoras angulares, equipos de pintura y otros.
- El CONTRATISTA durante la ejecución de los trabajos deberá contar con una(s) caseta(s), que servirá para guardar sus materiales, en caso lo requiera. Asimismo, deberá proveer a su personal baño portátil, vestuario y comedor (dependiendo de la disponibilidad de espacio en Refinería).
- El CONTRATISTA deberá considerar que el personal desplazado para la ejecución del servicio debe ingresar a las instalaciones de Refinería Conchán, con los EPP's respectivos, con su respectivo logo.
- PETROPERU brindará sólo las facilidades expresamente indicadas.

31.0 MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá suministrar todos los materiales y equipos necesarios para la correcta ejecución de las partidas señalados en el presupuesto. Se anota, que los metrados en tal documento son referenciales, por lo tanto el CONTRATISTA es el responsable del suministro en cantidad y calidad de todos los materiales, equipos y accesorios necesarios para llegar al objetivo del presente proyecto. Además, debe transportarlos adecuadamente y usarlos; en tal razón, estará obligado a efectuar un replanteo total de los materiales, recursos e insumos a suministrar, ya que **PETROPERÚ no pagará por suministros no utilizados, solo pagará por aquellos que sean instalados**; en caso de que en el replanteo efectuado se concluya en que se requiera de mayores o menores suministros o metrados, y de ser aplicable, el CONTRATISTA solicitará el adicional y/o deductivo respectivo siguiendo los procedimientos definidos en el Reglamento de Contrataciones de PETROPERÚ.

Todos los materiales y equipos suministrados por el CONTRATISTA deben ser completamente nuevos, de buena calidad, y serán inspeccionados y aprobados por PETROPERÚ, previo a su respectiva Valorización. Para esto deben cumplir con las especificaciones técnicas de suministro de materiales (data sheet) aprobado por PETROPERÚ. Los materiales deben

cumplir con la normatividad técnica internacional y/o estándares que garanticen la calidad de los mismos. PETROPERÚ podrá rechazar el uso de los materiales que no cumplan con los requerimientos técnicos para su uso.

Todos los materiales, equipos, consumibles, serán entregados en las instalaciones de Refinería Conchán, previo a su respectiva valorización; el CONTRATISTA incluirá en su oferta el transporte interno de las mismas.

PETROPERÚ se reserva el derecho de realizar a su costo y conveniencia las inspecciones y pruebas que crea necesarias, en el lugar de procedencia y fabricación de los materiales y equipos suministrados por el CONTRATISTA, a fin de verificar su calidad.

La verificación realizada por PETROPERÚ no responsabiliza a éste, ni exime al CONTRATISTA de la responsabilidad final y total por la calidad de los materiales equipos suministrados.

El CONTRATISTA es responsable de la adquisición de materiales fuera de especificación, los cuales deberá reemplazar de inmediato y a su costo; el tiempo de reemplazo de materiales o equipos que no cumplan las especificaciones solicitadas por PETROPERÚ, no son justificación para ampliaciones de plazo.

Se valorizará el material realmente instalado. Los desperdicios generados durante su uso es responsabilidad de la CONTRATISTA quien asumirá el costo de estos.

El CONTRATISTA entregará los certificados de calidad de los materiales principales, complementarios y equipos. Asimismo, es responsable de la seguridad de todos los materiales que se usaran en el proyecto.

El CONTRATISTA deberá contar con todos sus equipos, herramientas y facilidades en óptimas condiciones en cuanto a capacidad y seguridad para desarrollar todos los trabajos que demanda el desarrollo del presente proyecto. Los materiales los ingresará y retirará del lugar de trabajo de acuerdo a los procedimientos establecidos por PETROPERÚ.

32.0 GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS

A continuación, se detalla el personal profesional mínimo con el que deberá contar el CONTRATISTA para la ejecución del Proyecto. Cabe mencionar que de requerir el CONTRATISTA mayor personal que el aquí listado debe considerarlo en sus costos, puesto que el personal listado no es limitativo, debiendo el CONTRATISTA cumplir con los alcances del Proyecto.

Al inicio del Servicio, el CONTRATISTA alcanzará al Administrador del Servicio el Organigrama del Proyecto, incluyendo un Dossier con los Currículums documentados del personal requerido para su evaluación y aprobación respectiva.

PETROPERÚ se reserva el derecho de verificar los currículums, solicitando la documentación respectiva del profesional propuesto, pudiendo solicitar su cambio de considerarlo necesario.

La participación del personal mínimo no será simultánea y dependerá de la etapa en que se encuentre el proyecto, sin embargo el Ingeniero Residente deberá estar presente desde el inicio hasta el final del Proyecto.

De ser extranjero el personal profesional, la acreditación y habilitación para ejercer su profesión debe ser refrendada por el Consulado Peruano en el país sede de la empresa, el que deberá tramitar su colegiatura en el Colegio de Ingenieros del Perú, luego de que se otorgue la Buena Pro del Servicio.

32.1 DURANTE TODO EL PROYECTO

El CONTRATISTA deberá mantener, durante la vigencia del presente proyecto, un (1) Ingeniero Residente, permanente, en las instalaciones de Refinería Conchán, con poder de decisión para solucionar problemas de todo tipo y en forma inmediata y efectuar todas las coordinaciones que sean necesarias.

- El Ingeniero Responsable del Servicio (residente) deberá ser Electricista o Mecánico Electricista o Mecánico-Eléctrico, colegiado y habilitado; debe contar al menos con diez (10) años de experiencia en supervisión o residencia en servicios u obras que incluyan equipamiento y/o montaje y/o instalación y/o pruebas y/o puesta en servicio de subestaciones eléctricas interiores de media y baja tensión, que contengan celdas o CCMs y/o Sistemas de detección y extinción de incendios y/o sistemas de climatización HVAC en Plantas Industriales.
- La experiencia del Ingeniero Residente solo se acreditará mediante Actas de Recepción y Certificado de Trabajo, que evidencien su participación en el trabajo; las cuales deberán ser emitidas por la entidad a quien se realizó el servicio u obra.

Deberá conocer la normativa nacional e internacional aplicable al sector hidrocarburos y poseer conocimientos sobre la Ley de Hidrocarburos 26221 y sus reglamentos, así como, conocimientos básicos de obras civiles, arquitectura, aire acondicionado, trabajos mecánicos, eléctricos, sanitarios, telecomunicaciones y trabajos de contraincendios.

Deberá garantizar que los trabajos del proyecto sean efectuados cumpliendo con las bases, especificaciones, planos, plazo de ejecución y las normas aplicables del Proyecto. Es el responsable de la coordinación de todas las actividades a desarrollarse durante la ejecución de la prestación.

Gestionará el Proyecto tomando en cuenta el PMBOK (Project Management Body of Knowledge) del PMI (Project Management Institute).

Su participación debe ser durante toda la duración del Proyecto y a tiempo completo.

Deberá contar con todas las facilidades, por parte del CONTRATISTA, en forma permanente para que la coordinación y presentación de trabajos se efectúen con tiempo oportuno y calidad garantizada para PETROPERÚ.

En caso de ausencia del Ingeniero Residente, el CONTRATISTA deberá asignar al proyecto un Ingeniero de nivel igual o mayor al del Residente, para que lo reemplace, previa coordinación y aceptación de PETROPERÚ, de tal forma que en ningún momento se vea interrumpida la ejecución del Proyecto. De no ser reemplazado, el proyecto se suspenderá hasta la llegada del profesional competente, el tiempo que dure la suspensión no se considerará como causal de ampliaciones de plazo, teniendo en cuenta que la presencia del Ingeniero Residente durante el proyecto es responsabilidad del CONTRATISTA.

32.2 DURANTE LA ETAPA DE INGENIERIA

Para esta etapa, como mínimo, el CONTRATISTA debe considerar:

Un Ingeniero de la especialidad civil. Colegiado y Habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), con un mínimo de 5 años de experiencia en proyectos de Diseño e Ingeniería de Detalle de edificaciones.

Un Ingeniero de la especialidad Mecánica-Eléctrica, Eléctrica o Electrónica. Colegiado y Habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), con un mínimo de 5 años de experiencia en proyectos de instalaciones de equipos eléctricos y de instrumentación, subestaciones eléctricas en la industria en general.

Un Ingeniero de la especialidad Sanitaria. Colegiado y Habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), con un mínimo de 3 años de experiencia en proyectos de sistemas de seguridad y contraincendios, sistemas de drenaje en la industria en general.

El Contratista deberá contar con los profesionales necesarios para poder realizar el diseño debidamente sustentado y validado por su respectivo profesional.

Los especialistas responsables del diseño deberán brindar el apoyo necesario durante la ejecución del proyecto.

La participación de estos profesionales dependerá de los requerimientos propios de ejecución de la ingeniería a desarrollar.

32.3 DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN/ PUESTA EN MARCHA

Para esta etapa el CONTRATISTA, como mínimo, debe considerar a tiempo completo:

- Un Ingeniero Residente. Colegiado y Habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), con Diplomado en Gestión de Proyectos bajo el Enfoque del PMI o Gerencia de la Construcción. Deberá cumplir con los requerimientos indicados en numeral 32.1.
- Un Ingeniero de la especialidad Mecánica-Eléctrica, Eléctrica o Electrónica. Colegiado y Habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), con un mínimo de 5 años de experiencia en proyectos de instalaciones de equipos eléctricos y de instrumentación, subestaciones eléctricas en la industria en general.
- Un Ingeniero de la especialidad civil encargado de las supervisión, construcción y del Planeamiento del Servicio, Colegiado y Habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP). Deberá cumplir con:

Ingeniero civil con experiencia en la supervisión o residencia en construcción de cinco (05) subestaciones eléctricas o sala de control, colegiado y habilitado; con experiencia mínima de cinco (05) años en proyectos de diseño e ingeniería de detalle de edificaciones en la industria en general. Este profesional será el que esté durante la etapa de ejecución. Podrá ser el mismo para la etapa de ingeniería si es que cumple con lo requerido.

- La experiencia del Ingeniero Civil sólo se acreditará mediante Actas de Recepción y Certificado de Trabajo, que evidencien su participación en el trabajo; las cuales deberán ser emitidas por la entidad a quien se realizó el servicio u obra.
 - Un Ingeniero de Seguridad y Salud Ocupacional, quien deberá estar Colegiado y Habilitado por el Colegio de Ingenieros del Perú (CIP), podrá ser titulado en ingeniería Industrial, Mecánica, Mecánica-Eléctrica, Química. Deberá cumplir con:

Ingeniero titulado de ingeniería Industrial, Mecánica, Mecánica-Eléctrica, Química, con no menos de cinco (05) trabajos de tres o más meses de duración, como encargado de Seguridad Industrial y/o Salud en el Trabajo (HSE) en el sector minero y/o hidrocarburos y/o petroquímico y/o energético. Los trabajos deben ser relacionados a instalaciones eléctricas.

- La experiencia del Supervisor de Seguridad sólo se acreditará mediante Actas de Recepción y Certificado de Trabajo, que evidencien su participación en el trabajo; las cuales deberán ser emitidas por la entidad a quien se realizó el servicio u obra.

Los profesionales propuestos en el presente Proyecto deben tener conocimientos comprobables en la aplicación de las normativas nacionales e internacionales exigidas por PETROPERÚ. La participación de estos profesionales será a tiempo completo, cuando se realicen los trabajos de campo relacionados con su especialidad.

Los CV del personal mencionado líneas arriba deberá presentarse para ser evaluados al administrador del contrato como condición para el inicio del servicio

En caso de renuncia o retiro de algún profesional de la Contratista, por fuerza mayor, deberá ser reemplazado por otro de igual o mayor experiencia y calidad, Petróleos del Perú - PETROPERU S.A. se reserva el derecho de vetar al personal que considere no idóneo. La contratista suministrará todo el personal de nivel técnico requerido para la ejecución del servicio (incluye el personal especialista de fábrica), los cuales deben contar con la capacitación, competencias y experiencias requeridas.

Así mismo, El contratista deberá contar con el personal mínimo requerido según lo que corresponda a lo indicado en la circular GASO-GDSS-202-2020 la cual se adjunta.

32.4 OTRAS CONSIDERACIONES EN EL PERSONAL

- El personal del CONTRATISTA deberá utilizar, de forma permanente, uniforme con el logotipo de la empresa a la que pertenecen. Este debe consistir en: ropa de trabajo y casco de seguridad con logotipo, zapatos de seguridad punta de acero, lentes protectores, orejeras, guantes de acuerdo al tipo de trabajo a realizar, protectores de gases, protectores de polvo, etc., además de accesorios y facilidades de escritorio mínimas para efectuar los trabajos encomendados.
- El Residente y personal profesional de campo deben contar con celular intrínsecamente seguro, e-mail corporativo, de tal forma que la coordinación de los trabajos sea inmediata. El personal del CONTRATISTA debe contar con todas las facilidades en forma permanente para que la coordinación y presentación de trabajos se efectúen con tiempo oportuno y calidad garantizada para PETROPERÚ
- El CONTRATISTA asumirá todos los gastos que sean inherentes a la contratación de servicios de su personal, tales como: alojamiento, transporte, servicio de comunicaciones, alimentación, salud, seguros, ropa de trabajo, equipos de protección personal, material de escritorio, etc.
- PETROPERÚ se reserva el derecho de solicitar la separación, en cualquier momento, de los trabajadores del CONTRATISTA que no reúnan las condiciones para el tipo de trabajo a contratar, debiendo reponerlo en el término de 72 horas como máximo a fin de no afectar el avance.
- Queda claramente establecido que PETROPERÚ no asumirá ninguna responsabilidad respecto a las obligaciones que el CONTRATISTA debe tener con su personal ni con terceros ya sean de carácter laboral, administrativo, civil o de otra índole, debiendo por lo tanto mantener vigente los seguros contra accidentes de su personal como por daños a terceros. Queda entendido que es de su cuenta y riesgo el pago puntual de sus remuneraciones, vacaciones, gratificaciones, leyes sociales, etc. de su personal.
- El personal asignado para cada actividad en cada etapa deberá ser diferente.
- Para la contratación del personal local, PETROPERÚ no tiene convenios con gremios locales de trabajadores.
- El contratista deberá contar con el personal mínimo requerido según lo que corresponda a lo indicado en la circular GASO-GDSS-202-2020 la cual se adjunta.

33.0 ADMINISTRACION Y CONFORMIDAD DEL SERVICIO

La conformidad del Servicio estará a cargo del Jefe Unidad Ingeniería de Procesos y Proyectos y la administración del Servicio estará a cargo del Supervisor designado de la Unidad Ingeniería de Procesos y Proyectos. Durante la ejecución del contrato, PETROPERÚ

o la empresa de Supervisión se encargará verificar el cumplimiento de todo lo indicado en las presentes Condiciones Técnicas del servicio y al finalizar se elaborará un Acta de Conformidad.

34.0 VISITA A LAS INSTALACIONES DONDE SE EJECUTARA EL PROYECTO

Los postores (antes de la presentación de propuestas y voluntariamente) podrán visitar el área del proyecto, a la cual podrán asistir representantes con conocimientos técnicos del proyecto convocado, a fin de estar bien informados de los alcances del proyecto; los postores asumirán los costos y responsabilidades que de ello se deriven.

35.0 CONSIDERACIONES GENERALES

EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES

El CONTRATISTA internará dentro de las instalaciones de PETROPERÚ, con un inventario detallado, solamente los equipos, herramientas y materiales necesarios para la ejecución del proyecto.

DAÑOS Y REPARACIONES

El CONTRATISTA asumirá la responsabilidad por cualquier daño que su personal ocasione a los equipos, instalaciones o al personal de PETROPERÚ o de terceros.

El CONTRATISTA procederá por su propia cuenta a indemnizar el daño causado al personal antes mencionado y a reparar los deterioros que ocasione a los bienes de PETROPERÚ o de terceros.

LIMPIEZA DEL AREA

El CONTRATISTA está obligado a mantener el lugar de trabajo ordenado, limpio y al retiro de los desechos generados a un lugar adecuado durante la ejecución del proyecto, de acuerdo a la reglamentación vigente.

