

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



CRITERIOS EN LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS PARA EL SISTEMA DE BOMBEO LQ8 - YANACOCHA

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ELÉCTRICISTA

PRESENTADO POR:

SAÚL CHRISTOFER BELLIDO RUIZ

**PROMOCIÓN
2004- I**

**LIMA – PERÚ
2012**

**CRITERIOS EN LA SELECCIÓN DE EQUIPOS
ELÉCTRICOS PARA EL SISTEMA DE BOMBEO
LQ8 - YANACUCHA**

Dedico este trabajo a mi amada esposa Elisa Alfaro Cabrera; y a todos aquellos que comprendieron los sacrificios y esfuerzos que le dedique a mi alma máter y profesión.

El éxito va con la perseverancia SBR

SUMARIO

El presente informe de suficiencia trata de los criterios a tener en cuenta en la selección de Equipos Eléctricos (sub estaciones unitarias, transformadores, salas eléctricas, centro de control de motores, entre otros), teniendo como referencia el escenario del Sistema de Bombeo correspondiente al área de La Quinoa Etapa 8 de La Empresa Minera Yanacocha, para lo cual en el presente informe se presentan cuadros específicos para cada equipo eléctrico principal indicando los requerimientos mínimos que exige la minería moderna; con lo que el ingeniero electricista tendrá una herramienta de gran utilidad para la selección de equipos eléctricos similares, cumpliendo con los estándares internacionales, Código Nacional Peruano de Electricidad Suministro- Utilización y con todos los requisitos que la minería moderna exige.

Adicionalmente tendrá una herramienta para la evaluación de equipos eléctricos, debido a que los cuadros presentados están dispuestos en formatos similares los que se podrán acondicionar para realizar la evaluación de varios proveedores de equipos, con lo que se podrá determinar que postores cumplen técnicamente las exigencias requeridas.

INDICE

PROLOGO	1
CAPITULO I	2
ALCANCE DEL INFORME	
1.1 Objetivo	2
1.2 Alcance del informe	2
CAPITULO II	3
ANTECEDENTES	
2.1 General	3
2.1.1 Codificación de Documentos y Planos	3
2.2 Etapas en el desarrollo de la ingeniería de diseño	4
2.2.1 Alcance del proyecto	4
2.2.2 Condiciones Ambientales del Lugar de Trabajo	15
2.2.3 Procesos del sistema a elaborar	15
2.2.4 Estudio de cargas eléctricas del sistema a desarrollar	16
2.2.5 Diagramas Unifilares del Proyecto	16
2.2.6 Criterios para la Selección de Equipos Eléctricos	19
2.2.7 Evaluación Técnico Económica de Equipos Eléctricos	41
CAPITULO III	42
EFICIENCIA ENERGETICA EN MOTORES ELECTRICOS	
3.1 Objetivo	42
3.2 Beneficios Adicionales en el Uso de los Motores Eficientes	43
3.2.1 Reducción de emisión de CO ₂	44
3.3 Políticas Energéticas	44
3.4 Pérdidas Energéticas y Eficiencia en los Motores Eléctricos	47
3.5 Selección del Motor de Alta Eficiencia	48
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
ANEXOS	58
ANEXO A: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO	59

ANEXO B: LISTADO DE EQUIPOS MECÁNICOS	61
ANEXO C: CUADRO DE CARGAS – CALCULO DE MÁXIMA DEMANDA	67
ANEXO D: LISTADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS	77
ANEXO E: LISTADO DE CABLES ELÉCTRICOS	80
ANEXO F: DIAGRAMAS UNIFILARES	105
ANEXO G: PLANOS DE DISPOSICIÓN	129
ANEXO H: EQUIPOS ELÉCTRICOS CARACTERÍSTICOS	133
ANEXO I: CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA	216
BIBLIOGRAFÍA	250

PROLOGO

El propósito del presente informe es implementar las bases para la selección de equipos eléctricos mediante formatos estándares, los cuales contienen las exigencias mínimas para la correcta selección de los equipos teniendo presente la eficiencia de estos, lo que nos permite obtener una herramienta de primer nivel basada en los estándares internacionales y nacionales que cubren las exigencias de la minería moderna, con lo que se deja una metodología útil basada en mi experiencia y en las exigencias del diseño de sistemas de procesos de la minería moderna.

CAPITULO I

ALCANCE DEL INFORME

1.1 Objetivo

Definir los equipos eléctricos necesarios mediante los criterios de diseño de ingeniería para el correcto funcionamiento del proceso del sistema de bombeo del pad (punto de acopio del mineral en bruto) la quinua etapa 8 de minera yanacocha, basado en las normas y estándares internacionales y nacionales; teniendo en cuenta las especificaciones propias de minera yanacocha, por lo que como parte del objetivo se definirán en el acápite 2.2 las siguientes etapas del proceso de selección de equipos eléctricos:

- a) Alcance del proyecto (sistema de bombeo LQ8).
- b) Condiciones ambientales del lugar de trabajo.
- c) Proceso del sistema a elaborar (proceso del sistema de Bombeo LQ8 - Diagrama de flujo del proceso).
- d) Estudio de cargas eléctricas del sistema a desarrollar.
 - Listado de Equipos Mecánicos.
 - Cálculo de Máxima Demanda y Listado de Equipos Eléctricos.
 - Listado de Cables Eléctricos.
- e) Diagramas Unifilares del Proyecto.
- f) Criterios para la Selección de Equipos - Hojas de datos técnicos de equipos eléctricos.
- g) Evaluación técnico económica de equipos eléctricos.

1.2 Alcance del informe

El presente informe mostrara de forma detallada los requerimientos técnicos que deberán ser tomados en cuenta en la selección de equipos eléctricos en la minería moderna, lo que servirá de base para la evaluación técnica de los equipos principales; así mismo se describirá de forma referencial los antecedentes previos para la selección de equipos eléctricos, en el Capítulo III se describe de forma mas detallada la importancia de la selección de los motores eficientes y cual es su impacto en el ahorro energético; el presente informe se basa en el sistema de bombeo de Yanacocha etapa 8 - La Quinua.

CAPITULO II

ANTECEDENTES

2.1 General

El presentes análisis para la selección de equipos eléctricos toma como base los procesos de sistemas de bombeo que se presentan en la minería moderna en el territorio nacional, las cuales hoy en día para su correcto funcionamiento y debido a las exigencia internacionales cumplen con los estándares técnicos, medioambientales y de seguridad nacional e internacional; Por lo que en estos tiempos se puede contar con instalaciones mineras modernas que cumplen con las exigencias internacionales de mayor exigencia teniendo presente el uso de eficiencia energética, las cuales se han enfocado para este informe en los motores eléctricos ver (Capitulo III).

Como producto del desarrollo de la minería moderna, la ingeniería local se pone a la par en las exigencias del diseño que esta requiere; producto de mis propias experiencias y los aportes de mis colegas he visto en bien consolidar y mejorar todas estas exigencias las cuales son requeridas en la selección de equipos eléctricos.

2.1.1 Codificación de Documentos y Planos

La codificación presentada en este informe se encuentra en función a los requerimientos estándares de minera Yanacocha y aplicaciones generales para estudios de ingeniería de detalle según las buenas practicas de la ingeniería; estos códigos han sido asignados por tipo de documento, área de trabajo, año del requerimiento del trabajo, disciplina de trabajo, sub área y rangos de numeración donde aplique, según acuerdos contractuales.

Por ejemplo el código para los planos presentados en este informe se describen de la siguiente forma: LQ8-3127-6-18-3101, donde los tres primeros dígitos corresponde a las iniciales del proyectos “La Quinoa etapa 8”, los siguientes cuatro dígitos el área donde se desarrolla el proyecto “3127”, el siguiente digito “6” que hace referencia a la disciplina eléctrica, luego 2 dígitos que indican los años que tiene la planta “18”, y finalmente 4 dígitos del cual el primero determina la sub área y los últimos tres dígitos los tipos de planos asignados “3101”. De la misma forma para los documentos al código anterior se le

antepone las iniciales asignados al tipo de documento por ejemplo LI para listado de equipos, ET para evaluación técnica por ejemplo LI-LQ8-3127-6-18-002.

2.2 Etapas en el desarrollo de la ingeniería de diseño

Como base para el desarrollo de la selección de equipos eléctricos el cual forma parte del desarrollo de la ingeniería de detalle, se describe de forma referencial las etapas de ingeniería de diseño asociadas a nuestro objetivo, las cuales se presentan a continuación:

2.2.1 Alcance del proyecto

Todo proyecto a ser desarrollado deberá tener como base un “Alcance del Proyecto” o “Alcance de Trabajo” el cual deberá contener como mínimo los siguientes puntos:

- Alcance del trabajo general (introducción - descripción del proyecto)
- Alcance del trabajo específico (se especifica los alcances de todas las disciplinas: procesos, mecánica, civil, eléctrica, instrumentación, otros)
- Trabajos no incluidos
- Códigos, regulaciones y estándares (se describe bajo que códigos, regulaciones y estándares se debe desarrollar el proyecto; los mismos que serán coordinados por el cliente para su aprobación).
- Cambios (se describirá los procedimientos a realizar en el caso que debido al desarrollo del proyecto se presenten cambios al alcance, el cual deberá ser notificado al cliente con anticipación para evaluar su impacto).

a) Alcance para el Sistema de Bombeo LQ8

Tomando como base los puntos anteriores describiremos en forma resumida el alcance correspondiente al proyecto “Sistema de Bombeo LQ8” el cual tomamos como base para el desarrollo de los criterios de diseño para la selección de equipos eléctricos:

○ Alcance de trabajo del Sistema de Bombeo LQ8 (Introducción)

Desarrollo de la ingeniería de detalle de los sub-proyectos del “Wox Expansion Fase I – E/M Detail Engineering” (Expansión para Óxidos del Lado Oeste – Ingeniería de Detalle) los cuales se indican a continuación:

Sistema completo de bombeo y transporte de soluciones de La Quinoa Etapa 8.

○ Alcance del trabajo específico

Generales

Elaboración del arreglo general donde se muestre el sub-proyecto: ‘Sistemas de bombeo LQ8’.

Memorias de cálculo para todas las disciplinas.

Alcances para construcción, Listado de todos los materiales y Partidas de obra para todas las disciplinas.

Prevenir las sinergias entre las disciplinas y todo lo necesario para la procura, construcción y funcionamiento de los sistemas propuestos en la Ingeniería Básica.

Listado de equipos.

Listado de entregables.

Listados y documentos a desarrollarse.

Hojas de Datos Técnicos en general para todas las disciplinas.

Formatos completos de requerimientos de materiales/equipos [incluyendo E212 (E212 de Yanacocha describe los tipos de formatos a emplearse en la presentación del proyecto), Q&CR de Minera Yanacocha (cumplimientos de control de calidad)] para todas las disciplinas; estos formatos pueden variar según las necesidades del proyecto y las exigencias del cliente.

Planos referenciados a los planos de instalaciones existentes, según se requiera.

La información de plantas, facilidades y equipos existentes en general, del cual no se encuentra información 'As-built' (planos de construcción), serán desarrollados por el contratista en coordinación con el cliente "Minera Yanacocha" (Yanacocha).

Levantamiento topográfico, según se requiera.

Disciplinas Civil, Concreto, Acero Estructural y Arquitectura

Arreglo general civil para cada sub-proyecto.

Arreglos de cimentaciones, plataformados, secciones, drenajes superficiales, canales, accesos, demolición o reubicación de estructuras existentes, muros cortafuego, de contención, cimentaciones, zapatas, buzones, encofrados, armaduras, refuerzos, etc.

Arreglos de estructuras, cercos perimétricos, soportería especial para equipos eléctricos y mecánicos, racks, etc.

Cálculo de fundaciones, muros de contención, cimentaciones de pipe-rack (estructura para soporte de tuberías), cimentaciones de soportes de tuberías y bandejas, cimentaciones de estaciones de bombeo, subestación eléctrica, estructurales de pipe rack eléctrico, postes, etc.

Levantamientos topográficos que comprometan el proyecto.

Estudios geotécnicos aplicables, incluyendo las líneas eléctricas en general.

Reubicación de oficinas (tipo container) de mantenimiento y procesos para las nuevas instalaciones.

- Ampliaciones de canales de tuberías existentes.
- Suministrar los archivos nativos de diseño para revisiones.
- Considerar la interacción con las facilidades en diseño en curso, como: los accesos de mantenimiento y sistema de drenaje a cargo de Ingeniería de Minera Yanacocha.

Disciplinas Mecánica y Tuberías

- Arreglo general mecánico y de tuberías para cada sub-proyecto.
- Plantas, secciones y elevaciones en general.
- Isométricos.
- Listado de equipos.
- Listado para pruebas de presión de tuberías.
- Listado de tie-ins (empalmes) de tuberías.
- Memorias de cálculo para válvulas de venteo, análisis de flexibilidad/esfuerzos en las tuberías (utilizando el software Bentley Autopipe o similar), determinación de seteo/ajuste de las válvulas PCV's de los risers (derivaciones de regadío), cálculo de golpes de ariete (utilizando el software AFE Impulse o similar), cálculos hidráulicos de sistemas de bombeo en general, etc.
- Memoria de cálculo de los sistemas de bombeo, para asegurar el flujo operacional requerido.
- Planos de tuberías, planta, perfiles longitudinales, detalles y secciones.
- Elaboración del expediente técnico para la contratación de los servicios especializados de ingeniería para evaluar la necesidad de sistemas contra incendio para el sub-proyecto 'Sistemas de Bombeo LQ8', considerando los nuevos grupos electrógenos y demás facilidades.

Disciplina Eléctrica

- Arreglos generales y de detalles.
- Alimentación eléctrica a los 2 sub proyectos.
- Diagramas Unifilares en general.
- Disposición general y de detalle de equipos.
- Distribución general, distribución de canalizaciones y alimentadores, plantas y secciones.
- Sistemas de puesta a tierra.
- Sistemas de protección atmosférica.
- Distribución de alumbrados.

- Diagrama esquemático y cableado por cada motor, control e interconexión.
- Filosofía de operación y funcionamiento para los sistemas eléctricos de Potencia.
- Detalles constructivos líneas eléctricas, distribución de estructuras, perfiles y planimetrías, detalles de estructuras pararrayos, etc.
- Listado de cables, de fuerza y control, etc.
- Efectuar el análisis de zonas clasificadas que apliquen para el proyecto.
- Memorias de cálculo en general, incluyendo cálculos de demanda eléctrica, cuadro/reporte de cargas, dimensionamiento de alimentadores, cálculo de puesta a tierra, hipótesis de cálculo de líneas 22.9kV, tabla de tensado.
- Alcances detallados, incluyendo unifilares y arreglos, para la elaboración del estudio de coordinación de potencia a cargo del Área de Sistemas de Potencia del Cliente (Yanacocha).
- El diseño de las líneas primarias de 22.9kV son en base a las siguientes normas:
 - “Bases para el diseño de líneas y redes primarias para electrificación rural de la DGE / MEM”
 - Norma técnica “Uso de Electricidad en Minas - RM 308-2001-EM/VME”

El diseño debe contemplar lo siguiente:

- Levantamiento topográfico de acuerdo a ruta validada en coordinación con el Cliente (Yanacocha).
- Memoria descriptiva del proyecto.
- Cálculos Justificativos (Cálculo mecánico de Conductores, Cálculo Mecánico de Postes y Crucetas, Cálculos Eléctricos, Puesta a Tierra).
- Elaboración de las planillas finales de estructuras como resultado del replanteo topográfico y definición de los materiales a instalar.
- Verificación de la utilización de las estructuras en función de los vanos de prestación.
- Elaboración de tablas de flechado, tablas de distancias de engrape del conductor y cable de guarda.
- Diseño y cálculo de las fundaciones para estructuras.
- Diseño y cálculo del Sistema de puesta a tierra
- Definir reubicación de sistemas HVAC (presurizado) en salas existentes.
- El diseño de las líneas eléctricas hacia el área del proyecto contemplará todas las interferencias existentes, así como, los proyectos pendientes de construcción.

- Diseño de las modificaciones necesarias a instalaciones existentes que interfieran con las nuevas instalaciones.
- Los planos de plantas se regirán a la codificación estándar del cliente.

Disciplina de Instrumentación

- Arreglo general de instalaciones de instrumentación para cada sub-proyecto.
- Planos de arquitectura del sistema de control y supervisión.
- Planos de disposición de instrumentos.
- Diagramas de lazo en general, incluyendo fibra óptica. Considerando los diversos servicios: Procesos, Manejo de Aguas, Fire System (sistema contra incendio), PMS (Power Management System – Sistema de Gestión de Energía), Voz y Data, etc.
- Integración de los servicios mencionados en el punto anterior a los sistemas existentes, lo cual implica Fire System, PMS, Centro Control de Seguridad, etc.
- Listados de instrumentos, equipos, entradas y salidas al PLC.
- Lista de circuitos.
- Filosofía de control.
- Hojas de Datos de instrumentos y equipos.
- Hojas de Datos para fibra óptica (fibra, splice box – caja de empalme, etc.)
- Plano de recorrido de fibra óptica.
- Planos de perfil altiplanimétricos.
- Especificaciones técnicas para fibra óptica.
- Plano de conexiónado de PLC.
- Memoria de cálculo para pérdida de señal de fibra óptica.
- Evaluación de recorrido de fibra óptica para el sub-proyecto de tal manera que se pueda optimizar y utilizar para proyectos futuros (WOX II – Planta de óxidos zona Oeste II), evaluando sinergias con la parte eléctrica.

Disciplina de Procesos

- Diagramas de flujo (PFD's) en general.
- Diagramas de tuberías e instrumentación (P&ID's) en general, considerando todos los instrumentos con número de "tag" (código de instalación), así como, todas las tuberías, y sus respectivos lazos, de acuerdo a los estándares y buenas prácticas en ingeniería.
- Revisión de los PFD's de las instalaciones existentes involucradas con el proyecto e integración de éstos a los PFD's desarrollados en la ingeniería de compra de equipos principales, incluyendo los flujos de ingreso a las piscinas de solución barren (solución

rica) de la planta existente de columnas de carbón la quinua, perteneciente a yanacocha.

Todos los PFD's y P&ID's mostrarán las conexiones a los PFD's/P&ID's de las instalaciones existentes de Yanacocha, según sea el caso.

○ **Trabajos no incluidos**

Generales

No se incluyen horas para verificación y revisión de planos Vendor (planos de fabricación-Vendedor/Integrador).

Procesos

El plan de descarga del mineral al Pad (punto de acopio del mineral en bruto) LQ-8, el cual será proporcionado por Yanacocha el cual deberá contener los perfiles de crecimiento del Pad en función del tiempo.

Mecánica y Tuberías

Yanacocha entregó de manera oportuna el plan de riego del Pad LQ8, con lo cual se ubicó los risers (derivaciones de tuberías para el regadillo del PAD) en sus posiciones definitivas antes del inicio de la ingeniería.

Los planos de arreglo de tuberías e isométricos se desarrollaron sólo para líneas mayores a 3" y para el caso de materiales especiales de acuerdo al listado de tuberías correspondiente al suministro a ser entregados por el cliente (Yanacocha); este punto fue tomado en cuenta previo al desarrollo de la ingeniería.

Yanacocha entregó de manera oportuna la información técnica de los risers (radio de alcance, presión de trabajo, caudales de trabajo, geometría, etc.) antes del inicio del proyecto, lo cual no formaba parte del alcance de contratista.

Civil Estructural

El alcance de trabajo no incluye:

Planos de fabricación de estructuras metálicas.

Planos de despiece de acero de refuerzo para estructuras de concreto.

Análisis de precios unitarios.

Electricidad

No se incluyen los estudios de Sistema Eléctrico, tales como:

Flujo de Carga

Cortocircuito

Análisis de Estabilidad por arranque de motores

Coordinación de la protección

- La filosofía de operación y funcionamiento para el sistema eléctrico de potencia se limitará a la red de alimentación (en 22.9 kV) a diseñarse en el proyecto, pero no para la red existente aguas arriba de los alcances del proyecto.
- El diseño de líneas considera (además de las interferencias existentes) los proyectos pendientes de construcción, siempre que la información detallada sea entregada por Yanacocha al inicio del proyecto (primera semana de iniciado el proyecto).

○ **Códigos, Regulaciones y Estándares**

Generales

A menos que se especifique lo contrario, todo el trabajo y materiales deben ajustarse a las últimas normas aplicables, exigencias y guías de lo siguiente:

- ACI American Concrete Institute
(Instituto Americano de Concreto)
- AFBMA Anti-Friction Bearing Manufacturers Association
(Asociación de Fabricantes de Rodamientos Anti-Fricción)
- AISC American Institute of Steel Construction
(Instituto Americano de Construcción de Acero)
- AISI American Iron and Steel Institute
(Instituto Americano de Hierro y Acero)
- AGMA American Gear Manufacturers Association
(Asociación Americana de Fabricantes de Engranajes)
- ANSI American National Standards Institute
(Instituto Nacional de Estándares Americanos)
- API American Petroleum Institute
(Instituto Americano de Petróleo)
- ASA Acoustical Society of America
(Sociedad Americana de Acústica)
- ASCE American Society of Civil Engineers (Minimum Design Loads for Buildings and Other Structures)
(Sociedad Americana de Ingenieros Civiles – Diseño de cargas Mínimas para cargas, edificaciones y otras estructuras)
- ASHRAE American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers
(Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire

acondicionado)

- ASME American Society of Mechanical Engineers
(Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos)
- ASNT American Society of Nondestructive Testing
(Sociedad Americana de Pruebas No Destructiva)
- AWS American Welding Society
(Sociedad Americana de Soldadura)
- AWWA American Water-Works Association
(Sociedad Americana de Trabajos con Agua)
- CEMA Conveyor Equipment Manufacturers Association
(Sociedad de Fabricantes de Equipos Transportadores)
- CGA Compressed Gas Association
(Asociación de Gas Comprimido)
- CMMA Crane Monorail Manufacturers Association
(Asociación de Fabricantes de Grúas Monorriel)
- FM Factory Mutual
(Fabricación Mutua)
- HI Hydraulic Institute
(Instituto Hidráulico)
- HMI Hoist Manufacturers Institute
(Instituto de Fabricantes de Montacargas)
- IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers
(Instituto de Ingenieros de Electricidad y Electrónica)
- IESNA Illuminating Engineering Society of North America
(Sociedad Norteamericana de Ingeniería de Iluminación)
- ISA Instrument Society Association
(Asociación de la Sociedad de Instrumentación)
- ISO International Standards Organization
(Organización Internacional de Estándar)
- ITINTEC 399.012
Colores de Identificación de Tuberías de Fluidos en estado gaseoso o líquido en Instalaciones Terrestres y Naves
- MSS Manufacturers Standardization Society of Valve and Fittings Industry

(Sociedad de fabricantes para la estandarización de válvulas y tubería en la industria)

- MPTA Mechanical Power Transmission Association
(Asociación Mecánica de Transmisión de Potencia)
- NACE National Association of Corrosion Engineers
(Asociación Nacional de Ingeniería de Corrosión)
- NFPA National Fire Protection Association
(Asociación Nacional de Protección Contra incendios)
- NFPA (Fluid)
National Fluid Power Association
(Asociación Nacional de Fuerza en Fluidos)
- NEMA National Electrical Manufacturing Association
(Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos)
- NEC National Electrical Code – USA
(Código Nacional de Electricidad – EE.UU.)
- PFI Piping Fabrication Institute
(Instituto de fabricantes de tuberías)
- PPI Plastics Pipe Institute
(Instituto de Tuberías Plásticas)
- OSHA Occupational Safety and Health Administration
(Seguridad Ocupacional y Administración de la Salud)
- OSI British Standard Institute
(Instituto Británico de Estándares)
- RNC Reglamento Nacional de Construcciones
- SI International System of Units
(Sistema Internacional de Unidades)
- UMC Uniform Mechanical Code
(Código Mecánico Uniformizado)
- SPI Society of Plastic Industry
(Sociedad de Industria Plástica)
- SSPC Steel Structures Painting Council
(Consulado de Pintado de Acero y Estructuras)
- TIMA Thermal Insulation Manufacturer's Association Industrial Safety Standards

(Asociación Industrial de estándares de seguridad de Fabricantes de Aislamientos Térmicos)

- UBC Uniform, Building Code
(Código de Edificación Uniforme)
- UL Underwriter's Laboratory
(Asociación de Laboratorios Suscritos)
- CGA Compressed Gas Association
(Asociación de Gas Comprimido)

A demás de:

- ASTM American Society for Testing and Materials
(Sociedad Americana de Pruebas y Materiales)
- A167 Stainless and Heat Resisting Chromium Nickel Plate Sheet and Strip
(Láminas y Platinas de Cromo Níquel inoxidables y resistentes al calor)
- B209/B209M
Aluminum and Aluminum Alloy Sheet and Plate
(Láminas y Platinas de Aluminio y Aleación de Aluminio)
- C449 Mineral Fiber Hydraulic-Setting Thermal Insulating and Finishing Cement
(Fibra Mineral Hidráulica – Configuración de Aislamiento térmico y acabado de cemento)
- AMME American Society of Mechanical Engineers
(Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos)
- CODIGOS Y REGULACIONES LOCALES

Electricidad

Salvo se indique lo contrario, los códigos regulaciones y estándares específicos correspondientes a la disciplina eléctrica para todo el trabajo y materiales requeridos deberán ajustarse a las últimas normas aplicables, exigencias y guías de lo siguiente:

- NEC National Electrical Code – USA
(Código Nacional de Electricidad – EE.UU.)
- NESC National Electrical Safety Code – USA
(Código Nacional de Seguridad Eléctrica – EE.UU.)
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
(Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos – EE.UU.)
- ANSI American National Standards Institute

- (Instituto Nacional de Estándares Americanos)
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
(Instituto de Ingenieros Electricidad y Electrónica)
- ASTM American Society for Testing Material
(Sociedad Americana de Pruebas para Materiales)
- ICEA Insulated Cable Engineers Association
(Asociación de Ingenieros para Cables Aislados)
- IES Illuminations Engineering Society
(Sociedad de Ingenieros para Iluminación)
- NETA International Electrical Testing Association
(Asociación Eléctrica Internacional para Pruebas)
- ISA The Instrumentation, Systems, and Automation Society
(Sociedad de Instrumentación, Sistemas y Automatización)
- VDE Association of German Electrical Engineers
(Asociación de Ingenieros Eléctricos Alemanes)
- IEC International Electrotechnical Commission
(Comisión Internacional de Electrotécnica)

En adición a las regulaciones y normas mencionadas, el diseño y la construcción eléctrica se ejecutarán conforme a los requerimientos de las leyes y regulaciones de las autoridades locales:

- DS-24-94-EM
Reglamento de protección ambiental de las Actividades mineras
- DS-046-2001-EM
Reglamento de Seguridad e Higiene Minera.
- RNC Reglamento Nacional de Construcciones
- CNE Código Nacional de Electricidad

En el caso de conflicto de requerimientos entre estándares normas y códigos, prevalecerá el de mayor nivel de exigencia.

○ **Cambios**

Los cambios son generados por los imprevistos a tener en cuenta para la viabilidad del proyecto o indicaciones complementarias del cliente, las mismas que son evaluadas por el contratista para identificar si estas generan un costo adicional las cuales serán entregadas al cliente para su análisis y aprobación.

2.2.2 Condiciones Ambientales del Lugar de Trabajo

Las Condiciones Ambientales son tomadas en cuenta para los dimensionamientos de los materiales, conductores y equipos eléctricos, los cuales son afectados por la temperatura, condiciones de humedad, velocidad del viento, altura, precipitación entre otros.

Para nuestro análisis base de criterios para la selección de equipos eléctricos, se toman en cuenta las condiciones ambientales de Minera Yanacocha; el cual se ubica en Perú, aproximadamente a 800 km al norte de Lima y aproximadamente a 20 km al noroeste de la ciudad de Cajamarca, a una elevación promedio de 3750 m.s.n.m. El acceso de Cajamarca a la mina es por medio de una vía pavimentada y afirmada de 47.5 km de longitud; en esta ubicación las condiciones meteorológicas son las siguientes:

- Temperatura promedio Mensual : 0.4° C min. a 22.4°C max.
- Carga de nieve : 20 kg/m²
- Diseño para carga de nieve : 100 kg/m²
- Velocidad máxima de viento : 120 km/h (dirección variable)
- Precipitación : Promedio anual 1598 mm
- Precipitación diaria promedio : (Oct. a Abril) 6.35 mm
- Precipitación diaria promedio : (Mayo a Sep.) 1.67 mm
- Máximo diario (24 h/100 años de tormenta) : 175 mm

Tormentas eléctricas y rayos ocurren en las colinas que rodean la mina.

Protección adecuada de personal y de equipos son requeridos.

Inundaciones locales y escorrentía pueden ocurrir bajo las fuertes lluvias.

Así mismo dentro de las condiciones ambientales de trabajo se deberán definir los accesos (caminos y facilidades de transporte), condiciones sísmicas y geotécnicas.

2.2.3 Procesos del sistema a elaborar

(Procesos del sistema de Bombeo LQ8 – Diagrama de flujo del proceso).

Un proceso es un conjunto de actividades o eventos (coordinados u organizados) que se realizan o suceden (alternativa o simultáneamente) bajo ciertas circunstancias con un fin determinado.

Previamente al desarrollo de la ingeniería de detalle, se realiza el estudio de factibilidad y la ingeniería básica con la cual se determina las bases conceptuales para desarrollar el proceso y la ingeniería correspondiente para el desarrollo del proyecto de ingeniería de detalle.

Para nuestro análisis base para los criterios de selección de equipos eléctricos se toma en

cuenta el proceso correspondiente al sistema de bombeo LQ8, el cual se representa en el plano LQ8-3127-9-18-001 “Diagrama de flujo del Proceso LQ8” (Ver Anexo A); el cual nos da los indicios de los equipos y las correspondientes cargas eléctricas a tener en cuenta.

2.2.4 Estudio de cargas eléctricas del sistema a desarrollar

a) Listado de Equipos Mecánicos

Junto con la definición del proceso se determinan los equipos mecánicos principales los mismos que a su vez representan la mayor parte de las cargas eléctricas; para el análisis del sistema de bombeo LQ8 nuestras cargas eléctricas representativas corresponden a los motores de las bombas mecánicas y estas están descritas dentro del documento LI-LQ8-3000-4-18-3001 “Listado de Equipos Mecánicos” (Ver Anexo B).

b) Estudio de Cargas Eléctricas y Listado de Equipos Eléctricos

Una vez determinadas las cargas eléctricas correspondiente a los equipos mecánicos, la disponibilidad de energía del sistema eléctrico y de los demás requerimientos eléctricos para las instalaciones del proceso como cargas de instrumentación y servicios auxiliares (alumbrado y tomacorrientes) entre otros, se realiza el estudio de cargas eléctricas correspondiente; el cual se muestra en el documento MC-LQ8-3127-6-18-3003 “Calculo de Máxima Demanda” (Ver Anexo C); Por ultimo y teniendo en cuenta los cuadros anteriores se ha determinado el listado de equipos eléctricos para su integración al sistema eléctrico, el listado en mención se presenta en el documento LI-LQ8-3127-6-3001 “Listado de Equipos Eléctricos” (Ver Anexo D).

c) Listado de Cables Eléctricos

Una vez identificadas nuestras cargas eléctricas y los equipos eléctricos correspondientes, se determina los calibres y tipos de conductores necesarios para la correcta operación del proceso, para lo cual se ha tenido en cuenta la disposición de las cargas y equipos así como las longitudes requeridas de los cables alimentadores y tipos de ductos a usarse como forma referencial se presenta el listado de cables eléctricos en el documento LI-LQ8-3127-6-18-002 “Listado de Cables Eléctricos” (Ver Anexo E), como objetivo de este informe no se requiere presentar los planos de disposición y de canalizaciones que forman parte de la ingeniería de diseño del proyecto base tomada para el presente informe.

2.2.5 Diagramas Unifilares del Proyecto

Con las características requeridas del proceso, la disponibilidad de energía y cargas nuevas a instalarse, se desarrollan los diagramas unifilares del proyecto, los cuales complementan los criterios de diseño para la selección de equipos eléctricos descritos en la sección 1.4.6

“Criterios para la Selección de Equipos Eléctricos”; adicionalmente en esta partida se listan dos planos de disposición de equipos dentro de las sala eléctrica principal para ampliar los criterios en la selección de equipos eléctricos.

Los diagramas presentados corresponden a nuestro proyecto base del sistema de bombeo LQ8 los cuales se listan a continuación y son agrupadas en las siguientes áreas:

- Estación de Bombeo Barren
- Estación de Bombeo Recirculación
- Poza de Eventos Menores
- Poza de Operaciones
- Poza de Sub-drenaje

A continuación se listan los diagramas unifilares principales correspondientes a los equipos eléctricos a analizar:

Tabla N°. 2.1 Diagramas Unifilares principales

Leyenda	Código de Documento	Rev.	Descripción
LISTA DE DIAGRAMAS UNIFILARES “ESTACIÓN DE BOMBEO BARREN”			
DWG	LQ8-3127-6-18-3101	0	BOMBEO SOLUCION BARREN SUMINSTRO DE ENERGIA - DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
DWG	LQ8-3127-6-18-3102	0	BOMBEO SOLUCION BARREN - LQCC AMPLIACION SWITCHGEAR - 3820-SG-08301SG3 - DIAGRAMA DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN.
Leyenda	Código de Documento	Rev.	Descripción
DWG	LQ8-3127-6-18-3104	0	BOMBEO SOLUCIÓN BARREN -LQCC - CCM 4.16 KV 3127-MC-18-004 - DIAGRAMA UNIFILAR.
DWG	LQ8-3127-6-18-3106	0	ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN - DIAGRAMA UNIFILAR
DWG	LQ8-3127-6-18-3111	0	ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN - TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18005 - DIAGRAMA UNIFILAR
DWG	LQ8-3127-6-18-3112	0	TABLERO DE INSTRUMENTACION 3127-IP-18-004; DIAGRAMA UNIFILAR
DWG	LQ8-3127-6-18-3113	0	ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN TABLERO 125 VDC - 3127-DP-18002 DIAGRAMA UNIFILAR.
LISTA DE DIAGRAMAS UNIFILARES “ESTACIÓN DE BOMBEO RECIRCULACIÓN”			
DWG	LQ8-3127-6-18-3150	0	ESTACIÓN DE BOMBEO - RECIRCULACIÓN - DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL.
DWG	LQ8-3127-6-18-3152	0	ESTACIÓN DE RECIRCULACIÓN -SWITCHGEAR 4.16 KV 3127 -SG-18-001 - DIAGRAMA DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN.
DWG	LQ8-3127-6-18-3153	0	ESTACIÓN DE RECIRCULACIÓN - CCM 4.16 KV 3127-MC-18-001 - DIAGRAMA UNIFILAR.

Leyenda	Código de Documento	Rev.	Descripción
DWG	LQ8-3127-6-18-3155	0	ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION DIAGRAMA UNIFILIAR
DWG	LQ8-3127-6-18-3156	0	DIAGRAMA DE PROTECCION Y MEDICION
DWG	LQ8-3127-6-18-3157	0	TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18-005; DIAGRAMA UNIFILIAR
DWG	LQ8-3127-6-18-3158	0	TABLERO DE INSTRUMENTACION 3127-IP-18-004; DIAGRAMA UNIFILIAR
DWG	LQ8-3127-6-18-3159	0	ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION TABLERO 125VDC 3127-DP-18001- DIAGRAMA MULTIFILAR
LISTA DE DIAGRAMAS UNIFILARES “POZA DE EVENTOS MENORES”			
DWG	LQ8-3127-6-18-3154	0	POZA DE EVENTOS MENORES MCC 0.48 KV 3127- MC-18-002 - DIAGRAMA UNIFILIAR.
LISTA DE DIAGRAMAS UNIFILARES “POZA DE OPERACIONES”			
DWG	LQ8-3127-6-18-3163	0	SOLUCIÓN RICA - MCC 4.8 kv 3127-MC-18-003 - DIAGRAMA UNIFILIAR.
DWG	LQ8-3127-6-18-3164	0	TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18-005; DIAGRAMA UNIFILIAR
LISTA DE DIAGRAMAS UNIFILARES “POZA DE SUB-DRENAJE”			
DWG	LQ8-3127-6-18-3171	0	ESTACIÓN DE BOMBEO - POZA SUBDRENES PANEL DE DISTRIBUCION - DIAGRAMA UNIFILIAR
DWG	LQ8-3127-6-18-3172	0	TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18-005; DIAGRAMA UNIFILIAR
DWG	LQ8-3127-6-18-3173	0	TABLERO DE INSTRUMENTACIÓN 3127-IP-18-004; DIAGRAMA UNIFILIAR
LISTA DE PLANOS DE DISPOSICIÓN “ EQUIPOS DENTRO DE SALAS ELECTRICAS PRINCIPALES”			
DWG	LQ8-3127-6-18-3204	0	ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN SALAS ELECTRICAS 3820-ER-083000 & 3127-ER- 18003 DISPOSICION DE EQUIPOS
DWG	LQ8-3127-6-18-3252	0	ESTACION DE BOMBA DE RECIRCULACION SUBESTACION Y SALA ELECTRICA 3127-ER-18002 DISPOSICION DE EQUIPOS

2.2.6 Criterios para la Selección de Equipos Eléctricos

Como objetivo principal de este informe se desarrollará en esta sección los criterios de diseño para de selección de equipos principales típicos, por lo que tomaremos como base el área de recirculación la cual contiene mayor gama de equipos característicos, luego complementaremos con equipos particulares y característicos de otras áreas.