36.0 DISPOSICION FINAL

En caso que existan discrepancias entre los procedimientos y disposiciones expuestas en las presentes Bases Técnicas, con aquellas dispuestas en el Reglamento, prevalecen las últimas.

ADJUNTO 1

GENERALIDADES

1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Establecer los términos y condiciones bajo los cuales se requiere contratar el: “Servicio de Ingeniería, Procura y Puesta en Marcha de Ampliación de subestación eléctrica en Refinería Conchán”. el cual, considera la ampliación de la subestación eléctrica principal de Refinería Conchán (S.E. Nro. 1), la modernización y/o cambio de su equipamiento asociado, tanto en Media como en Baja Tensión; además del cambio del transformador y celdas de MT de la Subestación Eléctrica de la Planta de Ventas Conchán (S.E. Nro. 2).

2 DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LAS INSTALACIONES

El proyecto se ubica en la zona frontal de la Refinería Conchán, en la antigua Panamericana Sur, Km 26.5, Distrito de Lurín.

- a) Las Subestaciones Eléctricas son del tipo interior (caceta), incluye equipos para la transformación, medición, protección y/o seccionamiento de la energía eléctrica, que es recibida de una red de distribución primaria (tensión de suministro en 10 KV – media tensión) y es entregada a un subsistema de distribución secundaria (110 V, 220 V, 440 V):
 - Circuitos de alumbrado perimetral, tanques y oficinas -Tensión de Suministro 220 Vac
 - Circuitos de fuerza motriz - Tensión de Suministro 440 Vac
 - Circuitos de control y/o telecomunicaciones - Tensión de Suministro 110 Vdc
- b) La instalación cuenta con 42 años de operación a partir de 1975, tiempo en el cual, se han realizado modificaciones mínimas en la subestación y en el sistema de distribución eléctrica.
- c) Con la finalidad de evaluar las condiciones y el equipamiento eléctrico requerido para atender la demanda de energía actual y futura de la Refinería, se desarrolló la evaluación de cargas y máxima demanda (Ver documento 171007-001-7-MC-00.1L) los resultados se muestran en el siguiente cuadro resumen:

Descripción	Futura f kW]	Exlatente [kW]	Total lkW]
Carga Instalada	4,827	1,356	6,183
Máxima Demanda	2,897	1,113	4,019
Factor de simultaneidad			0,60
Máxima Demanda Diversificada			2,411

Del cuadro anterior se observa que la Potencia Instalada del proyecto, incluyendo la carga instalada actual y futura, asciende a 6,183kW, con una Máxima Demanda de 4,019 kW.

El CONTRATISTA deberá incluir adicionalmente a la Ing. de Detalle la demanda de potencia eléctrica de dos electrobombas booster de 800 HP e/u.

- d) La distribución física actual, es la siguiente:

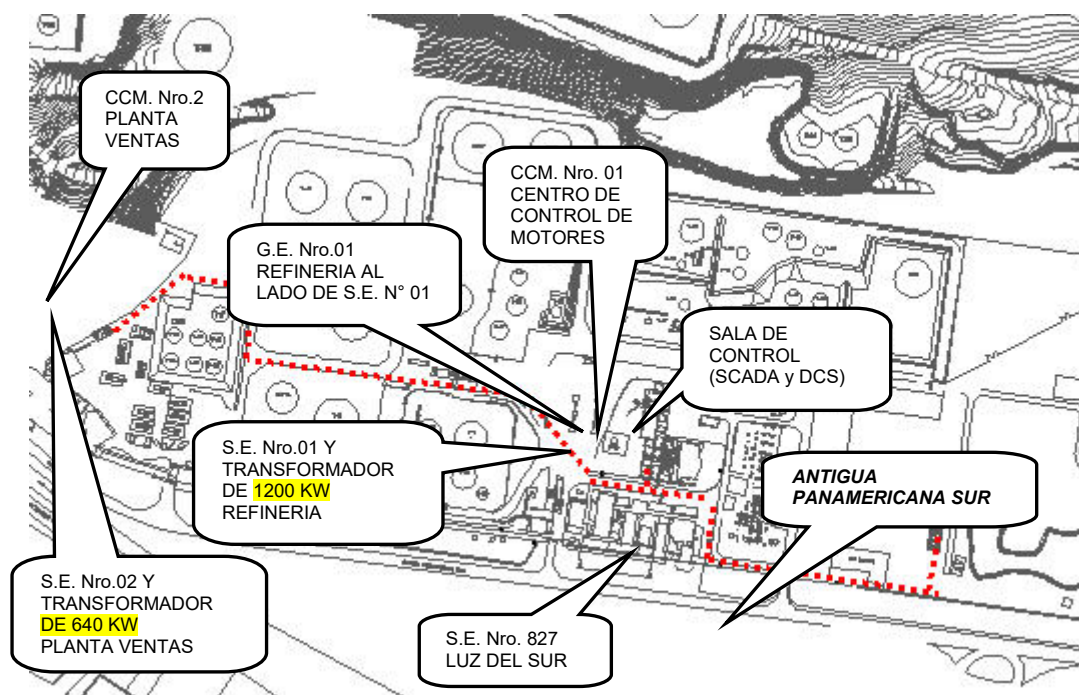


Fig. N° 1

3 ALCANCES DEL SERVICIO

El servicio contempla la ampliación de las subestaciones eléctricas, sistemas de control, distribución eléctrica y centro de control de motores, cubriendo las siguientes áreas:

- Subestación Eléctrica Refinería (S.E. N° 1)
- Subestación Eléctrica Planta de Ventas (S.E. N° 02)
- Centro de Control de Motores Refinería (CCM N° 01)
- Nuevo Centro de Control de Motores Planta de Ventas (CCM N° 2)
- Grupo Electrónico (GE N° 01)
- Nuevo Grupo Electrónico (GE. N° 2)
- Áreas de Transformadores en General (existentes y nuevos).
- Sistema de HVCA y servicios Auxiliares.

Sustentar la Ingeniería de Detalle con estudios civiles, mecánicos, eléctricos e instrumentación requerida para la ampliación de las Subestaciones Eléctricas (SE), Centro de Control de Motores (CCM) y Generadores Eléctricos (GE), considerando el voltaje existente de 10 KV y futuro voltaje de 22,9 KV suministrado por LUZ DEL SUR.

Elaboración del cronograma de trabajo, considerando trabajos con planta en servicio y fuera de servicio.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

4.1 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PRINCIPAL: S.E. N° 1

Para el presente proyecto se decidió ampliar las instalaciones existentes de la sala de CCM's hacia un segundo nivel. A continuación, se indican las instalaciones a ser intervenidas como parte del desarrollo del proyecto, con una breve descripción de los trabajos a realizarse en cada una de ellas:

para ordenar la carga actual de la Subestación Eléctrica N° 1 (considerando la diferenciación de cargas críticas) y disponer de espacio suficiente para la instalación de nuevos CCM's y tableros futuros (Ver plano 171007-001-7-PL-008).

SALA DE CELDAS DE MEDIA TENSIÓN S.E. N° 01

En la sala existente de celdas de MT se realizarán los siguientes trabajos:

- **Reemplazo de Celdas de MT existentes:**

Con la finalidad de poder trabajar al nivel de tensión futuro de 22,9 kV (sugerido por LOS) se realizará el cambio de las Celdas de MT. En ese sentido, se considera el uso de celdas del tipo Metal Ciad; las cuales, contarán con una tensión de aislamiento igual a 24 kV, una capacidad de 1,250 A y una soportabilidad de potencia de cortocircuito en barras igual a 25 kA.

Las Celdas de MT proyectadas estarán compuestas por una celda de llegada a la cual se conectará el cable alimentador proveniente de la SE N° 827 de LOS, una celda de medición de parámetros eléctricos y calidad de energía, para poder supervisar el consumo y las variables eléctricas del sistema, dos celdas de salida hacia los transformadores de distribución primaria de la SE N° 1 y una celda de salida hacia la SE N° 2; asimismo, se dejará espacio de reserva para la instalación futura de 01 celda. (Ver plano 171007-001-7-PL-001).

- **Interconexión:**

Las interconexiones entre las celdas de salida y los transformadores de distribución primaria de la SE N° 1 se realizarán a través de canaletas. Para el caso de la SE N° 2, el cable alimentador irá a través de un banco de duetos hasta la nueva Celda de Llegada CMT-SE02-01 de la referida subestación.

- **Instalación de un nuevo Tablero de 110 Vcc:**

Para alimentar los relés, medidores y accionamientos eléctricos de los interruptores de las nuevas celdas de MT se instalará un Tablero de 110 Vcc; este tablero, se conectará a un cable alimentador proveniente del rectificador/cargador REC-SE01-01, que estará ubicado en la sala de baterías proyectada en el segundo nivel de la sala de CCM's (Ver plano 171007-001-7-PL-007).

NUEVAS SALAS PARA TRANSFORMADORES: N° 01 Y N° 02

Los trabajos a realizar en cada una de las salas en referencia comprenden lo siguiente:

- **Edificación de nuevas salas para transformadores:**

Se realizarán trabajos civiles de demolición, excavación, cimentaciones, columnas y techado (Ver plano 171007-001-2-PL-001).

- **Instalación de Transformadores de Distribución Primaria (2,500 kVA):**

De acuerdo con el planteamiento de un sistema redundante, se propone la instalación de dos transformadores del tipo seco de 2,500 kVA cada uno; los cuales, contarán con doble relación de transformación: 10 / 0,48 kV para la operación inicial y 22,9/0,48 kV para su instalación final.

En cada sala se instalará un transformador de 2,500 kVA, los cuales se interconectarán con los demás equipos a través de canaletas y banco de duetos (Ver plano 171007-001-7-PL-006).

- **Instalación de Transformadores de Distribución Secundaria (250 kVA):**

Bajo el mismo criterio de sistema redundante, se propone la instalación de dos transformadores

del tipo seco de 250 kVA cada uno, con relación de transformación: 480/230 V.

En cada sala se instalará un transformador de distribución de 250 kVA, los cuales se interconectarán con los demás equipos a través de canaletas y banco de duetos (Ver plano 171007-001-7-PL-003).

SALA DE CCM's

La sala de CCM's será ampliada a dos niveles incluyendo un entretecho (Ver plano: 171007-001-2- PL-002). En el primer nivel se mantendrá la distribución actual, sin embargo, los alimentadores de las cargas de procesos y cargas críticas serán reconectados hacia los nuevos CCM's ubicados en el segundo nivel; en el entretecho se ubicará una sala de bandejas para realizar las interconexiones de los alimentadores hacia el segundo nivel donde se encontrará el siguiente equipamiento futuro:

- **Nuevo Tablero General de Potencia TGP-SE01-01:**

Para mantener el criterio de continuidad de suministro ante la falla de uno de los transformadores, y de acuerdo con la proyección de ampliación de carga, se plantea la instalación de un Tablero General de Potencia TGP-SE01-01 que estará formado por dos barras unidas a través de un interruptor termomagnético, que en condiciones normales se encontrará abierto con un sistema de bloqueo por maniobras accidentales; dicho interruptor de unión entre barras es considerado para el caso en que uno de los transformadores entre en reparación y/o mantenimiento y se tenga la opción de alimentar su carga a través del otro transformador.

- **Nuevo Centro de Control de Motores de cargas críticas CCM-SE01-01:**

Alimentará las cargas críticas previamente definidas por PETROPERU.

- **Nuevo Centro de Control de Motores de procesos CCM-SE01-02:**

Alimentará e independizará las cargas de procesos eliminando los arrancadores de las electrobombas y Aero refrigerantes ubicados en el área de procesos.

- **Nuevo Tablero de Transferencia Automática TTA-SE01-01:**

Interconectará el CCM de cargas críticas con el nuevo tablero TDE-GE01 de banco de grupos electrógenos de 900 kW, 480 Vea y el tablero de general de potencia TGP-SE01-01.

- Nuevo Tablero de Distribución 230 Vea TD230-SE01-01.
- Nuevo Tablero de Iluminación y tomacorrientes TI230-SE01-01.
- Nuevo Tablero de Distribución 110 Vcc TD110-SE01-01.
- Nuevo Rectificador cargador de Baterías de 110 Vcc.
- Nuevo Banco de baterías de 110 Vcc.

SALA DE GRUPOS ELECTRÓGENOS

Dado el incremento futuro de carga, se plantea instalar un banco de grupo electrógenos, conformado por 02 unidades, los cuales consumirán diésel y tendrán una potencia de 900 kW; de acuerdo a los tamaños estándares no cabría dentro de la sala donde se encuentra el actual grupo electrógeno, y por lo tanto, se requerirá la ampliación de la misma.

Las adecuaciones en la sala del Grupo Electrónico de la S.E. N° 01(Refinería Conchán) comprende lo siguiente:

- **Ampliación de la sala del Grupo Electrónico existente de la S.E. N°01:(Refinería Conchán)**
Se realizarán trabajos civiles para ampliación de sala existente (demolición, excavación, cimentaciones, columnas y techo) de la S.E. N°01.

- **Instalación de 02 Grupos Electrónicos de 500 kW cada uno, 480 Vea: :(Refinería Conchán)**
Se instalarán 02 grupos electrógenos a Diesel (máx. 50 ppm de S) de 450 kW e/u, 480 Vea, los cuales estarán en la capacidad de operar en paralelo y abastecerán de energía eléctrica en un 100% a las cargas críticas ubicadas en el segundo nivel de la sala de CCM's (proyectado).

- **Reubicación del Grupo electrógeno de 500 kW existente:**

Se reubicará el Grupo electrógeno de 500 kW, 480 Vea existente en la S.E. N° 1 de tal manera que se utilice como respaldo para abastecer de energía en un 100 % a las cargas de tableros de distribución existente de la S.E. N° 2 (Planta de Ventas Conchán)

Ante el corte de energía del concesionario LDS, el grupo electrógeno arrancará automáticamente y se accionarán los interruptores de transferencia automáticos del TTA-SE01-01 y TTA-SE02-01 y la barra del CCM-SE01-01 y la barra del tablero de distribución existente de la S.E. N°2 quedará energizada respectivamente. Al regresar la energía del concesionario, el grupo electrógeno se apagará y los interruptores de transferencia automática regresarán a su estado normal.

Cabe precisar que los equipos y/o sistemas de suministro de diesel (tanque, etc) serán incluidos en el suministro de los dos nuevos grupos electrógenos.

4.2 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA DE PLANTA DE VENTAS CONCHÁN: S.E. N° 02

En la subestación eléctrica N° 02 se instalarán los siguientes equipos:

- Transformador tipo seco de 630 kVA, 10-22,9 kV / 0,48 kV, 60 Hz, que reemplazará al transformador de aceite de 800 kW existente.
- Celda de MT 10-22,9 kV tipo Metal Enclosed CCM-SE02-01. (Incluye celda de remonte), que reemplazará a la celda de MT de 10 kV existente.
- Reubicación del grupo electrógeno de 500 kW, 480 Vea y el tablero de control para alimentación de respaldo de las cargas en la S.E. N°2, existente. Evaluar en la Ing. De detalle las obras civiles de reubicación de actual transformador.
- Tablero de transferencia automática TTA-SE02-01, nuevo.

4.3 DISTRIBUCIÓN DE ALIMENTADORES ELÉCTRICOS

La distribución de los alimentadores de fuerza y/o control, desde la sala de CCM's a las diferentes áreas de la planta, será a través de banco de duetos interconectados con buzones de concreto que estarán dispuestos convenientemente para el fácil tendido de los cables, así como su posterior mantenimiento y/o para que en algún momento se puedan hacer recableados o incluir nuevos cables para cargas futuras, se dejará previstos duetos para el sistema de fuerza y control.

La interconexión y/o derivación de equipos y motores será a través de tuberías rígidas metálicas del tipo pesado, apoyados de dados de concreto.

Los cables del sistema de control vendrán conjuntamente con los cables de fuerza y se conectarán a la estación de control (botonera de arranque- parada) a través de sellos a prueba de explosión (Clase 1, Div.I para el caso de bombas en el área de procesos) y área clasificadas.

Para el caso del alumbrado y tomacorrientes de los nuevos transformadores, la distribución de los cables será a través de tuberías rígidas de Acero Galvanizado, colgadas y/o adosadas de los techos y estructuras cuando las instalaciones existentes no faciliten el tendido de los cables, caso contrario deberán ser embebidas en tuberías empotradas del tipo PVC-SAP.

VOLTAJES AC NOMINALES DE DISTRIBUCIÓN

Los equipos eléctricos y las instalaciones se diseñarán para operar bajo los siguientes sistemas de operación:

- Iluminación de emergencia : 230 V, 10, 60 Hz
- Las electrobombas de 800 HP deberá ser : 2,400 V

VOLTAJE DE CONTROL

La tensión de control en general para los arrancadores de los motores será 120V, 10.

4.4 SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Debido a que los trabajos en general se realizarán sobre edificaciones existentes, se plantea la implementación de una malla a tierra en el lugar donde se puedan realizar movimiento de tierras; lugar que corresponde a la zona donde se instalarán los nuevos transformadores, adicionalmente se hará el tendido de cables de cobre a ambos lados de la edificación existente tratando de unir los pozos a tierra existentes. La unión de todos los pozos de tierra es con el fin de mantener una diferencia de potencial cero para todo el sistema.

Para el tendido de la malla a tierra se utilizará cable de cobre desnudo de 70 mm², y para las vinculaciones se utilizará cable de cobre desnudo de 35 mm².

RED DE PUESTA A TIERRA PRIMARIA

La red de puesta a tierra primaria estará formada por una red principal realizada con conductores de cobre desnudo temple blando de 70 mm², 19 hilos, enterrado a 60 cm de profundidad (mínimo), conectado a los pozos de tierra existentes y a los nuevos pozos proyectados.

RED DE PUESTA A TIERRA SECUNDARIA

La red de puesta secundaria se refiere a todas las derivaciones que se tienen que realizar desde la malla de tierra primaria. En general se tendrán derivaciones para estructuras de metal de los almacenes, edificios, equipos eléctricos (motores, transformadores, gabinetes eléctricos en general, etc), recipientes de proceso, tanques y/o recipientes metálicos deben ser conectados a tierra.

Cualquier material conductor expuesto que envuelva o encierra equipos eléctricos o que forma parte de tal equipo deberá ser puesto a tierra. Esto es el caso de equipos como gabinetes, cajas de conexiones, cajas de salida, controladores, bandejas, emparrillados, bastidores de aparatos eléctricos; motores, postes de fierro de Iluminación, etc. para el caso los sub tableros de distribución de oficinas y almacenes serán puestos a tierra a través del cable que viene con el propio alimentador.

4.5 SISTEMA DE ILUMINACIÓN

La determinación de la cantidad y la especificación del tipo de luminarias será desarrollada durante la ingeniería de detalle de acuerdo con los estándares exigidos por el CNE - Utilización y la API 540.

5 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES MECÁNICAS

Las instalaciones mecánicas para el presente proyecto comprenden los siguientes sistemas:

Sala de grupos electrógenos: Sistema de Ventilación, Sistema de evacuación de gases y alimentación de combustible a los grupos electrógenos.

El sistema de ventilación de la sala de grupo electrógeno comprende de dos (02) Louvers de 1.0m x 2.1m para la admisión de aire + 10% de spared, mientras la expulsión de aire caliente se realiza por medio del ventilador del radiador (el cual es parte del skid del grupo electrógeno) unido por un dueto de plancha galvanizada y aislamiento acústico interior, que conduce el aire al exterior del ambiente.

Para el suministro de combustible del grupo electrógeno, se ha considerado instalar un tanque nuevo de combustible el cual deberá tener la capacidad para alimentar a los 02 grupos electrógenos. Las tuberías de alimentación de combustible, que van desde el tanque de transferencia, hasta el tanque diario del

grupo electrógeno, son de hierro negro SCH 40 de 1" 0. Tanto a la salida del tanque de transferencia como a la llegada del tanque diario se instalarán válvulas de bola. Este tanque debe ser provisto con visor de nivel de vidrio, tubería de alimentación o llenado, tubería de ventilación.

Para el sistema de evacuación de gases de combustión del generador se ha considerado la salida de estos por medio de una tubería de 6" 0 de hierro negro SCH 40, la cual tendrá forro exterior, aislamiento térmico y chaquetas de fierro galvanizado; además de ello, contará con un silenciador de grado industrial.

6 DESCRIPCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ESTRUCTURAS

Las obras civiles y estructuras contempladas en la modernización de las SS.EE. de Refinería Conchán, están referidas a las obras de concreto armado, albañilería confinada y estructuras metálicas que han sido proyectadas de acuerdo a los requerimientos planteados en la ingeniería Básica, es en esta parte de la ingeniería que se tomó la decisión de realizar la ampliación de un segundo nivel sobre la edificación actual del CCM, para esto se realizó un análisis sísmico a la edificación existente considerando la ampliación proyectada.

Se consideró para el análisis sísmico los parámetros de la zona y parámetros del tipo de suelo tomados según el estudio de mecánica de suelos de una edificación cercana al CCM. Como resultado de este análisis se ha proyectado un reforzamiento de todas las columnas existentes, además de agregarle placas de concreto armado en las esquinas para que contribuyan con la rigidez lateral de la estructura.

Con este reforzamiento que nace desde el primer nivel de la edificación, se logra crecer en altura y aumentar dos niveles más al CCM, siendo el nivel intermedio destinado a la colocación de bandejas de cables y duetos de ventilación con sus respectivos accesos a dicho nivel. El último nivel corresponde a la ampliación de la sala del CCM, es en este nivel donde estarán los tableros y equipos contemplados en el proyecto. A este nivel se tiene acceso mediante 02 escaleras metálicas, además de tener un ingreso amplio con una plataforma de descarga para el ingreso de los tableros. Por último, en el techo de este nivel estará instalado el equipo de aire acondicionado con su respectivo acceso para su instalación y mantenimiento.

Para la ampliación de las salas de transformadores, el material considerado es el de albañilería confinada con columnas y vigas en concreto armado, siendo el techo en losa aligerada de concreto armado, dejando los vanos correspondientes para el ingreso del dueto de ventilación por el techo.

Para la construcción de la sala de grupo electrógeno, se contempla un sistema estructural aporticado de concreto armado con una cubierta de losa maciza y albañilería de ladrillos de arcilla cocida. También se proyecta un tanque combustible cuya cimentación será de concreto armado y un sistema de almacenamiento de combustible en caso de derrames.

Para la parte de estructuras metálicas se ha considerado 2 escaleras de acceso, siendo la principal y de mayor envergadura la que está ubicada al frente del patio de maniobras, esta escalera llega hasta el techo del tercer nivel y está proyectada mediante perfiles metálicos tipo canal para los largueros y columnas tipo W, las gradas y plataformas en plancha estriada de 1/8" de espesor.

La otra escalera queda acceso por la parte lateral de la edificación, es una continuación de una escalera existente que da acceso a la sala de control existente, esta escalera también estará soportada por columnas tipo W que nacen del primer nivel con sus respectivos pedestales.

También se ha considerado ampliar la cimentación del generador para lo cual se tendrá que realizar las excavaciones consideradas en los planos de la Ingeniería de detalle por desarrollar.

CANALETAS Y BUZONES ELÉCTRICOS

A parte de la proyección de las estructuras principales tenemos una serie de canaletas y buzones contemplados para la conducción y pase de los conductores de energía eléctrica, estas canaletas son básicamente construidas en concreto armado y que todas ellas están enterradas, las tapas son

metálicas para su fácil acceso y deben contar con sello hermético para evitar el ingreso de agua, del mismo material han sido proyectadas la construcción de los buzones de control y pase de los conductores.

CERRAMIENTO DE VENTANAS (1° PISO)

Se ha considerado en el proyecto que las ventanas del primer nivel deben cerrarse permitiendo que la sala en su interior sea presurizada.

7 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE COMUNICACIONES, SISTEMA SCADA Y SISTEMA DE DETECCIÓN CONTRA INCENDIO

7.1 COMUNICACIONES Y SISTEMA SCADA

OBJETIVO

Implementar el sistema de supervisión para las Subestaciones Eléctricas N° 01 y N° 02 de - Refinería Conchán, para monitorear de forma remota, a través de un sistema SCADA, los parámetros eléctricos de los equipos de protección y medición y el estado de las celdas de llegada, salida y centro de control de motores en MT.

ALCANCE

El sistema de supervisión y comunicación (SCADA) aplica a los siguientes equipos de las Subestaciones N°01 y N° 02:

Subestación Eléctrica N°01	Celdas de media tensión - Celda de llegada	CMT-SE01-01
	Celdas de media tensión - Celda de medición	CMT-SE01-02
	Celdas de media tensión - Celda de salida	CMT-SE01-03
	Celdas de media tensión - Celda de salida	CMT-SE01-04
	Celdas de media tensión - Celda de salida	CMT-SE01-05
	Tablero de potencia (480 V)	TGP-SE01-01
	Centro de Control de Motores N° 1	CCM-SE01-01
	Centro de Control de Motores N° 2	CCM-SE01-02
	Tablero de Transferencia Automática	TTA-SE01-01
	Tablero de sincronismo del grupo electrógeno	TDE-GE01
	Tablero de control 1 - HVAC	TC-EP-01
	Tablero de control 2 - HVAC	TC-EP-02
	Tablero de control 3 - HVAC	TC-EP-03
	Tablero de control 4 - HVAC	TC-EP-04
	Tablero de control 5 - HVAC	TC-EP-05
	Tablero de control 6 - HVAC	TC-EP-06
	Rectificador/ cargador de baterías N°1	RECT-SE01-01
	Rectificador/ cargador de baterías N°2	RECT-SE01-02
Subestación Eléctrica N°02	Celda de Media Tensión	CMT-SE02-01
	Tablero de control 7 - HVAC	TC-EP-07
	Tablero de control 8 - HVAC	TC-EP-08

Tabla N° 2. Equipos eléctricos del sistema de supervisión y comunicación.

FUNCIONES

Las funciones del sistema son las siguientes:

- Monitoreo de los parámetros eléctricos de los Equipos de Medición, Protección y Control de las Subestaciones Eléctricas - Refinería Conchán - Petroperú.
- Realizar un registro de las medidas para poder analizar las tendencias de las principales mediciones eléctricas y así como organizar mejor los programas de mantenimiento.

- Realizar un registro de los eventos y alarmas, almacenándose la fecha y la hora en que sucedan.
- Generar automáticamente reportes diarios y mensuales de los consumos de energía y parámetros principales para gestionar eficientemente el consumo de energía en las subestaciones intervenidas.

Todos los relés de protección, control y medidores de energía de las celdas nuevas para este proyecto tendrán como protocolo de comunicación el IEC 61850.

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE COMUNICACIÓN (SCADA)

La ampliación del sistema SCADA existente permitirá:

La interfaz con el operador que consistirá en gráficos que representarán los datos reales de los equipos monitoreados en las Subestaciones.

Permitirá contar con Información de alarmas sobre las condiciones críticas detectadas por los equipos de medición, protección y control que están conectados al sistema.

Almacenará información fácilmente para poder tener datos históricos y revisarlos gráficamente para obtener tendencias y tomar decisiones de prevención y organizar un mejor mantenimiento.

7.2 DETECCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIO

El sistema de detección y alarma contra incendio para las Subestaciones Eléctricas N°1 y N°2, comprenderán el siguiente equipamiento:

Subestación Eléctrica N°01	Sistema de Detección y Alarma de Incendios Panel de Detección y Alarma de Incendios Detectores puntuales de humo Detectores de temperatura tipo cable Estaciones manuales de notificación de incendio Equipos de anunciación de incendio (sirenas y luces) Sistema de Extinción de Incendios Extintores portátiles Agente limpio
Subestación Eléctrica N°02	Sistema de Detección y Alarma de Incendios Panel de Detección y Alarma de Incendios Detectores puntuales de humo Detectores de temperatura tipo cable Estaciones manuales de notificación de incendio Equipos de anunciación de incendio (sirenas y luces) Sistema de Extinción de Incendios Extintores portátiles Agente limpio

Tabla N° 3. Equipamiento del sistema de detección y alarma contra incendios

OBJETIVO

El objetivo del sistema de protección contra incendios es proporcionar un grado de protección a la vida útil y la propiedad, basándose en normas internacionales (Ver ítem 9.2.3 Normas aplicables).

ALCANCE

SA tiene prevista la implementación de un Sistema de detección y alarma de incendios en las Subestaciones Eléctricas N°01 y N°02 - Operaciones Conchán.

Se implementará además un Sistema de Extinción Automática de Incendios para las salas de tableros en la Subestación Eléctrica N°01.

NORMAS APLICABLES

El diseño de este sistema estará basado bajo los siguientes códigos y estándares:

- NFPA 70 National Electric Code
- NFPA 72 National Fire Alarm Code
- NFPA 2001

8 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA HVAC

El presente resumen ejecutivo, describe las normas y procedimientos seguidos para la implementación de un sistema de aire acondicionado y ventilación en la Ampliación y Modernización de las subestaciones eléctricas de Refinería Conchán - Petroperú.

Para el desarrollo del presente Proyecto se ha tenido en cuenta las normas y procedimientos del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), ASHRAE, SMACNA, ARI, UL, etc. experiencia local, datos de temperatura - humedad del Senamhi para la Ciudad del Callao y planos de arquitectura.

8.1 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PRINCIPAL (SE N°01)

Para el sistema de aire acondicionado de la sala eléctrica de la Sub-estación eléctrica N° 01 de Refinería Conchán, se está considerando para el primer nivel Instalar dos (02) equipos tipo paquete de 240,000 BTU/H de capacidad de enfriamiento, con un funcionamiento alternado (01 equipo en stand by). Para el segundo nivel se ha considerado la instalación de dos (02) equipos tipo paquete de 120,000 BTU/H de capacidad de enfriamiento, con un funcionamiento alternado (01 equipo en stand by) y para la sala de celdas de MT se ha considerado la instalación de dos (02) equipos tipo paquete de 36,000 BTU/H de capacidad de enfriamiento, con un funcionamiento alternado (01 equipo en stand by). El control de temperatura se realizará mediante termostatos digitales (uno por cada equipo) que estarán ubicados dentro del ambiente.

Las capacidades mencionadas en el párrafo anterior son referenciales, esto se deberá definir con exactitud en la ingeniería de detalle de acuerdo a los cálculos según el estándar correspondiente. Se deberán tener presente y en consideración para el diseño todas las variables que puedan ocasionar pérdidas en el enfriamiento o capacidad así como en la renovación del aire.

Los equipos HVAC se instalarán en el techo por medio de soportes metálicos, Al techo se le tendrá que hacer 4 aberturas dos para el ingreso del ducto de suministro de aire y las otras dos para el retorno de aire. Las dimensiones de estas aberturas estarán definidas en el plano de diseño.

Para las dos salas de transformadores se ha considerado ventilación. El sistema de ventilación de la sala de transformadores principal consiste en la Instalación de dos (02) ventiladores axiales y dos (02) extractores axiales controlados por botoneras de encendido y apagado. Estos equipos se instalarán en pared, las cuales se tendrán que realizar 4 aberturas de acuerdo al tamaño de los equipos. El sistema de ventilación de la sala de transformadores secundaria consiste la instalación de dos (02) inyectores centrífugos en línea (trabajando alternadamente, uno en stand by) y dos (02) extractores centrífugos en línea (trabajando alternadamente, uno en stand by). Estos equipos irán instalados en el techo por medio de soportes metálicos.

Para la sala de baterías se ha considerado un sistema de ventilación que consiste en la instalación de un extractor axial y una rejilla de aire fresco para la entrada de aire. El extractor axial estará controlado por medio de una botonera de encendido y apagado. Este equipo irá instalado en pared, teniendo que hacerse una abertura de acuerdo al tamaño del extractor.

8.2 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA PLANTA DE VENTAS (SE N°02)

Para el sistema de aire acondicionado de la sala eléctrica de la Sub-estación eléctrica N° 02 de Refinería Conchán, se está considerando para instalar dos (02) equipos tipo paquete de 120,000 BTU/H de capacidad de enfriamiento, con un funcionamiento alternado (01 equipo en stand by). El control de temperatura se realizará mediante termostatos digitales (uno por cada equipo) que estarán ubicados dentro del ambiente.