La base para los criterios de diseño para la selección de equipos eléctricos, deben tomar en cuenta las condiciones climáticas del lugar, características principales de la disponibilidad de energía que alimentara a los equipos, las características típicas por equipo, así como su integración y disposición al sistema eléctrico existente.

Todos estos criterios han sido plasmados y listados en cuadros los cuales nos representa las hojas de datos técnicos de los equipos eléctricos, los cuales se han estructurado de forma tal que en la primera columna se listan los requerimientos de diseño de los equipos eléctricos, en la segunda columna se describe las necesidades particulares por cada tipo de elemento los cuales son determinados por el diseñador o de lo contrario se deja a cargo del Vendedor y/o Integrador; con lo cual se tendría los requerimientos técnicos básicos y particulares en función a los criterios generales descritos en la primera columna la cual forma parte principal de este alcance, que son : “Los Criterios para la Selección de Equipos Eléctricos para el Sistema de Bombeo LQ8-Yanacocha”.

Como parte final en la tercera columna del cuadro de datos técnicos el proveedor deberá describir su oferta según lo requerido para que posteriormente se evalúe el equipo propuesto para su compra; se debe tener claro que los datos presentados por el proveedor en las hojas de datos técnicos deben ser garantizados y auditables.

En conclusión los criterios para la selección de equipos eléctricos principales se encuentran plasmados en las hojas de datos técnicos, las cuales se listan en forma general a continuación:

Tabla N°. 2.2 Listados de Equipos Eléctricos Principales

Leyenda	Código de Documento	Rev.	Descripción
LISTADO DE EQUIPOS ELECTRICOS CARACTERISTICOS			
HOJAS DE DATOS TECNICOS EQUIPOS PARTICULARES “ESTACIÓN DE BOMBEO BARREN”			
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3011	0	EQUIPOS ADICIONALES PARA SWITCHGEAR (APARAMENTA) 4.16 kV, TAG: 3127-SG-08301SG3
DS	DS- LQ8-3127-6-18-3031	0	TABLERO DE DISTRIBUCION 480 V TAG: 3127-DP-18003

Leyenda	Código de Documento	Rev.	Descripción
HOJAS DE DATOS TECNICOS "ESTACIÓN DE BOMBEO RECIRCULACIÓN"			
DS	DS- LQ8-3127-6-18-3002	0	4.16 kV MOTOR CONTROL CENTER (CENTRO DE CONTROS DE MOTORES) TAG: 3127-MC-18001
DS	DS- LQ8-3127-6-18-3104	0	4.16 kV MOTOR ELECTRIC (MOTORES ELECTRICOS EN 4.16 kV)
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3003	0	SWITCHGEAR (APARAMENTA) 4.16 kV TAG: 3127-SG-18001
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3004	0	BUS DUCT (DUCTO DE BARRAS), TAG: 3127-BD-18001
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3005	0	LOW VOLTAGE SWITCHGEAR (APARAMENTA EN BAJO VOLTAJE), TAG: - 3127-SG-18002.
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3007	0	UNIT SUBSTATION (SUBESTACIÓN UNITARIA) - 7.5 MVA - 22.9/4.16 kV. TAG: 3127-US-18001
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3009	0	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN, TAG: 3127-TL-18004
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3010	0	GRUPO ELECTROGENOS DE 4.16 kV
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3012	0	CUARTO ELECTRICO PREFABRICADO, TAG: 3127-ER-18001
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3015	0	TRANSFORMADOR TIPO SECO, TAG: 3127-TD-18011
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3018	0	UPS (SISTEMA INENTERRUPIDO DE PODER) TAG: 3127-UP-18005
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3020	0	STATION BATTERY AND BATTERY CHARGER (ESTACIÓN Y CARGADOR DE BATERIAS), TAG'S: 3127-BC-18001/3127-BA-18001
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3024	0	TABLERO DE ALUMBRADO, TAG: 3127-LP 180046
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3025	0	TABLERO DE DISTRIBUCION 125 VDC, TAG: 3127-DP-18001
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3029	0	TABLERO DE INSTRUMENTACIÓN TAG: 3127-IP-18005
HOJAS DE DATOS TECNICOS EQUIPOS PARTICULARES "POZA DE OPERACIONES Y SUB-DRENAJE"			
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3035	0	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 480V - 3127-MC-18003.
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3039	0	SAFETY SWITCHES (DES-CONECTADORES DE SEGURIDAD)
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3107	0	MOTORES ELÉCTRICOS EN 480V
HOJAS DE DATOS TECNICOS EQUIPOS PARTICULARES "LINEA ELECTRICA 22.9 kV"			
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3037	0	DISCONNECT SWITCHES 22.9 KV (DESCONECTADORES UNIPOLARES PARA LA LINEA ELÉCTRICA)
DS	DS-LQ8-3127-6-18-3038	0	RECLOSER 22.9 kV (RECONECTADOR EN 22.9 kV)

A continuación presentaremos el análisis para los criterios de las características de los equipos eléctricos; dada la amplitud del sistema de bombeo se han optado por determinar las características de los equipos típicos por lo cual empezaremos nuestro análisis basándonos en el diagrama unifilar LQ8-3127-6-18-3150 “Diagrama Unifilar General – Estación de Bombeo Recirculación” (Ver Anexo F01); dicho diagrama contempla la mayor cantidad de equipos eléctricos del sistema en estudio, desde los equipos correspondientes a la derivación de la línea eléctrica para la alimentación del sistema, la subestación unitaria así como los demás equipos que completan el proceso, los mismos que en su mayoría se encuentran agrupados dentro de la Sala Eléctrica “3127-ER-18001”, por lo que empezaremos brevemente a describir los equipos de la línea eléctrica involucrada para proceder a desarrollar los criterios para la selección de la subestación unitaria, sala eléctrica y luego los demás equipos listados en el cuadro anterior “Listado de Equipos Eléctricos Característicos”, el orden presentado a continuación es tomando el criterio de jerarquía por entrega de energía y equipo principal:

a) Línea Eléctrica 22.9 kV

Todo proceso nuevo que usa energía eléctrica requiere un punto de alimentación del cual se derivará y llevará energía a donde se requiera, por lo general se toma el punto de energía eléctrica geográficamente mas cercano, pero lo cual el punto de derivación a debido de ser evaluado para soportar la nueva carga, teniendo en cuenta el estudio de potencia correspondiente para la coordinación de protecciones del sistema considerando la nueva carga a integrarse.

Como parte de este estudio nos basaremos en nuestro sistema de bombeo con las cargas a ser conectadas al sistema existente a través de los equipos principales 3127-US-18001 (subestación unitaria) y 3127-TL-18001 (subestación aérea bisposte) indicados en el plano LQ8-3127-6-18-3150 “Diagrama unifilar General-Estación de Bombeo Recirculación” (Anexo F01); nuestra derivación parte desde la poza sub-drenes de la quinua etapa 7A (LQ7A) con una línea aérea de 22.9kV de 120mm² AAAC, para lo cual se ha dispuesto de un acondicionamiento en la celda de salida existente en la subestación la pajuela en la llave IN-204, la cual ha sido acondicionada para soportar la nueva carga, así mismo se ha previsto implementar un seccionador (Switch tripolar) seguido de un re-conector (Recloser); luego la línea proyectada alimentará los dos sistemas: el de subdrenajes y el de recirculación, siendo este ultimo el de mayor capacidad de carga, este ultimo se deriva de la línea proyectada a través de 3 seccionadores unipolares (Switch unipolar), tal como se

muestra en el diagrama unifilar LQ8-3127-6-18-3150 (Anexo 06A).

Los criterios técnicos mínimos de los equipos nuevos correspondientes a la línea eléctrica aérea y el acondicionamiento de la celda de salida se indican en las hojas de datos siguientes:

DS-LQ8-3127-6-18-3011 (Anexo H01) “Equipamiento para la celda de salida existente y celda de llega para generador”

Los criterios para los generadores se describirán en la sección 2.2.6 parte “k”.

DS-LQ8-3127-6-18-3037 (Anexo H02) “Seccionadores unipolares y tripolares”

DS-LQ8-3127-6-18-3038 (Anexo H03) “Recloser”

Para los criterios de selección de estos equipos se ha tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor de los equipos, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos de la hoja de dato técnicos forman parte de los criterios para la selección de estos equipos, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de equipos similares; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

b) Subestación Unitaria

Los criterios técnicos mínimos que debe tener la subestación unitaria se describe a en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3007 (Anexo H04); en donde se ha tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: Requerimientos estructurales.

Celda de llegada.

Transformador de potencia

Entre otros.

El diagrama unifilar referente al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3150 (Anexo F01).

La base para los criterios de diseño de la subestación unitaria está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute

- ASTM American Society for Testing Material
- ICEA Insulated Cable Engineers Association
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NEC National Electrical Code – USA
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- NESC National Electrical Safety Code – USA
- UL Underwriter’s Laboratory
- CNE Código Nacional de Electricidad

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el cual el proveedor de la sala tomara como base para el diseño final de la subestación unitaria.

En nuestro caso particular ver plano LQ8-3127-6-18-3252 “Subestación y Sala Eléctrica 3127-ER-18001” (Ver Anexo G02).

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor de la subestación unitaria, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de este equipo.

El documento de la Hoja de datos técnicos correctamente llenado por el proveedor, es una buena base para la selección de las subestaciones unitarias la cual deberá compararse con otros proveedores bajo los mismos criterios con otros proveedores.

El diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.



Fig. 2.1 Subestación Unitaria

c) Sala Eléctrica

Los criterios técnicos mínimos que debe tener una sala eléctrica prefabrica se describe a en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3012 (Anexo H05); en la cual se ha tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: requerimientos estructurales, sistema de refrigeración y presurización, sistema de detección y supresión de incendios, servicios eléctricos, equipos eléctricos suministrados por el proveedor de la sala eléctrica, equipos instalados por terceros dentro de la sala eléctrica, así como el listado de planos y documentos a tener en cuenta para el diseño de la sala eléctrica.

El diagrama unifilar general asociados a la sala eléctrica se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3150 (Anexo F01).

Dentro de los equipos propios de la sala eléctrica diseñados por el proveedor de la misma se encuentran los siguientes:

Equipo de presurización; Tablero de alarma contra incendio; Equipo de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) y Tablero de control del HVAC

La base para los criterios de la sala eléctrica está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- AISC American Institute of Steel Construction
- ANSI American National Standards Institute
- ASTM American Society for Testing Material
- AWS American Welding Society
- ICEA Insulated Cable Engineers Association
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NEC National Electrical Code – USA
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- NESC National Electrical Safety Code – USA
- NFPA National Fire Protection Association
- OSHA Occupational Safety and Health Administration
- UBC Uniform, Building Code
- UL Underwriter’s Laboratory

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el cual el proveedor de la sala tomara como base para el diseño y los equipos auxiliares necesarios

propios de la sala, en nuestro caso particular ver plano LQ8-3127-6-18-3252 “Subestación y Sala Eléctrica 3127-ER-18001” (Ver Anexo G02).

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor de la sala, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo. Todos los datos requeridos en la hoja de dato técnicos forman parte de los criterios para la selección del equipo, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de salas eléctricas pre fabricadas; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.



Fig. 2.2 Sala Eléctrica

d) Switchgear en 4.16 kV

Los criterios técnicos mínimos que debe tener un switchgear (aparamenta) en 4.16kV, se describe a en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3003 (Anexo H06); en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son:

Requerimientos estructurales.

Bus de barras.

Circuit breakers.

Transformadores de corriente y de tensión

Dispositivos de protección y control, pruebas entre otros.

Así mismo se deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño del switchgear. El diagrama unifilar referente al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3152 (Anexo F14).

La base para los criterios del switchgear en media tensión está en función de las siguientes

normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
- ASTM American Society for Testing Material
- AWS American Welding Society
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- ICEA Insulated Cable Engineers Association
- UL Underwriter's Laboratory

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el cual el proveedor del equipos tomara como base para el diseño final, en nuestro caso particular ver plano LQ8-3127-6-18-3252 "Subestación y Sala Eléctrica 3127-ER-18001" (Ver Anexo G02).

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de este equipo, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de switchgear; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

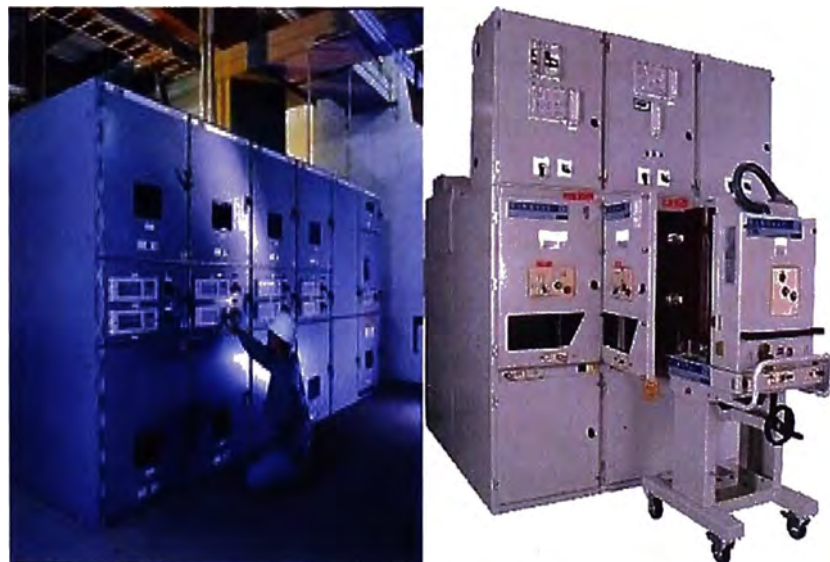


Fig. 2.3 Switchgear en 4.16 kV

e) Centro de Control de Motores en 4.16 kV

Los criterios técnicos mínimos que debe tener un centro de control de motores en 4.16kV se describe a en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3002 (Anexo H07);

en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: requerimientos estructurales, bus de barras, arrancadores para motores, switch de interrupción principal, entre otros; así mismo se deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño del centro de control de motores. El diagrama unifilar referente al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3153 (Anexo F18); y la base para los criterios de selección del equipo está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
- ASTM American Society for Testing Material
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NEC National Electrical Code – USA
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- NESC National Electrical Safety Code – USA
- UL Underwriter’s Laboratory

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el cual el proveedor del equipos tomara como base para el diseño final, en nuestro caso particular ver plano LQ8-3127-6-18-3252 “Subestación y Sala Eléctrica 3127-ER-18001” (Ver Anexo G02). Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales que se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de este equipo, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección del centro de control de motores; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño. En la figura 2.4 se muestra un centro de control de motores en 4.16 kV típico.



Fig. 2.4 Centro de Control de Motores en 4.16 kV

f) Motores Eléctricos en Media Tensión

Los criterios técnicos mínimos para la selección de los motores eléctricos hasta una potencia de 200 HP; se describe en la hojas de datos DS-LQ8-3127-6-18-3104 (Anexo H08); en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: características mecánica, características del motor, pruebas, entre otros.

El diagrama unifilar referente al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3153 (Anexo F18).

La base para los criterios para los motores eléctricos en media tensión está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
- ASME American Society of Mechanical Engineers
- ASTM American Society for Testing Material
- AFBMA Anti-Friction Bearing Manufacturers Association
- IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers
 - IEEE 112 Test Procedure for Motors
(Procedimientos de pruebas para motores)
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
 - NEMA MG-1 Motors and Generators (motores y generadores)
- NEC National Electrical Code – USA
- UL Underwriter’s Laboratory
- CNE Código Nacional de Electricidad Perú

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial; el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo.

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera la información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de estos equipos, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de los motores de media tensión desde 250 HP y superiores; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares

de su diseño.

g) Transformador de Distribución en Aceite Dieléctrico

Los criterios técnicos mínimos que debe tener un transformador de distribución inmerso en aceite se describe a en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3009 (Anexo H09); en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: requerimientos generales del transformador, cambiador de taps, accesorios, sistema de prevención de aceite, valores garantizados por el proveedor, pruebas, entre otros.

El diagrama unifilar referente al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3156 (Anexo F15).

La base para los criterios de diseño del transformador inmerso en aceite está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
 - C57.12.00 General Requirements for Liquid-Immersed Distribution Power and Regulating Transformers (Requerimientos generales para transformadores de distribución de potencia inmersos en líquidos y regulables).
 - C57.12.10 Safety Requirements for (Requerimientos de seguridad para) 3750/4687 through (hasta) 60,000/80,000/100,000 kVA with Load Tap Changing (con cambiador de taps bajo carga).
 - C57.13 Instrument Transformers (transformadores para instrumentación)
 - C62.11 Metal - Oxide Surge Arresters for AC Power Circuits (protección de sobretensiones de oxido de metal para circuitos de fuerza de corriente alterna)
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NEC National Electrical Code – USA
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- UL Underwriter’s Laboratory

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo, el plano referencial se presenta en el plano LQ8-3127-6-

18-3252 “Subestación y Sala Eléctrica 3127-ER-18001” (Ver Anexo G02).

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de dato técnicos forman parte de los criterios para la selección de este equipo, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección del transformador inmerso en aceite; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.



Fig. 2.5 Transformador de Distribución en Aceite Dieléctrico

h) Ducto de Barras

Los criterios técnicos mínimos a tener en cuenta para el diseño del ducto de barras se describe en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3004 (Anexo H10); en la cual se ha tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: características del ducto de barras, calefactores y accesorios, entre otros; así mismo de deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño del transformador inmerso en aceite.

El diagrama unifilar asociado al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3150 (Anexo F01).

La base para los criterios de diseño del ducto de barras está en función del siguiente estándar:

- ANSI American National Standards Institute

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el cual el proveedor del equipos tomara como base para el diseño final, en nuestro caso particular ver plano LQ8-3127-6-18-3252 “Subestación y Sala Eléctrica 3127-ER-18001” (Ver Anexo G02).

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de este equipo, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de ductos de barras; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

i) Switchgear en 480 V

Los criterios técnicos mínimos que debe tener un switchgear (aparamenta) en 480V se describe a en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3005 (Anexo H11); en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: requerimientos estructurales, bus de barras, circuit breakers, transformadores de corriente y de tensión, dispositivos de protección y control, accesorios, pruebas, entre otros; así mismo de deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño del switchgear.

El diagrama unifilar asociado al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3156 (Anexo F15).

La base para los criterios de diseño del switchgear esta en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
 - C37.20.00 Standard for Metal-Enclosed Low-Voltage Switchgear (estándar para aparamentas de bajo voltaje en encerramiento metálico compartido de equipos eléctricos)
- NEC National Electrical Code – USA
 - Section 250 Grounding and Bonding (puesta a tierra y uniones)
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- NFPA National Fire Protection Association

- UL Underwriter's Laboratory

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el cual el proveedor del equipos tomara como base para el diseño final, en nuestro caso particular ver plano LQ8-3127-6-18-3252 "Subestación y Sala Eléctrica 3127-ER-18001" (Ver Anexo G02).

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor de equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de dato técnicos forman parte de los criterios para la selección de este equipo, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección del metal-enclosed switchgear de baja tensión; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

j) Centro de Control de Motores en 480V

Los criterios técnicos mínimos que debe tener un centro de control de motores en 480V se describe en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3035 (Anexo H12).; en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: requerimientos estructurales, secciones verticales, bus de barras, arrancadores de los motores, interruptor principal, relés de protección entre otros, así mismo de deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño del centro de control de motores.

El diagrama unifilar se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3163 (Anexo F17).

La base para los criterios de diseño del centro de control de motores en baja tensión esta en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
- ASME American Society of Mechanical Engineers
- ASTM American Society for Testing Material
- AWS American Welding Society
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- UL Underwriter's Laboratory

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el cual el proveedor del equipos tomara como base para el diseño final, en nuestro caso particular ver plano LQ8-3127-6-18-3252 "Subestación y Sala Eléctrica 3127-ER-18001" (Ver Anexo

G02). Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de este equipo, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección del centro de control de motores; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.



Fig. 2.6 Centro de Control de Motores en 480V

k) Grupo Electrónico – Generador Diesel de 4.16kV

Los criterios técnicos mínimos para el grupo electrónico en 4.16kV, se describe en la hoja de datos DS-LQ8-3127-6-18-3010 (Anexo H13); en la cual se ha tenido en consideración la energía requerida y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son:

Requerimientos generales del generador, alternador, motor diesel, controlador, resistencia de puesta a tierra, tablero de control y sincronización, entre otros; así mismo de deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño del generador diesel.

El diagrama unifilar asociado al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3150 (Anexo F01). La base para los criterios de diseño del grupo electrónico – generador diesel de media tensión esta en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- NEC National Electrical Code – USA
- ANSI American National Standards Institute

- ANSI C50.10 Synchronous Machines (maquinas sincronas)
 - ANSI C50.13 Cylindrical Rotor Synchronous Generators (generador síncrono de rotor cilíndrico)
 - ANSI C50.14 Combustion Gas Turbine Driven Cylindrical Rotor Synchronous Generators (equipamiento de turbine con combustion a gas para generador síncrono de rotor cilíndrico)
 - ANSI / NEMA 250 Enclosures for Electrical Equipment (1000 volts maximum), (encerramiento para equipos eléctricos – hasta 1000 V)
 - ANSI / NEMA AB1 Molded Case Circuit Breakers (interruptores de caja moldeada)
 - ANSI / NFPA 70 National Electrical Code
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
 - IEEE paper 31-TP-67-424 Power apparatus and Systems (aparatos de fuerza y sistemas)
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
 - NEMA / MG 1 Motors and Generators (motores y generadores)
- UL Underwriter’s Laboratory
- OSHA US Occupational Safety and Health Administrations.
- MSHA US Mine Safety and Health Administrations.

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo; el plano de protecciones unifilar asociado a nuestro equipo se presenta en el plano LQ8-3127-6-18-3152 “Estación de Recirculación - Switchgear 4.16 KV 3127 -SG-18-001 – Diagrama de Protección y Medición” (Ver Anexo F14).

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hoja de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de este equipo, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección del grupo electrógeno – generador diesel; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño como tipo de arranque, nivel de ruido, consumo de combustible, eficiencia, indicadores de alarma, paneles de medición, protecciones, entre otros.



Fig. 2.7 Grupo Electrónico

D) Tableros de Distribución, Alumbrado é Instrumentación

Los criterios técnicos mínimos para la selección de tableros de distribución en baja tensión, en AC y DC, Alumbrado é Instrumentación se describe en las siguientes hojas de datos: DS-LQ8-3127-6-18-3031 (Anexo H14), DS-LQ8-3127-6-18-3025 (Anexo H15), DS-LQ8-3127-6-18-3024 (Anexo H16) y DS-LQ8-3127-6-18-3029 (Anexo H17) respectivamente; en la cual se ha tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: tipos de interruptores, barras de cobre, dimensiones, elementos de control (de ser necesarios), entre otros; así mismo se deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño de los tableros en baja tensión.

El diagrama unifilar asociado a los equipos se muestran en los planos LQ8-3127-6-18-3106/3159/3157/3164/3158 (Anexo F04, F09, F13, F12 y F10 respectivamente).

La base para los criterios de diseño de los tableros de distribución está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
- ASTM American Society for Testing Material
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- NEC National Electrical Code – USA
- VDE Association of German Electrical Engineers
- IEC International Electrotechnical Commission
- CNE Código Nacional de Electricidad

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial, el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo.

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hojas de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de estos equipos, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de los tableros de distribución típicos.

El diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

m) Transformador Seco

Los criterios técnicos mínimos para la selección del transformador tipo seco se describe en la hojas de datos DS-LQ8-3127-6-18-3015 (Anexo H18); en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: características del transformador, dimensiones, pruebas, entre otros; así mismo se deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño.

El diagrama unifilar asociado al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3155 (Anexo F11).

La base para los criterios de diseño del transformador seco está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
 - ANSI C89.2 Dry Type Transformers for General Applications (transformadores secos para aplicaciones generales)
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
 - NEMA ST-20 Dry Type Transformers for General Applications (transformadores secos para aplicaciones generales)

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial; el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo.

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales, se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por el mismo.

Todos los datos requeridos en la hojas de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de estos equipos, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una

buena base para la selección de los transformadores secos típicos; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

n) Sistema Ininterrumpido de Poder (UPS)

Los criterios técnicos mínimos para la selección del UPS se describe en la hojas de datos DS-LQ8-3127-6-18-3018 (Anexo H19); en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: características del UPS, niveles nominales de suministro de salida requeridos, baterías, transformador ferro-resonante, dimensiones, pruebas, entre otros; así mismo de deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño.

El diagrama unifilar asociado al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3155 (Anexo F11).

La base para los criterios de diseño del UPS está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
 - Standard 446 IEEE Recommended Practice for Emergency and Standby Power Systems for Industrial and Commercial Applications (recomendaciones practicas para sistema de energia de respaldo para aplicaciones industrials y comerciales)
 - Standard 485 IEEE Recommended Practice for Sizing Large Lead Storage Batteries for Generating Station and Substations (banco de recomendaciones practicas para el banco de baterias grandes para estaciones de generacion y subestaciones)
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
 - Publication IB 1: Definitions and Precautionary Labels for Lead Acid Industrial Storage Batteries (definiciones y precauciones/ etiquetados y clasificación para el banco de baterias de plomo-acido).
 - Publication IB 5: Life Testing of Lead-Acid Industrial Storage Batteries (with Free Electrolyte) for Stationary Service (pruebas de tiempo de vida para bancos de baterías plomo-acido con electrodo libre para servicio de respaldo).
 - Publication PE 1: Uninterruptible Power Systems (UPS).

- UL Underwriter's Laboratory
 - 1. 1778: Uninterruptible Power Supply Equipment (equipos UPS)

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial; el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo.

Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales, se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hojas de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de estos equipos, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de los UPS típicos (Ver Fig. 2.8); el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

o) Banco de Baterías y Cargador de Baterías

Los criterios técnicos mínimos para la selección del UPS se describe en la hojas de datos DS-LQ8-3127-6-18-3020 (Anexo H20); en la cual se ha tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para



Fig. 2.8 Sistema Ininterrumpido de Poder

luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: características del equipo, cargador de baterías y banco de baterías, pruebas, entre otros, así mismo de deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño.

El diagrama unifilar asociado al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3159 (Anexo F09). La base para los criterios de diseño del banco y cargador de baterías está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute

- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers
 - Standard 485 IEEE Recommended Practice for Sizing Large Lead Storage Batteries for Generating Station and Substations (banco de recomendaciones practicas para el banco de baterias grandes para estaciones de generacion y subestaciones)
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
 - Publication IB 1: Definitions and Precautionary Labels for Lead Acid Industrial Storage Batteries (definiciones y precauciones/ etiquetados y clasificación para el banco de baterias de plomo-acido).
 - Publication IB 5: Life Testing of Lead-Acid Industrial Storage Batteries (with Free Electrolyte) for Stationary Service (pruebas de tiempo de vida para bancos de baterías plomo-acido con electrodo libre para servicio de respaldo).
 - Pub. PE 5: Utility Type Battery Chargers (utilizacion de cargadores de baterias).
- UL Underwriter's Laboratory
 - 1236: Battery Chargers (cargador de baterias)

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial; el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo. Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales, se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hojas de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de estos equipos, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de bancos y cargado de baterías típicos; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

p) Des-conectores de Seguridad (Safety Switch)

Los criterios técnicos mínimos para la selección de los safety switch se describe en la hojas de datos DS-LQ8-3127-6-18-3039 (Anexo H21).; en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: características del equipo, dimensiones, entre otros. El diagrama unifilar asociado al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3171 (Anexo F21). La base para los criterios de diseño de los safety

switch está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
- NEMA National Electrical Manufacturers Association

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial; el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo. Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hojas de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de estos equipos, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de los safety switch típicos; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

q) Motores Eléctricos en Baja Tensión

Los criterios técnicos mínimos para la selección de los motores eléctricos de baja tensión hasta una potencia de 200 HP; se describe en la hojas de datos DS-LQ8-3127-6-18-3107 (Anexo H22).; en la cual se a tenido en consideración la disponibilidad de energía y las condiciones ambientales como aspectos generales para luego continuar con los requerimientos mínimos específicos como son: características mecánica, características del motor, pruebas entre otros, así mismo de deberá tener en cuenta el listado de planos y documentos para el diseño. El diagrama unifilar asociado al equipo se muestra en el plano LQ8-3127-6-18-3163 (Anexo F17). La base para los criterios de diseño de los motores eléctricos en baja tensión está en función de las siguientes normas, estándares y códigos:

- ANSI American National Standards Institute
- ASME American Society of Mechanical Engineers
- ASTM American Society for Testing Material
- AFBMA Anti-Friction Bearing Manufacturers Association
- IEEE Institute of Electrical and Electronic Engineers
 - IEEE 841 Standard for Petroleum and Chemical Industry (estándares para industrias químicas y petroleos) - Severe Duty Totally Enclosed Fan-Cooled (TEFC) Squirrel Cage Induction Motors-Up to and Including 370 kW (500 hp) – (motores de inducción de servicio pesado totalmente encerrados con ventilación, motores tipo jaula de ardilla hasta 370 kW)

- NEMA National Electrical Manufacturers Association
 - NEMA MG-1 Motors and Generators (motores y generadores)
- NESC National Electrical Safety Code – USA
- UL Underwriter’s Laboratory
- CNE Código Nacional de Electricidad Perú

Así mismo el diseñador deberá presentar un plano de disposición referencial; el diseñador con la información final de fabricación deberá corroborar su ingeniería en función a las dimensiones finales del equipo. Adicionalmente es necesario que dentro de los aspectos generales, se requiera información del proveedor del equipo eléctrico, dado que los datos del proveedor plasmados en el documento deben ser garantizados por este mismo.

Todos los datos requeridos en la hojas de datos técnicos forman parte de los criterios para la selección de estos equipos, por lo que el mismo documento es aplicativo y forma una buena base para la selección de los motores de baja tensión hasta 200 HP; el diseñador de nuevos proyectos deberá orientar esta base según las necesidades particulares de su diseño.

2.2.7 Evaluación Técnico Económica de Equipos Eléctricos

Como proceso final en la selección de equipos eléctricos estos deben ser evaluados técnica y económicamente, para cumplir con la parte técnica los vendedores y sus productos deberán basar su oferta técnica en base a los hojas de datos técnicos la mismas que integra los criterios para la selección de los equipos eléctricos, para lo cual el cliente (el comprador) o en su caso un tercero encargado de la evaluación, deberá realizar un cuadro de evaluación técnica basado en el cumplimiento de las hojas de datos técnicos; El mismo que forma parte sustancial del informe de evaluación del equipos, el que se complementara con la evaluación económica para finalmente proceder con la compra. En forma general se presenta el cuadro de evaluación técnica orientado a nuestro proyecto base y enfocado a las sala eléctrica principales y a sus equipos correspondientes ver Anexo I “Cuadro de Evaluación Técnica de la Sala Eléctrica prefabricada 3127-ER-18001 y Equipos a cargo de los proveedores de la sala”. En el cuadro de evaluación técnica presentado se puede observar la facilidad para poder comparar los detalles técnicos requeridos y ofrecidos por cada proveedor, siendo este una herramienta que facilita obtener puntos relevantes para la selección del equipo y determinar cuál es el mejor proveedor visto desde el punto técnico. Una vez determinada la evaluación técnica se procederá a realizar la evaluación económica, las mismas que en conjunto deberán ser analizadas para obtener la solución técnico-económica más apropiada para nuestro proyecto.

CAPITULO III

EFICIENCIA ENERGETICA EN MOTORES ELECTRICOS

3.1 Objetivo

El 5 de Setiembre del 2000 se aprueba la LEY 27345 de Promoción del Uso Eficiente de la Energía en el Perú, el cual indica como objetivo: “Declárase de interés nacional la promoción del Uso Eficiente de la Energía (UEE) para asegurar el suministro de energía, proteger al consumidor, fomentar la competitividad de la economía nacional y reducir el impacto ambiental negativo del uso y consumo de los energéticos”.

De acuerdo a los descrito en las líneas anteriores, el presente capítulo tiene como objetivo detallar las ventajas energéticas del uso de motores eficientes referente a los motores convencionales.

Una característica importante de los motores en general es que el costo operacional suele ser superior a su costo de adquisición. Dependiendo del tiempo de funcionamiento y de la potencia de su rendimiento, un motor puede costar en consumo de 25 a 150 veces su valor de compra; Es por eso que vale la pena apostar a una política de administración de motores, minimizando los gastos con un uso eficiente y adecuado de la energía eléctrica.

En el mercado global, altamente competitivo, mantener costos de procesos reducidos puede significar una diferencia entre el éxito y el fracaso de muchos productos. Los motores eficientes ayudan a reducir los costos del negocio y el tiempo perdido en los procesos de producción.

La promoción de motores eficientes en la minería y la industria ha aumentado la competitividad del sector, ya que los sistemas electromotores representan un porcentaje significativo de sus costos.

Típicamente, el tiempo de retorno de la inversión en motores eficientes varía de 6 meses a 3 años, lo que justifica económicamente su utilización.

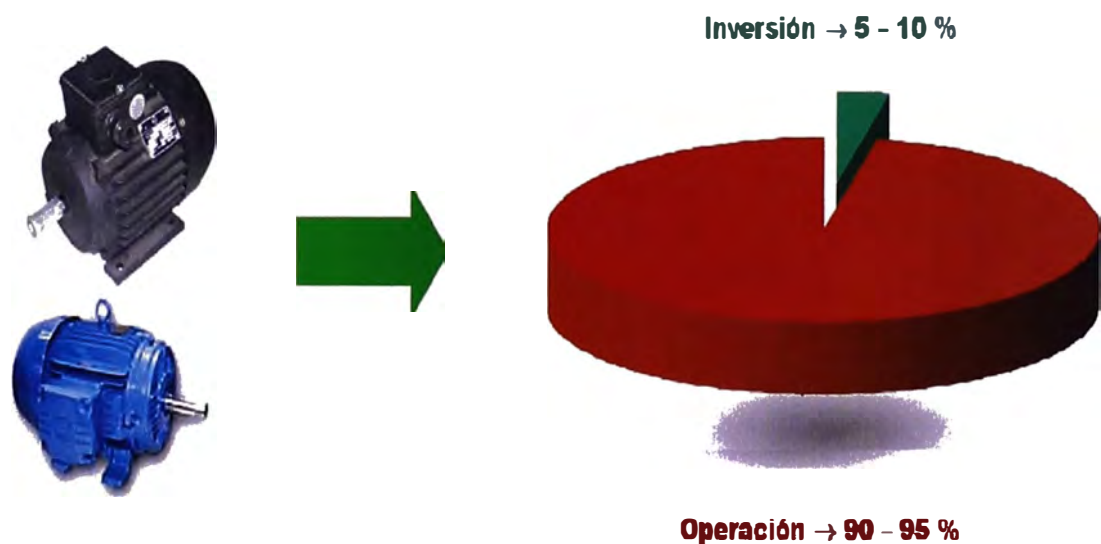
La mayoría de motores funciona con bastante eficiencia durante casi toda la operación a plena carga, pero no ocurre lo mismo cuando se les hace trabajar en un rango entre media y plena carga. Los motores eficientes consumen menor energía para realizar un mismo

trabajo que otro motor de menor eficiencia.

Más allá de la preservación ambiental y el desarrollo sustentable, un motor de alto rendimiento genera bajas pérdidas de energías, reduce notablemente la elevación de la temperatura y presenta una mayor vida útil en comparación con un motor convencional, gracias a que poseen mayores cantidades de cobre.