Los equipos HVAC se instalarán en el techo por medio de soportes metálicos, Al techo se le tendrá que hacer 2 aberturas para el retorno de aire. Las dimensiones de estas aberturas estarán definidas en el plano de diseño.

Para la sala de transformadores se ha considerado ventilación. El sistema de ventilación de la sala de transformadores principal consiste en la instalación de dos (02) Inyectores centrífugos en gabinete (trabajando alternadamente, uno en stand by) controlados por botoneras de encendido y apagado. Estos equipos se instalarán en pared, las cuales se tendrán que realizar 2 aberturas de acuerdo al tamaño de los equipos. Estos equipos irán instalados en el techo por medio de soportes metálicos.

El contratista de la obra civil deberá acondicionar los pases respectivos, estos deberán ser sellados convenientemente una vez instalados los duetos de aire. Tanto los equipos de Aire Acondicionado como los ventiladores del Sistema de Presurización serán aptos para áreas Clase 1, Div 11. La estructura de soporte de los duetos de captación de aire limpio será suministrada por el CONTRATISTA.

El Contratista de Aire Acondicionado es el responsable de la correcta ejecución del presente proyecto, así mismo estas especificaciones comprenden solamente los aspectos más resaltantes y detallados más adelante, sin entrar en especificaciones de elementos menores; para lo cual el contratista deberá aplicar las mejores técnicas de instalación en aquellos puntos que no estén especialmente descritos.

Para la ejecución de los trabajos se deberá usar mano de obra calificada, herramientas adecuadas y la dirección técnica de un Ingeniero Mecánico Colegiado y habilitado, respaldado por una empresa especializada en este rubro con experiencia comprobada y demostrable en gerencia e instalaciones de sistemas de ventilación y aire acondicionado de estas características y magnitud.

El CONTRATISTA deberá revisar y validar la capacidad de los aires acondicionados en función a los equipos a instalar.

9 TRABAJOS PRELIMINARES

Los trabajos preliminares comprenderán, pero no estará limitados a:

- Transporte de equipos, herramientas y materiales al lugar de la prestación.
- Limpieza del área de trabajo.
- Construcciones provisionales (almacén, SSHH, caseta, etc.).
- Señalización de seguridad en el área de trabajo.
- Trazo y replanteo en sitio (para aprobación de PETROPERÚ).
- Determinar las posibles interferencias y la evaluación de las conexiones eléctricas provisionales (si es necesario) para un continuo servicio de energía en la planta.

10 DESMONTAJE DE EQUIPOS EXISTENTES

El contratista realizará el desmontaje de todo el equipamiento existente, los cuales serán llevados por transporte especial previsto por el contratista hasta un lugar destinado por PETROPERU, en donde serán almacenados y protegidos convenientemente, para conservar los que puedan ser reutilizados.

El desmontaje se realizará gradualmente y de acuerdo a la disponibilidad de la SSEE, ya que ésta no podrá ser desconectada más de dos (02) días continuos.

A continuación, se recomienda el siguiente procedimiento general de desmontaje por etapas que se tendrá que realizar en los trabajos.

10.1 PRIMERA ETAPA

- Desconexión, desmontaje y retiro de transformadores existentes (TR-02, TR-10 y TR-11) en la caseta de transformadores ubicado al lado de la sala de CMM's de la S.E. N°01.
- Para la ampliación de sala de transformadores N° 2 en la S.E. N° 01, se realizarán las siguientes obras civiles:

Trabajos de excavación y demoliciones
Instalación del sistema de puesta a tierra en la sala de transformadores N° 02.
Construcción de columnas nuevas y reforzadas, placas y muros primer nivel.
Construcción de canaletas eléctricas en la sala de transformadores N°02 y canaletas de interconexión con la sala de transformadores N°01.
Construcción de Vigas y aligerado nivel intermedio.
Construcción de columnas, placas y muros segundo nivel.
Construcción de vigas y aligerado 2do nivel.
Fabricación y montaje de escaleras y pasarelas.

- Asimismo, se realizarán las siguientes obras electromecánicas:

Montaje de transformadores TR-SE01-02 de 2500 kVA y TRE-SE01-04 de 250KVA (Sala N° 2).
Montaje de bandejas eléctricas y de instrumentación en el nivel intermedio.
Montaje de Tablero de Potencia.
Montaje de CCM de 480Vac.
Montaje de tableros de Baja Tensión.
Montaje de Rectificador, Cargador y banco de baterías.
Conexión eléctrica de equipos.
Salidas de Iluminación y Tomacorrientes (centros de luz y cableado, montaje de equipos de iluminación e Instalación de tomacorriente).

10.2 SEGUNDA ETAPA

Conexión provisional del transformador TR-SE01-02 de 2500 kVA desde las celdas de MT existente.

Desconexión, desmontaje y retiro de transformadores existentes (TR-01) en la sala de transformadores ubicado al lado de la sala de celdas de MT de la S.E. N°01.

Modificación de la sala de transformadores N° 1, que comprende:

Trabajos de excavación y demoliciones.

Instalación del sistema de puesta a tierra en la S.E. N° 01 y S.E. N° 02

Construcción de canaletas eléctricas en la sala de transformadores N°01.

Construcción de duetos y buzones de interconexión entre sala de grupo electrógeno, sala de transformadores N° 01 y sala de transformadores N° 02.

Salidas de Iluminación y Tomacorrientes (centros de luz y cableado, montaje de equipos de iluminación e Instalación de tomacorriente).

Montaje de transformadores TR-SE01-01 de 2500 kVA y TRE-SE01-03 de 250 kVA (Sala N° 1).

10.3 TERCERA ETAPA

En toda esta etapa se alimentará primero la sala de CCM's de la S.E. N°01 con el grupo de emergencia de 500 kW existente.

Desconexión, desmontaje y retiro de Celdas de MT existentes en la sala de celdas de MT ubicada al lado de la sala del grupo electrógeno de la S.E. N° 01.

Montaje de celdas de MT 10-22,9 kV, conexionado con los transformadores, alimentador principal proveniente de S.E. de Luz del Sur y alimentador de la S.E. N°02 (Planta de Ventas).

Desconexión, desmontaje y retiro de Transformador de 800 kW y Celdas de MT existentes en la S.E. N° 02.

Montaje y conexión de transformadores de 630 kVA en Subestación N°02.

Instalación y conexión de celdas de media tensión en Subestación N°02.

Instalación del sistema contra incendio en la S.E. N° 01 y S.E. N° 02.

Instalación del sistema de comunicaciones y Scada en la S.E. N° 01 y S.E. N° 02.

Energizado del sistema y desconexión del grupo de emergencia de 500 kW existente.

10.4 CUARTA ETAPA

Desconexión y desmontaje del grupo electrógeno de 500 kW, 480 Vea, tablero de transferencia y tablero de distribución existentes en la sala del grupo electrógeno de la S.E. N° 01.

Trabajos de demoliciones y ampliaciones de la sala de grupos electrógenos.

Construcción de canaletas eléctricas y cimentación de los nuevos grupos electrógenos de 500 Kw e/u, 480 Vea.

Construcción de canaletas eléctricas y cimentación del grupo electrógeno de 500 kW existente, 480 Vea. En la S.E. N° 2 (Planta de Ventas Conchán).

Montaje y conexionado en la S.E. N° 2. del grupo electrógeno de 500 kW, 480 Vea, 60 Hz existente, previa construcción de la caseta del grupo electrógeno en la S.E. N° 2.

Instalación del nuevo tablero de transferencia automática TTA-SE02-01

Instalación del sistema de puesta a tierra en la sala del grupo electrógeno.

Instalación y conexionado de los nuevos grupos electrógenos de 500 Kw e/u, 480 Vea, 60 Hz.

Instalaciones mecánicas sistema de alimentación de Diesel del G.E. y sistema de escape de gases.

Instalación y conexionado de tablero de distribución existente.

Instalación y conexonado de nuevo tablero de distribución.

10.5 PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA

El contratista deberá de presentar un plan de desmontaje detallado indicando los procedimientos que tendrá que realizar para cada uno de los equipos a desmontar.

11 DOCUMENTOS REFERENCIALES

11.1 ESPECIALIDAD ELECTRICA

La documentación desarrollada para el proyecto se resume en la siguiente tabla:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCION
1	171007-001-7-MC-001	MEMORIA DE CÁLCULO DE CARGAS Y MÁXIMA DEMANDA
2	171007-001-7-M0-002	MEMORIA DE CÁLCULO DE CABLES DE BAJA TENSIÓN
3	171007-001-7-MC-004	MEMORIA DE CÁLCULO DE CABLES DE MT
4	171007-001-7-MC-005	MEMORIA DE CÁLCULO DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA
5	171007-001-7-ET-001	ESPECIFICACION TECNICA DE EQUIPOS ELECTRICOS
6	171007-001-7-LC-001	LISTA DE CABLES
7	171007-001-7-HD-001	CELDAS MT
8	171007-001-7-HD-002	HOJA DE DATOS DE CCM
9	171007-001-7-HD-003	HOJA DE DATOS DE TRANSFORMADORES
10	171007-001-7-HD-004	HOJA DE DATOS DE TABLERO DE BT
11	171007-001-7-HD-005	HOJA DE DATOS DE CABLES
12	171007-001-7-HD-006	HOJA DE DATOS DE TABLERO DE TRANSFERENCIA AUTOMÁTICA
13	171007-001-7-HD-007	HOJA DE DATOS DE GRUPO ELECTRÓGENO
14	171007-001-7-HD-008	HOJA DE DATOS RECTIFICADOR - CARGADOR/ BANCO DE BATERIAS

Tabla N° 4. Documentación - Especialidad Eléctrica

Los planos desarrollados para el proyecto se resumen en la siguiente tabla:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	171007-001-7-PL-001	SUBESTACION N° 1 - DIAGRAMA UNIFILAR DE MEDIA TENSION (10-22,9KV)

2	171007-001-7-PL-002	SUBESTACION N° 1 - DIAGRAMA UNIFILAR DE BAJA TENSION (480 Vea)
3	171007-001-7-PL-003	SUBESTACION N° 1 - DIAGRAMA UNIFILAR DE BAJA TENSION CCM (230 Vea - 110 VDC)
4	171007-001-7-PL-004	SUBESTACION N° 1 - RUTEO DE CABLE DE ACOMETIDA DE MEDIA TENSION (10-22,9kV)
5	171007-001-7-PL-005	SUBESTACION N° 1 - RUTEO DE CABLES DE BAJA TENSION (480VAC)
6	171007-001-7-PL-006	SUBESTACION N° 1 - DISTRIBUCION DE EQUIPOS ELÉCTRICOS - PLANTA - PRIMER NIVEL
7	171007-001-7-PL-007	SUBESTACION N° 1 - DISTRIBUCION DE EQUIPOS ELÉCTRICOS - PLANTA- SEGUNDO NIVEL
8	171007-001-7-PL-008	SUBESTACION N° 1 - DISTRIBUCION DE EQUIPOS ELÉCTRICOS - CORTES Y ELEVACIONES
9	171007-001-7-PL-009	SUBESTACION N° 1 - MALLA DE TIERRA
10	171007-001-7-PL-010	SUBESTACION N° 2 - DISTRIBUCION DE EQUIPOS ELÉCTRICOS - PLANTA, ELEVACIONES Y CORTES

Tabla N° 5. Planos - Especialidad Eléctrica

11.2 ESPECIALIDAD INSTRUMENTACION

La documentación desarrollada para el proyecto se resume en la siguiente tabla:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	171007-001-8-ET-001	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN SCADA
2	171007-001-8-ET-002	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA DE DETECCIÓN, ALARMAS Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS
3	171007-001-8-HD-001	HOJAS DE DATOS SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS Y SISTEMA DE EXTINCIÓN POR AGENTE LIMPIO

Tabla N° 6. Documentación - Especialidad Instrumentación

Los planos desarrollados para el proyecto se resumen en la siguiente tabla:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCION
1	171007-001-8-PL-001	PLANO DE ARQUITECTURA DE CONTROL Y COMUNICACIÓN DEL SISTEMA SCADA
2	171007-001-8-PL-002	PLANO DE ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE DETECCIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS.
3	171007-001-8-PL-003	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS - SUB ESTACIÓN N°01
4	171007-001-8-PL-004	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS- SUB ESTACIÓN N°01
5	171007-001-8-PL-005	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS E INSTRUMENTOS DEL SISTEMA DE DETECCIÓN, ALARMA Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS- SUB ESTACIÓN N°02
6	171007-001-8-PL-006	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS DEL SISTEMA SCADA : SUB ESTACIONES N°01 Y N°02

7	171007-001-8-PL-007	PLANO DE RUTEO DE CABLES
---	---------------------	--------------------------

Tabla N° 7, Planos - Especialidad Instrumentación**11.3 ESPECIALIDAD MECÁNICA**

La documentación desarrollada para el proyecto se resume en la siguiente tabla:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	171007-001-5-HD-001	HOJA DE DATOS DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO
2	171007-001-5-HD-002	HOJA DE DATOS DE EXTRACTORES E INYECTORES AXIALES
3	171007-001-5-HD-003	HOJA DE DATOS DE EXTRACTORES E INYECTORES CENTRIFUGOS
4	171007-001-5-MC-001	MEMORIA DE CÁLCULO DEL SISTEMA HVAC

Tabla N° 8. Documentación - Especialidad Mecánica

Los planos desarrollados para el proyecto se resumen en la siguiente tabla:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	171007-001-5-PL-001	DISTRIBUCION DE EQUIPOS SISTEMA HVAC-PLANTA PRIMER NIVEL
2	171007-001-5-PL-002	DISTRIBUCION DE EQUIPOS SISTEMA HVAC-PLANTA SEGUNDO NIVEL
3	171007-001-5-PL-003	DISTRIBUCION DE EQUIPOS SISTEMA HVAC-CORTES Y ELEVACIONES
4	171007-001-5-PL-004	DISTRIBUCION DE EQUIPOS SISTEMA HVAC-CORTES Y ELEVACIONES – SE2

Tabla N° 9. Planos - Especialidad Mecánica**11.4 ESPECIALIDAD CIVIL**

Los planos desarrollados para el proyecto se resumen en la siguiente tabla:

ITEM	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
1	171007-001-2-PL-001	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA N°01: DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS- PLANTA- PRIMER NIVEL
2	171007-001-2-PL-002	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA N°01: DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS PLANTA, CUADRO DE COLUMNAS Y REFORZAMIENTO
3	171007-001-2-PL-003	SUBESTACIÓN ELÉCTRICA N°01: DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS PLANTAS Y DETALLES
4	171007-001-2-PL-004	SUBESTACIÓN DE DISTRIBUCIÓN N°02: CASETA DE GRUPO ELECTRÓGENO- CORTES, ELEVACIÓN Y DUCTOS

Tabla N° 10. Planos- Especialidad Civil

12 RESUMEN CONCEPTUAL DEL SERVICIO

La Ingeniería de detalle para la ampliación deberá considerar las demandas a futuro, contemplando su ubicación, distribución física, estructuras civiles, mecánicas, eléctricas y electrónicas necesarias, así como su interconexión con un sistema SCADA y/o DCS, cuya ejecución contemplará:

- Levantamiento de datos, mediciones, cálculos, para una demanda proyectada hasta el año 2020 y considerando el futuro voltaje a trabajar de 22.9 KV.
- Diseño y selección de la mejor opción de capacidad, ubicación, ruta, etc., para la nueva, subestación eléctrica (SE), el nuevo centro de control de motores (CCM) y nuevos Generadores Eléctricos (GE).
- Diseño y selección del reemplazo y/o reubicación de equipos existentes en las subestaciones (SE. N° 1 y N° 2) que trabajan a 10 KV, por equipos que trabajarán en el futuro con un voltaje de 22.9 KV.
- Contemplar dentro del diseño y selección de cargas del nuevo CCM la ubicación pronta de dos bombas booster cada una de 800HP.
- Diseño y selección de la mejor opción de distribución de cargas, ductos y buzones en general, que contemplen la interconexión de las Subestaciones Eléctricas, los CCM y los Generadores Eléctricos.
- Diseño y selección de la mejor opción de la necesidad de nuevos tableros de distribución de baja tensión (480 vac, 240 vac y 110vdc).
- Diseño y selección de un sistema de supervisión SCADA y/o DCS, que interconecte las Subestaciones Eléctricas, los CCM, los Generadores Eléctricos, oficina de mantenimiento eléctrico e ingeniería.
- Diseño y relación de servicios auxiliares para las instalaciones existentes y nuevas (sistema de refrigeración, sistema contraincendio, etc.).

13 DESARROLLO DEL SERVICIO

LEVANTAMIENTO DE DATOS

- a) Determinación de los consumos reales de potencia por cada área, tableros, celdas de carga, utilizando instrumentos de medición.
- b) Determinación de la demanda requerida por cada usuario con proyección hasta el año 2020.
- c) Descripción general de las instalaciones eléctricas existentes y proyectadas.
- d) Actualización de información existente (motores, equipos en campo, iluminación perimetral, tableros, instrumentos de medición de energía, etc.), definiendo su modelo, potencia, tamaño, ubicación.
- e) Mediciones topográficas necesarias que permitan una correcta determinación de lo siguiente: rutas de recorrido de cables, ubicación de futura subestación, ubicación de futuros generadores eléctricos, ubicación de nuevos transformadores, ubicación de nuevas celdas de carga (media tensión), ubicación de celdas de distribución (baja tensión), metrado correspondiente y ubicación de buzones.

ANÁLISIS

- a) Análisis de la calidad de energía eléctrica, considerando:
 - Desviaciones de la frecuencia o de tensión nominal, fluctuaciones rápidas de tensión, modulaciones de onda, sobretensiones, distorsión de onda, asimetría de tensiones trifásicas.

- Todas las mediciones realizadas para el análisis de energía se efectuarán en condiciones normales de carga.
- b) Análisis de corto circuito, considerando la adecuada selección y sensibilidad de los dispositivos de protección nuevos y a futuro. El análisis deberá contemplar como mínimo: fallas trifásicas, fallas entre dos fases y fallas a tierra.
- c) Análisis de reubicación e implementación de nuevos tableros de distribución de baja tensión de 480 vac, 240 vac, y 110 vdc; nuevos transformadores y celdas de carga de media tensión a 22.9KV, nuevos tableros de arrancadores de equipos rotativos, contemplando su ubicación, distribución física, estructuras civiles, mecánicas, eléctricas y electrónicas necesarias. PETROPERU proporcionara los diagramas unifilares de la ingeniería básica donde se debe sumar dos bombas de 800HP.
- d) Análisis del sistema de aterramiento existente y proyectado, para las SE, CCM y GE, el cual incluirá:
- e) Medir y evaluar el aterramiento de las instalaciones de CCM N°1 (Centro de Control de Motores) y subestaciones (SE. N° 1 y N° 2), incluyendo las recomendaciones de mejoras, de acuerdo a las normas vigentes.
- f) Análisis y verificación de ubicación del sistema de malla y pozos a tierra.
- g) Análisis y selección de la mejor opción de: reemplazo de GE N° 1 (por uno de mayor capacidad), ubicación de nuevo generador (GE N° 2) y reubicación del generador eléctrico existente (GE N°1) hacia planta de ventas y/o mejor opción.
- h) Análisis del nuevo sistema de iluminación proyectada en las nuevas áreas contempladas para la ampliación, de acuerdo a las necesidades de PETROPERÚ S.A.
- i) Análisis de la redistribución de cargas existente en el CCM N°1, hacia la sub-estación de planta de ventas y nueva sub-estación proyectada. Con la finalidad de liberar carga y ganar espacio para las demandas futuras.
- j) Análisis y evaluación del reemplazo de tableros de arranque de motores existentes en campo (a prueba de explosión), por tableros ubicados en nuevo CCM, considerando dimensionamiento de nuevos ductos, buzones, etc.
- k) Análisis de suelos para determinar la capacidad portante del terreno para las nuevas estructuras y equipos eléctricos.
- l) Análisis y evaluación de la nueva capacidad de enfriamiento para la implementación de sistemas de refrigeración (HVCA), así como el análisis del sistema contraincendio actual y futuro.
- m) Análisis para la implementación de un sistema de supervisión (SCADA), que incluya:
 - Interconexión con las subestaciones eléctricas, CCM's y Generadores Eléctricos.
 - Centro de control de supervisión a futuro, incluye: mesa de trabajo, monitores, teclados, impresora, mejor ubicación y los trabajos de distribución física, estructuras civiles, eléctricas y electrónicas necesarias.
 - Dimensionamiento y especificaciones de: tableros de módulos I/Os remotas, módulos de comunicación, cables de comunicación, cables de fibra óptica, PLC y/o controladores FT (Tolerantes a Falla), UPS, estaciones de trabajo (operación/ingeniería) y servidores (base datos).
 - Dimensionamiento de ductos y buzones independientes a las rutas de cables de fuerza.
 - Especificación de los instrumentos de medición y su interconexión vía protocolo de comunicación estándar industrial, con el sistema de supervisión.

- Diseño y ruta para bandejas de señal y comunicación en: las subestaciones eléctricas, CCM's y Generadores Eléctricos. Interconectadas con el sistema de supervisión.
- Especificaciones preliminares de: software (supervisión, históricos, gráficos de ingeniería, antivirus), típicos referenciales a implementarse.

MEMORIA DE CÁLCULO

Los cálculos deberán ser considerados para la ampliación de la demanda proyectada al 2020 y para el futuro voltaje de 22,9 KV, suministrado por LUZ DEL SUR.

Cada cálculo incluirá una memoria descriptiva, metodología o norma utilizada, presentados en archivo electrónico en formato Excel u otro software.

Caso de cálculos realizados vía software, deberán indicar: nombre del software, versión, datos de entrada y resultados.

Se contempla los siguientes cálculos:

- a) Cálculo demanda de potencia requerida por áreas y proyectos estimados al año 2020.
- b) Cálculo para balance de cargas existentes y futuras. PETROPERU proporcionará los diagramas unifilares de la información referencial donde se debe sumar dos bombas de 800HP.
- c) Cálculo y selección de nuevas celdas de media tensión y celdas de acople (incluye seleccionamiento de barras, cables, tamaño de equipos).
- d) Cálculo y selección de la ampliación de nuevo banco de condensadores, para las nuevas demandas proyectadas.
- e) Cálculo y selección de nuevo sistema de protección eléctrico.
- f) Cálculo de los niveles de corriente de corto circuito por variación en el sistema de suministro de LUZ DEL SUR.
- g) Cálculo de la capacidad de ruptura de los nuevos equipos ante las nuevas necesidades de operación.
- h) Cálculo y dimensionamiento de los cables de media y baja tensión, cables de control y comunicación (fibra óptica). Estos datos deberán aparecer en los diagramas unifilares.
- i) Cálculos y definición de equipos de refrigeración y presurización en las instalaciones existentes y nuevas.
- j) Cálculo y evaluación de la tarifa óptima a contratar y potencia requerida.

NORMATIVAS Y ESTANDARIZACIONES.

Especificación y descripción de montajes de equipos eléctricos, tableros e instrumentación los cuales deben estar de acuerdo con los requerimientos estipulados en las normas peruanas eléctricas (NTP) y de instrumentación vigente; Código Nacional de Electricidad (CNE) y Normas Internacionales (NFPA, IEEE, IEC) referente a protección, mantenimiento y prevención de fallas de equipos eléctricos.

Verificación de distancias normativas, clasificación de zonas peligrosas, normativas eléctricas y de medio ambiente en general, considerando protección contra: corrosión, humedad, polvos, etc.

Estandarización de códigos de los equipos eléctricos, tableros e instrumentación, deben contener la información requerida por las normas aplicables y ser sometidas a aprobación de PETROPERÚ S.A. en cuanto a tamaños, leyendas, materiales, colores, etcétera. Todas las leyendas deben ser en idioma español.

Alcances y lineamientos básicos, para el estudio de impacto ambiental de acuerdo a las normas del sistema de gestión ambiental (SGA).

DEFINICIÓN DE AREA FÍSICA PARA LA INSTALACIÓN Y VÍAS DE ACCESO

Definir la fundamentación básica de ubicación de las nuevas construcciones, respecto al estudio de suelos y sobre-cimientos.

Evaluación de las vías de acceso, facilidades de ingreso y salida de equipos. Acceso en caso de contingencias de emergencias.

Selección de las nuevas rutas de los nuevos cables de fuerza a emplearse.

PREVISIÓN PARA AMPLIACIONES FUTURAS.

Considerar la previsión de ubicación, accesos, sistemas de protección, sistemas contra incendio, para todas las nuevas estructuras contempladas en la ampliación.

DISPONIBILIDAD GENERAL DE LOS EQUIPOS Y DUCTOS EN EL ÁREA.

Incluirá la evaluación y definición de ubicación de las nuevas estructuras, equipos, ductos, buzones, etc. a implementar en la ampliación de las subestaciones eléctricas, sistema de control eléctrico y distribución de energía, de acuerdo a las normativas vigentes de espacio y seguridad permitidas.

La ingeniería desarrollará la mejor opción de ruta de bandejas, ductos, tuberías en media y baja tensión, considerando:

- Ductos eléctricos y acometida, nuevos y existentes.
- Sistemas de control, supervisión e instrumentación.
- Interconexión de ductos, buzones existentes y nuevos en media y baja tensión asociados a la conexión de las subestaciones, CCM's, transformadores y GE.

CRONOGRAMA, DIAGRAMA Y PLANOS

La elaboración de cronogramas, diagramas y planos, tendrá como mínimo los siguientes alcances:

Cronograma y filosofías:

- a) Elaboración de filosofía de funcionamiento de los equipos eléctricos, considerando su funcionamiento operativo, aplicaciones de seguridad en caso de fallo, aplicaciones en caso de corte de suministro eléctrico por parte de Luz del Sur.
- b) Asignación de tareas dentro del cronograma mostrando ruta crítica.

Planos Generales:

- a) Clasificación de áreas peligrosas, según normas vigentes, para las nuevas estructuras proyectadas.

Planos Civiles y Mecánicos:

- a) Planos estructurales y acorde a la normativa civil y mecánica.

Planos Eléctricos:

- a) Planos eléctricos de disposición de equipos: celdas, tableros de distribución, Generadores Eléctricos, transformadores, banco de condensadores, etc.
- b) Planos del sistema de aterramiento.

- c) Plano de sistema de iluminación de cada área involucrada.
- d) Plano de sistema de aire acondicionado, en las áreas requeridas.
- e) Planos unifilares.
- f) Planos de ruteo de cables y distribución eléctrica.

Planos de Instrumentación.

- a) Planos P&ID.
- b) Plano de arquitectura del sistema SCADA y/o DCS.
- c) Plano de distribución de equipos, tableros y ups del sistema SCADA y/o DCS.
- c) Elaboración de la filosofía de la supervisión del sistema SCADA y/o DCS, considerando su funcionamiento operativo, aplicaciones de seguridad en caso de fallo, aplicaciones en caso de corte de suministro eléctrico por parte de Luz del Sur.

REQUERIMIENTO DE LOS SERVICIO AUXILIARES.

Evaluación de los servicios auxiliares: Sistema contra incendio, rutas de evacuación, sistema de refrigeración, etc.

ELABORACIÓN DE DOCUMENTOS PARA SOLICITAR INCREMENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON LUZ DEL SUR.

Elaborar los documentos requeridos, para solicitar la futura potencia a contratar.

El CONTRATISTA deberá considerar:

- Fase de requisitos documentarios.
- Entrega de documentos requeridos.
- Absolución de las observaciones hechas por LUZ DEL SUR a cargo y costo del CONTRATISTA (Elaboración de nuevos planos, diagramas, etc.)
- Ingreso en trámite documentario, con los documentos de la 1era revisión.

ESPECIFICACIONES Y HOJAS TECNICA DE COMPRA DE EQUIPOS EN GENERAL

- a) La selección y especificaciones de los equipos en general, deberán ir acompañados de sus catálogos respectivos y cálculos justificados.
- b) Considerar las especificaciones de los siguientes equipos (mínimos):
 - Celdas de carga de media tensión (22.9 KV)
 - Tableros de distribución de baja tensión.
 - Transformadores.
 - Banco de condensadores.
 - Iluminaria.
 - Sistema contra incendio.
 - Generadores eléctricos y bancos de baterías.
 - Sistemas de aire acondicionado.
 - Tableros arrancadores de equipos rotativos.
 - Equipos de Control e instrumentación.

LISTA DE LOS EQUIPOS, ACCESORIOS, CABLES Y MATERIALES.

El listado debe considerar:

- Modelo, cantidad, unidad, tamaño, ubicación, precio estimado.
- Obras civiles, mecánicas, eléctricas e instrumentación.

PRESUPUESTO ESTIMADO.

- Se deberá elaborar el presupuesto referencial (nivel de precisión a nivel Ingeniería de Detalle: -10 a +15%), con una estructura de costo por especialidad (civil, mecánica, eléctrica, instrumentación, etc.).
- Cada partida del presupuesto deberá estar sustentada a través del análisis de costos unitarios respectivo, mediante el uso del software S10.
- El presupuesto deberá ser elaborado en base a análisis de costos unitarios (kg, m³, m², m, rendimiento de mano de obra, cantidad de equipos), empleando el software S10.
- Todo costo de equipos, accesorios y materiales (concreto, fierro, solado, afirmado, tuberías, válvulas, bridas, medidores, transmisores, controladores, bombas, válvulas de control, filtros, etc.) deberá estar sustentado con cotizaciones de al menos dos Cías. proveedoras que presten servicio en el sector hidrocarburos.
- Todos los trabajos (preparación de terrenos, de superficies metálicas, soldeo, montaje, cableado, pruebas FAT, SAT, puesta en servicio, capacitación, planos As-built e instalaciones en general) deberán ser valorizados en base a los costos que se manejan en el mercado y dentro de refinerías. De manera similar al punto anterior, los costos de asignados en este punto deberán estar sustentados en bases a dos cotizaciones como mínimo por parte de Cías. Contratistas del rubro hidrocarburos.

ADJUNTO 2

METRADO REFERENCIAL

SUMINISTRO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
1.	EQUIPOS Y CELDAS DE MEDIA TENSIÓN SUBESTACIÓN N° 1				
1.1	EQUIPOS DE MEDIA TENSIÓN				
1.1.1	Transformador de distribución tipo seco de 2500 kVA, 10/0.48 kV con DYn5 (Inicial), 22.9/0.48 kV con Yyn6 (Final), 30, 60 Hz.	Un	2		
1.2	CELDA METAL-CLAD				
1.2.1	CELDA METAL-CLAD DE LLEGADA CMT-SE01-01	Glb	1		
	Esta celda incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) interruptor extraíble en vacío, 24 kV / 50 kV / 125 kV, 1250 A, 25 kA / 3 s.				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de medida 200-400 A / 5 A. CL 0,2.				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de protección 200-400 A / 5 A, 5P20.				
	- Un (1) transformador de corriente toroidal 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA. con un (01) núcleo secundario 50 A / 5 A.				
	- Un (1) relé multifuncional con protección sobreintensidad instantánea y temporizada (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de neutro (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de tierra (50G/51G), máxima tensión de fases (59), mínima tensión de fases (27), bloqueo (86) y supervisión del circuito de disparo del interruptor (74).				
	- Un (1) sistema de monitoreo de temperatura.				
	- Un (1) bloque de prueba para rele de protección.				
1.2.2	CELDA METAL-CLAD DE MEDICIÓN CMT-SE01-02	Glb	1		
	Esta celda incluye los siguientes equipos:				
	- Tres (3) transformadores de tensión inductivo 24 kV / 50 kV / 125 kV, 10-22,9 / 3 kV / 110 / 3 V cada uno con dos devanados secundarios: Uno (01) de medida y uno (01) de protección CL 0,2-3P, 15 VA.				
	- Un (1) medidor multifuncional, clase de precisión 0,2 S, tensión de alimentación: 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5 A				
	- Un (1) bloque de prueba para medidor multifuncional.				
1.2.3	CELDA METAL-CLAD DE SALIDA				
1.2.3.1	CELDA METAL-CLAD DE SALIDA CMT-SE01-03	Glb	1		
	Esta celda incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) interruptor extraíble en vacío, 24 kV / 50 kV / 125 kV, 630 A, 25 kA / 3 s.				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de medida 100-200 A / 5 A, CL 0,5.				