3.2 Beneficios Adicionales en el uso de los Motores Eficientes:

- ◁ Trabajar a temperaturas menores y ser más resistentes a las variaciones de tensión que los motores convencionales.
- ◁ Tener un factor de potencia media superior al de los motores convencionales equivalentes.
- ◁ Ser más silenciosos que los motores convencionales.
- ◁ Adicionalmente, muchos fabricantes ofrecen garantías extendidas para motores eficientes.
- ◁ A pesar de tener un mayor precio de compra, este costo se compensa económicamente obteniendo ahorros por conceptos de energía y de detención del motor por mantenimiento.
- ◁ Es importante al momento de evaluar la adquisición de motores los costos de compra y de operación; en un motor de mayor eficiencia se invierte mas en la adquisición del equipo, pero un motor de alta eficiencia genera un menor costo de operación obteniéndose ahorros importantes.



**Una decisión inteligente a la hora de la compra
producirá beneficios por un largo periodo**

Fig. 3.1 Costo de Inversión vs Operación de un Motor

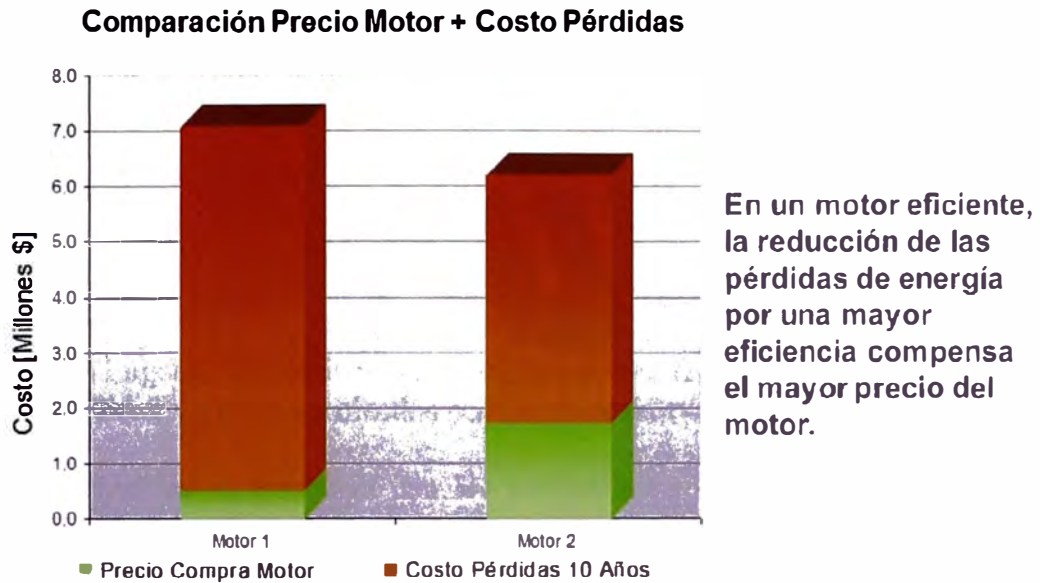


Fig. 3.2 Comparación Precio Motor + Costo Pérdidas

3.2.1 Reducción de emisión de CO₂

El efecto del uso de motores de alta eficiencia se reflejaría a nivel del país en la reducción del uso energético, pudiendo reducir la creación de centrales eléctricas; y eventualmente podría reducir la generación de gases del efecto invernadero CO₂.

El ahorro energético no sólo significa disminuir el gasto de un país sino que hay una relación directa con el impacto medioambiental que se produce.

El Factor de Emisión de acuerdo al SEIN (Sistema Eléctrico Interconectado Nacional) es de: “1 Tc / 1MWh = 0.569”, donde Tc-Tonelada de Carbón, (fuente FONAM, SEIN).

Considerando que para generar 1kWh se producen 0,569kg de CO₂. Los kWh generados en el mes de Febrero del 2012 bordea los 3222 GWh (fuente MEM) y que de acuerdo a la relación presentada esta generaría una emisión aproximada de 1. 8 Millones de Toneladas de CO₂.

Asumiendo que sobre este valor se puede generar un ahorro del 20% de emisión de CO₂, lo cual equivaldría un ahorro de 0.36 Millones de Toneladas; y que el precio de la reducción de la Tonelada de CO₂ se estima en US \$ 8.00, se tendría un ahorro equivalente a US \$ 2 880 000.00.

3.3 Políticas Energéticas

En los Estados Unidos de Norte América el DOE “Department of Energy” promulga la Ley E Pact (Energy Policy Act 1992) que obliga a partir del 24 de Octubre del 1997 que los motores (1-200hp) que se comercialicen en este país sean según NEMA o Métricos, cumplan con un rendimiento mínimo dependiendo de la potencia, la polaridad y el tipo de protección (IP).

Los motores eléctricos están normalizados en América según la Norma NEMA MG1 (National Electrical Manufacturers Association).



Fig. 3.3 Logotipo indicativo de los motores de alto rendimiento que cumplen con EEAct y EAct verificados por UL (Underwriters Laboratories Inc.)

En Canadá también se promulga una ley similar a los EEUU, llamada EEAct (Energy Efficiency Act 1992)

Los motores eléctricos (1-200hp) que se comercializan en Canadá habrán de cumplir con la CSA 390-93, y los valores de rendimiento mínimo que han de cumplir dependerán al igual que en el caso anterior, de la potencia, polaridad y del grado de protección.

En la Unión Europea entro en vigor el acuerdo voluntario de los fabricantes de motores desde el año 2000 y su ámbito de aplicación será el de motores normalizados IEC 60034, con potencias comprendidas entre 1,1-90kW para 2 y 4 polos con tensión asignada 400V 50Hz. En este acuerdo se clasifican los motores en tres categorías de rendimiento eff1 (Alto Rendimiento), eff2 (Rendimiento Mejorado) y eff3 (Bajo Rendimiento) y dentro de estas categorías se indican de forma tabulada los valores nominales de rendimiento que en función de la polaridad y del tamaño IEC del motor han de cumplir (fig. 3.4, tabla 3.1).

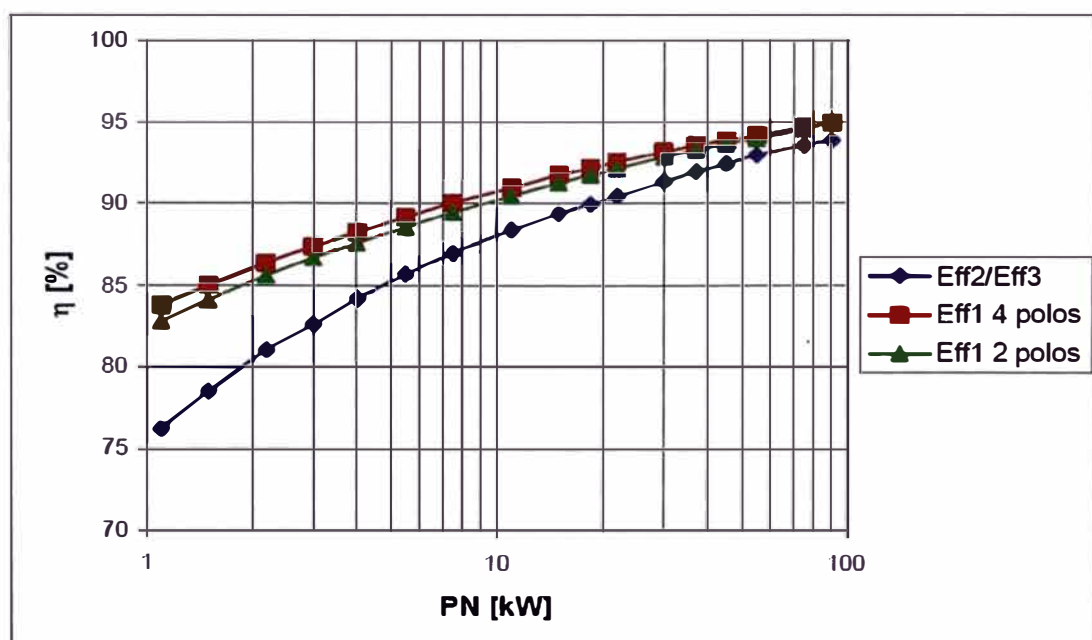


Fig. 3.4 Potencia asignada en función del rendimiento

Tabla N°. 3.1 Definición de las diferentes clases de rendimientos de Acuerdo Voluntario Europeo

kW	4 polos			2 polos		
	eff3 < η_N	eff2 $\geq\eta_N$	eff1 $\geq\eta_N$	eff3 < η_N	eff2 $\geq\eta_N$	eff1 $\geq\eta_N$
1,1	76,2	76,2	83,8	76,2	76,2	82,8
1,5	78,5	78,5	85	78,5	78,5	84,1
2,2	81	81	86,4	81	81	85,6
3	82,6	82,6	87,4	82,6	82,6	86,7
4	84,2	84,2	88,3	84,2	84,2	87,6
5,5	85,7	85,7	89,2	85,7	85,7	88,6
7,5	87	87	90,1	87	87	89,5
11	88,4	88,4	91	88,4	88,4	90,5
15	89,4	89,4	91,8	89,4	89,4	91,3
18,5	90	90	92,2	90	90	91,8
22	90,5	90,5	92,6	90,5	90,5	92,2
30	91,4	91,4	93,2	91,4	91,4	92,9
37	92	92	93,6	92	92	93,3
45	92,5	92,5	93,9	92,5	92,5	93,7
55	93	93	94,2	93	93	94
75	93,6	93,6	94,7	93,6	93,6	94,6
90	93,9	93,9	95	93,9	93,9	95

Los valores presentados resultaron de la puesta en común de los rendimientos que podrían ofrecer los fabricantes con la tecnología actual y sin encarecer excesivamente el producto. El rendimiento de estos motores se verificará según la Norma EN-IEC 60034-2 vigente.



Fig. 3.5 Logo registrado característico para los motores de eficiencia I según la clasificación del Acuerdo Europeo

Adicionalmente en La Tabla N°. 3.2 se muestra las clases de eficiencia EU MEPS e IEC, así como las clases de eficiencia CEMEP y US EpAct de modo comparativo.

Tabla N°. 3.2 Cuadro comparativo de eficiencias

IEC 60034-30	EU MEPS IE3 Premium efficiency	CEMEP Acuerdo Europeo voluntario	US EPAct	Otras directivas locales similares
IE3 - Premium efficiency	IE3 - Premium efficiency	Comparable a EFF1	Idéntica a NEMA Premium efficiency	Canada Méjico Australia Nueva Zelanda Brasil 2009 China 2011 Suiza 2012
IE2 High efficiency	IE2 High efficiency		Idéntica a NEMA Energy efficiency/EPACT	China Brasil Costa Rica Israel Taiwan Suiza 2010
IE1 Standard efficiency		Comparable a EFF2	Menor que el rendimiento estándar	

3.4 Pérdidas Energéticas y Eficiencia en los Motores Eléctricos

Aunque los motores modernos tienen rendimientos relativamente altos, gracias a la alta conductividad del cobre, se han creado nuevos diseños que permiten un mejor aprovechamiento energético, ahorrando así energía.

Los motores convierten la energía eléctrica en trabajo mecánico y durante este proceso se pierde inevitablemente una cierta cantidad de energía, pérdidas que pueden clasificarse en dos categorías: constantes y según el régimen de carga.

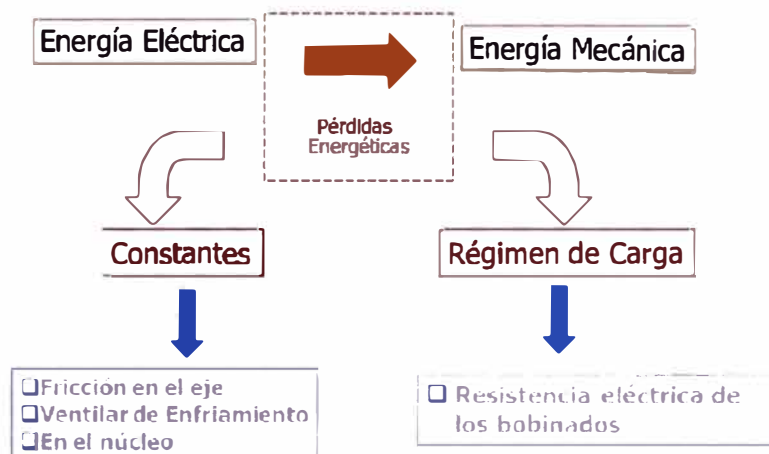


Fig. 3.6 Pérdidas Energéticas

Las pérdidas constantes consisten en pérdidas por fricción en los cojinetes, en el ventilador de enfriamiento o simplemente en el núcleo de acero. En cambio, las pérdidas por carga se deben principalmente a la resistencia eléctrica de los bobinados.

Los motores eficientes fueron diseñados para reducir al mínimo las pérdidas constantes por carga. Con estos diseños, se genera menos calor residual y, por ende, se requiere menos energía para enfriar el motor. Esto permite emplear un ventilador más pequeño, obteniendo un doble ahorro y una operación mucho más silenciosa.

La carcasa de los motores eficientes tiene la misma altura entre centro, eje, diámetro y agujeros de fijación que los motores convencionales, pero se diferencia por ser más larga en el extremo opuesto al de la transmisión, para acomodar mejor y en forma más eficiente los bobinados y el núcleo.

La mayoría de los motores funcionan en forma muy eficiente durante casi todo el período de operación cuando están bajo régimen de plena carga.

Los motores eficientes se diseñaron para ahorrar energía logrando una mejor eficiencia en un rango de entre media y plena carga.

Para lograr el máximo ahorro, es primordial especificar motores eficientes en la etapa inicial de todo proyecto

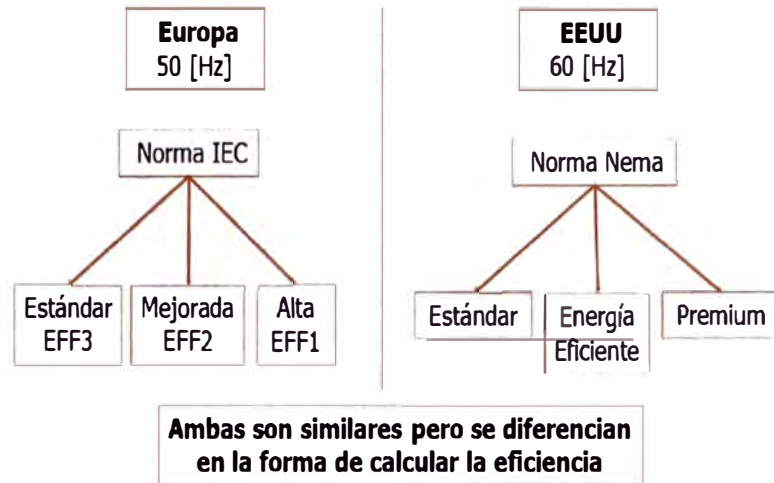


Fig. 3.7 Clasificación de la Eficiencia

La IEC 60034-2-1 ofrece diferentes métodos de obtención de las pérdidas adicionales:

- A partir de las pérdidas residuales.
- Asignación de pérdidas.
- Ensayo Eh-Star (consiste en desequilibrar las fases de un motor – obteniendo una recta de pérdidas residuales).

La NEMA MG-1 determina las pérdidas de acuerdo a la IEEE-Std 112 ó Canadian Standards Association Standard C390. La eficiencia esta determinada sobre las condiciones nominales de voltaje y frecuencia; donde las siguientes pérdidas deberán se incluidas dentro de la determinación de la eficiencia:

- Perdidas en el Estator I^2R
- Perdidas en el Rotor I^2R
- Perdidas por dispersión bajo carga
- Perdidas por fricción and Resistencia al viento
- Perdidas en las escobillas del rotor bobinado

Métodos de ensayo en la determinación del rendimiento

Aunque la fórmula que rige la determinación del rendimiento de un motor eléctrico es el cociente de la potencia cedida en el eje P2 y la potencia absorbida de la red P1 expresado en %, el valor del rendimiento obtenido, puede divergir en función de la normativa que se utilice. Como las políticas energéticas utilizan diferentes Normas de medida del rendimiento, los valores obtenidos para un mismo motor dependerán de la Norma que se haya utilizado.

3.5 Selección del motor de alta eficiencia

A continuación se presentan 4 reglas que han de llevar al éxito en el diseño y la

explotación de accionamientos eficientes:

Regla 1: Tamaño

En la elección del motor “tamaño del motor” entran diferentes factores que hacen que la potencia consumida por el motor seleccionado ascienda al 25% de la potencia asignada del motor. Cuando el motor funciona fuera del punto nominal de trabajo, que corresponde con su potencia asignada que se indica en placa, desarrolla un rendimiento muy inferior al nominal. Hay que evitar sobredimensionar el motor mediante la aplicación de coeficientes de seguridad.

En la figura 3.8 se muestra un ejemplo exagerando la selección errónea del tamaño del motor. En las auditorías energéticas hay que detectar que los motores instalados tengan un consumo cercano al valor que se indica en la placa del motor.



Fig. 3.8 Ejemplo selección errónea del tamaño del motor

Regla 2: Regulación de velocidad

En las aplicaciones dónde el motor eléctrico acciona un ventilador o un sistema de bombeo existe un gran potencial de ahorro energético.

La forma tradicional de disminuir el caudal se realizaba mediante la utilización de una válvula que produce un estrangulamiento de paso, disminuyendo la sección útil. Esta solución consigue disminuir efectivamente el caudal pero el consumo del accionamiento es el mismo que cuando la válvula está totalmente abierta. Este tipo de accionamientos tiene una característica de par velocidad resistente cuadrática, lo que significa que si se regula el caudal variando la velocidad, la potencia requerida por el accionamiento disminuye en una relación cúbica.

La regulación de velocidad se puede conseguir mediante un motor que tenga dos velocidades por ejemplo 1500/3000 [1/min] o mediante un motor accionado por un convertidor de frecuencia.

La selección de una u otra aplicación se basará en un estudio del costo de la inversión, de la fiabilidad del sistema y del ahorro energético.

Solución 1: Motor de dos velocidades

En la figura 3.9 se muestra la característica par-corriente velocidad de un motor en conexión Dahlander dos velocidades 1500/3000[1/min].

El ahorro energético se observa fácilmente ya que la corriente consumida se ha reducido por debajo del 25%.

Esta variación de velocidad se consigue variando la conexión del motor.

Así mismo tiene el inconveniente de no permitir una regulación continua de la velocidad.

Solución 2: Motor accionado con convertidor de frecuencia

Esta solución permite una regulación continua de la velocidad, obteniéndose un ahorro energético en todo el campo de regulación.

También permite el ahorro de consumo en el arranque.

A diferencia del arranque directo, cuando se arranca con convertidor de frecuencia, la corriente de arranque en ningún caso llegara a ser mayor que 1,50 veces la corriente nominal.

Cuando se realiza un arranque directo la corriente puede llegar a 8 veces la corriente nominal de la misma forma que la potencia consumida; esta corriente esta por encima de 5 veces la corriente de arranque con convertidor de frecuencia.

Esta solución permite una regulación continua de la velocidad.

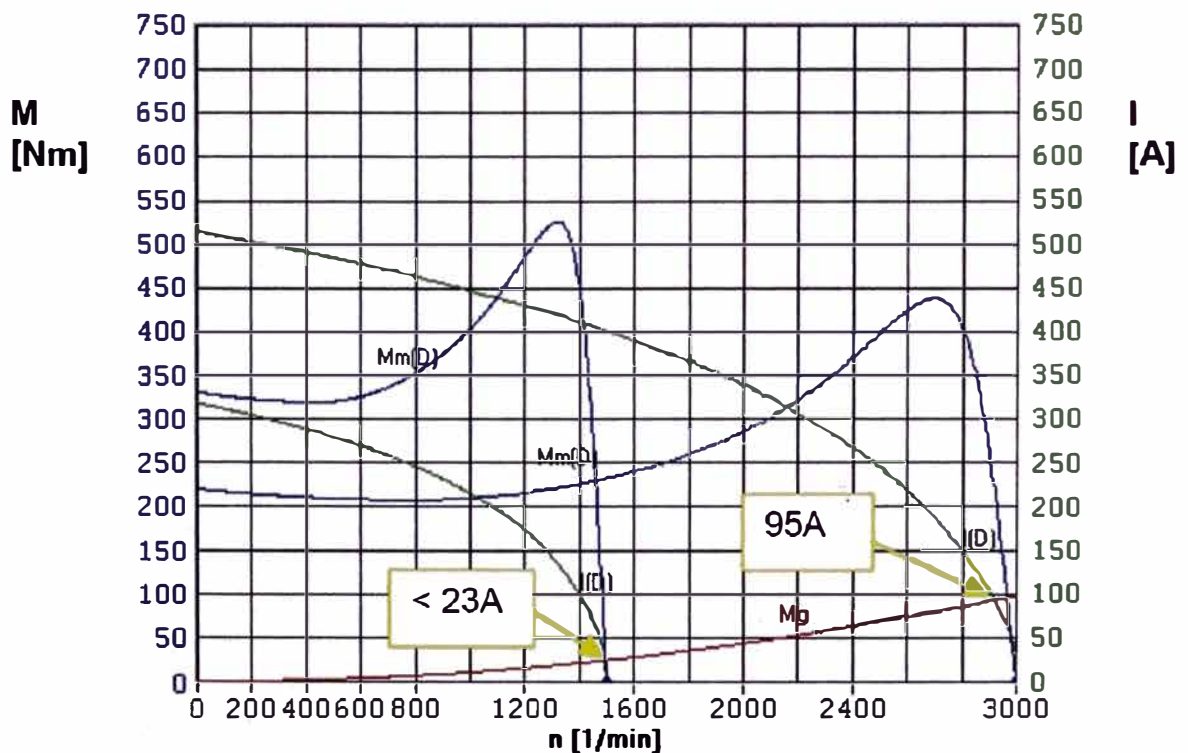


Fig. 3.9 Característica Par-Corriente velocidad de un ventilador - regulación 1500/3000 [1/min]. M_g Par resistente del ventilador (30kW 3000/min).

Regla 3: Motor de alto rendimiento

Para que el motor de inducción cumpla con los rendimientos mínimos indicados en el acuerdo Europeo, la Ley EEact y la Ley EPact, este se tiene que optimizar teniendo en cuenta donde se originan las pérdidas.

En la tabla 3.3 y en la figura 3.10 se presentan los valores característicos de un motor de 18,5kW de 1500rpm con un rendimiento del 92,2%.

Tabla N°. 3.3 Distribución pérdidas en un motor effl de 18,5kW 1500/min

Potencia Nominal cedida al eje		18500	[W]
Potencia Eléctrica Absorbida		20065	[W]
Total de Pérdidas	100%	1565	[W]
Pérdidas Magnéticas	29%	454	[W]
Pérdidas Joule Estator	24%	376	[W]
Pérdidas Joule Rotor	21%	329	[W]
Pérdidas dependientes de la carga Joule y magnéticas	19%	297	[W]
Pérdidas ventilación y rozamiento	7%	110	[W]

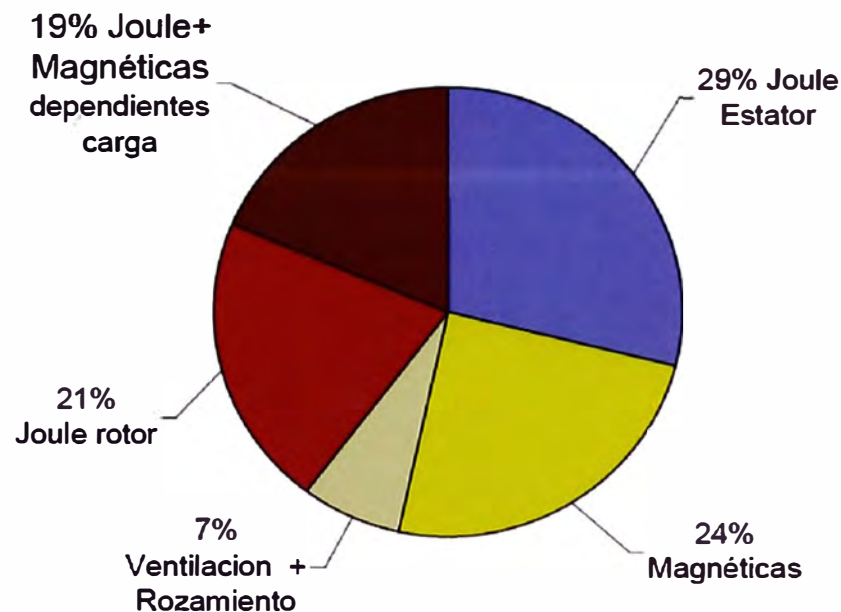


Fig. 3.10 Distribución pérdidas originadas en motor effl 18,5kW rendimiento 92,2%

A continuación se presentan las mejoras que se han introducido en los motores de alto rendimiento para alcanzar el objetivo fijado en el Acuerdo Europeo y las Leyes Americanas:

Pérdidas por efecto Joule estator

Aumentar la cantidad de cobre alojado en las ranuras del estator

Mayor tamaño de ranura

Disminuir cabeza de bobina

Pérdidas Magnéticas

Mejorar la calidad de la chapa magnética

Disminuir el grosor de las chapas que componen el empilado del motor

Mejorar los procesos de fabricación, evitar rebabas

Aumento entrehierro

Mejorar el factor de bobinado. Por ej Motores 2 capas

Aumentar el tamaño del empilado, longitud del paquete magnético

Pérdidas por efecto Joule en el rotor

Aumentar la inducción en el entrehierro

Aumentar tamaño de las barras conductoras del rotor

Aumentar la conductividad de las barras, utilizar rotores de cobre.

Pérdidas Mecánicas

Optimización de la ventilación: Utilización de ventiladores más eficientes; Disminuir las pérdidas por rozamiento utilizando rodamientos con bajo nivel de pérdidas y rodamientos más pequeños. En muchos casos las pérdidas mecánicas no son debidas al propio motor sino que existe un sistema de transmisión que hace que debido a las pérdidas que en éste se originan disminuya el rendimiento global del accionamiento.

Este fenómeno se puede evitar controlando las tensiones de las transmisiones por correas.

También hay que estudiar la posibilidad de sustituir el sistema de correas o de reductor con caja de engranajes por accionamiento directo mediante regulación de velocidad.

Pérdidas dependientes de la carga Joule y magnéticas

Este tipo de pérdidas no dejan de ser pérdidas por efecto Joule y magnéticas que se originan en el cobre del estator, en el aluminio o cobre del rotor y en la chapa magnética, y aunque son análogas a las indicadas anteriormente se tratan separadamente, ya que para su determinación se utilizan métodos diferentes a los utilizados en los apartados anteriores.

Estas pérdidas se pueden reducir mediante la actuación sobre los siguientes parámetros:

Modificación del número ranuras del rotor N_2

Inclinación ranuras del rotor

Bobinado paso acortado

Devanado 2 capas

Conexión en triangulo/estrella

Grupos en paralelo

Tamaño espineta rotor
 Resistencia transversal del rotor
 Forma de las ranuras del rotor
 Mejorando el mecanizado
 Actuando sobre el entrehierro

Regla 4: No comprar el motor solamente por el precio de venta.

En la tabla 3 adjunta se presenta un estudio cuantitativo de las ventajas que supone la inversión en un motor eléctrico de alto rendimiento $eff1$, respecto a un motor de rendimiento mejorado $eff2$.

El ahorro anual entre motores de diferentes eficiencias queda expresado por la siguiente fórmula:

$$\text{Ahorro anual (US\$/año)} = \text{hrs} \times \text{kW} \times \%Pot \times \text{US\$/kWh} \times (1/n_{std} - 1/n_{eff}) \quad (3.1)$$

Donde:

Hrs = tiempo de utilización anual (en horas)

kW = potencia del motor (en kW)

%Pot = fracción de plena carga a que trabaja el motor

US\$ = Costo de la electricidad (en US\$/kWh)

n_{std} = eficiencia de un motor estándar

n_{eff} = eficiencia de un motor eficiente

Tabla N°. 3.4 Estudio comparativo ahorro económico con el motor de alto rendimiento $eff1$ respecto un $eff2$ de rendimiento mejorado.

TIPO	Und.	AMHE 200LP2	AMHE 200LLA2
Clase de Eficiencia (CEMEP)		EFF1	EFF2
RENDIMIENTO	%	93.1	91.6
Potencia EJE	kW	30	30
Potencia Red	kW	32.22	32.75
Precio Medio de Energía *CM	US\$/kW-h	0.2035	0.2035
Precio Motor	US\$	3176.55	2887.56
Ahorro US\$/hora	US\$	0.1078	-
Amortización Diferencia precio horas	horas	2680.78	0.31 años
Amortización Motor Eff1 horas	horas	29467.07	3.36 años

$$*CM = \left(\frac{\text{Suma de todos los cargos en S/. ó US\$}}{\text{(El consumo de energía total del mes o promedio por año)}} \right) = 0.2035 \text{ US\$/kWh} \quad (3.2)$$

* CM Costo Medio de Energía

En la práctica el Costo Marginal de la Energía solo cubre el 20% del Costo en Barra de instalación de la Transmisión y Operación como precio regulado, de lo cual se puede estimar que el Costo Medio de Energía es 0.2035 US\$/KW-h Teniendo en cuenta que el Costo Marginal es de 0.0407 US\$/kW-h (precio de acuerdo al SEIN Febrero 2012).

En la Tabla N°. 3.4; El motor eff1, que esta de acuerdo ala Regla 3, alcanza un rendimiento del 93,1% frente el valor del 91,6% del motor eff2. La diferencia de rendimiento hace que en tan sólo 0.31 años se ahorre la diferencia que costaría haber comprado un motor eff1. Para un valor del precio medio de la energía eléctrica de 0,2035 US\$/kWh, por cada hora de utilización se ahorrarían 0,1078 US\$ respecto a lo que se tendría que pagar con el motor eff2. Aunque esta cifra pueda parecer pequeña, a lo largo del tiempo se llega prácticamente a pagar el motor de clase eff1.

De de el punto de vista medioambiental, un ahorro de 1 kWh, significaría la disminución de emisiones en 0,569 kg de CO₂ por hora (fuente FONAM, SEIN); lo que complementaria la importancia de la obtención de motores eficientes.

Tabla N°. 3.5 Estudio comparativo ahorro económico con motores de alto rendimiento y de diferente procedencia.

TIPO	Und.	ECO50504L-2341 Baldor	T46037 Aosmithmotors
Clase de Eficiencia		Premium Nema B	Premium Nema B
RENDIMIENTO	%	94.1	93.0
Potencia EJE (40 Hp / 30 kW)	kW	30.00	30.00
Potencia Red	kW	31.88	32.26
Precio Medio de Energía *CM	US\$/kW-h	0.2035	0.2035
Precio Motor	US\$	5012	4326
Ahorro US\$/hora	US\$	0.0773	
Amortización Diferencia precio horas	horas	8874.51	1.02 años
Amortización Motor Baldor horas	horas	64838.29	7.40 años
Amortización Motor Aosmith horas	horas	55963.77	6.38 años

En la Tabla N°. 3.5 se ve que en 1.02 años se ahorra la diferencia de costos a pesar de que los motores evaluados son de alta eficiencia estas pequeñas diferencias determinan ahorros a lo largo del tiempo y paralelamente minimizar el efecto de las emisiones de CO₂.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1) Todo proyecto requiere de una ingeniería de diseño integral en la cual intervienen varias disciplinas las mismas que entre ellas interactúan en forma progresiva para lograr los objetivos del proyecto; el proyecto debe estar basado en las normas, estándares y códigos nacionales e internacionales y las buenas prácticas de la ingeniería para garantizar un producto de calidad regido en la puntualidad, eficiencia y seriedad.
- 2) Es importante para todo proyecto y en particular para el diseño de los equipos eléctricos tener en claro las condiciones ambientales del lugar donde se va a implementar el proyecto y a la vez sus equipos; Estas consideraciones son tomadas en cuenta debido a que las características de operatividad se ven afectados por las condiciones ambientales que afectan las condiciones nominales de potencia, tensión, corriente y estas a su vez se deberán reflejar en las características físicas del equipo para contrarrestar dichos efectos.
- 3) Un punto importante es determinar el proceso del proyecto a integrarse, lo cual sirve de columna vertebral para el desarrollo del proyecto lo que deriva a la selección de equipos mecánicos, sistema de operación a través de dispositivos y equipos de instrumentación los que conllevan a la necesidad de determinar y seleccionar los equipos eléctricos adecuados para el proyecto.
- 4) Se debe tener en cuenta que para los criterios de selección de equipos eléctricos, estos empiezan a desarrollarse desde la definición de la potencia requerida en el proyecto ya sea por medio de los equipos mecánicos y/o de instrumentación así como los servicios auxiliares propios de la planta, por lo que se debe de realizar un estudio de cargas a ser requeridos por el proyecto, para luego proceder a determinar el tipo de equipo eléctrico necesario por tipo de utilización.
- 5) Una vez determinado las cargas principales así como haber tenido claro el proceso general como los subprocesos y la disponibilidad de energía se deberán desarrollar un diagrama unifilar general que represente el sistema de energía base del proyecto, el cual deberá enmarcar todas las necesidades requeridas por el proyecto.
- 6) En base a la determinación de los equipos principales requeridos en el proyecto se

procederá a determinar los criterios para el diseño de los equipos eléctricos los mismos que serán plasmados en sus correspondientes hojas de datos y complementados con los diagramas unifilares correspondientes.

7) Los cuadros técnicos de los equipos eléctricos principales (hojas de datos) son la huella digital de cada equipo por lo que es necesario que por equipo principal le corresponda una hoja de datos particular, a pesar de que estos tengan características muy similares.

8) Como etapa final para la compra del equipo eléctrico se deberá tener en cuenta los criterios de diseño, por lo que el encargado para la compra del equipo deberá realizar una evaluación técnico-económica basándose en los requerimientos técnicos plasmados en las hojas de datos técnicos, y hacer una comparación técnica entre postores por medio de un cuadro técnico de evaluación.

9) Como parte final del desarrollo del proyecto de ingeniería de detalle es necesario actualizar los planos, documentos, memorias de cálculos entre otros, con la información Vendor de los equipos a ser adquiridos con lo que la ingeniería se encontrara completa para su ejecución y puesta en servicio.

10) Los cuadros para los criterios de diseño típico de equipos eléctricos presentados para el presente informe son una buena base para los requerimientos técnicos en el diseño de equipos eléctricos, los mismos que deberán de ser orientados a las características particulares del sistema al cual se va a integrar el nuevo equipo eléctricos, los que han sido plasmados en las hojas de datos técnicos y se dejan a disposición de los interesados en el presente informe, sin dejar de lado las buenas practicas de la ingeniería, y las ultimas revisiones de las normas estándares y códigos que aplicativos para los criterios de diseño de los equipos eléctricos.

11) En las nuevas instalaciones o adecuación de las existentes se deberán de sustituir los motores poco eficientes por motores de mayor eficiencia probada y a ser posible con regulación de velocidad, lo que se reflejara en ahorro energético.

12) En los casos que se requiera una reparación y mantenimiento de los motores, se deberá tener en cuenta la modificación del bobinado en función de las reglas anteriormente citadas así como de otros elementos de la instalación para mejorar el rendimiento del motor.

13) De acuerdo a las evaluaciones económicas realizadas y en base a los resultados obtenidos, es recomendable realizar las inversiones en motores de eficiencia Premium o alta eficiencia.

14) Los motores de eficiencia Premium o Alta Eficiencia tienen un menor consumo

eléctrico para desarrollar la misma potencia mecánica, de forma que el incremento de precio del motor se amortiza en pocos meses si el motor se utiliza frecuentemente.

15) Las inversiones en los motores eficientes son muy rentables y recuperables entre 6 meses y menos de 3 años.

16) Los motores Eficientes asociados a diferentes tipos de arrancadores como: variadores de velocidad y de estado sólido permiten obtener mayores ahorros y mejoran la vida útil de los equipos.

17) La elección, uso y cambio hacia motores eficientes impacta en el medio ambiente de forma positiva, dado que por cada 1 kWh que se ahorra en pérdidas, se dejaría de producir 0,569kg de CO₂.