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de protección 100-200 A/ 5 A, 5P20.				
	- Un (1) relé multifuncional con protección sobreintensidad instantánea y temporizada (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de neutro (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de tierra (50G/51G), máxima tensión de fases (59), mínima tensión de fases (27), bloqueo (86) y supervisión del circuito de disparo del interruptor (74).				
	- Un (1) indicador multifuncional, clase de precisión 0,5, tensión de alimentación: 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5A				
	- Un (1) sistema de monitoreo de temperatura.				
	- Un (1) bloque de prueba para rele de protección.				
1.2.3.2	CELDA METAL-CLAC DE SALIDA CMT-SE01-04	Glb	1		
	Esta celda incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) interruptor extraíble en vacío, 24 kV / 50 kV / 125 kV, 630 A, 25 kA / 3 s.				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de medida 100-200 A/ 5 A, CL 0,5.				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de protección 100-200 A/ 5 A, 5P20.				
	- Un (1) relé multifuncional con protección sobreintensidad instantánea y temporizada (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de neutro (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de tierra (50G/51G), máxima tensión de fases (59), mínima tensión de fases (27), bloqueo (86) y supervisión del circuito de disparo del interruptor (74).				
	- Un (1) indicador multifuncional, clase de precisión 0,5, tensión de alimentación 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5A				
	- Un (1) sistema de monitoreo de temperatura.				
	- Un (1) bloque de prueba para relé de protección.				
1.2.3.3	CELDA METAL-CLAC DE SALIDA CMT-SE01-05	Glb	1		
	Esta celda incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) interruptor extraíble en vacío, 24 kV / 50 kV / 125 kV, 630 A, 25 kA / 3 s.				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de medida 25-50 A/ 5 A, CL 0,5.				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de protección 25-50 A/ 5 A, 5P20.				
	- Un (1) relé multifuncional con protección sobreintensidad instantánea y temporizada (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de neutro (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de tierra (50G/51G), máxima tensión de fases (59), mínima tensión de fases (27), bloqueo (86) y supervisión del circuito de disparo del interruptor (74).				
	- Un (1) indicador multifuncional, clase de precisión 0,5, tensión de alimentación: 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5A				
	- Un (1) sistema de monitoreo de temperatura.				
	- Un (1) bloque de prueba para relé de protección.				
2.	EQUIPOS Y TABLEROS DE BAJA TENSION SUBESTACION N° 1				

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
2.1	EQUIPOS DE BAJA TENSION				
2.1.1	Transformador de distribución tipo seco de 250 kVA, 480/230 V con Dyn5, 30, 60 Hz.	Un	2		
2.1.2	Grupo Electrónico Diesel de 500 kW, en 480 V, 30, 60 Hz.	Un	2		
	El grupo debe incluir un panel de control con lo siguiente:				
	Transformador de tensión 480/110 Vac .				
	Interruptor termomagnético de caja moldeada, 1600 A.				
2.1.3	Banco de baterías del tipo Níquel - Cadmio, 110 VEO, 100 A-h	Un	1		
2.2	TABLEROS DE BAJA TENSION				
2.2.1	TABLERO DE POTENCIA (480 VCA) TGP-SE01-01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Dos (2) transformadores de corriente 24 kV/50 kV/125 kV, 65 kA, con un (01) núcleo secundario de medida 5000 A/ 5 A, CI 0,5.				
	- Un (1) indicador multifuncional, clase de precisión 0,5, tensión de alimentación 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5A				
	- Dos (2) Interruptores automáticos de bastidor abierto con unidad de protección electrónica LSIG, 5000 A.				
	- Un (1) Interruptor automático de bastidor abierto con unidad de protección electrónica, 5000 A.				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 1600 A.				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 1250 A.				
	- Cuatro (4) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 800 A.				
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada, 630 A.				
2.2.2	TABLERO DE TRANSFERENCIA (480 VCA) TTA-SE01-01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 1600 A.				
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada, 1250 A.				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 40 A.				
	- Un (1) Controlador de transferencia automática				
	- Dos (2) Transformadores de tensión				
2.2.3	TABLERO DE DISTRIBUCION ELECTRICA (480 VCA) TDE-GE01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 1600 A.				
	- Un transformador de tensión de barras 480/110 Vac.				
	- Un equipo de sincronización.				
2.2.4	TABLERO DE CENTRO DE CONTROL DE MOTORES (480 VCA) CCM-SE01-01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada con unidad de protección electrónica, 1250 A.				

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada, 400 A.				
	- Ocho (8) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 150 A.				
	- Nueve (9) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 100 A.				
	- Tres (3) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 70 A.				
	- Ocho (8) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 50 A.				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 30 A.				
	- Un (1) transformador de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 65 kA, con un (01) núcleo secundario de medida 1250 A/ 5 A, CI 0,5.				
	- Un (1) indicador multifuncional, clase de precisión 0,5, tensión de alimentación: 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5A				
2.2.5	TABLERO DE CENTRO DE CONTROL DE MOTORES (480 VCA) CCM-SE01-02	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada con unidad de protección electrónica, 630 A.				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 160 A.				
	- Nueve (9) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 100 A.				
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada, 70 A.				
	- Cinco (5) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 50 A.				
	- Siete (7) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 30 A.				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos tipo riel DIN, 15 A.				
	- Tres (3) Interruptores termomagnéticos tipo riel DIN, 7 A.				
	- Un (1) transformador de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 65 kA, con un (01) núcleo secundario de medida 400 A/ 5 A, CI 0,5.				
	- Un (1) indicador multifuncional, clase de precisión 0,5, tensión de alimentación: 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5A				
2.2.6	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (230 VCA) TI230-SE01-01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada, 100 A.				
	- Once (11) Interruptores termomagnéticos tipo riel DIN, 20 A.				
2.2.7	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (230 VCA) TD230-SE01-01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Tres (3) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 1000 A.				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 800 A.				
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada, 160 A.				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 100 A.				
	- Un (1) Interruptor termomagnético de caja moldeada, 30 A.				
	- Dos (2) supresores de sobretensiones transitorias .				
	- Dos (2) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 65 kA, con un (01) núcleo secundario de medida 1000 A/ 5 A, CI 0,5.				

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
	- Un (1) indicador multifuncional, clase de precisión 0,5, tensión de alimentación: 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5A				
2.2.8	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN (110 VCD) TD110-SE01-01	Glb	1		
	Este tablero incluyelos siguientes equipos:				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos tipo riel DIN , 32 A,				
	- Dos (2) Interruptores termomagnéticos tipo riel DIN , 20 A.				
	- Ocho (8) Interruptores termomagnéticos de riel DIN, 10 A.				
	- Un (1) medidor de tensión en CD.				
	- Un (1) medidor de corriente en CD.				
2.2.9	TABLERO RECTIFICADOR/ CARGADOR DE BATERIAS (480 VCA-110 VDC, 25 A) RECT-SE01 / RECT-SE01-02	Glb	2		
2.3	TABLERO DE COMUNICACIONES GSC-SE01-01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) Switch Ethernet industrial modular.				
	- Un (1) Media converter RS485/Ethernet				
3	CABLES Y TERMINALES DE ENERGIA SUBESTACIÓN N° 1 (Ver nota 1)				
3.1	CABLE DE MEDIA TENSIÓN				
3.1.1	Cable de Cu de Media Tensión unipolar, 18/30 kV, tipo N2XSY de 3 x 1/C 70 mm ² , aislamiento XLPE, compuesto semiconductor extruido y chaqueta exterior de PVC 90 °C.	m	700		
3.1.1	Cable de Cu de Media Tensión unipolar, 18/30 kV, tipo N2XSY de 3 x 1/C 50 mm ² , aislamiento XLPE, compuesto semiconductor extruido y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	570		
3.2	CABLES DE FUERZA, CONTROL Y RED DE FIBRA ÓPTICA				
3.2.1	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 500 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	2000		
3.2.2	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 400 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	100		
3.2.3	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 240 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	950		
3.2.4	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 185 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	750		
3.2.5	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 95 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	710		
3.2.6	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 70 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	110		
3.2.7	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 50 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	2500		
3.2.8	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 16 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	600		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
3.2.9	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, extraflexible 1000 V, tipo LSOHN2XY de 2x1/C 10 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior LSOH 90 °C.	m	100		
3.2.10	Cable de Cu de Baja Tensión tripolar, 1000 V, tipo N2XY de 1x(3/C 35 mm ² + T), aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	330		
3.2.11	Cable de Cu de Baja Tensión tripolar, 1000 V, tipo N2XY de 1x(3/C 25 mm ² + T), aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	800		
3.2.12	Cable de Cu de Baja Tensión tripolar, 1000 V, tipo N2XY de 1x(3/C 10 mm ² + T), aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	260		
3.2.13	Cable de Cu de Baja Tensión tripolar, 1000 V, tipo N2XY de 1x(3/C 6 mm ² + T), aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	500		
3.2.14	Cable de Cu de Baja Tensión tripolar, 1000 V, tipo N2XY de 1x(3/C 4 mm ² + T), aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	1500		
3.2.15	Cable de Cu de Baja Tensión tripolar, 1000 V, tipo N2XY de 1x(3/C 16 mm ² + T), aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	480		
3.2.16	Cable de control tipo XHHW-2, 600V de 7x2.5 mm ² , aislamiento XLPE con numeración correlativa, 90 °C.	m	8000		
3.2.17	Fibra óptica. Multimodo categoría OM2. diámetro núcleo 50 µm. Tipo loose tube. Todo dieléctrico. Libre de gel. Outdoor.	m	2260		
3.2.18	Cable para señales MODBUS TCP. Incluye accesorios de conexión.	m	280		
4	EQUIPOS Y CELDAS DE BAJA TENSIÓN SUBESTACIÓN N° 2				
4.1	EQUIPOS DE MEDIA TENSIÓN				
	Transformador de distribución tipo seco de 630 kVA, 10/0.48 kV con Dyn5 (Inicial), 22.9/0.48 kV con Yny6 (Final), 30, 60 Hz.	Un	1		
4.2	CELDA METAL ENCLOSED				
4.2.1	CELDA METAL-ENCLOSED DE REMONTE CMT-SE02-01	Glb	1		
	Esta celda incluye los siguientes equipos:				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de medida 25-50 A / 5 A, CL 0,5.				
	- Tres (3) transformadores de tensión inductivo 24 kV / 50 kV / 125 kV, 10-22,9 / 3 kV / 110 / 3 V cada uno con dos devanados secundarios: Uno (01) de medida y uno (01) de protección CL 0,2-3P, 30 VA.				
	- Un (1) indicador multifuncional, clase de precisión 0,5, tensión de alimentación 110 Vcc, corriente nominal de entrada: 5A				
4.2.2	CELDA METAL-ENCLOSED DE SALIDA CMT-SE02-02	Glb	1		
	Esta celda incluye los siguientes equipos:				
	- Tres (3) transformadores de corriente 24 kV / 50 kV / 125 kV, 25 kA, cada uno con un (01) núcleo secundario de protección 25-50 A / 5 A, 5P20.				
	- Un (1) seccionador de potencia tipo protección con fusibles, 24 kV / 50 kV / 125 kV, 400 A, 50 kA / 1 s.				

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
	- Un (1) relé multifuncional con protección sobreintensidad instantánea y temporizada (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de neutro (50/51), sobreintensidad instantánea y temporizada de tierra (50G/51G), máxima tensión de fases (69), mínima tensión de fases (27), bloqueo (86) y supervisión del circuito de disparo del Interruptor (74).				
	- Un (1) sistema de monitoreo de temperatura.				
	- Un (1) bloque de prueba para relé de protección.				
4.3	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN				
4.3.1	TABLERO DE TRANSFERENCIA (480 VCA) TTA-SE02-01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos				
	- Tres (3) Interruptores termomagnéticos de caja moldeada, 1250 A.				
	- Un (1) Controlador de transferencia automática				
	- Dos (2) Transformadores de tensión				
4.4	TABLEROS DE COMUNICACIONES GSC-SE02-01	Glb	1		
	Este tablero incluye los siguientes equipos:				
	- Un (1) Switch Ethernet industrial modular.				
	- Un (1) Media converter RS485/Ethernet				
5	CABLES Y TERMINALES DE ENERGIA SUBESTACIÓN N° 2 (Ver nota 1)				
5.1	CABLE DE MEDIA TENSIÓN				
	Cable de Cu de Media Tensión unipolar, 18/30 kV, tipo N2XSY de 3 x 1/C 50 mm ² , aislamiento XLPE, compuesto semiconductor extruido y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	420		
5.2	CABLE DE BAJA TENSIÓN				
	Cable de Cu de Baja Tensión tripolar, 1000 V, tipo N2XY de 1 x (3/C 10 mm ² + T), aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	100		
	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 500 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	50		
	Cable de Cu de Baja Tensión unipolar, 1000 V, tipo N2XY de 3 x 1/C 300 mm ² , aislamiento XLPE, relleno y chaqueta exterior de PVC, 90 °C.	m	60		
6	EQUIPOS SALA DE CONTROL				
	- Una (1) estación de Supervisión,	Glb	1		
	Un gabinete controlador de subestación incluye el siguiente equipo:	Glb	1		
	- Controlador de subestación				
6.1	BANDEJA PORTACABLES	m	100		
7	SUMINISTRO DE MATERIALES PARA SISTEMAS DE ILUMINACION Y TOMACORRIENTES				
7.1	Suministro de artefactos de iluminación, interruptores, tomacorrientes cables, cajas de paso, abrazaderas, condulets, tuberías para instalaciones eléctricas y accesorios.	Glb	1.00		
8	SUMINISTRO DE MATERIALES PARA EL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA				
8.1	Suministro de materiales para malla a tierra (conductor 7/0 AWG, cartucho y molde para soldadura tipo "T", varilla de puesta a tierra, barra de cobre y accesorios)	Glb	1.00		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
9	SUMINISTRO DE MATERIALES PARA EL SISTEMA HVAC				
9.1.1	Suministro de equipo de nirc acondicionado tipo paquete. capacidad: 240,000 btu/hr, 480v-3f-60 Hz	Un	2		
9.1.2	Suministro de equipo de aire acondicionado tipo paquete. capacidad: 120,000 btu/hr, 480v-3f-60 Hz. incluye tablero de control para alternar equipos	Un	4		
9.1.3	Suministro de equipo de aire acondicionado tipo paquete. capacidad: 36,000 btu/hr, 480v-3f-60 Hz. incluye tablero de control para alternar equipos	Un	2		
9.1.4	Suministro de inyector centrífugo en línea capacidad: 2,500 cfm; 480v-3f-60 Hz. incluye tablero de control para alternar equipos	Un	2		
9.1.5	Suministro de inyector centrífugo en línea capacidad: 500 cfm; 480v-3f-60 Hz. incluye tablero de control para alternar equipos.	Un	2		
9.1.6	Suministro de extractor centrífugo en línea capacidad: 2,200 cfm, 480v-3f-60 Hz. incluye tablero de control para alternar equipos	Un	2		
9.1.7	Suministro de inyector axial, capacidad: 3,200 cfm, 480v-3f-60 Hz	Un	2		
9.1.8	Suministro de extractor axial, capacidad: 2,900 cfm, 480v-3f-60 Hz	Un	2		
9.1.9	Suministro de extractor axial, capacidad: 500 cfm, 220v-1f-60 Hz	Un	1		
9.1.10	Suministro de duetos de plancha galvanizada, lana de vidrio con lámina exterior de foil de aluminio, aislamiento acústico, difusores, rejillas, ventiladores, dampers, filtros de malla de aluminio, etc	Glb	1		
10	SUMINISTRO DE SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS				
10.1	Suministro de panel de control de alarma de incendios.	Un	2		
10.2	Suministro de detector de humo direccionable, tipo fotoeléctrico.	Un	15		
10.3	Suministro de cable detector de calor lineal.	m	500		
10.4	Suministro de módulo de monitoreo de entrada discreta.	Un	20		
10.5	Suministro de módulo de control de salida discreta.	Un	10		
10.6	Suministro de sirena con luz estroboscópica interiores y exteriores.	Un	25		
10.7	Estación manual, direccionable, pull (simple acción), material metálico resistente a impactos y vibración. - aptos para intemperie, con tapa transparente de protección con un cristal.	Un	15		
10.8	Suministro de cable de alarma de incendios fpl. incluye tuberías conduit y accesorios de conexionado.	m	900		
10.9	Suministro de cable de alimentación del sistema de alarma de incendios fpl. incluye tuberías conduit y accesorios de conexionado.	m	200		
10.10	Suministro del sistema de extinción por agente limpio para primer piso - sub estación eléctrica 1 (área aproximada 150 m2)	Glb	1		
10.11	Suministro del sistema de extinción por agente limpio para segundo piso - sub estación eléctrica 1 (área aproximada 180 m2)	Glb	1		