ANEXOS

ANEXO A
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO

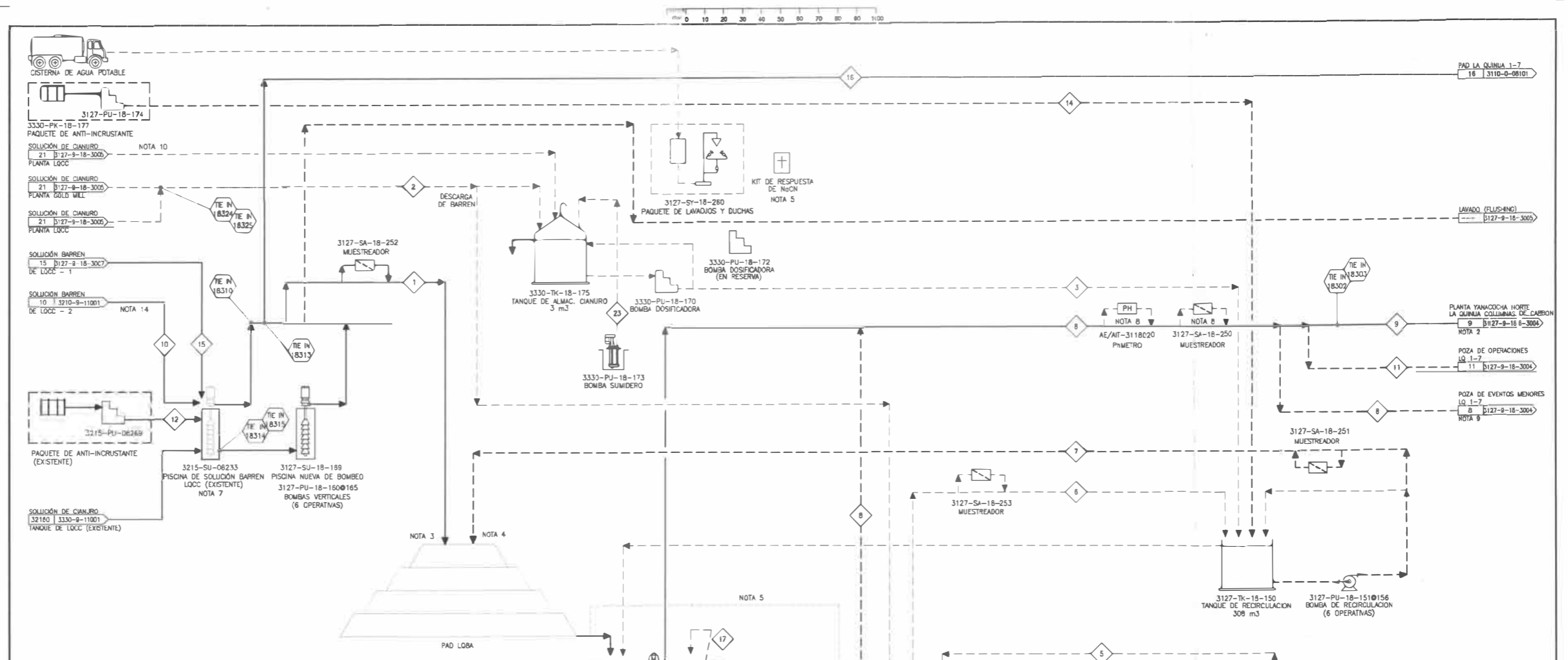


TABLA DE BALANCE DE MASA

Línea de flujo	1	2	3	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	22	
KP WB REPORT 30 ABR 10 REV. 1	Fig. 3.10														
Condiciones Máximas	MYSRL														
Flujo Másico (kg/h)	1.663	0.00	0.00	0.663	0.663	1.734	1.734	1.582	0.252	0.000	0.000	0.016	1.471	0.0	
Flujo Másico Líquidos (L/h)	3.364.3	15.7	0.85	252.0	1.324.4	1.325.3	3.466.3	3.466.3	3.162.9	504.6	0.062	0.021	798.2	2.942.2	
Flujo Másico Total (L/h)	3.366.0	15.7	0.85	252.0	1.325.1	1.326.0	3.468.0	3.468.0	3.164.4	504.9	0.062	0.021	798.3	2.942.7	
Flujo Volumétrico (m³/h)	3.300.0	15.7	0.85	252.0	1.299.1	1.300.0	3.400.0	3.400.0	3.102.4	495.0	0.078	0.026	782.6	2.885.0	
Condiciones de Operación															
Temperatura (°C)	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	
Horas de Operación por Año	8.760	476	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760	
pH	10.5-11.0	10.5-11.0	10.5-11.0	5.5-7.5	10.5-11.0	10.5-11.0	10.5-11.0	10.5-11.0	10.5-11.0	10.0-11.0	10.0-11.0	10.5-11.0	10.5-11.0	10.5-11.0	
Densidad de Solución (t/m³)	1.02	1.00	1.00	1.00	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.26	1.26	1.02	1.00	
Sólidos en Suspensión (ppm)	500.0	20.0	0.0	0.0	500.0	500.0	500.0	500.0	500.0	500.0	0.00	0.00	20.0	500.0	
Flujo Másico Total (t/h)	3.296.0	15.7	0.85	252.0	1.325.1	1.326.0	3.468.0	3.468.0	3.104.4	504.9	0.062	0.021	798.3	2.942.7	
Flujo Volumétrico (m³/h)	3.300.0	15.7	0.85	252.0	1.299.1	1.300.0	3.400.0	3.400.0	3.102.4	495.0	0.078	0.026	782.6	2.885.0	
Concentración NaCN (ppm)	70-100	100.000	100.000						53.88				53.88	70-100	
Condiciones de Diseño															
Temperatura (°C)	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	5.30	
Factor de Diseño	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	
Flujo Másico (t/h)	3870.90	18.0	0.97	289.80	1.523.88	1.524.99	3.989.2	3.989.2	3.639.1	580.6	0.071	0.024	918.0	3.384.1	
Flujo Volumétrico (m³/h)															

Bombas	Poza de Operaciones	Poza Eventos Menores	Poza Subdrenes	Tanque Alm. NaCN
Línea de Flujo	17	18	19	23
Condición de Diseño				
Flujo Volumétrico (m³/h)				

LEYENDA

- SOLID LINE: LINEA DE FLUJO DE PROCESOS
- DASHED LINE: LINEA DE FLUJO ALTERNATIVA, INTERMITENTE O DE DESVÍO
- DOTTED LINE: LINEA DE FLUJO DE SERVICIOS EXISTENTE Y/O POR OTROS

NOTAS:

1. LAS COLUMNAS REFERENCIADAS A UNA FIGURA CORRESPONDEN AL FLUJO MÁXIMO PARA EL PERÍODO TOMADOS DEL ESTUDIO DE KNIGHT PIESOLD (KP WB REPORT 30 ABR 2010 REV.2)
2. CAPACIDAD DE TRATAMIENTO DE LOCC ES DE 5.300 m³/h
3. LINEA QUE CONECTA AL RING-PIPING DE SOLUCIÓN BARREN.
4. LINEA QUE CONECTA AL RING-PIPING DE RECIRCULACION.
5. NO ES PARTE DEL ALCANCE DEL CONTRATISTA
6. ESTAS BOMBAS SERÁN REUBICADAS A LA POZA DE EVENTOS MENORES, EN CASO DE MANTENIMIENTO DE LA POZA DE OPERACIONES.
7. SE UTILIZARÁ LA ESTACIÓN DE BOMBEO LQ-1-7 (10 BOMBAS).
8. SE UBICARÁ EN LOCC.
9. SOLO EN CASO DE MANTENIMIENTO DE LA POZA DE OPERACIONES LQ-1-7.
10. SE INSTALARÁ UNA LINEA PARALELA POR SOLICITUD DE MYSRL.
11. EL VALOR DE LA CONCENTRACIÓN NaCN ES DEL 10% (100.000 PPM), CORRESPONDIENTE A LOCC.
12. EL RANGO DE VALORES TOMADOS PARA LA SOLUCIÓN BARREN DE LOCC1 VARIA ENTRE 600 A 900 m³/h SEGUN MYSRL.
13. LA CONCENTRACIÓN DE ANTINCORUSTANTE PARA EL BALANCE ES DE 20 ppm.
14. ESTE PUNTO DEL BALANCE REPRESENTA A LA LINEA EXISTENTE Y A LA LINEA NUEVA COMO FLUJO TOTAL REQUERIDO DESDE LOCC2

PUMPING SYSTEM LQB		AFE N° 0952UL13
UNI		YANACOCCHA (ANEXO A)
W0X1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQB		ETAPA LQBA-ENERO 2012-DICIEMBRE 2014
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO		LQ8-3127-9-18-3001
Nº PROYECTO CONTRATISTA: 164278 - W013A ESCALA: S/E		REVISIÓN: 0

ANEXO B
LISTADO DE EQUIPOS MECÁNICOS

ANEXO B

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROY:	WOX EXPANSIÓN FASE I / INGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMA DE BOMBEO LQ8	L-LQ8-3000-4-18-3001	Rev. 2+
	N° 164278	LISTADO DE EQUIPOS MECÁNICOS	
CLIENTE:	MINERA YANACOCHA S.R.L.		

ITEM	TAG	DESCRIPCIÓN	CNT.	REV.	CAPACIDAD			POTENCIA BOMBA (BHP)	POTENCIA MOTOR (HP)	PESO (kg)	OBSERVACIONES
					ETAPA A (**) (Ene-2012 a Dic-2014)	ETAPA A (**) (Ene-2015 a Dic-2016)	ETAPAC (**) (Ene-2017 a Dic-2021)				
1.0		Estación de Bombeo Poza de Operaciones (Solución Rica) - LQ8									
1.1	3127-PU-18-120	Bomba Sumergible	1	0	489 m³/h, 34 mca	428.3 m³/h, 37.1 mca	407.2 m³/h, 38.4 mca	94	100	1200	Etapa A (Ene-2012 a Dic-2014) Operan 08 Bombas. Etapa A (Ene-2015 a Dic-2016) Operan 07 bombas. Etapa C (Ene-2017 a Dic-2021) Operan 07 Bombas.
1.2	3127-PU-18-121	Bomba Sumergible	1	0	489 m³/h, 34 mca	428.3 m³/h, 37.1 mca	407.2 m³/h, 38.4 mca	94	100	1200	
1.3	3127-PU-18-122	Bomba Sumergible	1	0	489 m³/h, 34 mca	428.3 m³/h, 37.1 mca	407.2 m³/h, 38.4 mca	94	100	1200	
1.4	3127-PU-18-123	Bomba Sumergible	1	0	489 m³/h, 34 mca	428.3 m³/h, 37.1 mca	407.2 m³/h, 38.4 mca	94	100	1200	
1.5	3127-PU-18-124	Bomba Sumergible	1	0	489 m³/h, 34 mca	428.3 m³/h, 37.1 mca	407.2 m³/h, 38.4 mca	94	100	1200	
1.6	3127-PU-18-125	Bomba Sumergible	1	0	489 m³/h, 34 mca	428.3 m³/h, 37.1 mca	407.2 m³/h, 38.4 mca	94	100	1200	
1.7	3127-PU-18-126	Bomba Sumergible	1	0	489 m³/h, 34 mca	428.3 m³/h, 37.1 mca	407.2 m³/h, 38.4 mca	94	100	1200	
1.8	3127-PU-18-127	Bomba Sumergible	1	0	489 m³/h, 34 mca	428.3 m³/h, 37.1 mca	407.2 m³/h, 38.4 mca	94	100	1200	
2.0		Estación de Bombeo Poza de Eventos Menores - LQ8									
2.1	3127-PU-18-140	Bomba Sumergible	1	0	374 m³/h, 41 mca	355 m³/h, 42 mca	374 m³/h, 41 mca	93	100	1200	Etapa A (Ene-2012 a Dic-2014) Operan 04 Bombas. Etapa A (Ene-2015 a Dic-2016) Operan 03 bombas. Etapa C (Ene-2017 a Dic-2021) Operan 02 Bombas.
2.2	3127-PU-18-141	Bomba Sumergible	1	0	374 m³/h, 41 mca	355 m³/h, 42 mca	374 m³/h, 41 mca	93	100	1200	
2.3	3127-PU-18-142	Bomba Sumergible	1	0	374 m³/h, 41 mca	355 m³/h, 42 mca	374 m³/h, 41 mca	93	100	1200	
2.4	3127-PU-18-143	Bomba Sumergible	1	0	374 m³/h, 41 mca	355 m³/h, 42 mca	374 m³/h, 41 mca	93	100	1200	
2.5	3127-PU-18-144	Bomba Sumergible (Reserva)	1	0	374 m³/h, 41 mca	355 m³/h, 42 mca	374 m³/h, 41 mca	93	100	1200	
3.0		Estación de Bombeo Recirculación - LQ8									
3.1	3127-TX-18-150	Tanque de Recirculación	1	1	308 m³ Vol.Total	308 m³ Vol.Total	308 m³ Vol.Total	-	-	12500	
3.2	3127-PU-18-151	Bomba Horizontal Centrifuga	1	1	245 m³/h, 140.3 mca	288 m³/h, 221 mca	249 m³/h, 329 mca	430	500	2000	Etapa A (Ene-2012 a Dic-2014) Operan 06 Bombas. Etapa A (Ene-2015 a Dic-2016) Operan 04 bombas.
3.3	3127-PU-18-152	Bomba Horizontal Centrifuga	1	1	245 m³/h, 140.3 mca	288 m³/h, 221 mca	249 m³/h, 329 mca	430	500	2000	
3.4	3127-PU-18-153	Bomba Horizontal Centrifuga	1	1	245 m³/h, 140.3 mca	288 m³/h, 221 mca	249 m³/h, 329 mca	430	500	2000	
3.5	3127-PU-18-154	Bomba Horizontal Centrifuga	1	1	245 m³/h, 140.3 mca	288 m³/h, 221 mca	249 m³/h, 329 mca	430	500	2000	

ANEXO B

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROY:	WOX EXPANSIÓN FASE I / INGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMA DE BOMBEO LQ8	LHLQ8-3000-4-18-3001	Rev. 2*
	N° 164278	LISTADO DE EQUIPOS MECÁNICOS	
CLIENTE:	MINERA YANACOCHA S.R.L.		

ITEM	TAG	DESCRIPCIÓN	CNT.	REV.	CAPACIDAD			POTENCIA BOMBA (BHP)	POTENCIA MOTOR (HP)	PESO (kg)	OBSERVACIONES
					ETAPA A (**) (Ene-2012 a Dic-2014)	ETAPA A (**) (Ene-2015 a Dic-2016)	ETAPA C (**) (Ene-2017 a Dic-2021)				
3.6	3127-PU-18-155	Bomba Horizontal Centrifuga	1	1	245 m³/h, 140.3 mca	288 m³/h, 221 mca	249 m³/h, 329 mca	430	500	2000	Etapa A (Ene-2012 a Dic-2014) Operan 06 Bombas. Etapa A (Ene-2015 a Dic-2016) Operan 04 bombas.
3.7	3127-PU-18-156	Bomba Horizontal Centrifuga	1	1	245 m³/h, 140.3 mca	288 m³/h, 221 mca	249 m³/h, 329 mca	430	500	2000	
4.0		Estación de Bombeo Solución Barren - LQCC (Nota 4)									
4.1	3127-PU-18-160	Bomba Vertical	1	1	274 m³/h, 380 mca	256 m³/h, 396 mca	295 m³/h, 363 mca	506	600	4850	Etapa A (Ene-2012 a Dic-2014) Operan 06 Bombas. Etapa A (Ene-2015 a Dic-2016) Operan 05 bombas. Etapa C (Ene-2017 a Dic-2021) Operan 07 Bombas. Se recomienda usar bombas similares a las existentes.
4.2	3127-PU-18-161	Bomba Vertical	1	1	274 m³/h, 380 mca	256 m³/h, 396 mca	295 m³/h, 363 mca	506	600	4850	
4.3	3127-PU-18-162	Bomba Vertical	1	1	274 m³/h, 380 mca	256 m³/h, 396 mca	295 m³/h, 363 mca	506	600	4850	
4.4	3127-PU-18-163	Bomba Vertical	1	1	274 m³/h, 380 mca	256 m³/h, 396 mca	295 m³/h, 363 mca	506	600	4850	
4.5	3127-PU-18-164	Bomba Vertical	1	1	274 m³/h, 380 mca	256 m³/h, 396 mca	295 m³/h, 363 mca	506	600	4850	
4.6	3127-PU-18-165	Bomba Vertical	1	1	274 m³/h, 380 mca	256 m³/h, 396 mca	295 m³/h, 363 mca	506	600	4850	
4.7	3127-HT-18-166	Tecle Monoriel Eléctrico	1	0	5000 Kg.	5000 Kg.	5000 Kg.	-	7.5 / 1.5	121	Polipasto de mantenimiento
4.8	3127-HT-18-167	Tecle Monoriel Eléctrico	1	0	5000 Kg.	5000 Kg.	5000 Kg.	-	7.5 / 1.5	121	Polipasto de mantenimiento
4.9	3127-HT-18-168	Tecle Monoriel Eléctrico	1	0	5000 Kg.	5000 Kg.	5000 Kg.	-	7.5 / 1.5	121	Polipasto de mantenimiento
4.10	3127-SU-18-169	Piscina Solución Barren	1	0	250 m3 Vol.Total	250 m3 Vol.Total	250 m3 Vol.Total	-	-	-	Concreto
5.0		Dosificación de Cianuro y Anticrustantes - LQ8									
5.1	3330-PU-18-170	Bomba Dosificadora de Cianuro	1	0	0.96 m³/h,20mca	0.96 m³/h,20mca	0.42 m³/h,10mca	0.9	1	10	
5.2	3330-PU-18-171	Bomba Dosificadora de Anticrustante a Tanque de Cianuro	1	0	0.025 m³/h	0.025 m³/h	0.025 m³/h	0.4	0.5	5	
5.3	3330-PU-18-172	Bomba Dosificadora de Cianuro (Reserva)	1	0	0.96 m³/h,20mca	0.96 m³/h,20mca	0.42 m³/h,10mca	0.9	1	10	En almacén
5.4	3330-PU-18-173	Bomba de Sumidero de Cianuro	1	0	7.5 m³/h, 6mca	7.5 m³/h, 6mca	7.5 m³/h, 6mca	0.3	0.5	77	
5.5	3127-PU-18-174	Bomba Dosificadora Anticrustante a Tanque de Recirculación	1	0	0.03 m³/h,20mca	0.03 m³/h,20mca	0.03 m³/h,20mca	2	3	5	

ANEXO B

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROY:	WOX EXPANSIÓN FASE I / INGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMA DE BOMBEO LQ8	LH-Q8-3000-4-18-3001	Rev. 2+
	N° 164278	LISTADO DE EQUIPOS MECÁNICOS	
CLIENTE:	MINERA YANACOCHA S.R.L.		

ITEM	TAG	DESCRIPCIÓN	CNT.	REV.	CAPACIDAD			POTENCIA BOMBA (BHP)	POTENCIA MOTOR (HP)	PESO (kg)	OBSERVACIONES
					ETAPA A (**) (Ene-2012 a Dic-2014)	ETAPA A (**) (Ene-2015 a Dic-2018)	ETAPA C (**) (Ene-2017 a Dic-2021)				
5.6	3330-TK-18-175	Tanque de Cianuro	1	1	3 m3 Vol. Total	3 m3 Vol. Total	3 m3 Vol. Total	-	-	990	
5.7	3330-PK-18-176	Sistema de Adición de Antiincrustante a Tanque de Cianuro	1	0	0.025 m3/h	0.025 m3/h	0.025 m3/h	-	-	-	Paq.vendor, incluye a 3330-PU-18-171
5.8	3127-PK-18-177	Sistema de Adición de Antiincrustante a Tanque de Recirculación	1	0	0.03 m3/h,20mca	0.03 m3/h,20mca	0.03 m3/h,20mca	-	-	-	Paq.vendor, incluye a 3330-PU-18-174
6.0		Estación de Bombeo Poza Subdrenes - LQ8									
6.1	3127-PU-18-180	Bomba Sumergible	1	0	252 m ³ /h,30 m	252 m ³ /h,30 m	252 m ³ /h,30 m	49	50	510	Solucion ligeramente acida, Material de bomba en acero Inoxidable
6.2	3127-PU-18-181	Bomba Sumergible (Reserva)	1	0	252 m ³ /h,30 m	252 m ³ /h,30 m	252 m ³ /h,30 m	49	50	510	
7.0		Buzon de Monitoreo de Aguas - LQ8									
7.1	3127-PU-18-190	Bomba Sumergible	1	1	7.3 m ³ /h, 6.72 mca	7.3 m ³ /h, 6.72 mca	7.3 m ³ /h, 6.72 mca	.37	.5	82	Solucion ligeramente acida, Material de bomba en acero Inoxidable
8.0		Bombas LCRS - LQ8									
8.1	3127-PU-18-200	Bomba Sumergible LCRS Primera Contencion, Poza de Operaciones	1	1	36 m ³ /h, 17.9 mca	36 m ³ /h, 17.9 mca	36 m ³ /h, 17.9 mca	4.8	5	63	
8.2	3127-PU-18-201	Bomba Sumergible LCRS Segunda Contencion, Poza de Operaciones	1	1	7.3 m ³ /h, 18.3 mca	7.3 m ³ /h, 18.3 mca	7.3 m ³ /h, 18.3 mca	0.98	1	22	
8.3	3127-PU-18-210	Bomba Sumergible LCRS Primera Contencion, Poza de Eventos Menores	1	1	72 m ³ /h, 18 mca	72 m ³ /h, 18 mca	72 m ³ /h, 18 mca	9.6	10	400	
8.4	3127-PU-18-211	Bomba Sumergible LCRS Segunda Contencion, Poza de Eventos Menores	1	1	7.3 m ³ /h, 18 mca	7.3 m ³ /h, 18 mca	7.3 m ³ /h, 18 mca	0.98	1	22	
8.5	3127-PU-18-220	Bomba Sumergible LCRS, Poza Subdrenes	1	1	7.3 m ³ /h, 8.8 mca	7.3 m ³ /h, 8.8 mca	7.3 m ³ /h, 8.8 mca	.47	0.5	22	
9.0		Muestreadores									
9.1	3127-SA-18-250	Muestreador Solucion Rica	1	0	Botella 2 litros	Botella 2 litros	Botella 2 litros	-	-	44	
9.2	3127-SA-18-251	Muestreador Solucion Recirculacion	1	0	Botella 2 litros	Botella 2 litros	Botella 2 litros	-	-	44	
9.3	3127-SA18-252	Muestreador Solucion Barren	1	0	Botella 2 litros	Botella 2 litros	Botella 2 litros	-	-	44	

ANEXO B

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROY:	WOX EXPANSIÓN FASE I / INGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMA DE BOMBEO LQ8	L-LQ8-3000-4-18-3001	Rev. 2+
	N° 164278	LISTADO DE EQUIPOS MECÁNICOS	
CLIENTE:	MINERA YANACOCHA S.R.L.		

ITEM	TAG	DESCRIPCIÓN	CNT.	REV.	CAPACIDAD			POTENCIA BOMBA (BHP)	POTENCIA MOTOR (HP)	PESO (kg)	OBSERVACIONES
					ETAPA A (**) (Ene-2012 a Dic-2014)	ETAPA A (**) (Ene-2015 a Dic-2018)	ETAPA C (**) (Ene-2017 a Dic-2021)				
9.4	3127-SA-18-253	Muestreador Eventos Menores	1	1	Botella 2 litros	Botella 2 litros	Botella 2 litros	-	-	44	
10.0		Ducha/Lavaojos de Emergencia									
10.1	3127-SY-18-260	Ducha de emergencia Cianuro LQ8	1	0	Tanque 1200 litros	Tanque 1200 litros	Tanque 1200 litros	-	4.0	-	
11.0		Casa de Fuerza - LQ8									
11.1	3830-PU-18-320	Bomba de Combustible	1	0	50 m³/h, 9 mca	50 m³/h, 9 mca	50 m³/h, 9 mca	2.1	3.0	150	Bomba de engranajes
11.2	3830-TK-18-325	Tanque de Combustible	1	1	32.6 m³ Vol. Total	32.6 m³ Vol. Total	32.6 m³ Vol. Total	-	-	3600	
11.3	3530-SP-18-326	Separador Agua/Aceite	1	0	10 gpm cep.	10 gpm cap.	10 gpm cap.	-	-	65	51 gal. Vol.Total tanque
11.4	3530-SP-18-327	Bomba Sumergible	1	1	6.8 m³/h, 7 mca	6.8 m³/h, 7 mca	6.8 m³/h, 7 mca	0.4	0.5	10	
12.0		Sistema ContraIncendios - LQ8									
12.1	3515-PK-18-520	Sala de bombas ContraIncendio (paquete)	1	0	Pendiente	Pendiente	Pendiente	-	-	-	
12.2	3515-TK-18-510	Tanque de Agua ContraIncendio	1	1	321 m³ Vol. Total	321 m³ Vol. Total	321 m³ Vol. Total	-	-	16580	
13.0		Estación de Bombeo Solución a PYN - LQCC									
13.1	3215-PU-18-620	Bomba Vertical	1	1	300 m³/h, 358 mca	300 m³/h, 358 mca	300 m³/h, 358 mca	447	600	4850	
TOTAL								7381	8604	81142	

ANEXO B

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROY:	WOX EXPANSIÓN FASE I / INGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMA DE BOMBEO LQ8	L-LQ8-3000-4-18-3001	Rev. 2+
	N° 164278	LISTADO DE EQUIPOS MECÁNICOS	
CLIENTE:	MINERA YANACOCHA S.R.L.		

ITEM	TAG	DESCRIPCIÓN	CNT.	REV.	CAPACIDAD			POTENCIA BOMBA (BHP)	POTENCIA MOTOR (HP)	PESO (kg)	OBSERVACIONES
					ETAPA A (**) (Ene-2012 a Dic-2014)	ETAPA A (**) (Ene-2015 a Dic-2016)	ETAPA C (**) (Ene-2017 a Dic-2021)				

Notas:

- 1.- (**) Se refiere a las capacidades máximas de bombeo en cada etapa.
- 2.- La etapa A se divide en dos sub-etapas: La primera etapa corresponde al requerimiento de flujo comprendido entre Enero del 2012 y Diciembre del 2014; y la segunda a la etapa que corresponde al requerimiento de flujo comprendido entre Enero del 2015 y Diciembre del 2016. La etapa C corresponde al requerimiento de flujo comprendido entre Enero del 2017 y Diciembre del 2021.
- 3.- Cada Bomba sumergible incluye una balsa de flotacion.
- 4.- Se contrarán para la etapa A sólo las bombas 3127-PU-18-160/161/162/162/163/164/165. La bomba 3127-PU-18-166 se contrará posteriormente para la etapa C.

ANEXO C
CUADRO DE CARGAS
CALCULO DE MÁXIMA DEMANDA

ANEXO C

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROYECTO:	WOX EXPANSIÓN FASE INGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMAS DE BOMBEO LQ8	MC-LQ8-3127-6-18-3003	Rev 0+
	N° 164278	CUADRO DE CARGAS - CÁLCULO MÁXIMA DEMANDA	
CLIENTE:	MINERA YANACOCHA S.R.L.		

Item	Tag	Descripción	Arrancador		Valores del Equipo								Régimen de Operación	Valores de Operación			Comentarios	
			Tipo (*)	Tamaño	Voltaje (V)	Potencia en Eje		Eficienc. (**)	Pot. Eléctrica (kW)	Factor de Pot. (***)	Pot. Aparente (kVA)	Pot. Reactiva (kVAR)		FLA (A)	Pot. Eléctrica (kW)	Pot. Aparente (kVA)		Pot. Reactiva (kVAR)
						HP	kW											
1.0 MCC 3127-MC-18-001: Estación de Bombeo Recirculación																		
1.1	3127-PU-18-151M	Bomba Centrífuga	FVNR		4000	500	373.00	94.1	396.39	0.90	440.43	191.98	63.57	Continuo	396.39	440.43	191.98	
1.2	3127-PU-18-152M	Bomba Centrífuga	FVNR		4000	500	373.00	94.1	396.39	0.90	440.43	191.98	63.57	Continuo	396.39	440.43	191.98	
1.3	3127-PU-18-153M	Bomba Centrífuga	FVNR		4000	500	373.00	94.1	396.39	0.90	440.43	191.98	63.57	Continuo	396.39	440.43	191.98	
1.4	3127-PU-18-154M	Bomba Centrífuga	FVNR		4000	500	373.00	94.1	396.39	0.90	440.43	191.98	63.57	Continuo	396.39	440.43	191.98	
1.5	3127-PU-18-155M	Bomba Centrífuga	FVNR		4000	500	373.00	94.1	396.39	0.90	440.43	191.98	63.57	Continuo	396.39	440.43	191.98	
1.6	3127-PU-18-156M	Bomba Centrífuga	FVNR		4000	500	373.00	94.1	396.39	0.90	440.43	191.98	63.57	Continuo	396.39	440.43	191.98	
Total:									2378.32	0.90	381.42			2,378.32	2,642.58	1,151.87		

2.0 MCC 3127-MC-18-002: Poza de Eventos Menores																	
2.1	3127-PU-18-140M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
2.2	3127-PU-18-141M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
2.3	3127-PU-18-142M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
2.4	3127-PU-18-143M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
2.5	3127-PU-18-210M	Bomba Sumergible LCRS Primera Contencion	FVNR	Nema 1	460	10.00	7.46	88.50	8.43	0.81	10.41	6.10	13.06	Continuo	8.43	10.41	6.10
2.6	3127-PU-18-211M	Bomba Sumergible LCRS Segunda Contencion	FVNR	Nema 1	460	0.50	0.37	74.60	0.50	0.63	0.79	0.62	1.00	Continuo	0.50	0.79	0.62
2.7		Salida para Soldadora	FDR		460				30.00	0.80	37.50	22.50	47.07	12h/mes	0.00	0.00	0.00
Total:									356.04	0.89	503.35			326.04	363.54	160.30	

3.0 MCC 3127-MC-18-003: Poza de Operaciones (Solución Rlca)																	
3.1	3127-PU-18-120M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
3.2	3127-PU-18-121M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
3.3	3127-PU-18-122M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
3.4	3127-PU-18-123M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
3.5	3127-PU-18-124M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
3.6	3127-PU-18-125M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
3.7	3127-PU-18-126M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40
3.8	3127-PU-18-127M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 5	460	100	74.60	94.10	79.28	0.90	88.09	38.40	110.56	Continuo	79.28	88.09	38.40

ANEXO C

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROYECTO:	WOX EXPANSIÓN FASE INGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMAS DE BOMBEO LQ8	MC-LQ8-3127-6-18-3003	Rev 0+
	Nº 164278		
CLIENTE:	MINERA YANACOCHA S.R.L.	CUADRO DE CARGAS - CÁLCULO MÁXIMA DEMANDA	

Item	Tag	Descripción	Arrancador		Valores del Equipo									Régimen de Operación	Valores de Operación			Comentarios
			Tipo (*)	Tamaño	Voltaje (V)	Potencia en Eje		Eficienc. (**) (%)	Pot. Eléctrica (kW)	Factor de Pot. (***)	Pot. Aparente (kVA)	Pot. Reactiva (kVAR)	FLA (A)		Pot. Eléctrica (kW)	Pot. Aparente (kVA)	Pot. Reactiva (kVAR)	
						HP	kW											
3.9	3127-PU-18-200M	Bomba Sumergible LCRS Primera Contencion	FVNR	Nema 1	460	5.00	3.73	86.50	4.31	0.80	5.39	3.23	6.77	Continuo	4.31	5.39	3.23	
3.10	3127-PU-18-201M	Bomba Sumergible LCRS Segunda Contencion	FVNR	Nema 1	460	0.50	0.37	74.60	0.50	0.63	0.79	0.62	1.00	Continuo	0.50	0.79	0.62	
3.11		Salida para Soldadora	FDR		460				30.00	0.80	37.50	22.50	47.07	12h/mes	0.00	0.00	0.00	
Total:									669.03	0.89	939.29				639.03	710.87	311.02	

4.0 MCC 3127-MC-18-006: Estación de Bombeo Recirculación y Servicios Auxiliares

4.1	3330-PU-18-170M	Bomba Dosificadora de Cianuro	FVNR	Nema 1	460	3.00	2.24	86.50	2.59	0.77	3.36	2.14	4.22	Continuo	2.59	3.36	2.14	
4.2	3330-PU-18-173M	Bomba Sumidero de Cianuro	FVNR	Nema 1	460	0.50	0.37	74.60	0.50	0.63	0.79	0.62	1.00	Continuo	0.50	0.79	0.62	
4.3	3330-PU-18-171M	Bomba Dosificadora de Antiincrustante a Tanque de Recirculación	FVNR	Nema 1	460	3.00	2.24	86.50	2.59	0.77	3.36	2.14	4.22	Continuo	2.59	3.36	2.14	
4.4	3830-PU-18-320M	Bomba de Combustible	FVNR	Nema 1	460	3.00	2.24	86.50	2.59	0.77	3.36	2.14	4.22	Intermitente	2.59	3.36	2.14	
4.5	3830-PU-18-321M	Bomba de Combustible	FVNR	Nema 1	460	3.00	2.24	86.50	2.59	0.77	3.36	2.14	4.22	Standby	0.00	0.00	0.00	
4.6		Cargador de baterías	FDR		460				6.25	0.90	6.94	3.03	8.72	Continuo	6.25	6.94	3.03	
4.7		Servicios Auxiliares GE.s	FDR		460				30.00	1.00	30.00	0.00	37.65	Continuo	30.00	30.00	0.00	
4.8		Calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC)	FDR		460				10.00	0.80	12.50	7.50	15.69	Continuo	10.00	12.50	7.50	
4.9		Presurización	FDR		460				8.00	0.80	10.00	6.00	12.55	Continuo	8.00	10.00	6.00	
4.10		Salida para Soldadora	FDR		460				30.00	0.80	37.50	22.50	47.07	12h/mes	0.00	0.00	0.00	
4.11		Transf. para Alumbrado	FDR		460				60.00	0.80	75.00	45.00	94.13	12h/dia	60.00	75.00	45.00	
4.12		Transf. para Instrumentación	FDR		460				16.00	0.80	20.00	12.00	25.10	Continuo	16.00	20.00	12.00	
Total:									171.10	0.83	258.78				138.51	165.32	80.58	

ANEXO C

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROYECTO:	WOX EXPANSIÓN FASE I INGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMAS DE BOMBEO LQ8	MC-LQ8-3127-6-18-3003	Rev 0+
CLIENTE:	Nº 164278 MINERA YANACOCHA S.R.L.	CUADRO DE CARGAS - CÁLCULO MÁXIMA DEMANDA	

Item	Tag	Descripción	Arrancador		Valores del Equipo								Régimen de Operación	Valores de Operación			Comentarios	
			Tipo (*)	Tamaño	Voltaje (V)	Potencia en Eje		Eficienc. (**)	Pot. Eléctrica	Factor de Pot. (***)	Pot. Aparente (kVA)	Pot. Reactiva (kVAR)		FLA (A)	Pot. Eléctrica (kW)	Pot. Aparente (kVA)		Pot. Reactiva (kVAR)
						HP	kW											
5.0 Transformador 3127-TL-18-004																		
5.1	3127-MC-18-002	Poza de Eventos Menores													326.04	363.54	160.30	Se recomienda un transformador de 2000 kVA, 22.9/0.48 kV, 3F, 60 Hz
5.2	3127-MC-18-003	Poza de Operaciones (Solución Rica)													639.03	710.87	311.02	
5.3	3127-MC-18-006	Estación de Bombeo Recirculación y Servicios Auxiliares													138.51	165.32	80.58	
Total:														1,103.58	1,239.73	551.89		
Factor de Reserva:														1.25	1.25	1.25		
Máxima Demanda Proyectada:														1,379.48	1,549.67	689.87		

6.0 Subestación Unitaria 3127-TL-US-001																		
6.1	3127-TL-18-004	Transformador													1,103.58	1,239.73	551.89	Se recomienda un transformador de 5000 kVA, 22.9/4.16kV, 3F, 60 Hz
6.2	3127-MC-18-001	Estación de Bombeo Recirculación													2,378.32	2,642.58	1,151.87	
Total:														3,481.90	3,882.31	1,703.77		
Factor de Reserva:														1.25	1.25	1.25		
Máxima Demanda Proyectada:														4,352.38	4,852.89	2,129.71		
Factor de Potencia de la Subestación Unitaria:														0.90				