METRAJE ELECTRICO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
1.	DESCONEXIÓN, DESMONTAJE Y RETIRO DE CELDAS DE MEDIA TENSIÓN Y EQUIPOS EXISTENTES SUBESTACIÓN N° 1				
1.1	EQUIPOS				
1.1.1	Transformadores de potencia existentes en la Subestacion N°1	Glb	1		
1.1.2	Gruoeelectrogeno500kW, 480 VCA (Incluyetablero de transferencia)	Glb	1		
1.2	CELDA MEDIA TENSIÓN				
1.2.1	Celdas de media tensión	Glb	1		
1.3	TABLEROS				
1.3.1	Tablero de transferencia	Glb	1		
1.3.2	Tablero de distribución - Sala del gruoo de emergencia	Glb	1		
2.	DESCONEXIÓN, DESMONTAJE Y RETIRO DE CELDAS DE MEDIA TENSIÓN Y EQUIPOS EXISTENTES SUBESTACIÓN N° 2				
2.1	EQUIPOS				
2.1.1	Transformador de potencia 800 kW	Glb	1		
2.2	CELDA				
2.2.1	Celdas de media tensión	Glb	1		
3.	MONTAJE EQUIPOS Y CELDAS DE MEDIA TENSIÓN SUBESTACIÓN N°1				
3.1	EQUIPO DE MEDIA TENSIÓN				
3.1.1	Montaje transformador de distribución tipo seco de 2500 kVA, 10/0.48 kV con DYn5 (Inicial), 22.9/0.48 kV con Ynyn6 (Final), 30, 60 Hz.	Glb	2		
3.2	CELDA METAL-CLAC				
3.2.1	Montaje celda metal-ciad de llegada CMT-SE01-01	Glb	1		
3.2.2	Montaje celda metal-ciad de medición CMT-SE01-02	Glb	1		
3.2.3	Montaje celda metal-ciad de salida CMT-SE01-03	Glb	1		
3.2.4	Montaje celda metal-ciad de salida CMT-SE01-04	Glb	1		
3.2.5	Montaje celda metal-ciad de salida CMT-SE01-05	Glb	1		
4.	MONTAJE EQUIPOS Y TABLEROS DE BAJA TENSIÓN SUBESTACIÓN N° 1				
4.1	EQUIPOS DE BAJA TENSIÓN				
4.1.1	Montaje transformador de distribución tipo seco de 250 kVA, 480/230 V con 0 yn5, 30 60 Hz.	Glb	2		
4.1.2	Montaje grupo electrógeno diesel de 900 kW, en 480 V, 30, 60 Hz.	Un	2		
4.1.3	Montaje banco de baterías del tipo Niquel - Cadmio, 110 VCD, 100 A-h	Un	1		
4.2	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN				
4.2.1	Montaje tablero de potencia (480 VCA) TGP-SE01-01	Glb	1		
4.2.2	Montaje tablero de transferencia (480 VCA) TTA-SE01-01	Glb	1		
4.2.3	Montaje tablero de distribución eléctrica (480 VCA) TDE-GE01-01	Glb	1		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
4.2.4	Montaje tablero de centro de control de motores (480 VCA) CCM-SE01-01	Glb	1		
4.2.5	Montaje tablero de centro de control de motores (480 VCA) CCM-SE01-02	Glb	1		
4.2.6	Montaje tablero de distribución (230 VCA) TI230-SE01-01	Glb	1		
4.2.7	Montaje tablero de distribución (230 VCA) TD230-SE01-01	Glb	1		
4.2.8	Montaje tablero de distribución (110 VCD) TD110-SE01-01	Glb	1		
4.2.9	Montaje tablero rectificador/ cargador de baterías (480 VCA-110 VDC, 25 A) RECT-SE01 -01 / RECT-SE01-02	Glb	2		
4.3	TABLEROS DE COMUNICACIONES				
4.3.1	Montaje tablero de comunicaciones GSC-SE01-01	Glb	1		
5	TENDIDO DE CABLES Y TERMINALES DE ENERGIA SUBESTACIÓN N° 1				
5.1	CABLE DE MEDIA TENSIÓN				
5.1.1	Tendido y conexionado de cables de media tensión	Glb	1		
5.2	CABLES DE FUERZA, CONTROL Y RED DE FIBRA ÓPTICA				
5.2.1	Tendido y conexionado de cables de fuerza y control.	Glb	1		
5.2.2	Montaje de red de fibra óptica (incluye suministro e instalación de canalizaciones).	Glb	1		
5.2.3	Montaje cable para señales MODBUS RTU. Incluye accesorios de conexionado	Glb	1		
5.2.5	Montaje cable para señales ETHERNET INDUSTRIAL. Incluye accesorios de conexionado.	Glb	1		
6	MONTAJE EQUIPOS Y CELDAS DE BAJA TENSIÓN SUBESTACIÓN N° 2				
6.1	EQUIPO DE MEDIA TENSIÓN				
6.1.1	Montaje transformador de distribución tipo seco de 630 kVA, 10/0.48 kV con Dyn5 (Inicial), 22.9/0.48 kV con Yny6 (Final) 30, 60 Hz.	Un	1		
6.1.2	Montaje grupo electrógeno de 500 kW, en 480 V, 30, 60 Hz. (Reubicado)	Un	1		
6.2	CELDA METAL ENCLOSED				
6.2.1	Montaje celda metal-enclosed de remonte CMT-SE02-01	Glb	1		
6.2.2	Montaje celda metal-enclosed de salida CMT-SE02-02	Glb	1		
6.3	TABLEROS DE BAJA TENSIÓN				
6.3.1	Montaje tablero de transferencia (480 VCA) TTA-SE02-01	Glb	1		
6.4	TABLEROS DE COMUNICACIONES				
6.4.1	Montaje tablero de comunicaciones GSC-SE02-01	Glb	1		
7	TENDIDO DE CABLES Y TERMINALES DE ENERGÍA SUBESTACIÓN N° 2				
7.1	CABLE DE MEDIA TENSIÓN				
7.1.1	Tendido y conexionado de cables de media tensión.	Glb	1		
8	MONTAJE EQUIPOS SALA DE CONTROL				
8.1	TABLERO DE CONTROL EXISTENTE				
8.1.1	Suministro, instalación y configuración de switch ethernet tipo industrial modular	Un.	2		
8.1.2	Suministro, instalación y configuración de media converter MODBUS/ETHERNET	Un.	2		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
8.1.3	Suministro, instalación y configuración de equipo de computo. Estación de supervisión y control.	Un.	1		
8.1.4	Suministro, montaje y configuración de gabinete adosado 600x600x600 mm. Incluye materiales, accesorios y conexión interno.	Un.	2		
8.1.5	Integración al sistema de control existente	Glb	1		
8.2	BANDEJA PORTACABLES				
8.2.1	Montaje bandeja portacables	Glb	1		
9	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO EQUIPOS Y CELDAS DE MEDIA TENSIÓN SUBESTACIÓN N° 1				
9.1	PRUEBAS INDIVIDUALES DE EQUIPOS				
	Transformador de distribución tipo seco de 2500 kVA, 10/0.48 kV con DYn5 (Inicial), 22.9/0.48 kV con Ynyn6 (Final), 30, 60 Hz.	Glb	2		
9.2	PRUEBAS INDIVIDUALES CELDAS MEDIA TENSIÓN				
9.2.1	Celda metal-ciad de llegada CMT-SE01-01	Glb	1		
9.2.2	Celda metal-ciad de medición CMT-SE01-02	Glb	1		
9.2.3	Celda metal-ciad de salida CMT-SE01-03	Glb	1		
9.2.4	Celda metal-ciad de salida CMT-SE01-04	Glb	1		
9.2.5	Celda metal-ciad de salida CMT-SE01-05	Glb	1		
10	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO EQUIPOS Y TABLEROS DE BAJA TENSIÓN SUBESTACIÓN N° 1				
10.1	PRUEBAS INDIVIDUALES DE EQUIPOS				
10.1.1	Transformador de distribución tipo seco de 250 kVA, 480/230 V con Dyn5, 30, 60 Hz.	Glb	2		
10.1.2	Grupo electrógeno diesel de 900 kW, en 480 V, 30, 60 Hz.	Glb	2		
10.1.3	Banco de baterías del tipo Niquel - Cadmio, 110 VEO, 100 A-h	Glb	1		
10.2	PRUEBAS INDIVIDUALES TABLEROS DE BAJA TENSIÓN				
10.2.1	Tablero de potencia (480 VCA) TGP-SE01-01	Glb	1		
10.2.2	Tablero de transferencia (480 VCA) TTA-SE01-01	Glb	1		
10.2.3	Tablero de distribución eléctrica (480 VCA) TDE-GE01	Glb	1		
10.2.4	Tablero de centro de control de motores (480 VCA) CCM-SE01-01	Glb	1		
10.2.5	Tablero de centro de control de motores (480 VCA) CCM-SE01-02	Glb	1		
10.2.6	Tablero de distribución (230 VCA) TI230-SE01-01	Glb	1		
10.2.7	Tablero de distribución (230 VCA) TD230-SE01-01	Glb	1		
10.2.8	Tablero de distribución (110 VCD) TD110-SE01-01	Glb	1		
10.2.9	Tablero rectificador/ cargador de baterías (480 VCA-110VDC, 25A) RECT-SE01-01 / RECT-SE01-02	Glb	2		
11	PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO EQUIPOS Y CELDAS DE MEDIA TENSIÓN SUBESTACIÓN N° 2				
11.1	PRUEBAS INDIVIDUALES DE EQUIPOS				

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
11.1.1	Transformador de distribución tipo seco de 630 kVA, 10/0.48 kV con Dyn5 (Inicial), 22.9/0.48 kV con Yny6 (Final), 30, 60 Hz.	Glb	1		
11.1.2	Grupo electrógeno de 500 kW, en 480 V, 30, 60 Hz.	Glb	1		
11.2	PRUEBAS INDIVIDUALES CELDAS MEDIA TENSIÓN				
11.2.1	Celda metal-enclosed de remonte CMT-SE02-01	Glb	1		
11.2.2	Celda metal-enclosed de salida CMT-SE02-02	Glb	1		
11.3	PRUEBAS INDIVIDUALES TABLEROS DE BAJA TENSIÓN				
11.3.1	Tablero de transferencia (480 VCA) TTA-SE02-01	Glb	1		
12	PRUEBAS FUNCIONALES				
12.1	Sistemas de control, protección, medidas y tableros.	Glb	1		
13	PRUEBAS DE PUESTA EN SERVICIO Y ENERGIZACIÓN				
13.1	Pruebas de puesta en servicio y energización	Glb	1		
14	INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE ILUMINACIÓN Y TOMACORRIENTES				
14.1	Instalación de artefactos de iluminación, interruptores, tomacorrientes, cables, cajas de paso, abrazaderas, condulets, tuberías para instalaciones eléctricas y accesorios.	Glb	1		
15	INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA				
15.1	Excavación, relleno, tendido de cable, instalación de varillas de puesta a tierra, ejecución de empalmes con soldadura exotérmica, conexión de equipos y gabinetes al sistema puesta a tierra, etc.	Glb	1		
16	INSTALACIÓN DEL SISTEMA HVAC				
16.1	Instalación de equipo de aire acondicionado tipo paquete. capacidad: 240,000 btu/hr, 480v-3f-60 Hz. A validar en Ing. de Detalle. Incluye tablero de control para alternar equipos.	Un.	2		
16.2	Instalación de equipo de aire acondicionado tipo paquete. capacidad: 120,000 btu/hr, 480v-3f-60 Hz. A validar en Ing. de Detalle. Incluye tablero de control para alternar equipos.	Un.	4		
16.3	Instalación de equipo de aire acondicionado tipo paquete. capacidad: 36,000 btu/hr, 480v-3f-60 Hz. A validar en Ing. de Detalle. Incluye tablero de control para alternar equipos.	Un.	2		
16.4	Instalación de inyector centrífugo en línea capacidad: 2,500 cfm; 480v-3f-60 Hz. Incluye tablero de control para alternar equipos.	Un.	2		
16.5	Instalación de inyector centrífugo en línea capacidad: 500 cfm; 480v-3f-60 Hz. Incluye tablero de control para alternar equipos.	Un.	2		
16.6	Instalación de extractor centrífugo en línea capacidad: 2,200 cfm, 480v-3f-60 Hz. Incluye tablero de control para alternar equipos.	Un.	2		
16.7	Instalación de inyector axial, capacidad: 3,200 cfm, 480v-3f-60 Hz	Un.	2		
16.8	Instalación de extractor axial, capacidad: 2,900 cfm, 480v-3f-60 Hz	Un.	2		

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
16.9	Instalación de extractor axial, capacidad: 500 cfm, 220v-1f-60 Hz	Un.	1		
16.10	Instalación de duetos de plancha galvanizada, lana de vidrio con lámina exterior de foil de aluminio, aislamiento acústico, difusores, rejillas, ventiladores, dampers, filtros de malla de aluminio, transporte, pruebas, etc.	Glb	1		
17	INSTALACIÓN DE SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA DE INCENDIOS				
17.1	Instalación de panel de control de alarma de incendios.	Un.	2		
17.2	Instalación de detector de humo direccionable, tipo fotoeléctrico.	Un.	15		
17.3	Instalación de cable detector de calor lineal.	m.	500		
17.4	Instalación de módulo de monitoreo de entrada discreta.	Un.	20		
17.5	Instalación de módulo de control de salida discreta.	Un.	10		
17.6	Instalación de sirena con luz estroboscópica. interiores y exteriores.	Un.	25		
17.7	Instalación de estación manual, direccionable, pull (simple acción), material metálico resistente a impactos y vibración. - aptos para intemperie, con tapa transparente de protección con un cristal.	Un.	15		
17.8	Instalación de cable de alarma de incendios fpl. incluye tuberías conduit y accesorios de conexionado.	m.	900		
17.9	Instalación de cable de alimentación fpl. incluye tuberías conduit y accesorios de conexionado.	m.	200		
17.10	Instalación del sistema de extinción por agente limpio para primer piso - sub estación eléctrica 1 (área aproximada 150 m2)	Glb.	1		
17.11	Instalación del sistema de extinción por agente limpio para segundo piso - sub estación eléctrica 1 (área aproximada 180 m2)	Glb.	1		

(*) Las cantidades y tipos indicados son referenciales, es responsabilidad del CONTRATISTA, suministrar los tipos y cantidades requeridas de acuerdo con la ingeniería de detalle del proyecto