7.0 MCC 3127-MC-18-005: Poza Sub-Drenes																		
7.1	3127-PU-18-180M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 4	460	50.00	37.30	92.40	40.37	0.87	46.40	22.88	58.24	Continuo	40.37	46.40	22.88	Se recomienda un transformador de 150 kVA, 22.9/0.48 kV, 3F, 60 Hz
7.2	3127-PU-18-181M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 4	460	50.00	37.30	75.50	49.40	0.87	56.79	28.00	71.27	Standby	0.00	0.00	0.00	
7.3	3127-PU-18-190M	Bomba Sumergible	FVNR	Nema 1	460	0.75	0.56	75.50	0.74	0.60	1.24	0.99	1.55	Continuo	0.74	1.24	0.99	
7.4	3127-PU-18-220M	Bomba Sumergible LCRS	FVNR	Nema 1	460	0.50	0.37	74.60	0.50	0.63	0.79	0.62	1.00	Continuo	0.50	0.79	0.62	
7.5		Salida para Soldadora	FDR		460				30.00	0.80	37.50	22.50	47.07	12h/mes	0.00	0.00	0.00	
7.6		Transf. para Alumbrado	FDR		460				12.00	0.80	15.00	9.00	18.83	12h/día	12.00	15.00	9.00	
7.7		Transf. para Instrumentación	FDR		460				2.40	0.80	3.00	1.80	3.77	Continuo	2.40	3.00	1.80	
Total:									6659.30	4.77	201.71			56.01	66.43	35.28		

ANEXO C

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

PROYECTO:	WOX EXPANSIÓN FASE IINGENIERÍA DE DETALLE-SISTEMAS DE BOMBEO LQ8	MC-LQ8-3127-6-18-3003	Rev 0+
	Nº 164278		
CLIENTE:	MINERA YANACOCOA S.R.L.	CUADRO DE CARGAS - CÁLCULO MÁXIMA DEMANDA	

Item	Tag	Descripción	Arrancador		Valores del Equipo								Régimen de Operación	Valores de Operación			Comentarios	
			Tipo (*)	Tamaño	Voltaje (V)	Potencia en Eje		Eficienc. (**)	Pot. Eléctrica	Factor de Pot. (***)	Pot. Aparente (kVA)	Pot. Reactiva (kVAR)		FLA (A)	Pot. Eléctrica (kW)	Pot. Aparente (kVA)		Pot. Reactiva (kVAR)
						HP	kW											

8.0 MCC 3127-MC-18-004: Estación de Bombeo Solución Barren

8.1	3127-PU-18-160M	Bomba Vertical	FVNR		4000	600	447.60	94.10	475.66	0.90	528.52	230.37	76.28	Continuo	475.66	528.52	230.37	
8.2	3127-PU-18-161M	Bomba Vertical	FVNR		4000	600	447.60	94.10	475.66	0.90	528.52	230.37	76.28	Continuo	475.66	528.52	230.37	
8.3	3127-PU-18-162M	Bomba Vertical	FVNR		4000	600	447.60	94.10	475.66	0.90	528.52	230.37	76.28	Continuo	475.66	528.52	230.37	
8.4	3127-PU-18-163M	Bomba Vertical	FVNR		4000	600	447.60	94.10	475.66	0.90	528.52	230.37	76.28	Continuo	475.66	528.52	230.37	
8.5	3127-PU-18-164M	Bomba Vertical	FVNR		4000	600	447.60	94.10	475.66	0.90	528.52	230.37	76.28	Continuo	475.66	528.52	230.37	
8.6	3127-PU-18-165M	Bomba Vertical	FVNR		4000	600	447.60	94.10	475.66	0.90	528.52	230.37	76.28	Continuo	475.66	528.52	230.37	
8.7	3127-PU-18-166M	Bomba Vertical	FVNR		4000	600	447.60	94.10	475.66	0.90	528.52	230.37	76.28	Continuo	475.66	528.52	230.37	
8.8	3215-PU-18-620M	Bomba Vertical	FVNR		4000	600	447.60	94.10	475.66	0.90	528.52	230.37	76.28	Continuo	475.66	528.52	230.37	
									3805.31	0.90				610.28	3,805.28	4,228.16	1,842.96	

(*) Tipo de Unidad

FVNR	Full Voltage Nonreversing (Arrancador con Voltaje Total No-reversible)
FVR	Full Voltage Reversing (Arrancador con voltaje Total Reversible)
FDR	Feeder (Alimentador)
RVAT	Reduced Voltage Autotransformer (Autotransformador Reductor de Voltaje)
AFD	Adjustable Frequency Drive (Variador de Frecuencia Ajustable)
Y - D	Star - Triangle (Arranque Estrella triangulo)

(**) Los valores de eficiencia han sido tomados de la norma IEEE841, rev 2001

(***) Los valores de factor de potencia han sido tomados de Baldor Electronic Catalog V10.0

ANEXO C

Minera Yanacocha

CONTRATISTA

Sustento de Factores de Potencia

AC Motors

Performance Data: ECP50504L-2341

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	500	Full Load Torque:	1467
Volts:	2300/4160	Break Down Torque:	3027
Full Load Amps:	104/60	Locked Rotor Torque:	1561
Speed:	1790	Starting Current(Amps):	386
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	14.6
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	0.6727 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	B	Temp Rise, C @ FL:	80
LR KVA Code:	F		
Efficiency:	95.8		
Power Factor:	90		
Service Factor:	1.15		
Rating - Duty:	40C		

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	67	85	89	90	90	88	90
Efficiency:	95.6	96.1	96.2	96.2	95.8	95.3	96
Speed (RPM):	1799	1796	1792	1789	1786	1786	1787
Line Amperes:	20.24	31.84	45.5	59.66	75.33	93	69.06

AC Motors

Performance Data: ECP4400T-4

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	100	Full Load Torque:	295
Volts:	460	Break Down Torque:	1000
Full Load Amps:	109	Locked Rotor Torque:	402
Speed:	1780	Starting Current(Amps):	790
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	29.3
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	0.0448 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	B	Temp Rise, C @ FL:	70
LR KVA Code:	G		
Efficiency:	95.4		
Power Factor:	90		
Service Factor:	1.15		
Rating - Duty:	40C		

* For certified information, contact your local Baldor office.

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	64	83	89	90	90	90	90
Efficiency:	92.9	95.2	95.6	95.4	94.9	94.1	95.1
Speed (RPM):	1796	1792	1787	1782	1777	1771	1779
Line Amperes:	39.2	59.2	82.6	108.6	136.6	166.2	125.4

ANEXO C

Minera Yanacocha

CONTRATISTA

Sustento de Factores de Potencia

AC Motors

Performance Data: ECP84115T-4

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	50	Full Load Torque:	149
Volts:	460	Break Down Torque:	446
Full Load Amps:	57	Locked Rotor Torque:	229
Speed:	1775	Starting Current(Amps):	392
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	20.3
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	0.118 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	B	Temp Rise, C @ FL:	64
LR KVA Code:	H		
Efficiency:	94.5		
Power Factor:	87		
Service Factor:	1.15		
Rating - Duty:	40C		

* For certified information, contact your local Baldor office.

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	53	73	82	85	87	87	86
Efficiency:	91.5	94.4	94.9	94.7	94.3	93.6	94.5
Speed (RPM):	1795	1790	1784	1778	1773	1765	1775
Line Amperes:	24.9	34.3	45.8	58.3	71.7	86	65.94

AC Motors

Performance Data: ECP3774T-4

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	10	Full Load Torque:	30
Volts:	460	Break Down Torque:	93
Full Load Amps:	12.6	Locked Rotor Torque:	47
Speed:	1760	Starting Current(Amps):	83.5
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	5.6
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	0.855 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	A	Temp Rise, C @ FL:	50
LR KVA Code:	H		
Efficiency:	91.7		
Power Factor:	81		
Service Factor:	1.15		
Rating - Duty:	40C		

* For certified information, contact your local Baldor office.

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	41	62	75	81	83	83	
Efficiency:	87.8	91.7	92.4	91.8	90.9	89.6	
Speed (RPM):	1791	1783	1773	1762	1750	1738	
Line Amperes:	6.2	7.7	10	12.6	15.7	18.7	14.5

ANEXO C

Minera Yanacocha

CONTRATISTA

Sustento de Factores de Potencia

AC Motors

Performance Data: ECP83665T-4

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	5	Full Load Torque:	15
Volts:	460	Break Down Torque:	58
Full Load Amps:	6.5	Locked Rotor Torque:	41
Speed:	1750	Starting Current(Amps):	54
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	3.3
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	2.13 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	B	Temp Rise, C @ FL:	38
LR KVA Code:	K		
Efficiency:	90.2		
Power Factor:	80		
Service Factor:	1.15		
Rating - Duty:	40C		

* For certified information, contact your local Baldor office.

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	40	62	74	80	84	86	
Efficiency:	84.7	89.7	90.7	90.4	89.7	88.6	
Speed (RPM):	1787	1777	1766	1753	1741	1728	
Line Amperes:	3.6	4.3	5.3	6.5	7.8	9.3	7.3

AC Motors

Performance Data: ECP83661T-4

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	3	Full Load Torque:	9
Volts:	460	Break Down Torque:	31
Full Load Amps:	4	Locked Rotor Torque:	22
Speed:	1760	Starting Current(Amps):	32
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	2.2
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	3.84 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	B	Temp Rise, C @ FL:	41
LR KVA Code:	H		
Efficiency:	89.5		
Power Factor:	80		
Service Factor:	1.15		
Rating - Duty:	40C		

* For certified information, contact your local Baldor office.

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	37	58	71	77	81	83	79
Efficiency:	84	89.1	90	89.7	88.7	87.3	89.1
Speed (RPM):	1788	1778	1767	1756	1743	1729	1748
Line Amperes:	2.3	2.8	3.4	4.1	4.9	5.8	4.58

ANEXO C

Minera Yanacocha

CONTRATISTA

Sustento de Factores de Potencia

AC Motors

Performance Data: ECP83584T-4

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	1.5	Full Load Torque:	4.5
Volts:	460	Break Down Torque:	18.4
Full Load Amps:	2	Locked Rotor Torque:	15.2
Speed:	1740	Starting Current(Amps):	16.8
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	1
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	9.56 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	B	Temp Rise, C @ FL:	41
LR KVA Code:	K		
Efficiency:	86.5		
Power Factor:	80		
Service Factor:	1.15		
Rating - Duty:	40C		

* For certified information, contact your local Baldor office.

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	39	61	73	80	84	86	
Efficiency:	79.4	86.4	87.6	87.4	86.2	84.7	
Speed (RPM):	1784	1769	1752	1736	1716	1695	
Line Amperes:	1.1	1.3	1.6	2	2.4	2.9	2.2

AC Motors

Performance Data: VM8002

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	.75	Full Load Torque:	2.25
Volts:	208-230/460	Break Down Torque:	10
Full Load Amps:	3.2-3/1.5	Locked Rotor Torque:	8.8
Speed:	1725	Starting Current(Amps):	10
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	1.2
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	17.68 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	B	Temp Rise, C @ FL:	74
LR KVA Code:	K		
Efficiency:	75.5		
Power Factor:	60		
Service Factor:	1.25		
Rating - Duty:	40C		

* For certified information, contact your local Baldor office.

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	28	42	55	64	71	76	71
Efficiency:	56.1	69.7	74.7	76.2	76.1	75.2	76.1
Speed (RPM):	1783	1766	1749	1731	1711	1693	1711
Line Amperes:	1.2	1.2	1.3	1.5	1.6	1.8	1.6

ANEXO C

Minera Yanacocha

CONTRATISTA

Sustento de Factores de Potencia

AC Motors

Performance Data: VM8001

RATING - NOMINALS		CHARACTERISTICS	
Rated Output:	.5	Full Load Torque:	1.5
Volts:	208-230/460	Break Down Torque:	7
Full Load Amps:	2.1-2/1	Locked Rotor Torque:	5.3
Speed:	1725	Starting Current(Amps):	6.5
Hertz:	60	No-Load Current(Amps):	0.8
Phase:	3	Line-line Resist. @ 25° C:	32 A ph 0 B ph
NEMA Design Code:	B	Temp Rise, C @ FL:	65
LR KVA Code:	L		
Efficiency:	74		
Power Factor:	63		
Service Factor:	1.25		
Rating - Duty:	40C		

* For certified information, contact your local Baldor office.

LOAD CHARACTERISTICS - TESTED							
% of Rated Load	25	50	75	100	125	150	S.F.
Power Factor:	30	43	55	63	69	75	
Efficiency:	53.2	66.4	72.5	74.6	75.3	75.1	
Speed (RPM):	1782	1769	1754	1739	1724	1706	
Line Amperes:	0.8	0.85	0.92	1.03	1.15	1.25	1.15

ANEXO D
LISTADO DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

ANEXO D

LISTA DE EQUIPOS ELÉCTRICOS
WOX I EXPANSIÓN FASE I
INGENIERÍA DE DETALLE - SISTEMA DE BOMBEO LQ8

CONTRATISTA

Minera Yanacocha S.R.L.

Proyecto N° 164278-13A
 Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Hoja 1/1
 LI-LQ8-3127-6-18-3001
 Rev.1+

Área: 3127													
Ítem	Ubicación		Identificación del equipo	Descripción	Potencia Nominal	Corriente Nominal	Tensión Nominal	Hoja de datos técnicos N°	Diagrama Unifilar N°	Plano de disposición N°	Solicitud de cotización N°	Proveedor	Comentarios
	Área	Sala eléctrica											
42	Poza de Eventos Menores		3127-PU-18143DS	Single throw safety switch	100HP	200 A	480 VAC	DS-LQ8-3127-6-18-3039	LQ8--3127-6-18-3154	LQ8-3127-6-18-3362	QR-LQ8-3127-6-18-3001		
43	Poza de Sub Drenes		3127-PU-18180DS	Interlocked switched receptacles	50HP	100 A	480 VAC	DS-LQ8-3127-6-18-3039	LQ8--3127-6-18-3171	LQ8-3127-6-18-3371	QR-LQ8-3127-6-18-3001		
44	Poza de Sub Drenes		3127-PU-18181DS	Interlocked switched receptacles	50HP	100 A	480 VAC	DS-LQ8-3127-6-18-3039	LQ8--3127-6-18-3171	LQ8-3127-6-18-3371	QR-LQ8-3127-6-18-3001		
45	Línea eléctrica 22.9KV		3127-PR-18001	Recloser		600A	22.9KV	DS-LQ8-3127-6-18-3038	LQ8--3127-6-18-3150	LQ8-3810-6-18-3202	QR-LQ8-3127-6-18-3001		
46	Línea eléctrica 22.9KV		3127-SW-18001	Disconnect switch - Tripolar		630A	22.9KV	DS-LQ8-3127-6-18-3037	LQ8--3127-6-18-3150	LQ8-3810-6-18-3202	QR-LQ8-3127-6-18-3001		
47	Línea eléctrica 22.9KV		3127-SW-18003	Disconnect switch - Unipolar		600A	22.9KV	DS-LQ8-3127-6-18-3037	LQ8--3127-6-18-3150	LQ8-3810-6-18-3302	QR-LQ8-3127-6-18-3001		
48	Subestación La Pajuela		3820-SG-12001-IN204	Equipamiento para el "upgrade" de la celda de salida existente		1200 A	22.9 kV	DS-LQ8-3127-6-18-3011	LQ8--3127-6-18-3150	LQ8-3820-6-18-3201	QR-LQ8-3127-6-18-3011		Refuerzo de línea 22.9KV L-207

ANEXO E
LISTADO DE CABLES ELECTRICOS

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT RIGID FLEX (1) y (2) (1) y (2)		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIPILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
CIRCUITOS DE POTENCIA															
1	3127US18001-P	3x1C N° 2/0 AWG+SHD, 35KV	Cable conductor de cobre, class 35KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-SW-18003A,B,C CUT-OUT 300A 34.5/38KV 170KV BIL	3127-US-18001 SUBESTACION UNIT		00			6"	00	3353	3150		1
2	3830GE18310-P	3x(1CN* 350MCM+SHD), 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3830-GE-18310 GE:1.25 MW, 4.16KV, 0.8	3127-SG-18001 SWITCHGEAR, 4.16 KV	3	20	4	4	4"	31	3252	3150		0
3	3830GR-18310-P	1C N° 350MCM+SHD, 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3830-GR-18310 GE:1.25 MW, 4.16KV, 0.8	3830-GR-18310 10 Seg., 10 @25 A		10			2"	10	3353	3152		0
4	3127SG18001-P1/P2/P3	3x(1CN*500MCM+SHD), 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-US-18001 SUBESTACION UNIT	3127-SG-18001	2	20		4	4"	26	3352	3150		0
5	3830GE18311-P	3x(1CN*350MCM+SHD), 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3830-GE-18311	3127-SG-18001	13	20	4	4	4"	40	3352 3353	3150		0
6	3830GR-18310-P	1C N° 350MCM+SHD, 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3830-GE-18311 GE:1.25 MW, 4.16KV, 0.8	3830-GR-18311 10 Seg., 10 @25 A		10			2"	10	3352	3152		0
7	3830GE18312-P	3x(1CN*350MCM+SHD), 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3830-GE-18312	3127-SG-18001	21	20	4	4	4"	48	3252 3253	3150		0
8	3830GR-18310-P	1C N° 350MCM+SHD, 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3830-GE-18312 GE:1.25 MW, 4.16KV, 0.8	3830-GR-18312 10 Seg., 10 @25 A		10			2"	10	3352	3152		0
9	3127TL18004-P	3x(1CN*500MCM+SHD), 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-SG-18001	3127-TL-18004 2.0MVA 4.16/0.48 KV	4	7	4	4	4"	10	3352	3150		0
10	3127MC18001-P1/P2	2x3x(1CN*500MCM+SHD), 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-SG-18001 SWITCHGEAR, 4.16 KV	3127-MC-18001 CCM 4.16KV				4	4"	13	3352	3150		0
11	3127MC18006-P	3x(1CN*500MCM+1CN*350MCM(T)), 600V	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18002 SWITCHGEAR, 480V	3127-MC-18006 CCM RECIRCULACION	17			4	4"	21	3352	3150		0
12	3127MC18003-P1/P2/P3	3x3x(1CN*500MCM+1CN*350MCM(T)), 600V	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18002	3127-MC-18003 CCM SOLUCION RICA	10			4	4"	14	3352	3150		0
13	3127MC18002-P1/P2/P3	2x3x(1CN*500MCM+1CN*350MCM(T)), 600V	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-SG-18002	3127-MC-18002 CCM POZA EVENTOS MENORES	6			4	4"	10	3352	3150		0
14	3127PU18151M-P	1x(3CN*2AW+SHD), 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18001	3127-PU-18151M	45			4	3"	40	3352 3354	3153		0
15	3127PU18152M-P	1x(3CN*2AWG+SHD), 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18001	3127-PU-18152M	45			4	3"	40	3352 3354	3153		0
16	3127PU18153M-P	1x(3CN*2AWG+SHD), 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18001	3127-PU-18153M	45			4	3"	40	3352 3354	3153		0
17	3127PU18154M-P	1x(3CN*2AWG+SHD), 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18001	3127-PU-18154M	45			4	3"	40	3352 3354	3153		0
18	3127PU18155M-P	1x(3CN*2AWG+SHD), 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18001	3127-PU-18155M	45			4	3"	40	3352 3354	3153		0

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION
LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

CONTRATISTA

Minera Yanacocha S.R.L.

Proyecto N° 164278
Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002 Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT RIGID FLEX (1) y (2)	DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
19	3127PU181150M-P	1x(3CN*2AWG +SHD), 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XL P,cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18001	3127-PU-18150M	45		4	3"	49	3352 3354	3153		0
20	3127PU18140DS-P	3 x 1/C N° 250 MCM + 4 AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18140DS	170	10	2	4"	100	3302	3154		0
21	3127PU18140M-P	3 x 1/C N° 250 MCM + 4 AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18140DS	3127-PU-18140M				4"	72	3302	3154		0
22	3127PU18141DS-P	3 x 1/C N° 250 MCM + 4 AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18141DS	170	10	2	4"	100	3302	3154		0
23	3127PU18141M-P	3 x 1/C N° 250 MCM + 4 AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18141DS	3127-PU-18141M				4"	70	3302	3154		0
24	3127PU18142DS-P	3 x 1/C N° 250 MCM + 4 AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18142DS	170	10	2	4"	100	3302	3154		0
25	3127PU18142M-P	3 x 1/C N° 250 MCM + 4 AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18142DS	3127-PU-18142M				4"	80	3302	3154		0
26	3127PU18143DS-P	3 x 1/C N° 250 MCM + 4 AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18143DS	170	10	2	4"	100	3302	3154		0
27	3127PU18143M-P	3 x 1/C N° 250 MCM + 4 AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 v, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18143DS	3127-PU-18143M				4"	80	3302	3154		0
28	3127WR18402TB-P	1 x 3/C N° 2/0 AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-WR-18402TB	170	10	2	3"	100	3302	3154		0
29	3127WR18402A-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-WR-18402TB	3127-WR-18402A	20			3"	20	3302	3154		0
30	3127WR8402B-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-WR-18402TB	3127-WR-18402B	55		5	3"	60	3302	3154		0
31	3127PU18210CP-P	1 x 3/C N° 8WG + 10AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18210CP	130			1"	130	3302	3154		0
32	3127PU18210M-P	1 x 3/C N° 8AWG + 10AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18210CP	3127-PU-18210M				1"	80	3302	3154		0
33	3127PU18211CP-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18211CP	125			3/4"	125	3302	3154		0
34	3127PU18211M-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18211CP	3127-PU-18211M				3/4"	80	3302	3154		0
35	3127PU18170M-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18000	3330-PU-18170M	40		4	3/4"	50	3354	3155		0
36	3127PU18171M-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18000	3330-PU-18171M	27		4	3/4"	31	3354	3155		0
37	3127PU18172M-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18000	3330-PU-18172M	41		4	3/4"	45	3354	3155		0
38	3127PU18173M-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18000	3330-PU-18173M	30		4	3/4"	40	3354	3155		0

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION
LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

CONTRATISTA

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT RIGID FLEX (1) y (2)		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
39	3830PU18320M-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3830-PU-18320M	65		15		3/4"	80	3353	3155		0
40	3127PU18174M-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-PU-18174	63		15		3/4"	78	3354	3155		0
41	330PK18176-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3330-PK-18176	30		5		3/4"	35	3354	3155		0
42	3127PK18177-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-PK-18177	32		4		3/4"	30	3354	3155		0
43	3127WR181403TB-P	1 x 3/C N° 2/0AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-EWR-18403TB	27		4		3"	31	3354	3155		0
44	3127WR181403A-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-EWR-18403TB	3127-EWR-18403A	31		4		2"	35	3354	3155		0
45	3127WR181403B-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-EWR-18403TB	3127-EWR-18403B	30		4		2"	40	3354	3155		0
46	3127WR1811407TB-P	1 x 3/C N° 2/0AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-EWR-18407TB	90		10		3"	100	3353	3155		0
47	3127WR181407A-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-EWR-18407TB	3127-EWR-18407A	88		12		2"	100	3353	3155		0
48	3127WR1811407B-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-EWR-18407TB	3127-EWR-18407B	95		15		2"	110	3353	3155		0
49	3127WR181408TB-P	1 x 3/C N° 2/0AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-WR-18408TB	102		13		3"	115	3353	3155		0
50	3127WR181408A-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-WR-18408TB	3127-WR-18408A	90		11		2"	101	3353	3155		0
51	3127WR181408B-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-WR-18408TB	3127-WR-18408B	94		10		2"	104	3353	3155		0
52	3127WR181409TB-P	1 x 3/C N° 2/0AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-WR-18409TB	90		4		3"	64	3354	3155		0
53	3127WR181409A-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-WR-18409TB	3127-WR-18409A	25		3		2"	28	3354	3155		0
54	3127WR181409B-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-WR-18409TB	3127-WR-18409B	30		5		2"	35	3354	3155		0
55	3127WR181410TB-P	1 x 3/C N° 2/0AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-WR-18410TB	75		5		3"	80	3354	3155		0
56	3127WR181410A-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-WR-18410TB	3127-WR-18410A	20		4		2"	24	3354	3155		0
57	3127WR181410B-P	1 x 3/C N° 2AWG + 6AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-WR-18410TB	3127-WR-18410B	23		5		2"	28	3354	3155		0
58	3830GE18310CP-P	1 x 3/C N° 8AWG + 8AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3830-GE-18310CP	5	20			1"	25	3353	3155		0

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION
LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

Proyecto N° 164278
Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LLLQ8-3127-6-18-002 Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT CONDDIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFLAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
59	3830GE18311CP-P	1 x 3/C N° 8AWG + 8AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3830-GE-18311CP	22	20			1"	42	3353	3155		0
60	3830GE18312CP-P	1 x 3/C N° 8AWG + 8AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3830-GE-18312CP	25	20			1"	45	3353	3155		0
61	3830GI18001CP-P	1 x 3/C N° 8AWG + 8AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3515-GI-18001CP	80	15			1"	95	3353	3155		0
62	3127SY18260-P	1 x 3/C N° 12AWG + 12AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-SY-18260	29	5			3/4"	34	3354	3155		0
63	3127PU18120TS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18120TS	74		2		3"	75	3361	3163		0
64	3127PU18120DS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18120TS	3127-PU-18120DS	90				3"	90	3361 3362	3163		0
65	3127PU18120M-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18120TS	3127-PU-18120M					3"	104	3361	3163		0
66	3127PU18121TS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18121TS	73		2		3"	75	3361	3163		0
67	3127PU18121DS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18121TS	3127-PU-18120DS	90				3"	90	3361 3362	3163		0
68	3127PU18121M-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18121TS	3127-PU-18121M					3"	107	3361	3163		0
69	3127PU18122TS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18122TS	73		2		3"	75	3361	3163		0
70	3127PU18122DS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18122TS	3127-PU-18122DS	90				3"	90	3361 3362	3163		0
71	3127PU18122M-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18122TS	3127-PU-18122M					3"	109	3361	3163		0
72	3127PU18123TS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18123TS	73		2		3"	75	3361	3163		0
73	3127PU18123DS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18123TS	3127-PU-18123DS	90				3"	90	3361 3362	3163		0
74	3127PU18123M-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18123TS	3127-PU-18123M					3"	111	3361	3163		0
75	3127PU18124TS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18124TS	73		2		3"	75	3361	3163		0
76	3127PU18124DS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18124TS	3127-PU-18124DS	90				3"	90	3361 3362	3163		0
77	3127PU18124M-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18124TS	3127-PU-18124M					3"	114	3361	3163		0
78	3127PU18125TS-P	1 x 3/C N° 4.0AWG + 4AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLPE, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18125TS	73		2		3"	75	3361	3163		0

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION
LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

CONTRATISTA

Proyecto N° 164278
Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: L-LQ8-3127-6-18-002 Rev. 1+

ITEM	Nb. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)	DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFLAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV
70	3127PU18125DS-P	1 x 3/C N° 4/0AWG + 4AWG	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18125TS	3127-PU-18125DS	00				3"	90	3301 3302	3163		0
80	3127PU18125M-P	1 x 3/C N° 4/0AWG + 4AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18125TS	3127-PU-18125M					3"	117	3301	3163		0
81	3127PU18126T-S-P	1 x 3/C N° 4/0AWG + 4AWG(T)	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18126TS	73		2		3"	75	3301	3163		0
82	3127PU18126DS-P	1 x 3/C N° 4/0AWG + 4AWG	Cable, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18126TS	3127-PU-18126DS	00				3"	90	3301 3302	3163		0
83	3127PU18126M-P	1 x 3/C N° 4/0AWG + 4AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18126TS	3127-PU-18126M					3"	120	3301	3163		0
CIRCUITOS DE CONTROL															0
84	3127PU18151M-CO5	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C,	3127-MC-18001	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 100/5A	45		4		3/4"	40	3354	3020 3025		0
85	3127PU18151N-CO1	1x7C N°14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18001	3127-PU18151N	45		4		3/4"	40	3354	3020 3025		0
86	3127PU18151M-CO4	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18001	HEATER	45		4		3/4"	40	3054	3020 3025		0
87	3127PU18151M-CO1	1x8T N° 18AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18151M (RTD)	45		4		1 1/2"	40	3354	3020 3025		0
88	3127PU18151M-CO2	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18151M (RTD)	45		4		3/4"	40	3354	3020 3025		0
89	3127PU18151M-CO3	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18151M (RTD)	45		4		3/4"	40	3354	3020 3025		0
90	3127PU18152M-CO5	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18001	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 100/5A	45		4		3/4"	40	3354	3027 3028		0
91	3127PU18152N-CO1	1x7C N°14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127MC-18001	3127-PU18152N	45		4		3/4"	40	3354	3027 3028		0
92	3127PU18152M-CO4	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18001	HEATER	45		4		3/4"	40	3354	3027 3028		0
93	3127PU181152M-CO1	1x8T N° 18AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18152M (RTD)	45		4		1 1/2"	40	3354	3027 3028		0
94	3127PU181152M-CO2	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18152M (RTD)	45		4		3/4"	40	3354	3027 3028		0
95	3127PU181152M-CO3	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18152M (RTD)	45		4		3/4"	40	3354	3027 3028		0
96	3127PU18153M-CO5	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XL P, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18001	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 100/5A	45		4		3/4"	40	3354	3020 3030		0

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: L-LQ8-3127-8-16-002

Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFLAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
97	3127PU18153N-CO1	1x7C N°14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	3127-PU18153N	45			4	3/4"	40	3354	3020 3030		0
98	3127PU18153M-CO4	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	HEATER	45			4	3/4"	40	3354	3020 3030		0
99	3127PU18153M-CO1	1x8T N° 18AWG +SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18153M (RTD)	45			4	1 1/2"	40	3354	3020 3030		0
100	3127PU18153M-CO2	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18153M (RTD)	45			4	3/4"	40	3354	3020 3030		0
101	3127PU18153M-CO3	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18153M (RTD)	45			4	3/4"	40	3354	3020 3030		0
102	3127PU18154M-CO5	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 100/5A	45			4	3/4"	40	3354	3031 3032		0
103	3127PU18154N-CO1	1x7C N°14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	3127-PU18154N	45			4	3/4"	40	3354	3031 3032		0
104	3127PU18154M-CO4	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	HEATER	45			4	3/4"	40	3354	3031 3032		0
105	3127PU18154M-CO1	1x8T N° 18AWG +SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18154M (RTD)	45			4	1 1/2"	40	3354	3031 3032		0
106	3127PU18154M-CO2	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18154M (RTD)	45			4	3/4"	40	3354	3031 3032		0
107	3127PU18154M-CO3	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18154M (RTD)	45			4	3/4"	40	3354	3031 3032		0
108	3127PU18155M-CO5	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 100/5A	45			4	3/4"	40	3354	3033 3034		0
109	3127PU18155N-CO1	1x7C N°14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	3127-PU18155N	45			4	3/4"	40	3354	3033 3034		0
110	3127PU18155M-CO4	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	HEATER	45			4	3/4"	40	3354	3033 3034		0
111	3127PU181155M-CO1	1x8T N° 18AWG +SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18155M (RTD)	45			4	1 1/2"	40	3354	3033 3034		0
112	3127PU181155M-CO2	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18155M (RTD)	45			4	3/4"	40	3354	3033 3034		0
113	3127PU181155M-CO3	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3127-MC-18001	3127-PU-18155M (RTD)	45			4	3/4"	40	3354	3033 3034		0
114	3127PU181156M-CO5	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 100/5A	45			4	3/4"	40	3354	3035 3036		0

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LL-Q8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
115	3127PU18158N-C01	1x7C N°14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	3127-PU18158N	45			4	3/4"	49	3354	3035 3036		0
116	3127PU18158M-C04	1x3C N°12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18001	HEATER	45			4	3/4"	49	3354	3035 3036		0
117	3127PU18156M-C01	1x8T N° 18AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumei, bare copor, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18001	3127-PU-18156M (RTD)	45			4	1 1/2"	49	3354	3035 3036		0
118	3127PU18158M-C02	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumei, bare copor, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18001	3127-PU-18158M (RTD)	45			4	3/4"	49	3354	3035 3036		0
119	3127PU18158M-C03	1T N° 16 AWG + SHD	Cable de triadas, chromel and alumei, bare copor, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18001	3127-PU-18158M (RTD)	45			4	3/4"	49	3354	3035 3036		0
120	3127PU18140CP-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127PU18140CP	170	16	2		3/4"	100	3301 3302	3080		0
121	3127PU18140N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18140N	170	16	2		1 1/4"	100	3301 3302	3080		0
122	3127PU18140M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18140CP	3127PU18140M					3/4"	72	3301 3302	3080		0
123	3127PU18141CPC01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127PU18141CP	170	16	2		3/4"	100	3301 3302	3081		0
124	3127PU18141N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18141N	170	16	2		1 1/4"	100	3301 3302	3081		0
125	3127PU18141M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18141CP	3127PU18141M					3/4"	70	3301 3302	3081		0
126	3127PU18142CP-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127PU18142CP	170	16	2		3/4"	100	3301 3302	3082		0
127	3127PU18142N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18142N	170	16	2		1 1/4"	100	3301 3302	3082		0
128	3127PU18142M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18142CP	3127PU18142M					3/4"	80	3301 3302	3082		0
129	3127PU18143CP-01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127PU18143CP	170	16	2		1 1/2"	100	3301 3302	3083		0
130	3127PU18143N-C-01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18002	3127-PU-18143N	170	16	2		3/4"	100	3301 3302	3083		0
131	3127PU18143M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18143CP	3127PU18143M					3/4"	80	3301 3302	3083		0
132	3127PU18120TB-C01	1 x 19/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18-003	3127-PU-18120TB	75				1 1/2"	75	3301 3302	3047 3048		0
133	3127PU18120N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18120TB	3127-PU-18120NA	90				3/4"	90	3301 3302	3047 3048		0
134	3127PU18120CPA-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18120TB	3127-PU-18120CPA	90				3/4"	90	3301 3302	3047 3048		0

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LILQ8-3127-6-16-002

Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT CONDDIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
135	3127PU18120NB-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18120TB	3127-PU-18120NB	00				3/4"	00	3361 3362	3047 3048		0
136	3127PU18120CPB-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18120TB	3127-PU-18120CPB	00				3/4"	00	3361 3362	3047 3048		0
137	3127PU18120M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18120CP	3127PU18120M					3/4"	104	3361	3047 3048		0
138	3127PU18121TB-C01	1 x 19/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18121TB	75				1 1/2"	75	3361 3362	3040 3050		0
139	3127PU18121NA-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18121TB	3127-PU-18121NA	00				3/4"	00	3361 3362	3040 3050		0
140	3127PU18121CPA-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18121TB	3127-PU-18121CPA	00				3/4"	00	3361 3362	3040 3050		0
141	3127PU18121NB-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18121TB	3127-PU-18121NB	00				3/4"	00	3361 3362	3040 3050		0
142	3127PU18121CPB-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18121TB	3127-PU-18121CPB	00				1 1/2"	00	3361 3362	3040 3050		0
143	3127PU18121M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18121CP	3127PU18121M					3/4"	107	3361	3040 3050		0
144	3127PU18122TB-C01	1 x 19/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18122TB	75				1 1/2"	75	3361 3362	3051 3052		0
145	3127PU18122NA-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18122TB	3127-PU-18122NA	00				3/4"	00	3361 3362	3051 3052		0
146	3127PU18122CPA-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18122TB	3127-PU-18122CPA	00				1 1/2"	00	3361 3362	3051 3052		0
147	3127PU18122NB-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18122TB	3127-PU-18122NB	103				3/4"	103	3361 3362	3051 3052		0
148	3127PU18122CPB-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18122TB	3127-PU-18122CPB	103				3/4"	103	3361 3362	3051 3052		0
149	3127PU18122M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18122CP	3127PU18122M					3/4"	100	3361	3051 3052		0
150	3127PU18123TB-C01	1 x 19/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18123TB	75				1 1/2"	75	3361 3362	3055 3056		0
151	3127PU18123NA-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18123TB	3127-PU-18123NA	00				3/4"	00	3361 3362	3055 3056		0
152	3127PU18123CPA-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18123TB	3127-PU-18123CPA	00				1 1/2"	00	3361 3362	3055 3056		0
153	3127PU18123NB-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18123TB	3127-PU-18123NB	113				3/4"	113	3361 3362	3055 3056		0
154	3127PU18123CPB-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-PU-18123TB	3127-PU-18123CPB	113				3/4"	113	3361 3362	3055 3056		0
155	3127PU18123M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18123CP	3127PU18123M					3/4"	111	3361	3055 3056		0

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

Proyecto N° 164278
 Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002 Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
156	3127PU18124TB-C01	1 x 19/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18124TB	75				1 1/2"	75	3361 3362	3057 3058		0
157	3127PU18124N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18124TB	3127-PU-18124NA	90				3/4"	90	3361 3362	3057 3058		0
158	3127PU18124CPA-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18124TB	3127-PU-18124CPA	90				1 1/2"	90	3361 3362	3057 3058		0
150	3127PU18124NB-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18124TB	3127-PU-18124NB	120				3/4"	120	3361 3362	3057 3058		0
100	3127PU18124CPB-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18124TB	3127-PU-18124CPB	120				1 1/2"	120	3361 3362	3057 3058		0
161	3127PU18124M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18124CP	3127PU18124M					3/4"	124	3361	3057 3058		0
162	3127PU18125TB-C01	1 x 19/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18125TB	75				1 1/2"	75	3361 3362	3059 3060		0
163	3127PU18125N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18125TB	3127-PU-18125NA	90				3/4"	90	3361 3362	3059 3060		0
164	3127PU18125CPA-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18125TB	3127-PU-18125CPA	90				1 1/2"	90	3361 3362	3059 3060		0
165	3127PU18125NB-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18125TB	3127-PU-18125NB	130				3/4"	130	3361 3362	3059 3060		0
166	3127PU18125CPB-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18125TB	3127-PU-18125CPB	130				1 1/2"	130	3361 3362	3059 3060		0
167	3127PU18125M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18125CP	3127PU18125M					3/4"	117	3361	3059 3060		0
168	3127PU18126TB-C01	1 x 19/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18003	3127-PU-18126TB	75				1 1/2"	75	3361 3362	3061 3062		0
169	3127PU18126N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18126TB	3127-PU-18126NA	90				3/4"	90	3361 3362	3061 3062		0
170	3127PU18126CPA-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18126TB	3127-PU-18126CPA	90				1 1/2"	90	3361 3362	3061 3062		0
171	3127PU18126NB-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18126TB	3127-PU-18126NB	118				3/4"	118	3361 3362	3061 3062		0
172	3127PU18126CPB-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-PU-18126TB	3127-PU-18126CPB	110				1 1/2"	110	3361 3362	3061 3062		0
173	3127PU18126M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18126CP	3127PU18126M					3/4"	120	3361	3061 3062		0
174	3127US18001-C01	1 x 3/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3127-DP-18001	12	12			3/4"	24	3352	3805		1
175	3127US18001-C02	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3127-SG-18001	12	4			3/4"	16	3352	3805		1
176	3127US18001-C03	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3127-SG-18001	12	4			1 1/2"	16	3352	3805		1

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

Proyecto N° 164278
 Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LILQ8-3127-6-18-002 Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT CONDDIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
177	3127US18001-C04	1 x 3/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3127-DP-18001	12	4			3/4"	16	3352	3805		1
178	3127US18001-C05	1 x 5/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3127-SG-18001	12	4			3/4"	16	3352	3805		1
179	2127TL18004-C01	1 x 12/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127TL18004	3127-SG-18001	10	6			1 1/2"	16	3352	3806		1
180	2127TL18004-C02	1 x 3/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127TL18004	3127-DP-18001	10	6			3/4"	16	3352	3806		1
181	2127TL18004-C03	1 x 12/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127TL18004	3127-SG-18001	10	6			1 1/2"	16	3352	3806		1
182	3127US18001-C07	1 x 5/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3830-PB-18001	20	15			3/4"	35	3352 3253	3814		0
183	3127US18001-C08	1 x 9/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3830-PB-18001	20	15			1"	35	3352 3253	3814		0
184	3127US18001-C09	1 x 9/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3830-PB-18001	20	15			1"	35	3352 3253	3814		0
185	3127US18001-C10	1 x 3/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-US-18001	3830-PB-18001	20	15			3/4"	35	3352 3253	3814		0
186	3127SG18001-C21	1 x 9/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-PB-18001	22				1"	22	3352 3253	3814		0
187	3127SG18001-C22	1 x 5/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-PB-18001	22				3/4"	22	3352 3253	3814		0
188	3127SG18001-C23	1 x 9/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-PB-18001	22				1"	22	3352 3253	3814		0
189	3127SG18001-C24	1 x 5/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-PB-18001	22				3/4"	22	3352 3253	3814		0
190	3330PU18170N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3330-PU-18170N	47	4			3/4"	51	3354	3942		0
191	3330PU18171N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3330-PU-18171N	20	4			3/4"	33	3354	3943		0
192	3330PU18173N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3330-PU-18173N	36	4			3/4"	42	3354	3944		0
193	3830PU18320N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3830-PU-18320N	67	14			3/4"	81	3353	3945		0
194	3127PU18174N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18006	3127-PU-18174N	65	13			3/4"	78	3354	3946		0
195	3830EASYGEN18310-P01	1 x 2/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-06310	3830-EASYGEN-18310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
196	3830EASYGEN18310-J01	1 x PR N° 10AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-06310	3830-EASYGEN-18310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LL-Q8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
107	3830EASYGEN18310-J02	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 00 °C	3830-GE-08310	3830-EASYGEN-18310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
108	3830EASYGEN18310-J03	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 00 °C	3830-GE-08310	3830-EASYGEN-18310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
109	3830EASYGEN18310-J04	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 00 °C	3830-GE-08310	3830-EASYGEN-18310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
200	3830EASYGEN18310-J05	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 00 °C	3830-GE-08310	3830-EASYGEN-18310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
201	3830EASYGEN18310-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3830-GE-08310	3830-EASYGEN-18310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
202	3830EASYGEN18310-C02	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3830-GE-08310	3830-EASYGEN-18310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
203	3830EASYGEN18310-C04	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3830-GR-18310SW	3830-EASYGEN-18310	30	30			3/4"	60	3352 3353	3811		1
204	3830EASYGEN18310-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18310	25				3/4"	25	3352 3353	3811		1
205	3830EASYGEN18310-C04	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18310	25				1 1/2"	25	3352 3353	3811		1
206	3830EASYGEN18310-C05	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18310	25				3/4"	25	3352 3353	3811		1
207	3830EASYGEN18310-C06	1 x 4/CN° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18310	25				3/4"	25	3352 3353	3811		1
208	3820GR18310-C01	1 x 3/C N° 12WG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18310	25	30			3/4"	55	3352 3353	3811		1
209	3820GR18310-C02	1 x 3/C N° 8WG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18310	25	30			1 1/2"	55	3352 3353	3811		1
210	3820GR18310SW-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18310SW	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
211	3830GE18310-C01	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-GE-08310	30	25			1"	55	3352 3353	3811		1
212	3830GE18310-C02	10 T N° 14AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-SG-18001	3830-GE-08310	30	25			1 1/2"	55	3352 3353	3811		1
213	3830GE18310-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3127-SG-18001	3830-GE-08310	30	25			3/4"	55	3352 3353	3811		1
214	3830EASYGEN18311-P01	1 x 2/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 00 °C	3830-GE-08311	3830-EASYGEN-18311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1
215	3830EASYGEN18311-J01	1 x PR N° 10AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC,	3830-GE-08311	3830-EASYGEN-18311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LJ-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
216	3830EASYGEN18311-J02	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC.	3830-GE-08311	3830-EASYGEN-18311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1
217	3830EASYGEN18311-J03	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC.	3830-GE-08311	3830-EASYGEN-18311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1
218	3830EASYGEN18311-J04	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC.	3830-GE-08311	3830-EASYGEN-18311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1
219	3830EASYGEN18311-J05	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC.	3830-GE-08311	3830-EASYGEN-18311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1
220	3830EASYGEN18311-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08311	3830-EASYGEN-18311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1
221	3830EASYGEN18311-C02	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08311	3830-EASYGEN-18311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1
222	3830EASYGEN18311-C04	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GR-18311SW	3830-EASYGEN-18311	35	30			3/4"	65	3352 3353	3811		1
223	3830EASYGEN18311-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18311	25				3/4"	25	3352 3353	3811		1
224	3830EASYGEN18311-C04	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18311	25				1 1/2"	25	3352 3353	3811		1
225	3830EASYGEN18311-C05	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18311	25				3/4"	25	3352 3353	3811		1
226	3830EASYGEN18311-C06	1 x 4/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18311	25				3/4"	25	3352 3353	3811		1
227	3820GR18311-C01	1 x 3/C N° 12WG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18311	30	30			3/4"	60	3352 3353	3811		1
228	3820GR18311-C02	1 x 3/C N° 8WG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18311	30	30			1"	60	3352 3353	3811		1
229	3820GR18311SW-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18311SW	30	35	5		3/4"	70	3352 3353	3811		1
230	3830GE18311-C01	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GE-08311	35	25			1 1/2"	60	3352 3353	3811		1
231	3830GE18311-C02	10 T N° 14AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-SG-18001	3830-GE-08311	35	25			1 1/2"	60	3352 3353	3811		1
232	3830GE18311-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GE-08311	35	25			3/4"	60	3352 3353	3811		1
233	3830EASYGEN18312-P01	1 x 2/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08312	3830-EASYGEN-18312	40	25			3/4"	65	3352 3353	3812		1
234	3830EASYGEN18312-J01	1 x PR N° 10AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08312	3830-EASYGEN-18312	40	25			3/4"	65	3352 3353	3812		1
235	3830EASYGEN18312-J02	1 x PR N° 10AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08312	3830-EASYGEN-18312	40	25			3/4"	65	3352 3353	3812		1

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION
LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

CONTRATISTA

Proyecto N° 164278
Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LL-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGTUD OT AL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
236	3830EASYGEN18312-J03	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08312	3830-EASYGEN-18312	40	25			3/4"	65	3352 3353	3812		1
237	3830EASYGEN18312-J04	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08312	3830-EASYGEN-18312	40	25			3/4"	65	3352 3353	3812		1
238	3830EASYGEN18312-J05	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08312	3830-EASYGEN-18312	40	25			3/4"	65	3352 3353	3812		1
239	3830EASYGEN18312-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08312	3830-EASYGEN-18312	40	25			1 1/2"	65	3352 3353	3812		1
240	3830EASYGEN18312-C02	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08312	3830-EASYGEN-18312	40	25			1 1/2"	65	3352 3353	3812		1
241	3830EASYGEN18312-C04	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GR-18312SW	3830-EASYGEN-18312	40	30			3/4"	70	3352 3353	3812		1
242	3830EASYGEN18312-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18312	25				3/4"	25	3352 3353	3812		1
243	3830EASYGEN18312-C04	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18312	25				1 1/2"	25	3352 3353	3812		1
244	3830EASYGEN18312-C05	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18312	25				1 1/2"	25	3352 3353	3812		1
245	3830EASYGEN18312-C08	1 x 4/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-EASYGEN-18312	25				3/4"	25	3352 3353	3812		1
246	3820GR18312-C01	1 x 3/C N° 12WG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18312	40	25			3/4"	65	3352 3353	3812		1
247	3820GR18312-C02	1 x 3/C N° 8WG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18312	40	25			1"	65	3352 3353	3812		1
248	3820GR18312SW-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GR-18312SW	40	35	5		3/4"	60	3352 3353	3812		1
249	3830GE18312-C01	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GE-08312	40	25			1 1/2"	65	3352 3353	3812		1
250	3830GE18312-C02	10 T N° 14AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumi, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-SG-18001	3830-GE-08312	40	25			1 1/2"	65	3352 3353	3812		1
251	3830GE18312-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-SG-18001	3830-GE-08312	40	25			3/4"	65	3352 3353	3812		1
252	3830EASYGEN18310-J07	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-EASYGEN-18311	3830-EASYGEN-18310			5		3/4"	5	3352 3353	3812		1
253	3830EASYGEN18310-J08	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-EASYGEN-18311	3830-EASYGEN-18310			5		3/4"	5	3352 3353	3812		1

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO RECIRCULACION

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELÉCTRICOS

Proyecto N° 164278

Ciente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LL-LQ6-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
254	3830EASYGEN18310-J09	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-EASYGEN-18311	3830-EASYGEN-18310			5		3/4"	5	3352 3353	3812		1
255	3830EASYGEN18310-J10	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-EASYGEN-18311	3830-EASYGEN-18310			5		3/4"	5	3352 3353	3812		1
256	3830EASYGEN18310-J07	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-EASYGEN-18312	3830-EASYGEN-18311			5		3/4"	5	3352 3353	3812		1
257	3830EASYGEN18310-J08	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-EASYGEN-18312	3830-EASYGEN-18311			5		3/4"	5	3352 3353	3812		1
258	3830EASYGEN18310-J09	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-EASYGEN-18312	3830-EASYGEN-18311			5		3/4"	5	3352 3353	3812		1
259	3830EASYGEN18310-J10	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-EASYGEN-18312	3830-EASYGEN-18311			5		3/4"	5	3352 3353	3812		1

NOTA:

- (1) Las longitudes están expresadas en metros.
- (2) Los cables sumergibles son suministro del vendedor de las bombas.
- (3) El recorrido de Circuitos se muestra en los planos de canalizaciones

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO SOLUCION BARREN

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
CIRCUITOS DE POTENCIA															
1	3830GE18301-P	3 x (1C 350 MCM + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	380-SG-08301SG3	3830-GE-18301	44	25			4"	60	3302 3200	3101		0
1	3830GR-18301-P	1C N° 350MCM+SHD, 5KV	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3830-GE-18301 GE: 1 MW, 4, 10KV, 0.8	3830-GR-18301 10 Seg., 10 @25 A		10			4"	10	3200	3102		0
2	3127MC18004-P1/P2	2 x 3 x (1/C N° 500 MCM + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	380-SG-08301SG3	3127-MC-18004	42				4"	42	3204	3101		0
3	3127PU18160M-P	1 x (3C N° 2AWG + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18004	3127-PU-18160M	135		4		3"	130	3302 3305	3104		0
4	3127PU18181M-P	1 x (3C N° 2AWG + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18004	3127-PU-18181M	133		4		3"	137	3302 3305	3104		0
5	3127PU18162M-P	1 x (3C N° 2AWG + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18004	3127-PU-18162M	133		4		3"	137	3302 3305	3104		0
6	3127PU18163M-P	1 x (3C N° 2AWG + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18004	3127-PU-18163M	131		4		3"	135	3302 3305	3104		0
7	3127PU18184M-P	1 x (3C N° 2AWG + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18004	3127-PU-18184M	130		4		3"	134	3302 3305	3104		0
8	3127PU18165M-P	1 x (3C N° 2AWG + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18004	3127-PU-18165M	128		4		3"	132	3302 3305	3104		0
9	3127PU18820M-P	1 x (3C N° 2AWG + SHD) - 5KV CLASS	Cable conductor de cobre, class 5KV, aislamiento XLP, cinta semiconductora, cubierta exterior de PVC	3127-MC-18004	3127-PU-18820M	120		4		3"	130	3302 3305	3104		0
CIRCUITOS DE CONTROL															
10	3127PU18160N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	3127-PU-18160N	148		2		3/4"	150	3302 3305	3001 3002		0
11	3127PU18160M-C01	1 x 8T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare copper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18160M (RTD)	148		2		1 1/2"	150	3302 3303	3001 3002		0
12	3127PU18160M-C02	1T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare copper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18160M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3001 3002		0
13	3127PU18160M-C03	1T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare copper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18160M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3001 3002		0
14	3127PU18160M-C04	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	HEATER	148		2		3/4"	150	3302 3303	3001 3002		0
15	3127PU18160M-C05	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 150/5A	148		2		3/4"	150	3302 3303	3001 3002		0
16	3127PU18161N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	3127-PU-18161N	148		2		3/4"	150	3302 3303	3003 3004		0

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO SOLUCION BARREN

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Ciente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LL-Q8-31276-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
17	3127PU18161M-C01	1 x 8T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18161M (RTD)	148		2		1 1/2"	150	3302 3303	3003 3004		0
18	3127PU18161M-C02	1T N° 16AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC -18004	3127-PU-18161M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3003 3004		0
19	3127PU18161M-C03	1T N° 16AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC -18004	3127-PU-18161M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3003 3004		0
20	3127PU18161M-C04	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127MC-18004	HEATER	148		2		3/4"	150	3302 3303	3003 3004		0
21	3127PU18161M-C05	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC -18004	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 150/5A	148		2		3/4"	150	3302 3303	3003 3004		0
22	3127PU18162N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	3127-PU-18162N	148		2		3/4"	150	3302 3303	3005 3006		0
23	3127PU18162M-C01	1 x 8T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18162M (RTD)	148		2		1 1/2"	150	3302 3303	3005 3006		0
24	3127PU18162M-C02	1T N° 16AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18162M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3005 3006		0
25	3127PU18162M-C03	1T N° 16AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18162M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3005 3006		0
26	3127PU18162M-C04	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	HEATER	148		2		3/4"	150	3302 3303	3005 3006		0
27	3127PU18162M-C05	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 150/5A	148		2		3/4"	150	3302 3303	3005 3006		0
28	3127PU18163N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	3127-PU-18163N	148		2		3/4"	150	3302 3303	3007 3008		0
29	3127PU18163M-C01	1 x 8T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18163M (RTD)	148		2		1 1/2"	150	3302 3303	3007 3008		0
30	3127PU18163M-C02	1T N° 16AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18163M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3007 3008		0
31	3127PU18163M-C03	1T N° 16AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumen, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, TC, cubierta exterior PVC.	3127-MC -18004	3127-PU-18163M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3007 3008		0
32	3127PU18163M-C04	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	HEATER	148		2		3/4"	150	3302 3303	3007 3008		0
33	3127PU18163M-C05	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 150/5A	148		2		3/4"	150	3302 3303	3007 3008		0
34	3127PU18164N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento xLP, TC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18004	3127-PU-18164N	148		2		3/4"	150	3302 3303	3009 3010		0

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO SOLUCION BARREN

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: L-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFLAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
35	3127PU18164M-C01	1 x 8T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18164M (RTD)	148		2		1 1/2"	150	3302 3303	3009 3010		0
36	3127PU18164M-C02	1T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18164M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3009 3010		0
37	3127PU18164M-C03	1T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18164M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3009 3010		0
38	3127PU18164M-C04	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3127-MC-18004	HEATER	148		2		3/4"	150	3302 3303	3009 3010		0
39	3127PU18164M-C05	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3127-MC-18004	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 150/5A	148		2		3/4"	150	3302 3303	3009 3010		0
40	3127PU18165N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3127-MC-18004	3127-PU-18165N	148		2		3/4"	150	3302 3303	3009 3010		0
41	3127PU18165M-C01	1 x 8T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18165M (RTD)	148		2		1 1/2"	150	3302 3303	3011 3012		0
42	3127PU18165M-C02	1T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18165M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3011 3012		0
43	3127PU18165M-C03	1T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3127-PU-18165M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3303	3011 3012		0
44	3127PU18165M-C04	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3127-MC-18004	HEATER	148		2		3/4"	150	3302 3305	3011 3012		0
45	3127PU18165M-C05	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3127-MC-18004	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 150/5A	148		2		3/4"	150	3302 3305	3011 3012		0
46	3215PU18620N-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3127-MC-18004	3215-PU-18620N	148		2		3/4"	150	3302 3305	3020 3021		0
47	3215PU18620M-C01	1 x 8T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 600 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3215-PU-18620M (RTD)	148		2		1 1/2"	150	3302 3305	3020 3021		0
48	3215PU18620M-C02	1T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3215-PU-18620M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3305	3020 3021		0
49	3215PU18620M-C03	1T N° 18AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumer, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3127-MC-18004	3215-PU-18620M (RTD)	148		2		3/4"	150	3302 3305	3020 3021		0
50	3215PU18620M-C04	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3127-MC-18004	HEATER	148		2		3/4"	150	3302 3305	3020 3021		0
51	3215PU18620M-C05	1 x 3C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3127-MC-18004	TRANSFORMADOR DE CORRIENTE DE 150/5A	148		2		3/4"	150	3302 3305	3020 3021		0
52	3830EGCP218301-P01	1 x 2/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 900 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C.	3830-GE-18301	3830-EGCP2-18301	40	20			3/4"	60	3302 3206	3807		1

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO SOLUCION BARREN

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LL-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
53	3830EGCP218301-J01	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-18301	3830-EGCP2-18301	40	20			3/4"	60	3302 3200	3807		1
54	3830EGCP218301-J02	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-18301	3830-EGCP2-18301	40	20			3/4"	60	3302 3200	3807		1
55	3830EGCP218301-J03	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-18301	3830-EGCP2-18301	40	20			3/4"	60	3302 3200	3807		1
56	3830EGCP218301-J04	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-18301	3830-EGCP2-18301	40	20			3/4"	60	3302 3200	3807		1
57	3830EGCP218301-J05	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-18301	3830-EGCP2-18301	40	20			3/4"	60	3302 3200	3807		1
58	3830EGCP218301-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-18301	3830-EGCP2-18301	40	20			3/4"	60	3302 3200	3807		1
59	3830EGCP218301-C02	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-18301	3830-EGCP2-18301	40	20			3/4"	60	3302 3200	3807		1
60	3830EGCP218301-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301SG3	3830-EGCP2-18301	20				3/4"	20	3302 3200	3807		1
61	3830EGCP218301-C04	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301SG3	3830-EGCP2-18301	20				3/4"	20	3302 3200	3807		1
62	3830EGCP218301-C05	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301SG3	3830-EGCP2-18301	20				3/4"	20	3302 3200	3807		1
63	3830EGCP218301-C06	1 x 4/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301SG3	3830-EGCP2-18301	20				3/4"	20	3302 3200	3807		1
64	3830GR18301-C01	1 x 3/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301SG3	3830-GR-18301	35	20			3/4"	55	3302 3200	3807		1
65	3830GR18301-C02	1 x 3/C N° 8AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301SG3	3830-GR-18301	35	20			1"	55	3302 3200	3807		1
66	3830GE18301-C01	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301SG3	3830-GE-18301	30	25			1 1/2"	55	3302 3200	3807		1
67	3830GE18301-C02	10 T N° 14AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare copper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC	3820-SG-08301SG3	3830-GE-18301	30	25			2"	55	3302 3200	3807		1
68	3830GE18301-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301SG3	3830-GE-18301	30	25			3/4"	55	3302 3200	3807		1
69	3830EGCP208301-P01	1 x 2/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08301	3830-EGCP2-08301	25	25			3/4"	50	3302 3200	3807		1
70	3830EGCP208301-J01	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08301	3830-EGCP2-08301	25	25			3/4"	50	3302 3200	3807		1

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO SOLUCION BARREN

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
71	3830EGCP208301-J02	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08301	3830-EGCP2-08301	25	25			3/4"	50	3302 3206	3807		1
72	3830EGCP208301-J03	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08301	3830-EGCP2-08301	25	25			3/4"	50	3302 3206	3807		1
73	3830EGCP208301-J04	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08301	3830-EGCP2-08301	25	25			3/4"	50	3302 3206	3807		1
74	3830EGCP208301-J05	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08301	3830-EGCP2-08301	25	25			3/4"	50	3302 3206	3807		1
75	3830EGCP208301-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08301	3830-EGCP2-08301	25	25			3/4"	50	3302 3206	3807		1
76	3830EGCP208301-C02	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08301	3830-EGCP2-08301	20	25			3/4"	45	3302 3206	3807		1
77	3830EGCP208301-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08301	20				3/4"	20	3302 3206	3807		1
78	3830EGCP208301-C04	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08301	20				1 1/2"	20	3302 3206	3807		1
79	3830EGCP218301-C05	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08301	20				1 1/2"	20	3302 3206	3807		1
80	3830EGCP208301-C06	1 x 4/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08301	20				3/4"	20	3302 3206	3807		1
81	3830GR08301-C01	1 x 3/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GR-08301	30	30			3/4"	60	3302 3206	3807		1
82	3830GR08301-C02	1 x 3/C N° 8AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GR-08301	30	30			1"	60	3302 3206	3807		1
83	3830GE08301-C01	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GE-08301	35	30			1 1/2"	65	3302 3206	3807		1
84	3830GE08301-C02	10 T N° 14AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare copper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC	3820-SG-08301	3830-GE-08301	35	30			2"	65	3302 3206	3807		1
85	3830GE08301-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GE-08301	35	30			3/4"	65	3302 3206	3807		1
86	3830EGCP208302-P01	1 x 2/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08302	3830-EGCP2-08302	40	30			3/4"	70	3302 3206	3808		1
87	3830EGCP208302-J01	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08302	3830-EGCP2-08302	40	30			3/4"	70	3302 3206	3808		1
88	3830EGCP208302-J02	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08302	3830-EGCP2-08302	40	30			3/4"	70	3302 3206	3808		1

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO SOLUCION BARREN

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT CONDDIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
89	3830EGCP208302-J03	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08302	3830-EGCP2-08302	40	30			3/4"	70	3302 3206	3808		1
90	3830EGCP208302-J04	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08302	3830-EGCP2-08302	40	30			3/4"	70	3302 3206	3808		1
91	3830EGCP208302-J05	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08302	3830-EGCP2-08302	40	30			3/4"	70	3302 3206	3808		1
92	3830EGCP208302-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08302	3830-EGCP2-08302	40	30			3/4"	70	3302 3206	3808		1
93	3830EGCP208302-C02	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08302	3830-EGCP2-08302	40	30			3/4"	70	3302 3206	3808		1
94	3830EGCP208302-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08302	20				3/4"	20	3302 3206	3808		1
95	3830EGCP208302-C04	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08302	20				1 1/2"	20	3302 3206	3808		1
96	3830EGCP218302-C05	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08302	20				3/4"	20	3302 3206	3808		1
97	3830EGCP208302-C06	1 x 4/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08302	20				3/4"	20	3302 3206	3808		1
98	3830GR08302-C01	1 x 3/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GR-08302	45	35			3/4"	80	3302 3206	3808		1
99	3830GR08302-C02	1 x 3/C N° 8AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GR-08302	45	35			1"	80	3302 3206	3808		1
100	3830GE08302-C01	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GE-08302	45	30			1 1/2"	75	3302 3206	3808		1
101	3830GE08302-C02	10 T N° 14AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3820-SG-08301	3830-GE-08302	45	30			2"	75	3302 3206	3808		1
102	3830GE08302-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GE-08302	45	30			3/4"	75	3302 3206	3808		1
103	3830EGCP208303-P01	1 x 2/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08303	3830-EGCP2-08303	45	30			3/4"	75	3302 3206	3808		1
104	3830EGCP208303-J01	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08303	3830-EGCP2-08303	45	30			3/4"	75	3302 3206	3808		1
105	3830EGCP208303-J02	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08303	3830-EGCP2-08303	45	30			3/4"	75	3302 3206	3808		1
106	3830EGCP208303-J03	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08303	3830-EGCP2-08303	45	30			3/4"	75	3302 3206	3808		1

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO SOLUCION BARREN

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Ciente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
107	3830EGCP208303-J04	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08303	3830-EGCP2-08303	45	30			3/4"	75	3302 3206	3808		1
108	3830EGCP208303-J05	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08303	3830-EGCP2-08303	45	30			3/4"	75	3302 3206	3808		1
109	3830EGCP208303-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08303	3830-EGCP2-08303	45	30			1 1/2"	75	3302 3206	3808		1
110	3830EGCP208303-C02	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08303	3830-EGCP2-08303	45	30			1 1/2"	75	3302 3206	3808		1
111	3830EGCP208303-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08303	25				3/4"	25	3302 3206	3808		1
112	3830EGCP208303-C04	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08303	25				1 1/2"	25	3302 3206	3808		1
113	3830EGCP218303-C05	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08303	25				3/4"	25	3302 3206	3808		1
114	3830EGCP208303-C06	1 x 4/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08303	25				3/4"	25	3302 3206	3808		1
115	3830GR08303-C01	1 x 3/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GR-08303	50	40			3/4"	90	3302 3206	3808		1
116	3830GR08303-C02	1 x 3/C N° 8AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GR-08303	50	40			1"	90	3302 3206	3808		1
117	3830GE08303-C01	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GE-08303	50	35			1 1/2"	85	3302 3206	3808		1
118	3830GE08303-C02	10 T N° 14AWG + SHIELD	Cable de tiradas, chromel and alumel, bare cooper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC.	3820-SG-08301	3830-GE-08303	50	35			1 1/2"	85	3302 3206	3808		1
119	3830GE08303-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GE-08303	50	35			3/4"	85	3302 3206	3808		1
120	3830EGCP208304-P01	1 x 2/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08304	3830-EGCP2-08304	50	35			3/4"	85	3302 3206	3809		1
121	3830EGCP208304-J01	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08304	3830-EGCP2-08304	50	35			3/4"	85	3302 3206	3809		1
122	3830EGCP208304-J02	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08304	3830-EGCP2-08304	50	35			3/4"	85	3302 3206	3809		1
123	3830EGCP208304-J03	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08304	3830-EGCP2-08304	50	35			3/4"	85	3302 3206	3809		1
124	3830EGCP208304-J04	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08304	3830-EGCP2-08304	50	35			3/4"	85	3302 3206	3809		1

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO SOLUCION BARREN

CONTRATISTA

Minera Yanacocha S.R.L.

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278
 Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002 Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT CONDDIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
125	3830EGCP208304-J05	1 x PR N° 16AWG+SHIELD	Instrumentation Cable, overall foil shield, conductor de cobre, twisted pair 300 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08304	3830-EGCP2-08304	50	35			3/4"	85	3302 3206	3800		1
126	3830EGCP208304-C01	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08304	3830-EGCP2-08304	50	35			3/4"	85	3302 3206	3800		1
127	3830EGCP208304-C02	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3830-GE-08304	3830-EGCP2-08304	50	35			3/4"	85	3302 3206	3800		1
128	3830EGCP208303-C04	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08304	20				3/4"	20	3302 3206	3800		1
120	3830EGCP208304-C04	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08304	20				1 1/2"	20	3302 3206	3800		1
130	3830EGCP218304-C05	1 x 7/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08304	20				1 1/2"	20	3302 3206	3800		1
131	3830EGCP208304-C06	1 x 4/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-EGCP2-08304	20				3/4"	20	3302 3206	3800		1
132	3830GR08304-C01	1 x 3/C N° 12AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GR-08304	45	35			3/4"	80	3302 3206	3800		1
133	3830GR08304-C02	1 x 3/C N° 8AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GR-08304	45	35			1"	80	3302 3206	3800		1
134	3830GE08304-C01	1 x 7/C N° 10AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GE-08304	45	30			1 1/2"	75	3302 3206	3800		1
135	3830GE08304-C02	10 T N° 14AWG + SHIELD	Cable de triadas, chromel and alumel, bare copper, PVC insulation, 300 V, aislamiento PVC, shielded, T.C, cubierta exterior PVC,	3820-SG-08301	3830-GE-08304	45	30			1 1/2"	75	3302 3206	3800		1
136	3830GE08304-C03	1 x 4/C N° 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3820-SG-08301	3830-GE-08304	45	30			3/4"	75	3302 3206	3800		1

NOTA:

- (1) Las longitudes están expresadas en metros.
- (2) Los cables sumergibles son suministro del vendor de las bombas.
- (3) El recorrido de Circuitos se muestra en los planos de canalizaciones

ANEXO E

SISTEMA DE BOMBEO POZA DE SUBDRENES

Minera Yanacocha S.R.L.

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Ciente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LL-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
CIRCUITOS DE POTENCIA															
1	3127JB18100-P	1 x 3/C # 12AWG + 12AWG(T)	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-JB-18100		30			3/4"	30	3372	3171		0
2	3127PU18190M-P	1 x 3/C # 12AWG + 12AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-JB-18100	3127-PU-18190M					3/4"	40	3372	3171		0
3	3127PU18180DS-P	1 x 3/C # 4AWG + 8AWG(T)	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-PU-18180DS		14	12		1 1/2"	20	3372	3171		0
4	3127PU18180M-P	1 x 3/C # 4AWG + 8AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18180DS	3127-PU-18180M					1 1/2"	40	3372	3171		0
5	3127PU18181DS-P	1 x 3/C # 4AWG + 8AWG(T)	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-PU-18181DS		14	12		1 1/2"	20	3372	3171		0
6	3127PU18181M-P	1 x 3/C # 4AWG + 8AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18181DS	3127-PU-18181M					1 1/2"	40	3372	3171		0
7	3127WR18404-P	1 x 3/C # 2/0AWG + 6AWG(T)	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-WR-18404		14	12		3"	20	3372	3171		0
8	3127TD18007-P	1 x 3/C # 8AWG + 10AWG(T)	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-TD-18007		10			1"	10	3372	3171		0
9	3127LP18004-P	1 x 3/C # 10AWG + 10AWG(T)	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-TD-18007	3127-LP-18004		10			1"	10	3372	3171		0
10	3127PU18220CP-P	1 x 3/C # 12AWG + 12AWG(T)	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-PU-18220CP		104	8		3/4"	112	3372	3171		0
11	3127PU18220M-P	1 x 3/C # 12AWG + 12AWG(T)	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127-PU-18220CP	3127-PU-18220M					3/4"	30	3372	3171		0
12	3127-MC-18005-P1/P2/P3	1 x 3C # 4/0AWG + 4AWG(T), 600V	Cable conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-TL-18001	3127-MC-18005		10			3"	10	3371	3171		0
CIRCUITOS DE CONTROL															
13	3127PU18190CP-C01	1 x 12/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-PU-18190CP		30			2"	30	3371 3372	3076		0
14	3127PU18190N-C01	1 x 7/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-PU-18190N		30			1 1/2"	30	3371 3372	3076		0
15	3127PU18190M-C02	1 x 5/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	BALIZA		14	12		1 1/2"	20	3371 3372	3076		0
16	3127PU18190M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18190CP	3127PU18190M					3/4"	40	3371 3372	3076		0
17	3127PU18181CP-C01	1 x 12/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18105	3127-PU-18181CP		14	12		2"	20	3371 3372	3071		0

ANEXO E

Minera Yanacocha S.R.L.