METRAJE OBRAS CIVILES

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
1	OBRAS PRELIMINARES				
1.1	INSTALACIONES Y MOVILIZACIONES				
	Instalación de Caseta, Almacén, Baño Provisional, movilización, desmovilización de equipos y materiales trazo y replanteo	Glb	1.00		
1.2	LIMPIEZA Y ELIMINACION				
1.1.2	Limpieza de terreno; incluye remoción de grava, limpieza del área de trabajo, eliminación de materiales sueltos que interfiera con las obras proyectadas y acarreo del material al botadero autorizado y ubicado por el contratista al exterior.	Glb	1.00		
2	DEMOLICIONES				
2.1	DEMOLICIONES GENERALES				
	Demolición de muros de concreto, pisos, y/o cualquier otra estructura de concreto armado	Glb	1.00		
2.2	DEMOLICIONES SECUNDARIAS				
	Demolición de sardineles, veredas, vías internas, dados de concreto y/o cualquier otra estructura que interfiera con las obras proyectadas.	Glb	1.00		
3	AMPLIACION DE SALA ELECTRICA				
3.1	CONCRETO				
	Cimentaciones				
3.1.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	24.06		
3.1.2	Solado en concreto pobre (e=0.05m).	m3	0,98		
3.1.3	Concreto estructural f'c = 280 kg/cm2 - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	6.52		
3.1.4	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	97.80		
	Sobreclmiento armado				
3.1.5	Concreto estructural fe=280kg/cm2-Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	2.06		
3.1.6	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	114.00		
	Columnas				
3.1.7	Concreto estructural f'c = 280 kg/cm2 - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	42.36		
3.1.8	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	8,300.00		
	Viaas				

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
3.1.9	Concreto estructural $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	18.90		
3.1.10	Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	1,990.00		
	Losa aliaerada				
3.1.11	Concreto estructural $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	73.00		
3.1.12	Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	6,690.00		
	Pisos				
3.1.13	Concreto estructural $f_c = 280 \text{ kg/cm}^2$ - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	3.20		
3.1.14	Acero de refuerzo $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	125.00		
3.2	ACABADOS				
	Albañilería				
3.2.1	Mampostería en ladrillos Tipo IV de arcilla de $9 \times 12.5 \times 23 \text{ cm}$, para muros perimetrales y divisiones internas (incluye mortero de pega, tratamiento de juntas muro-columna y muro-viga con sikaflex y sikarod, según diseños)	m2	239.06		
	Revoques v enlucidos				
3.2.2	Tarraieo, empastado+ pintura de muro exterior	m2	728.22		
3.2.3	Tarraieo, empastado+ ointura de muro interior	m2	31.08		
3.2.4	Tarrajeo de cielo raso + pintura	m2	470.64		
3.2.5	Bruñas	mi	83.92		
3.2.6	Imoermeabilizacion de techo de Sala de Cuadros	glb	1.00		
	Zócalos v contrazocalos				
3.2.7	Contrazocalo de cemento $h = 0.15 \text{ m}$	mi	26.22		
3.3	ESTRUCTURAS METALICAS				
	Escaleras Metálicas				
3.3.1	Escalera Metálica Principal de 3 cuerpos, incluye suministro, instalación, montaje de escalera, barandas, plataforma, pernos de anclaje y damas accesorios	Un.	1.00		
3.3.2	Escalera Metálica Secundaria! de 2 cuerpos, incluye suministro, instalación, montaje de escalera, barandas, plataforma, pernos de anclaje y demas accesorios	Un.	1.00		
3.3.3	Escalera metálica vertical de acceso al 2do piso, irá adosada al muro.	Un.	1.00		
	Puertas metálicas				
3.3.4	Puerta batiente de una hoja metalica en ingreso (0.9×2.1) (Incluye suministro, instalación, pintura de puerta y demas accesorios)	Un.	2.00		
3.3.5	Puerta batiente de dos hojas metalicas en ingreso de equipos electrónicos (2.0×2.4) (Incluye suministro, instalación, pintura de puerta y demas accesorios)	Un.	1.00		

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
3.3.6	Puerta batiente de una hoja metalica en ingreso a sala de bateria (0.9x2.4) (Incluye suministro, instalación, pintura de puerta y demas accesorios)	Un.	1.00		
3.3.7	Canaleta mira evacuacion fluvial	mi	5.40		
4	AMPLIACION DE SALA DE TRANSFORMADORES				
4.1	CONCRETO				
	Cimentaciones				
4.1.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	7.53		
4.1.2	Solado en concreto pobre (e=0.05 m)	m3	0.38		
4.1.3	Concreto estructural f'c = 280 kg/cm2 - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	6.65		
4.1.4	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	87.85		
	Sobreclimiento armado				
4.1.5	Concreto estructural f'c = 280 kg/cm2 - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	1.17		
4.1.6	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	70.43		
	Columnas				
4.1.7	Concreto estructural f'c=280 kg/cm2 -Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	2.55		
4.1.8	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	509.00		
	Vigas				
4.1.9	Concreto estructural f'c=280 kg/cm2 -Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	2.55		
4.1.10	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	270.00		
	Losa aligerada				
4.1.11	Concreto estructural f'c=280 kg/cm2 -Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	6.13		
4.1.12	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	398.15		
	Pisos				
4.1.13	Concreto estructural f'c=280 kg/cm2 -Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	1.00		
4.1.14	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	52.44		
4.2	ACABADOS				
	Albañilería				

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
4.2.1	Mamposteria en ladrillos Tipo IV de arcilla de 9x12.5x23 cm, para muros perimetrales y divisiones internas (incluye mortero de pega, tratamiento de juntas muro-columna y muro-viga con sikaflex y sikarod, según diseños	m2	15.18		
	Revoaues v enlucidos				
4.2.2	Tarraieo, empastado+ pintura de muro exterior	m2	30.37		
4.2.3	Tarraieo de cielo raso + pintura	m2	30.63		
4.2.4	Bruñas	mi	82.00		
4.3	ESTRUCTURAS METALICAS				
	Escaleras metálicas				
4.3.1	Puerta batiente de dos hojas metalicas en ingreso de equipos electrónicos (1.6x2.4) (Incluye suministro, instalación, pintura de puerta y demas accesorios)	Un.	1.00		
4.3.2	Puerta batiente de dos hojas metalicas en ingreso de equipos electrónicos (2.0x2.4) (Incluye suministro, instalación, pintura de puerta y demas accesorios)	Un.	1.00		
4.3.3	Canaleta para evacuacion fluvial	mi	5.40		
4.4	CREACIÓN DE ABERTURAS				
4.4.1	Aberturas para ingreso de cables, incluye corte de losa existente, suministro e instalacion de duetos, fijadores porta cables y damas accesorios.	Glb	1.00		
5	AMPLIACION GRUPO ELECTRÓGENO				
5.1	CONCRETO				
	Cimentacion				
5.1.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	39.93		
5.1.2	Solado en concreto pobre (e=0.05 m)	m3	1.05		
5.1.3	Concreto estructural f'c= 280 kg/cm2 - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	13.25		
5.1.4	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	475.10		
	Sobrecimiento armado				
5.1.5	Concreto estructural fe= 28 MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	0.27		
5.1.6	Acero de refuerzo fy= 420 MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	12.23		
	Losa aligerada				
5.1.7	Concreto estructural f'c= 280 kg/cm2 - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	2.37		
5.1.8	Acero de refuerzo fy= 4200 kg/cm2 (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	154.45		
	Pisos				
5.1.9	Concreto estructural fe= 28 MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	11.85		

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
5.1.10	Acero de refuerzo fy= 420 MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	510.00		
5.2	ACABADOS				
	Albañilería				
5.2.1	Mampostería en ladrillos Tipo IV de arcilla de 9x12.5x23 cm, para muros perimetrales y divisiones internas (incluye mortero de pega, tratamiento de juntas muro-columna y muro-viga con sikaflex y sikarod, según diseños	m2	21.96		
	Revoques v enlucidos				
5.2.2	Tarraieo, empastado+ pintura de muro exterior	m2	43.93		
5.2.3	Tarraieo de cielo raso + Pintura	m2	11.89		
5.2.4	Bruñas	mi	33.45		
5.3	ESTRUCTURAS METALICAS				
	Escaleras Metálicas				
5.3.1	Puerta batiente de una hojas metalicas en ingreso de equipos electrónicos (1.6x2.4) (Incluye suministro, instalación, pintura de puerta y demas accesorios)	Un.	1.00		
5.3.2	Canaleta oara evacuacion fluvial	mi	5.40		
5.3.3	Coberturas metálica para techo de caseta de grupo electrógeno, incluye suministro. e instalación de accesorios.	Un.	1.00		
5.4	TANQUE COMBUSTIBLE				
	Cimentacion				
5.4.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	2.08		
5.4.2	Solado en concreto pobre (e=0.05 m).	m3	0.23		
5.4.3	Concreto estructural f'c = 28 MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	3.18		
5.4.4	Acero de refuerzo fy= 420 MPa (Incluyesuministro, corte, doblado y colocación).	kg	283.02		
6	CASETA DE GRUPO ELECTRÓGENO				
6.1	MOVIMIENTOS DE TIERRA				
6.1.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	21.09		
6.1.2	Relleno estructural compactado (medidas en banco) al 95% del proctor modificado (Incluye ensayos de laboratorio)	m3	14.07		
6.2	CONCRETO				
	Cimentaciones				
6.2.1	Solado en concreto pobre (e=0.05 m)	m3	0.68		
6.2.2	Concreto estructural premezclado fe= 28 MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	9.15		
6.2.3	Acero de refuerzo fy= 420 MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	820.22		
	Losa alioerada				

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
6.2.4	Concreto estructural premezclado $f_c = 28$ MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	4.08		
6.2.5	Acero de refuerzo $f_y = 420$ MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	365.73		
	Pisos				
6.2.6	Concreto estructural premezclado $f_c = 28$ MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	5.25		
6.2.7	Acero de refuerzo $f_y = 420$ MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	470.61		
	Columnas				
6.2.8	Concreto estructural premezclado $f_c = 28$ MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	2.06		
6.2.9	Acero de refuerzo $f_y = 420$ MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	184.48		
	Vigas				
6.2.10	Concreto estructural premezclado $f_c = 28$ MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	2.94		
6.2.11	Acero de refuerzo $f_y = 420$ MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	263.54		
6.3	ACABADOS				
	Albañilería				
6.3.1	Mampostería en ladrillos Tipo IV de arcilla de 9x12.5x23 cm, para muros perimetrales y divisiones internas (incluye mortero de pega, tratamiento de juntas muro-columna y muro-viga con sikaflex y sikarod, según diseños)	m2	47.85		
	Revoques y enlucidos				
6.3.2	Tarrales, empastado +- revestimiento en pintura acrílica para exteriores	m2	47.85		
6.3.3	Tarrales, empastado +- revestimiento en pintura acrílica para interiores	m2	47.85		
6.4	ESTRUCTURAS METÁLICAS				
	Escaleras Metálicas				
6.4.1	Puerta batiente de dos alas en aluminio anodizado en ingreso de equipos electrónicos (3.15x2.70) (Incluye suministro, instalación, marco, pintura de puerta y demás accesorios)	Un.	1.00		
6.4.2	Puerta batiente de una hoja en aluminio anodizado (2.30x1.00) (Incluye suministro, instalación, marco, pintura de puerta y demás accesorios)	Un.	1.00		
6.4.3	Ventana con marco y estructura en aluminio anodizado (2.00x1.00)	Un.	1.00		
6.4.4	Ventana con marco y estructura en aluminio anodizado (2.70x2.00)	Un.	2.00		
6.4.5	Canaleta para evacuación fluvial (tubería de trasiego)	m	5.47		
7	CIMENTACIÓN DE TANQUE COMBUSTIBLE				
7.1	CONCRETO				
7.1.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	2.08		
7.1.2	Solado en concreto pobre ($e = 0.05$ m).	m3	0.23		

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/)	COSTO TOTAL (S/)
7.1.3	Concreto estructural f'c = 28 MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante.)	m3	3.18		
7.1.4	Acero de refuerzo fy= 420 MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	283.02		
8	SOPORTE DE BOTONERAS Y CONTROL				
8.1	CONCRETO				
8.1.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	0.40		
8.1.2	Relleno estructural compactado (medidas en banco) al 95% del proctor modificado (Incluye suministro, ensayos de laboratorio y transporte de material)	m3	0.40		
8.1.3	Concreto estructural fe= 28 MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	0.55		
9	POSTES PARA BANDEJAS				
9.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
9.1.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	7.10		
9.1.2	Eliminación de material excedente de la excavación (Incluye transporte a botadero autorizado.)	m3	7.10		
9.2	CONCRETO				
9.2.1	Solado en concreto pobre (e=0.05 m)	m3	0.71		
9.2.2	Concreto estructural f'c = 28 MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	7.80		
9.2.3	Acero de refuerzo fy= 420 MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación.)	kg	573.00		
10	ZANJAS Y DUCTOS ELECTRICAS				
10.1	DUCTOS				
10.1.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	16.86		
10.1.2	Relleno de arenilla compacta para protección de tubería	m3	4.30		
10.1.3	Relleno estructural compactado (medidas en banco) al 95% del proctor modificado (Incluye suministro, ensayos de laboratorio y transporte de material)	m3	6.18		
10.1.4	Eliminación de material excedente de la excavación (Incluye transporte a botadero autorizado).	m3	6.38		
10.2	BUZONES				
10.2.1	Excavación estructural, retiro y disposición final de material sobrante de la excavación.	m3	18.90		
10.2.2	Solado en concreto pobre (e=0.05 m)	m3	0.41		
10.2.3	Concreto estructural fe= 28 MPa - Cemento portland tipo V (Incluye diseño, ensayos de laboratorio, curado, encofrado, desencofrado y desencofrante).	m3	10.34		
10.2.4	Acero de refuerzo fy= 420 MPa (Incluye suministro, corte, doblado y colocación).	kg	672.35		
11	LIMPIEZA FINAL				
11.1	Limpieza final, incluye remoción y eliminación de RESIDUOS PELIGROSOS Y NO PELIGROSOS,	Glb	1.00		

PROPUESTA ECONOMICA

Item	Descripción	Precio Parcial (S/)
1.0	TOTAL, MONTAJE PROYECTO	
2.0	TOTAL, OBRAS CIVILES PROYECTO	
3.0	GASTOS DIRECTOS (1.0 + 2.0)	
	GASTOS GENERALES (A% * 3.0)	
	UTILIDADES (B % * 3.0)	
4.0	TOTAL, COSTOS DIRECTOS	
5.0	TOTAL, COSTOS SUMINISTROS PROYECTO	
6.0	TOTAL, COSTOS (4.0 + 5.0)	
7.0	IGV (18 %)	
B.0	TOTAL, GENERAL EN USD CON IGV	

(*) Las cantidades y tipos indicados son referenciales, es responsabilidad del CONTRATISTA, suministrar los tipos y cantidades requeridas de acuerdo con la ingeniería de detalle del proyecto.

NOTA: PETROPERÚ entregará información referencial del Proyecto

La propuesta económica deberá incluir todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y costos laborales conforme a la legislación nacional vigente; así como cualquier otro concepto que le sea aplicable y que pueda incidir sobre el valor del proyecto a contratar. Ver metrado referencial en Adjunto 2.

El CONTRATISTA será responsable del trámite, pago oportuno de las autorizaciones, permisos, entre otros, que se tengan que efectuar ante la Municipalidad, Instituciones, Organismos del Estado, entre otros, requeridos para la ejecución del presente proyecto cuyos costos deben estar considerados en su propuesta económica.

El CONTRATISTA, para el inicio del servicio, deberá entregar al administrador del contrato el detalle del monto de los Gastos Generales de cada recurso.

ADJUNTO 3

CLAUSULAS COVID-19

1. El Contratista/Proveedor/Concesionario/Arrendatario se encuentra obligado a contar con un "Plan para Vigilancia, Prevención y Control de COVID-19", conforme a la Resolución Ministerial N° 239-2020-MINSA, sus modificatorias y los Protocolos Sectoriales que le correspondan, así como su Registro en el SICOVID-19, incluirá todas las medidas a adoptar para prevenir la infección y propagación del referido virus, siendo requisito mínimo el cumplimiento de las disposiciones de seguridad y salud recogidas en la normativa legal peruana y el Procedimiento N° PROA1-350 "Medidas de Seguridad y Salud Ocupacional para el Retorno a Labores en Instalaciones de PETROPERÚ" vigente, el mismo que será verificado por el Administrador del Contrato de PETROPERÚ

PETRÓLEOS DEL PERÚ – PETROPERÚ S.A.

18.05.2020