SISTEMA DE BOMBEO POZA DE SUBDRENES

CONTRATISTA

LISTA DE CABLES ELECTRICOS

Proyecto N° 164278

Cliente: Compañía Minera Yanacocha SRL

Doc. N°: LI-LQ8-3127-6-18-002

Rev. 1+

ITEM ITEM	No. CABLE CABLE NUMBER	CONDUCTORES CONDUCTORS	TIPO CABLE CABLE TYPE	DESDE FROM	HACIA TO	BANDEJA CABLE TRAY (1) y (2)	DUCTO DUCT BANK (1) y (2)	CONDUIT		DIAM CONDUIT COND DIAM	LONGITUD TOTAL TOTAL LENGTH (1) y (2)	PLANO N° DRAWING	UNIFILAR ESQUEMATICO	COMENTARIO COMMENT	REV REV
								RIGID (1) y (2)	FLEX (1) y (2)						
18	3127PU18181N-C01	1 x 7/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18105	3127-PU-18181N		14	12		1 1/2"	26	3371 3372	3071		0
19	3127PU18181M-C02	1 x 5/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18105	BALIZA		26			1 1/2"	26	3371 3372	3071		0
20	3127PU18181M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18181CP	3127PU18181M					3/4"	40	3371 3372	3071		0
21	3127PU18180M-C02	1 x 5/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	BALIZA		112			1 1/2"	112	3371 3372	3070		0
22	3127PU18180N-C01	1 x 7/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-PU-18180N		112			1 1/2"	112	3371 3372	3070		0
23	3127PU18180CP-C01	1 x 12/C # 14AWG	Cable multipolar, conductor de cobre, XHHW-2, 600 V, aislamiento XLP, T.C, cubierta exterior PVC, 90 °C	3127-MC-18005	3127-PU-18180CP		112			2"	112	3371 3372	3070		0
24	3127PU18180M-C01	1 x 3/C N° 14AWG	Cable sumergible, conductor de cobre, THW, 600 V, aislamiento PVC, cubierta exterior PVC, 75 °C, UL 83	3127PU18180CP	3127PU18180M					3/4"	40	3371 3372	3070		0

NOTA:

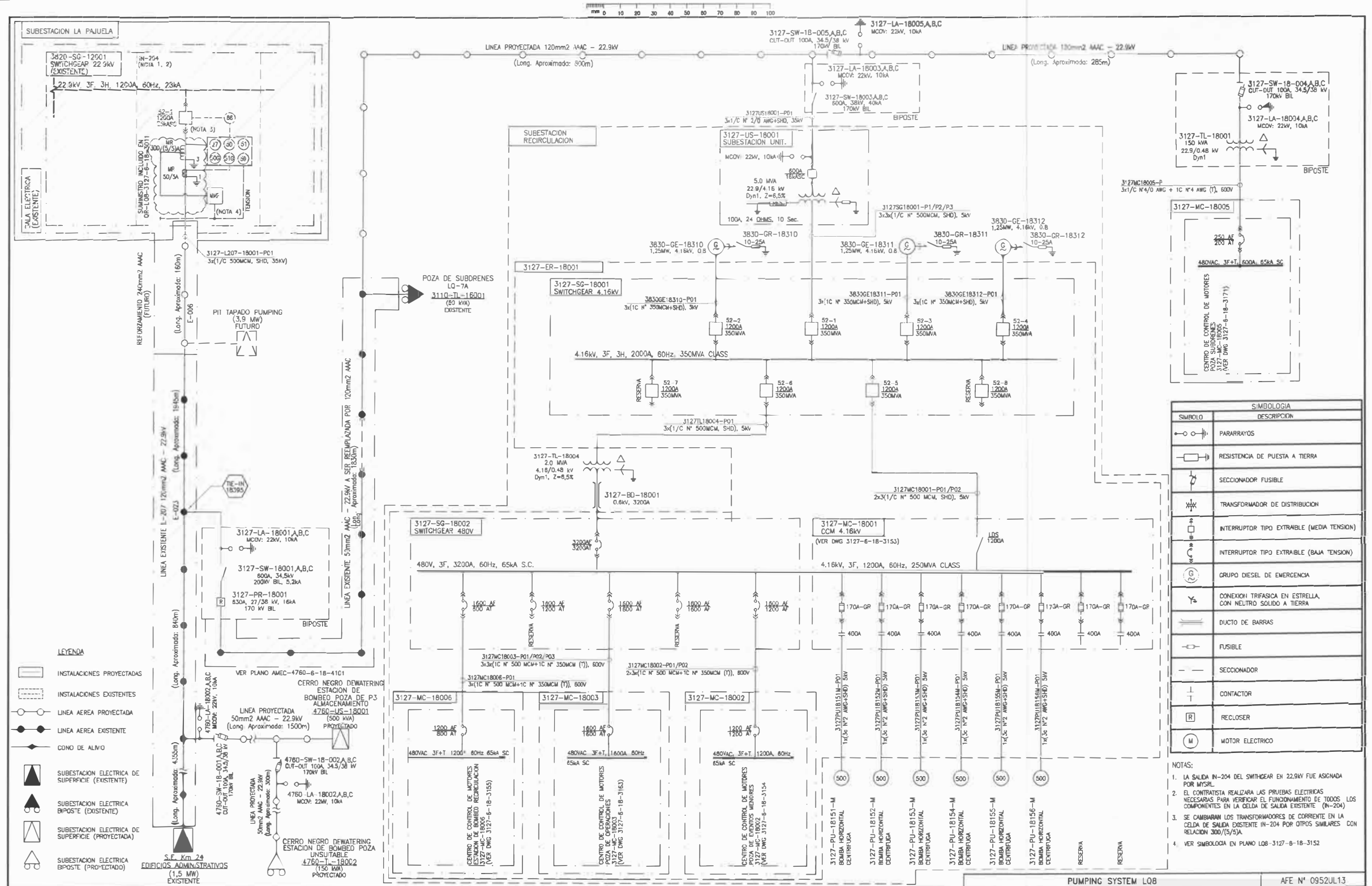
- (1) Las longitudes están expresadas en metros.
- (2) Los cables sumergibles son suministro del vendor de las bombas.
- (3) El recorrido de Circuitos se muestra en los planos de canalizaciones

ANEXO F
DIAGRAMAS UNIFILARES

ANEXO F Diagramas Unifilares principales

Anexos	Código de Documento	Rev.	Descripción
ANEXO F01	LQ8-3127-6-18-3150	0	ESTACIÓN DE BOMBEO - RECIRCULACIÓN - DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL.
ANEXO F02	LQ8-3127-6-18-3101	0	BOMBEO SOLUCION BARREN SUMINSTRO DE ENERGIA - DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL
ANEXO F03	LQ8-3127-6-18-3104	0	BOMBEO SOLUCIÓN BARREN -LQCC - CCM 4.16 KV 3127-MC-18-004 - DIAGRAMA UNIFILAR.
ANEXO F04	LQ8-3127-6-18-3106	0	ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN - DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO F05	LQ8-3127-6-18-3102	0	BOMBEO SOLUCION BARREN - LQCC AMPLIACION SWITCHGEAR - 3820-SG-08301SG3 - DIAGRAMA DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN.
ANEXO F06	LQ8-3127-6-18-3113	0	ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN TABLERO 125 VDC - 3127-DP-18002 DIAGRAMA UNIFILAR.
ANEXO F07	LQ8-3127-6-18-3112	0	TABLERO DE INSTRUMENTACION 3127-IP-18-004; DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO F08	LQ8-3127-6-18-3111	0	ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN - TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18005 - DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO F09	LQ8-3127-6-18-3159	0	ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION TABLERO 125VDC 3127-DP-18001- DIAGRAMA MULTIFILAR
ANEXO F10	LQ8-3127-6-18-3158	0	TABLERO DE INSTRUMENTACION 3127-IP-18-004; DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO F11	LQ8-3127-6-18-3155	0	ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO F12	LQ8-3127-6-18-3164	0	TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18-005; DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO F13	LQ8-3127-6-18-3157	0	TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18-005; DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO F14	LQ8-3127-6-18-3152	0	ESTACIÓN DE RECIRCULACIÓN -SWITCHGEAR 4.16 KV 3127 -SG-18-001 - DIAGRAMA DE PROTECCIÓN Y MEDICIÓN.
ANEXO F15	LQ8-3127-6-18-3156	0	DIAGRAMA DE PROTECCION Y MEDICION
ANEXO F16	LQ8-3127-6-18-3154	0	POZA DE EVENTOS MENORES MCC 0.48 KV 3127-MC-18-002 - DIAGRAMA UNIFILAR.
ANEXO F17	LQ8-3127-6-18-3163	0	SOLUCIÓN RICA - MCC 4.8 kV 3127-MC-18-003 - DIAGRAMA UNIFILAR.

Anexos	Código de Documento	Rev.	Descripción
ANEXO F18	LQ8-3127-6-18-3153	0	ESTACIÓN DE RECIRCULACIÓN - CCM 4.16 KV 3127-MC-18-001 - DIAGRAMA UNIFILAR.
ANEXO F19	LQ8-3127-6-18-3173	0	TABLERO DE INSTRUMENTACIÓN 3127-IP-18- 004; DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO F20	LQ8-3127-6-18-3172	0	TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18-005; DIAGRAMA UNIFILAR
ANEXO 21	LQ8-3127-6-18-3171	0	ESTACIÓN DE BOMBEO - POZA SUBDRENES PANEL DE DISTRIBUCION - DIAGRAMA UNIFILAR



LEYENDA

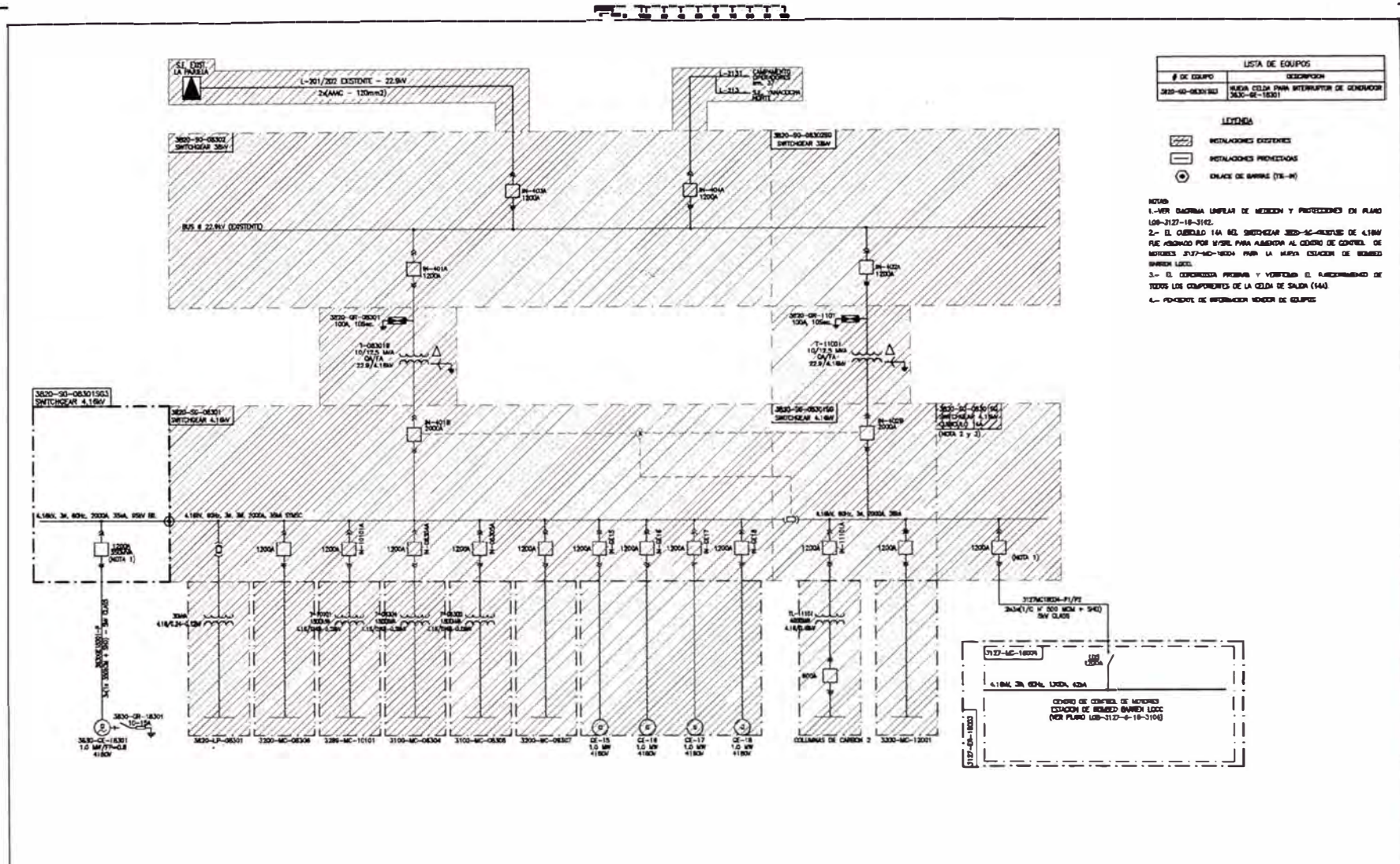
- INSTALACIONES PROYECTADAS
- INSTALACIONES EXISTENTES
- LINEA AEREA PROYECTADA
- LINEA AEREA EXISTENTE
- CONO DE ALIVIO
- SUBSTACION ELECTRICA DE SUPERFICIE (EXISTENTE)
- SUBSTACION ELECTRICA BIPOSTE (EXISTENTE)
- SUBSTACION ELECTRICA DE SUPERFICIE (PROYECTADA)
- SUBSTACION ELECTRICA BIPOSTE (PROYECTADA)

SIMBOLOGIA

SIMBOLO	DESCRIPCION
	PARARRAYOS
	RESISTENCIA DE PUESTA A TIERRA
	SECCIONADOR FUSIBLE
	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCION
	INTERRUPTOR TIPO EXTRABLE (MEDIA TENSION)
	INTERRUPTOR TIPO EXTRABLE (BAJA TENSION)
	GRUPO DIESEL DE EMERGENCIA
	CONEXION TRIFASICA EN ESTRELLA CON NEUTRO SOLIDO A TIERRA
	DUCTO DE BARRAS
	FUSIBLE
	SECCIONADOR
	CONTACTOR
	RECLOSER
	MOTOR ELECTRICO

- NOTAS:**
- LA SALIDA N-204 DEL SWITCHGEAR EN 22.9KV FUE ASIGNADA POR MYSRL.
 - EL CONTRATISTA REALIZARA LAS PRUEBAS ELECTRICAS NECESARIAS PARA VERIFICAR EL FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS COMPONENTES EN LA CELDA DE SALIDA EXISTENTE (N-204).
 - SE CAMBIARAN LOS TRANSFORMADORES DE CORRIENTE EN LA CELDA DE SALIDA EXISTENTE IN-204 POR OTROS SIMILARES CON RELACION 300/5/5A.
 - VER SIMBOLOGIA EN PLANO LQ8-3127-6-18-3152

TIPO DE EMISION		(A) COORDINACION INTERNA	(C) INFORMACION	(E) APL. PARA USR	(G) OTRO					PUMPING SYSTEM LQ8		AFE N° 0952UL13	
		(B) APROBACION CLIENTE	(D) COTIZACION	(F) DISTRIBUCION	(H) AMPLIADO							YANACOCCHA (ANEXO F01)	
2	EMITIDO PARA CONSTRUCCION. SE CORRIGE LO INDICADO					5	3127-6-18-3154	3127-SG-18002	DIAGRAMA UNIFILAR	JEFE PROYECTO	G. Prop. A	21	AGO 10
1	EMITIDO PARA CONSTRUCCION. SE AGREGO DETALLE					4	3127-6-18-3153	3127-MC-18001	DIAGRAMA UNIFILAR	JEFE INGENIERIA	G. Ing. A	21	AGO 10
0	EMITIDO PARA CONSTRUCCION. PENDIENTE INFORMACION VENDOR DE EQUIPOS					3	000-265-2103	UNIT SUBSTATION 22.9/4.16KV - 500KVA AND ABOVE		JEFE DISEÑO	Lid. A	21	AGO 10
B	EMITIDO PARA APROBACION DEL CLIENTE					2	3127-6-18-3152	3127-SG-18001	DIAGRAMA DE MEDICION	DISEÑO	Die. A	21	AGO 10
A	EMITIDO PARA REVISION "INTERNA"					1	3127-6-18-317	DIAGRAMA UNIFILAR - POZA SUBDRENAJES		DISEÑO	Die. A	21	AGO 10



LISTA DE EQUIPOS	
# DE EQUIPO	DESCRIPCION
3B20-30-0830Z	MUESTRA CELDA PARA INTERRUPTOR DE CONTROL
3B20-30-0830G	3B20-30-0830G

- LEYENDA**
- INSTALACIONES EXISTENTES
 - INSTALACIONES PROYECTADAS
 - ENLACE DE BARRAS (TE-B)

- NOTAS**
- 1.- VER DIAGRAMA LINEAL DE MEDICION Y PROTECCIONES EN PLANO LQB-3127-16-3102.
 - 2.- EL CABLEADO 14A 802 SWITCHGEAR 3B20-30-0830Z DE 4.18KV FUE PROBADO POR M/SRL PARA AUMENTAR AL CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 3127-16-1024 PARA LA NUEVA ESTACION DE BOMBEO BARREN LOCC.
 - 3.- EL DISEÑADOR PROBÓ Y VERIFICÓ EL ALMACENAMIENTO DE TODOS LOS COMPONENTES DE LA CELDA DE SALIDA (14A).
 - 4.- PODERES DE INFORMACION MENOR DE EQUIPOS

TIPO DE EQUIPO	01 DESCRIPCION GENERAL	02 DESCRIPCION DETALLADA	03 APROXIMACION DE CANTIDAD	04 OBSERVACIONES	05 OBSERVACIONES	06 OBSERVACIONES	07 OBSERVACIONES	08 OBSERVACIONES	09 OBSERVACIONES	10 OBSERVACIONES	11 OBSERVACIONES	12 OBSERVACIONES	13 OBSERVACIONES	14 OBSERVACIONES	15 OBSERVACIONES	16 OBSERVACIONES	17 OBSERVACIONES	18 OBSERVACIONES	19 OBSERVACIONES	20 OBSERVACIONES
1	CABLEADO PARA CONTROL DE REVERSO ENERGIAS	02050101	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	CABLEADO PARA CONTROL DE REVERSO ENERGIAS	02050102	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	CABLEADO PARA PROTECCION	02050103	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	CABLEADO PARA PROTECCION	02050104	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	CABLEADO PARA PROTECCION	02050105	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6	CABLEADO PARA PROTECCION	02050106	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	CABLEADO PARA PROTECCION	02050107	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	CABLEADO PARA PROTECCION	02050108	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	CABLEADO PARA PROTECCION	02050109	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	CABLEADO PARA PROTECCION	02050110	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	CABLEADO PARA PROTECCION	02050111	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	CABLEADO PARA PROTECCION	02050112	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	CABLEADO PARA PROTECCION	02050113	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	CABLEADO PARA PROTECCION	02050114	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	CABLEADO PARA PROTECCION	02050115	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	CABLEADO PARA PROTECCION	02050116	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	CABLEADO PARA PROTECCION	02050117	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
18	CABLEADO PARA PROTECCION	02050118	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	CABLEADO PARA PROTECCION	02050119	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	CABLEADO PARA PROTECCION	02050120	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

PUMPING SYSTEM LOB

ANEJO F02

UNI

YANACOCCHA (ANEJO F02)

W01 - SISTEMAS DE BOMBEO LOB
ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN
SUMINISTRO DE ENERGIA
DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL

PLANO Nº 08020113

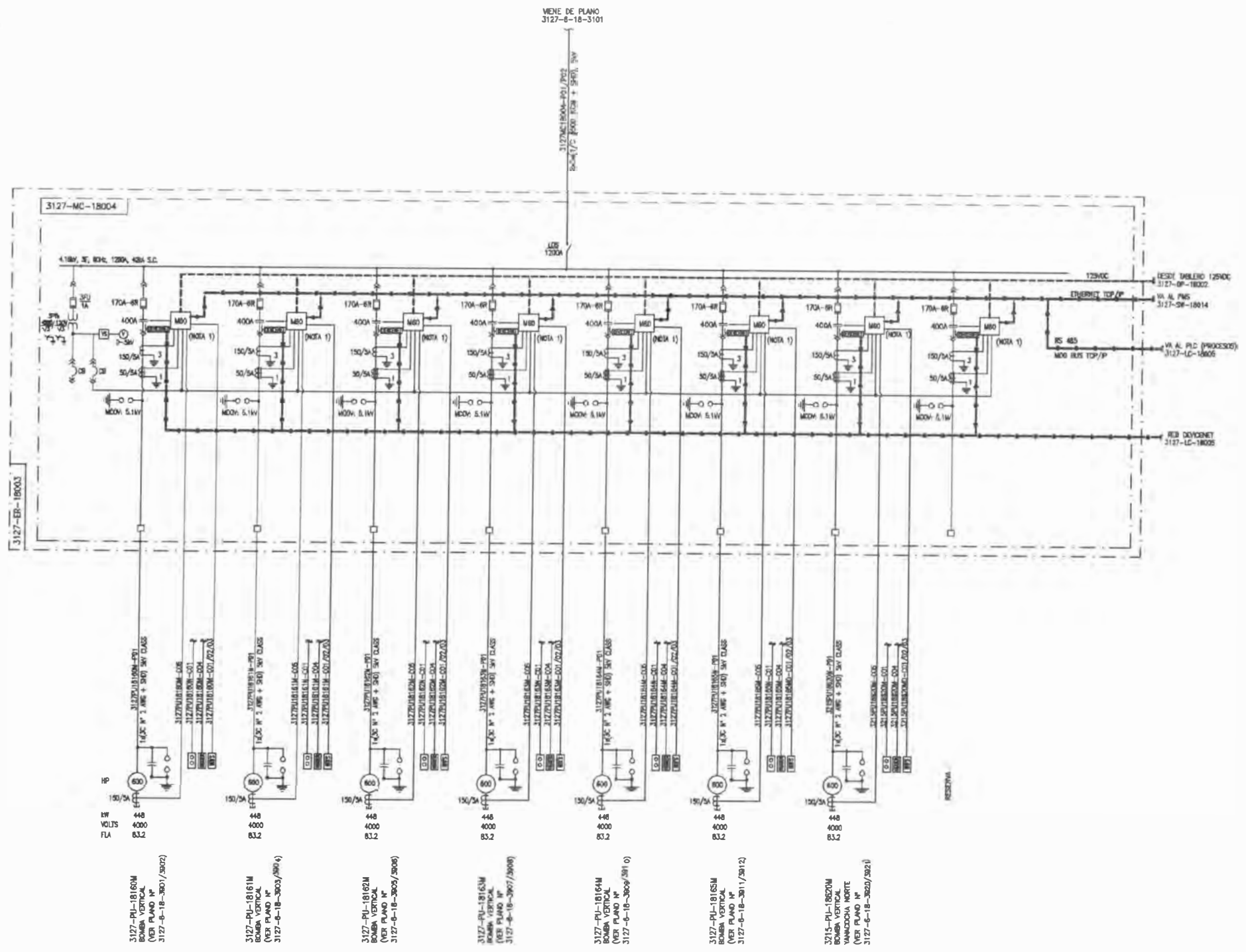
Escala: 1/4"

FECHA: 16/07/2018

DISEÑADOR: [Nombre]

REVISOR: [Nombre]

APROBADO: [Nombre]



SYMBOLS

ANS NUMBER	DESCRIPTION
27P	PHASE UNDERVOLTAGE
32	DIRECTIONAL POWER RELAY
37	UNDER CURRENT
46	GENERATOR UNBALANCE
47	PHASE-SEQUENCE VOLTAGE RELAY
48	THERMAL OVERLOAD
50P	PHASE INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
50N	NEUTRAL INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
500	GROUND INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
57P	PHASE DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
510	GROUND TIME OVERCURRENT RELAY
59.2	NEGATIVE SEQUENCE OVERVOLTAGE
610	OVERFREQUENCY RELAY
611	UNDERFREQUENCY RELAY
67N	NEUTRAL DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
67S	STATOR DIFFERENTIAL

EQUIPOS PROTECCION Y MEDICION

CODIGO	DESCRIPCION
MBO	RELE DE PROTECCION DE MOTORES

- 3127-PUL-18162M BOMBA VERTICAL (VER PLANO N° 3127-6-18-3003/3002)
- 3127-PUL-18161M BOMBA VERTICAL (VER PLANO N° 3127-6-18-3003/3004)
- 3127-PUL-18162M BOMBA VERTICAL (VER PLANO N° 3127-6-18-3003/3005)
- 3127-PUL-18164M BOMBA VERTICAL (VER PLANO N° 3127-6-18-3007/3006)
- 3127-PUL-18165M BOMBA VERTICAL (VER PLANO N° 3127-6-18-3009/3010)
- 3127-PUL-18162M BOMBA VERTICAL (VER PLANO N° 3127-6-18-3009/3011)
- 3127-PUL-18162M BOMBA VERTICAL YANACOCCHA NORTE (VER PLANO N° 3127-6-18-3002/3002)

- NOTAS:
- EL RELE MBO ES PARA PROTECCION DE MOTOR.
 - TOODS LOS MOTORES TIENEN PROTECCION POR TEMPERATURA (RTD'S) 6 EN BORNADOS Y 2 EN RODAMIENTOS.
 - PENDIENTE DE INFORMACION VENDOR DE EQUIPOS

TIPO DE EMISION	(5) COORDINACION INTERNA (6) APROBACION CLIENTE	(3) INSTALACION (2) GATEWAY	(2) APPO PARA USO (1) CONSTRUCCION	(8) OTRO (4) ANALISIS	PLANO N° DE PLANO	PLANO DE REFERENCIA	APROBACION - VERSION
3	EMITIDO PARA CONSTRUCCION. SE AGREGO LO INDICADO	3	3	3	3	3	
2	EMITIDO PARA CONSTRUCCION. SE RETIRO LO INDICADO	2	2	2	2	2	
1	EMITIDO PARA CONSTRUCCION. SE RETIRO MEDICOR MULTIFUNCIONAL PCM II	1	1	1	1	1	
0	EMITIDO PARA CONSTRUCCION. PENDIENTE INFORMACION VENDOR	0	0	0	0	0	
C	EMITIDO PARA APROBACION	C	C	C	C	C	
B	EMITIDO PARA APROBACION	B	B	B	B	B	

PUMPING SYSTEM LQB AFE N° 0952UL13

ANEXO F03

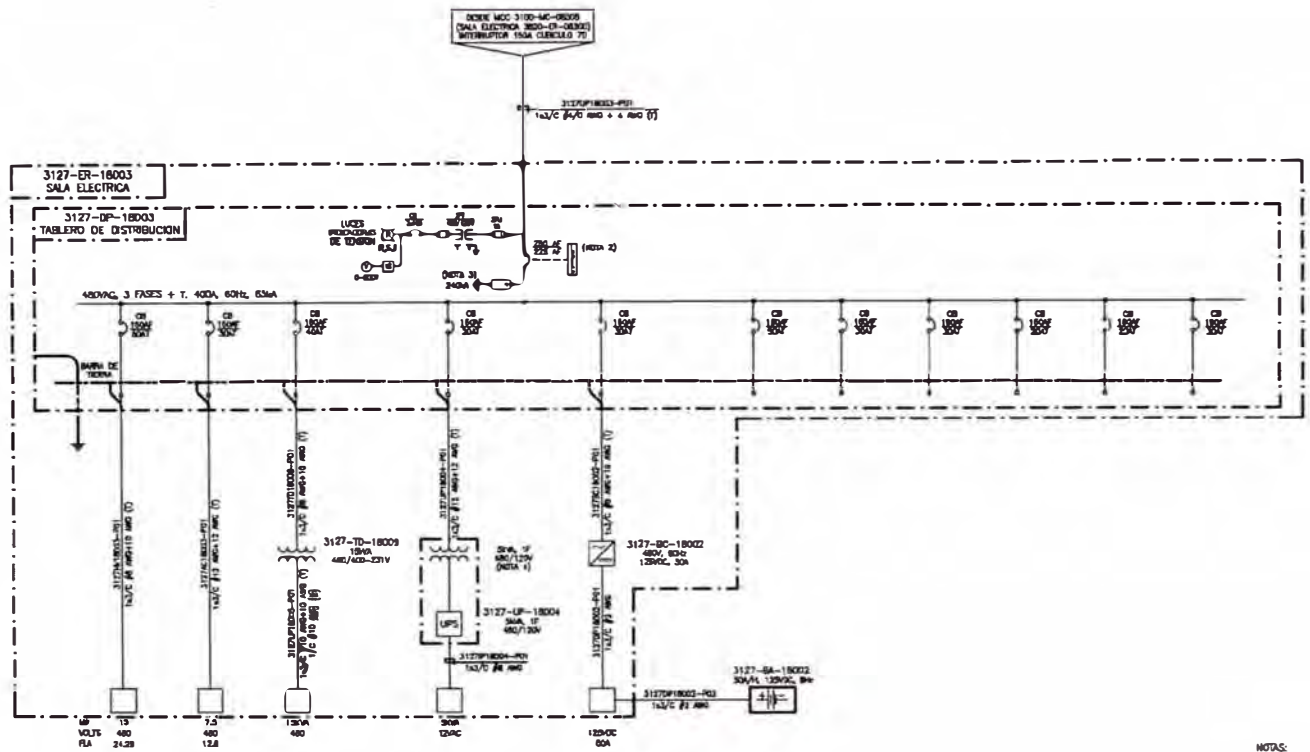
UNI

YANACOCCHA (ANEXO F03)

WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQB ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN CCM 4.16KV - 3127-MC-18004 DIAGRAMA UNIFILAR

CONFECCION: ESTE PLANO Y LA RESERVA SON DE LA MISMA EMISION Y FECHA DE USO

N° PROYECTO: 144278 - W013A LOCAL: S/E PLANO N°: LQB-3127-6-18-3104 REV: 0



3127-EP-18003
TABLERO DE DISTRIBUCION
CONTROLADO

3127-TD-18009
TRANSFORMADOR
120VAC

3127-UP-18004
UPS
3127-BA-18002

3127-LU-18000
LUCES
3127-BA-18002

3127-GA-18002
GENERADOR
3127-BA-18002

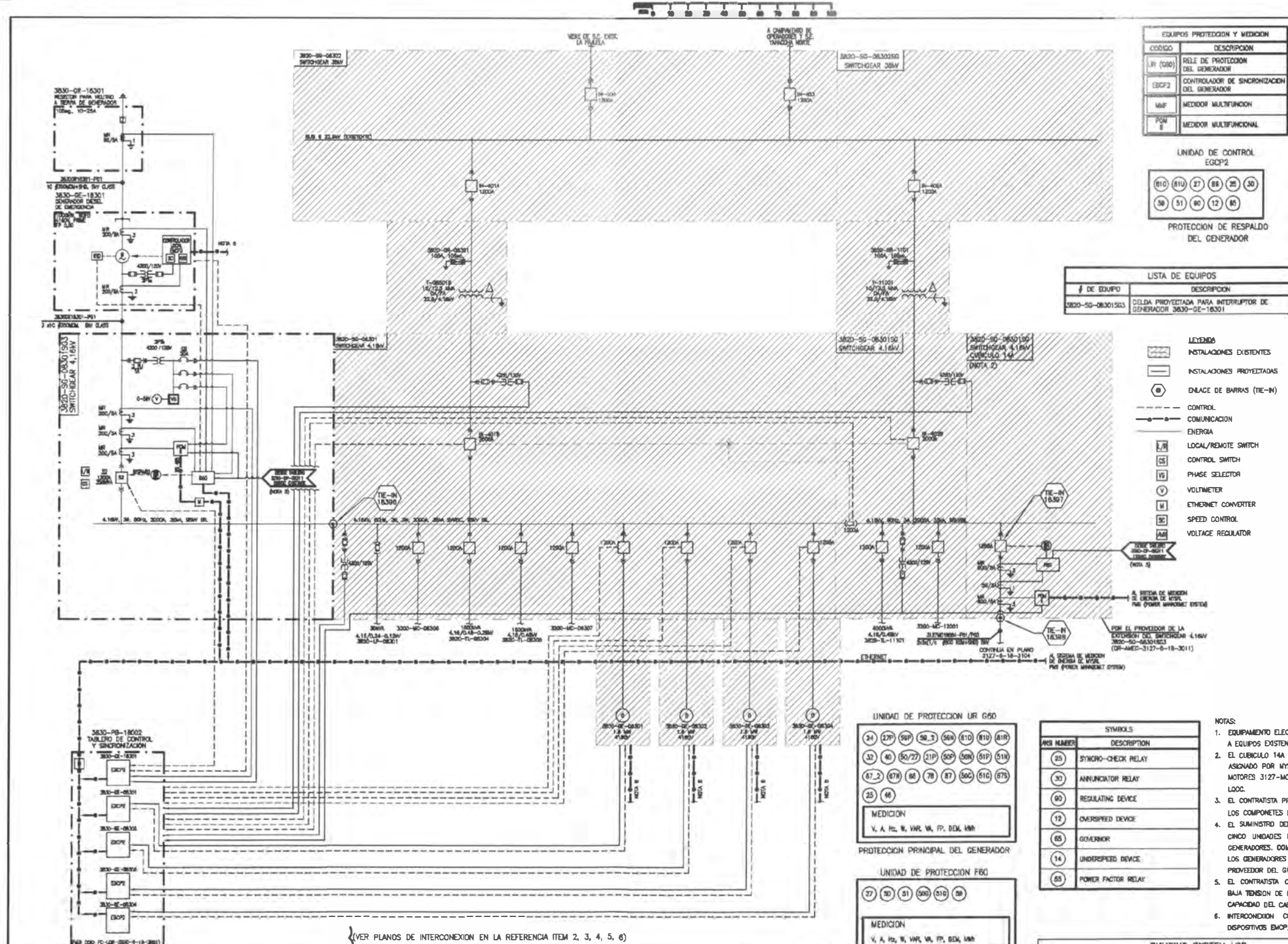
- NOTAS:
1. AUTOPROTECCION PARA LOS MOTORES, DISPOSITIVO PEMA 13.
 2. EL INTERRUPTOR GENERAL DEBEN SER DEL TIPO LSC (LINE C) CON SHORT DELAY, RECHAMBELES A CARGA FRIA.
 3. EL SUPLENIR DE TRANSFORMADOR DEBEN CLASIFICADO DE ACCORDO A IEEE 62.1
 4. TRANSFORMADOR TIPO FORMER/SHUNT.

CONEXIONES:
 ○ VOLTIOMETRO
 □ SELECTOR DE FASES

TIPO DE CUADRO	(4) CONTROLADOR SISTEMA	(5) INTERRUPTOR	(6) APAREJOS DE CONTROL	(7) INTERRUPTOR	(8) APAREJOS DE CONTROL	(9) APAREJOS DE CONTROL	(10) APAREJOS DE CONTROL	(11) APAREJOS DE CONTROL	(12) APAREJOS DE CONTROL	(13) APAREJOS DE CONTROL	(14) APAREJOS DE CONTROL	(15) APAREJOS DE CONTROL
1	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
2	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
3	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
4	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
5	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
6	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
7	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
8	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
9	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
10	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
11	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
12	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
13	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
14	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											
15	INTERRUPTOR PARA CONTROL DE MOTOR O REDUCIDO											

ANEXO F04

PUMPING SYSTEM LOB		AFE N° 0952ULJ3	
UNI		YANACOCHA (ANEXO F04)	
		WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LOB	
		ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN	
		TABLERO DE DISTRIBUCION 3127-DP-18003	
		DIAGRAMA UNIFILAR	
N° PROYECTO 140278 - WO13A		FECHA 3/78	
PLANO N°		LQ8-3127-6-18-3106	
REV. 0			



CODIGO	DESCRIPCION
IR (100)	RELE DE PROTECCION DEL GENERADOR
EGCP2	CONTROLADOR DE SINCRONIZACION DEL GENERADOR
MHP	MEDIDOR MULTIFUNCION
PM I	MEDIDOR MULTIFUNCIONAL

UNIDAD DE CONTROL EGCP2

80	81	82	83	84
85	86	87	88	89

PROTECCION DE RESPALDO DEL GENERADOR

DE EQUIPO	DESCRIPCION
3820-SG-083015G3	CELDA PROYECTADA PARA INTERRUPTOR DE GENERADOR 3820-GE-18301

LEGENDA

- INSTALACIONES EXISTENTES
- - - INSTALACIONES PROYECTADAS
- ⊕ ENLACE DE BARRAS (TE-N)
- ⊔ CONTROL
- ⊓ COMUNICACION
- ENERGIA
- ⊔ LOCAL/REMOTE SWITCH
- ⊔ CONTROL SWITCH
- ⊔ PHASE SELECTOR
- ⊔ VOLTMETER
- ⊔ ETHERNET CONVERTER
- ⊔ SPEED CONTROL
- ⊔ VOLTAGE REGULATOR

SYMBOLOS	DESCRIPTION
21P	PHASE DISTANCE BACKUP
3A	VOLT PER HERTZ
35	SYNCHRONISM-CHECK DEVICE
27P	PHASE UNDERVOLTAGE
27N	THIRD HARMONIC NEUTRAL UNDERVOLTAGE
27X	AUXILIARY UNDERVOLTAGE
32	DIRECTIONAL POWER RELAY
46	GENERATOR UNBALANCE
50G	GROUND INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
40	LOSS OF EXCITATION
50N	NEUTRAL INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
50P	PHASE INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
50/27	INVERTENT GENERATOR ENERGIZATION
51G	GROUND TIME OVERCURRENT RELAY
51N	NEUTRAL AC TIME OVERVOLTAGE RELAY
51P	PHASE TIME OVERCURRENT RELAY
58N	NEUTRAL OVERVOLTAGE RELAY
58P	PHASE OVERVOLTAGE RELAY
58-2	NEGATIVE SEQUENCE OVERVOLTAGE
87-2	NEGATIVE SEQUENCE DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
87N	NEUTRAL DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
87P	PHASE DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
88	OUT OF STEP RELAY
78	PHASE ANGLE MEASUREMENT RELAY
81G	OVERFREQUENCY RELAY
81U	UNDERFREQUENCY RELAY
87G	PERCENTAGE DIFFERENTIAL RELAY
87S	STATOR DIFFERENTIAL
54	INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
51	TIME OVERCURRENT RELAY
50	OVERVOLTAGE RELAY
86	LOCKOUT RELAY

UNIDAD DE PROTECCION LIR G60

24	27P	58P	58-2	58N	81G	81U	81P
32	80	50/27	21P	50P	50N	51P	51N
87-2	87N	88	78	87	50G	51G	87S
25	46						

MEDICION
V, A, Hz, W, VAR, VA, FP, DCI, IRR

UNIDAD DE PROTECCION F60

27	30	51	50G	51G	58
----	----	----	-----	-----	----

MEDICION
V, A, Hz, W, VAR, VA, FP, DCI, IRR

NOTAS:

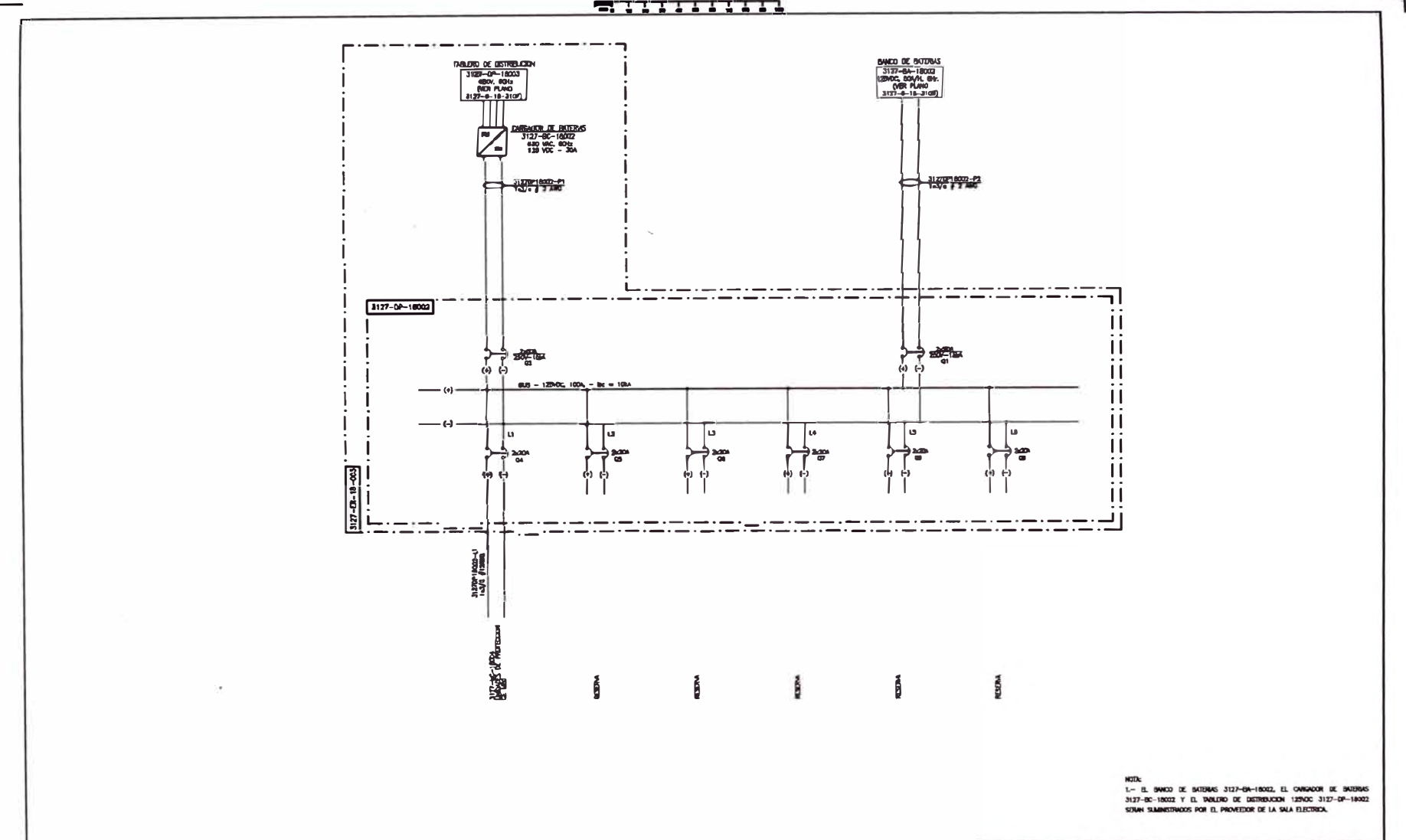
- EQUIPAMIENTO ELECTRICO PROYECTADO DE CARACTERISTICAS SIMILARES A EQUIPOS EXISTENTES.
- EL CUBICULO 14A DEL SWITCHGEAR 3820-SG-083015G DE 4.16KV FUE ASIGNADO POR MYSRL PARA AUMENTAR AL CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 3127-MC-004 PARA LA ESTACION DE BOMBEO BARREN LOCC.
- EL CONTRATISTA PROBARA Y VERIFICARA EL FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS COMPONENTES DE LA CELDA DE SALIDA (14A).
- EL SUMINISTRO DEL TABLERO DE CONTROL Y SINCRONIZACION INCLuye CINCO UNIDADES EGCP2 ASI COMO LA INTEGRACION DE LOS CINCO GENERADORES. COMPRENDE LA INSTALACION DE NUEVO CABLEADO HACIA LOS GENERADORES EXISTENTES, TODO INCLUIDO EN EL SUMINISTRO DEL PROVEEDOR DEL GRUPO DIESEL.
- EL CONTRATISTA CONECTARA LA TENSION AUXILIAR AL CUBICULO DE BAJA TENSION DE LA CELDA MAS PROXIMA, PREVIAMENTE VERIFICARA LA CAPACIDAD DEL CABLE RESPECTO AL CONSUMO DEL CIRCUITO.
- INTERCONEXION CON RS-485 MODBUS RTU PARA TODOS LOS DISPOSITIVOS EMCP3.

PUMPING SYSTEM LQB AFE Nº 0952/L13

{VER PLANOS DE INTERCONEXION EN LA REFERENCIA ITEM 2, 3, 4, 5, 6}

TIPO DE EMISION	(4) COORDINACION INTERNA	(5) INFORMACION	(6) APROBACION CLINTE	(7) COORDINACION	(8) APROBACION	(9) COORDINACION	(10) APROBACION	(11) COORDINACION	(12) APROBACION	(13) COORDINACION	(14) APROBACION	(15) COORDINACION	(16) APROBACION
2	EMITIDO PARA CONSTRUCCION SE ADEGA LO INDICADO	SONOVILO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	EMITIDO PARA CONSTRUCCION SEGUN LO INDICADO	SONOVILO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
D	EMITIDO PARA CONSTRUCCION PENDIENTE INFORMACION VENDOR DE EQUIPOS	SONOVILO	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
C	EMITIDO PARA APROBACION	SONOVILO	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
B	EMITIDO PARA APROBACION	13.AUG.10	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
A	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	13.AUG.10	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A

ANEXO F05	UNI	YANACOCHA (ANEXO F05)
WDX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQB BOMBEO SOLUCION BARREN - LOCC AMPLIACION SWITCHGEAR 3820-SG-083015G3 DIAGRAMA DE PROTECCION Y MEDICION		
Nº PROYECTO AFD: 164278 - W015A	SECCION: S/E	PLANO Nº: LQB-3127-6-18-3102
		REV. 0

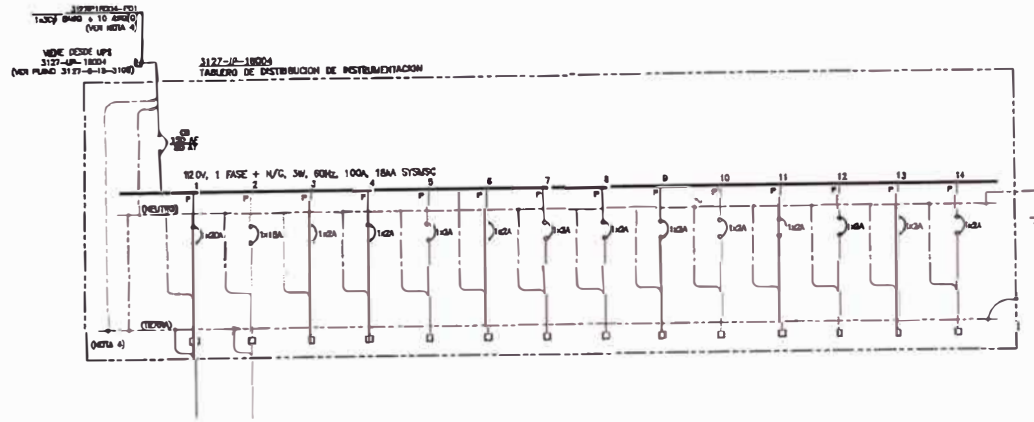


NOTA:
 L- EL BANCO DE BATERIAS 3127-BA-18002, EL CARGADOR DE BATERIAS 3127-BC-18002 Y EL TABLERO DE DISTRIBUCION 3127-DP-18002 SON ALIMENTADOS POR EL PROVEEDOR DE LA SALA ELECTRICA.

TIPO DE CUESTION		(4) COORDINACION INTERNA		(5) INFORMACION		(6) AFECTO PRIMA USU		(7) COSTOS		(8) OTRO					
		(a) APROXIMACION CUANTITATIVA		(b) DESCRIPCION		(c) OBSERVACIONES		(d) FECHA		(e) ESTADO		(f) PLAN		(g) FECHA DE REFERENCIA	
D	ENTRADA PARA CONSTRUCCION PENDIENTE INFORMACION VENDEDOR DE EQUIPOS	13 JUN 10													
B	ENTRADA PARA APROBACION DEL CLIENTE	12 OCT 16													
A	ENTRADA PARA REVISION INTERNA	23 OCT 16													

ANEXO F06

PUMPING SYSTEM LQ8		AFE N° 0952UL13	
UNI		YANACOCCHA (ANEXO F06)	
SISTEMAS DE BOMBEO LQ8		ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN	
TABLERO 125VDC 3127-DP-18002		DIAGRAMA MULTIFILAR	
COMERCIAL SEE PLAN Y LA INFORMACION TECNICA DE EL EN WOL DE WOL PROYECTOS Y DISEÑOS.			
N° PROYECTO 4425 164378 - W018A	FECHA 2/78	PLANO N° LQ8-3127-6-18-3113	NO. 0



CABINETE DE CONTROL
3127-1C-18004
TABLERO DE ALIMENTACION
3127-1P-18004
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA
RESERVA

HACIA	CABLE/CONDUIT	POWER (W)	PROTECCION	CURL N°	OTR N°	PROTECCION	POWER (W)	CABLE/CONDUIT	HACIA
CABINETE DE CONTROL PLE 3127-1C-18004	3C #12MM, 3MM, 100 V/M	1800	100A	1	2	100A	1800	3C #12MM, 3MM, 100 V/M	TABLERO DE ALIMENTACION 3127-1P-18004
RESERVA			100A	3	4	100A			RESERVA
RESERVA			100A	5	6	100A			RESERVA
RESERVA			100A	7	8	100A			RESERVA
RESERVA			100A	9	10	100A			RESERVA
RESERVA			100A	11	12	100A			RESERVA
RESERVA			100A	13	14	100A			RESERVA
SUBTOTAL (W)		1800							SUBTOTAL (W)

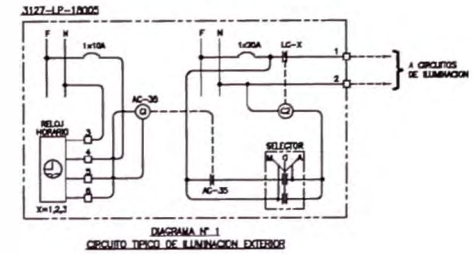
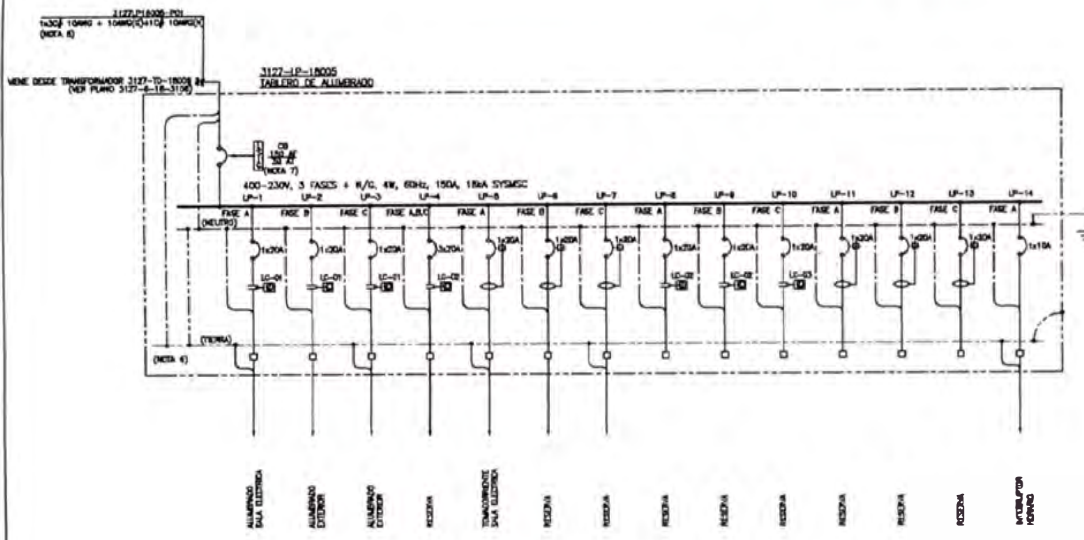
POTENCIA TOTAL: 3.4 KW

- NOTAS:**
- EL CONDUCTOR NEUTRO DEL ALIMENTADOR PRINCIPAL, SE CONECTARA A LA BARRA DEL NEUTRO DEL TABLERO E INTERIAMENTE SE CONECTARAN LAS BARRAS DE NEUTRO Y TIERRA.
 - ESPECIFICACIONES GENERALES DEL TABLERO 3127-IP-18004:
 - a) NIVEL DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS SERA 15KA
 - INTERRUPTOR DIFERENCIAL 1" : 15KA
 - INTERRUPTOR PRINCIPAL 2" : 15KA
 - b) LAS DIMENSIONES DEL TABLERO, LOS INTERRUPTORES, BORNES, TERMINALES Y TODO EL CONDICIONADO INTERNO ESTARA A CARGO DEL SUMINISTRADOR.
 - SALVO INDICACION EXPRESA, TODOS LOS CONDUCTORES EN 120V SERAN DEL TIPO 3MM 90°C DE LAS SECCIONES INDICADAS EN EL CUADRO DE CARGAS ADJUNTO.
 - EL CABLE DE TIERRA DEL ALIMENTADOR PRINCIPAL, CONECTARA LAS DAQUILONES DEL TRANSFORMADOR SEDO Y EL TABLERO DE ALIMENTADOR.

TIPO DE CATEGORIA	01 SISTEMAS DE BOMBEO	02 SISTEMAS DE BOMBEO	03 SISTEMAS DE BOMBEO	04 SISTEMAS DE BOMBEO	05 SISTEMAS DE BOMBEO	06 SISTEMAS DE BOMBEO	07 SISTEMAS DE BOMBEO	08 SISTEMAS DE BOMBEO	09 SISTEMAS DE BOMBEO	10 SISTEMAS DE BOMBEO	11 SISTEMAS DE BOMBEO	12 SISTEMAS DE BOMBEO	13 SISTEMAS DE BOMBEO	14 SISTEMAS DE BOMBEO	15 SISTEMAS DE BOMBEO	16 SISTEMAS DE BOMBEO	17 SISTEMAS DE BOMBEO	18 SISTEMAS DE BOMBEO	19 SISTEMAS DE BOMBEO	20 SISTEMAS DE BOMBEO	
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					

ANEXO F07

PUMPING SYSTEM L08		AFE N° 0902UL13	
UNI		YANACOCCHA (ANEXO F07)	
WOX1- SISTEMAS DE BOMBEO L08		ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN	
TABLERO DE INSTRUMENTACION - 3127-IP-18004		DIAGRAMA UNIFILAR	
N° PROYECTO AFE: 164378 - WOX1A	Escala: 1/2" = 1'	PLANO N°: L08-3127-6-18-3112	NO: 0



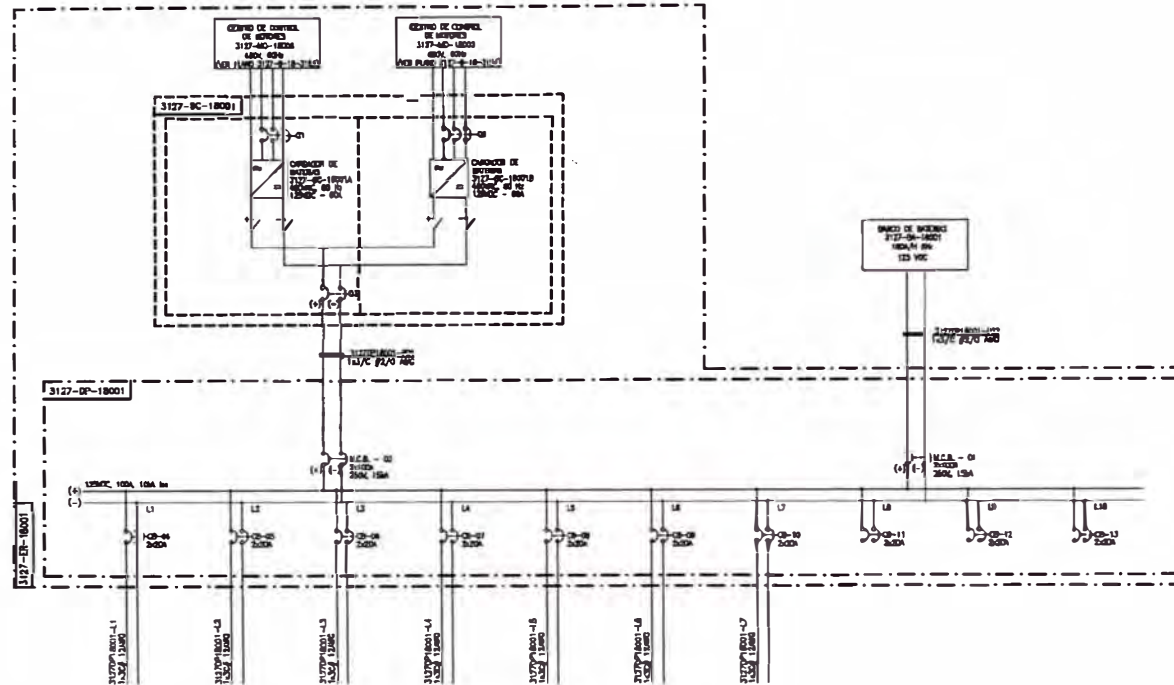
LEYENDA	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL, 30mA

TABLA DE CABLES/CONDUITOS				TABLA DE PROTECCIÓN				TABLA DE POTENCIA					
HAGA	CABLE/CONDUIT	POWER (W)	PROTECCIÓN	COD. N°	CABLE/CONDUIT	POWER (W)	PROTECCIÓN	COD. N°	CABLE/CONDUIT	POWER (W)	PROTECCIÓN	COD. N°	CABLE/CONDUIT
ALUMBRADO SALA ELECTRICIA	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	800	1400A	LP-1	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	1020	1400A	LP-14	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	1020	1400A	LP-14	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V
ALUMBRADO EXTERIOR	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	1000	1400A	LP-3	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	1000	1400A	LP-3	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	1000	1400A	LP-3	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V
TRANSFORMENTE SALA ELECTRICIA	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	250	1400A	LP-5	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	250	1400A	LP-5	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V	250	1400A	LP-5	3C #12AWG, 1249V, RG3 3/4"V
RESERVA			1400A	LP-7			1400A	LP-7			1400A	LP-7	
RESERVA			1400A	LP-8			1400A	LP-8			1400A	LP-8	
RESERVA			1400A	LP-9			1400A	LP-9			1400A	LP-9	
RESERVA			1400A	LP-10			1400A	LP-10			1400A	LP-10	
RESERVA			1400A	LP-11			1400A	LP-11			1400A	LP-11	
RESERVA			1400A	LP-12			1400A	LP-12			1400A	LP-12	
RESERVA			1400A	LP-13			1400A	LP-13			1400A	LP-13	
SUBTOTAL (W)		1020	1400			1020	1400			1020	1400		
POTENCIA TOTAL: 3.8 KW													

- NOTAS:**
- 1.- EL CONDUCTOR NEUTRO DEL ALUMBRADO PRINCIPAL SE CONECTARA A LA BARRA DEL NEUTRO DEL TABLERO E INTERAMENTE SE CONECTARAN LAS BARRAS DE NEUTRO Y TIERRA.
 - 2.- LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR ESTARAN GOBERNADOS POR EL INTERRUPTOR HORARIO (VER CONEXIONADO EN DIAGRAMA N°1)
 - 3.- CADA CIRCUITO DE ALUMBRADO EXTERIOR DEBERA TENER LA POSIBILIDAD DE OPERAR MANUALMENTE, MEDIANTE EL COMANDADOR MANUAL-AUTOMATICO, O AUTOMATICAMENTE MEDIANTE EL RELAY HORARIO.
 - 4.- DIMENSIONES GENERALES DEL TABLERO 3127-LP-18005:
 - a) NIVEL DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS SERA 18KA INTERRUPTORES EXTERNOS 17.9 : 10KA INTERRUPTOR PRINCIPAL 37.9 : 18KA
 - b) LAS DIMENSIONES DEL TABLERO, LOS INTERRUPTORES, BORNES, CONDUCTORES, RELAY HORARIO, SELECTORES TERMINALES Y TODO EL CONEXIONADO INTERNO ESTARA A CARGO DEL SUBCONTRATISTA.
 - c) EN EL DIAGRAMA N°1:
 - ⊙ CONTACTOR AUXILIAR DE ALUMBRADO EN DONDE: AC-01 (ALUMBRADO) Y AC-02 SON CONTACTORES DE 230V, 80A, CON 8 CONTACTOS N.A. DE 20A, CONECTADO AL CIRCUITO LP-14, REFERIDOS AL SUBMANTEN DEL INTERRUPTOR HORARIO.
 - ⊙ CONTACTOR AUXILIAR DE ALUMBRADO EN DONDE: LC (ALUMBRADO) ES UN CONTACTOR DE 230V, 80A, CON 8 CONTACTOS N.A. DE 20A CONECTADOS A LOS CIRCUITOS INDICADOS.
 - d) LOS CIRCUITOS DE TRANSFORMENTE CONTARAN CON PROTECCION DIFERENCIAL 30mA DE SENSIBILIDAD.
 - e) GRUPO DE PROTECCION NEAR 4
 - 5.- SALVO INDICACION EXPRESA, TODOS LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO Y TRANSFORMENTES EN 230V, SERAN DEL TIPO TRAN/BNH 90°C. DE LAS SECCIONES INDICADAS EN EL CUADRO DE CARGAS ADJUNTO.
 - 6.- EL CABLE DE TIERRA DEL ALUMBRADO PRINCIPAL, CONECTARA LOS EXCENTRANTES DEL TRANSFORMADOR SERVO Y EL TABLERO DE ALUMBRADO.
 - 7.- EL INTERRUPTOR GENERAL, SERA DEL TIPO L500 (LONG DELAY, SHORT DELAY, INSTANTANEOUS & CIRCUIT FAULT).

TIPO DE CLIENTE	01 INTERVENCIÓN INTERNA	02 INTERVENCIÓN DE APORTE EN CLIENTE	03 INTERVENCIÓN DE MANTENIMIENTO	04 MANTENIMIENTO DE MANTENIMIENTO	05 MANTENIMIENTO DE MANTENIMIENTO	06 MANTENIMIENTO DE MANTENIMIENTO	07 MANTENIMIENTO DE MANTENIMIENTO
01	01	01	01	01	01	01	01
02	02	02	02	02	02	02	02
03	03	03	03	03	03	03	03
04	04	04	04	04	04	04	04
05	05	05	05	05	05	05	05
06	06	06	06	06	06	06	06
07	07	07	07	07	07	07	07

PUMPING SYSTEM LQ8		AFE N° 0952UL13	
ANEXO F08		UNI	
YANACOCHA (ANEXO F08)		WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQ8	
ESTACION DE BOMBEO SOLICION BARREN		TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18005	
DIAGRAMA UNIFILAR		PLANO N° LQ8-3127-6-18-3111	
FECHA DE EMISIÓN	16/12/2018	INDICADA	INDICADA



3127-OP-18001
CENTRO DE CONTROL
DE BOMBEO
(VER PLANO 3127-OP-18-3130)

3127-OP-18001
CENTRO DE CONTROL
DE BOMBEO Y ALIMENTACION
(VER PLANO 3127-OP-18-3132)

3127-OP-18001
CENTRO DE CONTROL
DE BOMBEO
(VER PLANO 3127-OP-18-3133)

3127-OP-18001
CENTRO DE CONTROL
DE BOMBEO
(VER PLANO 3127-OP-18-3134)

3127-OP-18001
CENTRO DE CONTROL
DE BOMBEO Y ALIMENTACION
(VER PLANO 3127-OP-18-3135)

3127-OP-18002
CENTRO DE CONTROL
DE BOMBEO
(VER PLANO 3127-OP-18-3136)

3127-OP-18004
CENTRO DE CONTROL
DE BOMBEO
(VER PLANO 3127-OP-18-3138)

RECEPCION

RECEPCION

RECEPCION

NOTAS:
1.- EL TABLERO DE DISTRIBUCION 125VDC 3127-OP-18001 SE ENCUENTRA UBICADO DENTRO DE LA SALA ELECTRICA 3127-OP-18001.

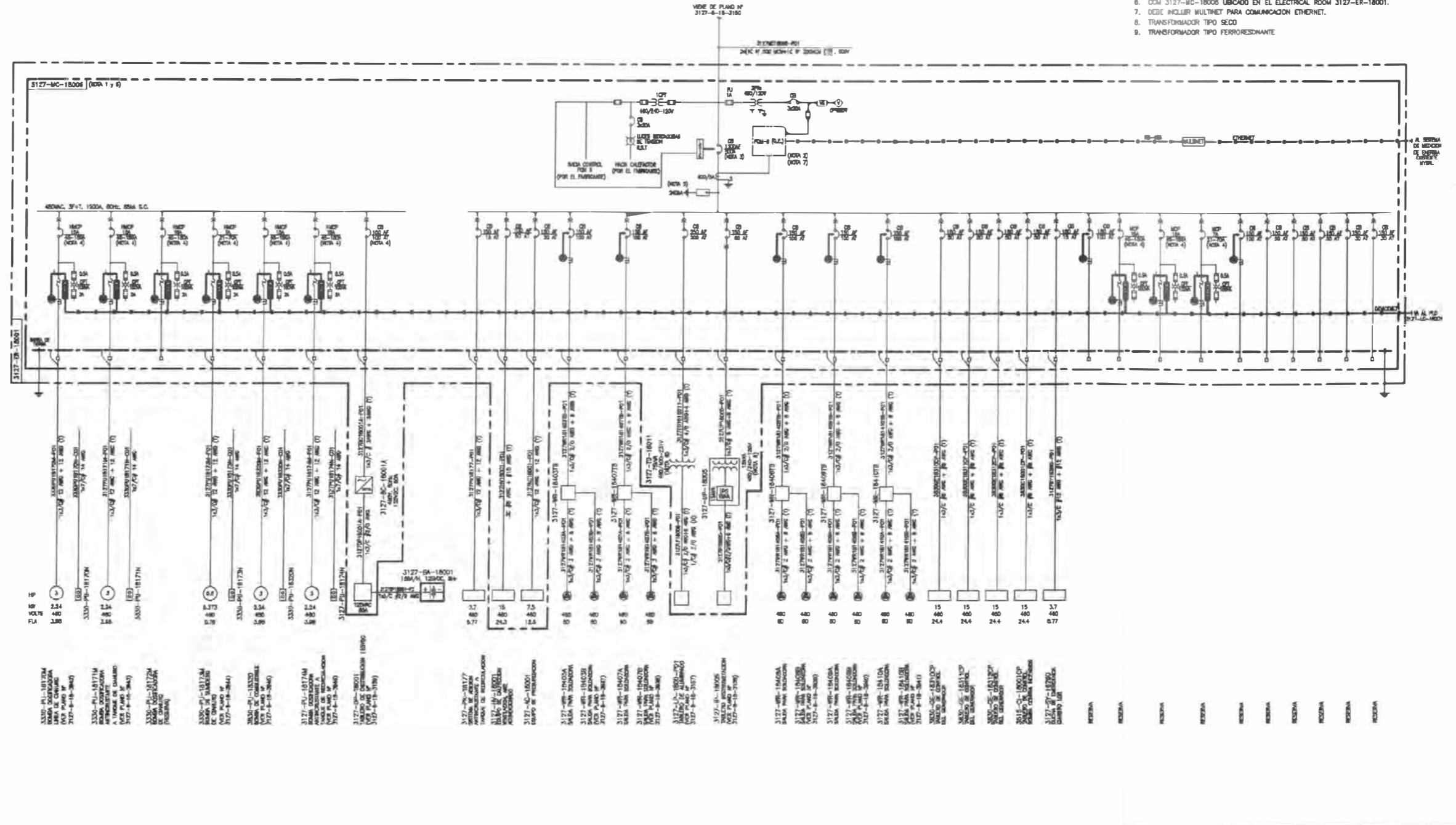
TIPO DE CUBIERTA	(6) CUBIERTA SIN BARRAS	(6) CUBIERTA CON BARRAS	(7) CUBIERTA SIN BARRAS	(7) CUBIERTA CON BARRAS	(8) SIN BARRAS	(8) CON BARRAS	(9) SIN BARRAS	(9) CON BARRAS	(10) SIN BARRAS	(10) CON BARRAS
1	ENTRADA PARA CONSTRUCCION, SE CAMBIO DE BOMBEO	3	7	1	1	1	1	1		
0	ENTRADA PARA CONSTRUCCION, FUNDENTE DE BOMBEO Y BOMBEO	0	0	0	0	0	0	0		
B	ENTRADA PARA BOMBEO	0	0	0	0	0	0	0		
A	ENTRADA PARA BOMBEO BOMBEO	0	0	0	0	0	0	0		

ANEXO F09

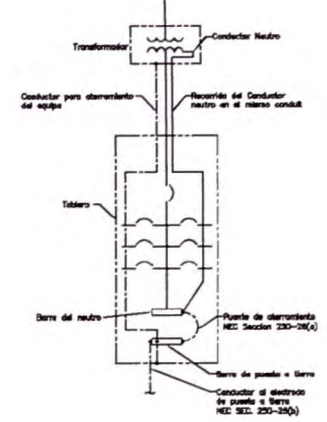
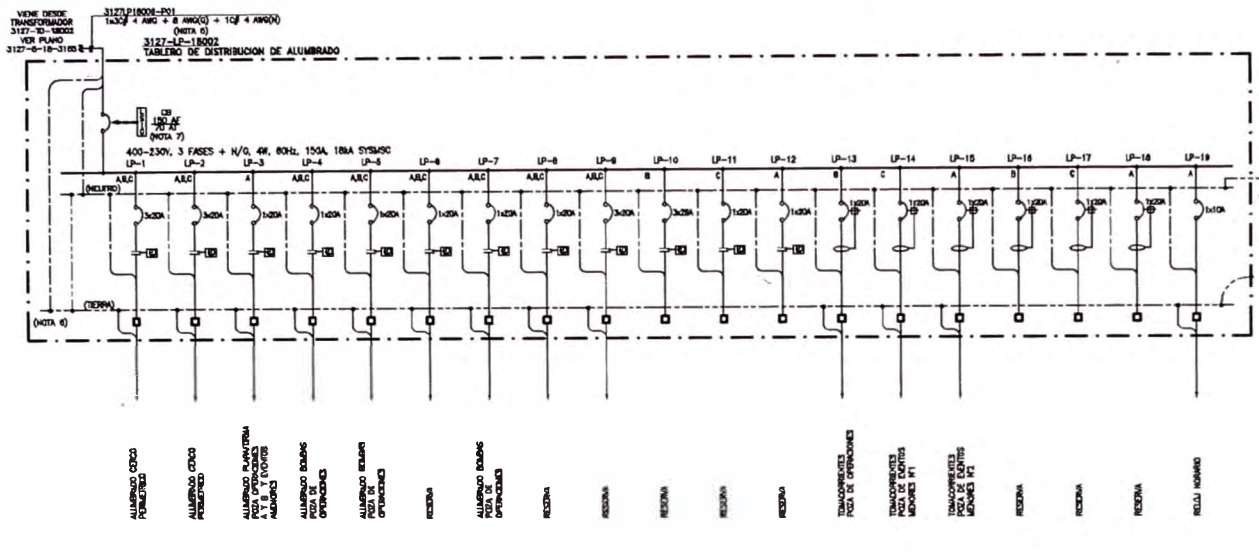
PUMPING SYSTEM LOB		AFE Nº 0952UL13
UNI		
YANACOCHA (ANEXO F09)		
WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LOB ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION TABLERO 125VDC 3127-OP-18001 DIAGRAMA MULTIFILAR		
18-CC378 - 0018A 1/1C		PLANO Nº LQ8-3127-6-18-3159 0



- NOTAS:
- AUTOSOPORTADO PARA USO INTERIOR, ENCERRAMIENTO NEMA 12.
 - EL MODELO DEL MEDIDOR MULTIFUNCIONAL SERA PM-II DE LA MARCA GENERAL ELECTRIC INCLUYENDO MULTINET.
 - EL INTERRUPTOR GENERAL SERA DEL TIPO LS10 (LONG DELAY, SHORT DELAY, INSTANTANEOUS & GROUND FAULT).
 - RANGO DEL MAGNETIC TRIP.
 - EL SUPRESOR DE TRANSITORIOS ESTARA CLASIFICADO DE ACUERDO A IEEE C82.1
 - CCM 3127-MC-18006 UBICADO EN EL ELECTRICAL ROOM 3127-ER-18001.
 - DEBE INCLUIR MULTINET PARA COMUNICACION ETHERNET.
 - TRANSFORMADOR TIPO SECO
 - TRANSFORMADOR TIPO FERRORESONANTE

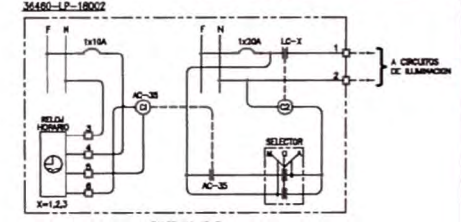


TIPO DE DISEÑO		(1) COORDINACION INTERNA	(2) INFORMACION	(3) APROBACION PARA USO	(4) OTRO	PUMPING SYSTEM LQ8		AFE N° 0952UL13	
		(1) COORDINACION INTERNA	(2) INFORMACION	(3) APROBACION PARA USO	(4) OTRO				
1	EMITIDO PARA CONSTRUCCION, SE RELIEBO SISTEMA DE ADICION	1	1	1	1	1	1	YANACOCHA (ANEXO F11)	
2	EMITIDO PARA CONSTRUCCION PENDIENTE INFORMACION VENDOR DE EQUIPOS	1	1	1	1	1	1	WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQ8	
3	EMITIDO PARA APROBACION DEL CLIENTE	1	1	1	1	1	1	ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION	
4	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	1	1	1	1	1	1	CCM 480V 3127-MC-18006	
								DIAGRAMA UNIFILAR	



LEYENDA	
	PROTECTOR DIFERENCIAL 30mA
	INTERRUPTOR HORARIO

UBICACION : SALA ELECTRICA 3127-DR-18001				TABLERO 3127-LP-18002				400-230V, 3FASE, 4W, 80HZ, INTERRUPTOR GENERAL 3070 A, ALUMBRADOR : 1x3/4" N° 4 AWG + 1/4"								
SERVICIO INTERIOR : DISTRIBUCION DE ILUMINACION																
MONTAJE : INTERIOR NORMA IZ																
HACIA	CABLE/CONDUIT	POWER (W)			PROTECTION	CTD. N°	A	B	C	H	CTD. N°	PROTECTION	POWER (W)	CABLE/CONDUIT	HACIA	
		A	B	C												
ALUMBRADO CENRO PERIMETRICO	3C #2AWG, 20MM, RES 3/4"	1180	1180	1180	3-20A	LP-1						1770	1770	1770	3C #2AWG, 20MM, RES 3/4"	ALUMBRADO CENRO PERIMETRICO
ALUMBRADO BOMBAS POZA DE OPERACIONES A T B Y DENTRO MENORES	3C #10AWG, 10MM, RES 1/4"	432			1-20A	LP-3						800	800	800	3C #10AWG, 10MM, RES 1/4"	ALUMBRADO BOMBAS POZA DE OPERACIONES
ALUMBRADO BOMBAS POZA DE OPERACIONES	3C #10AWG, 10MM, RES 1/4"	485	485		3-20A	LP-5									3C #10AWG, 10MM, RES 1/4"	RESERVA
ALUMBRADO BOMBAS POZA DE OPERACIONES	3C #8AWG, 10MM, RES 3/4"	1385	1385		3-20A	LP-6									3C #8AWG, 10MM, RES 3/4"	RESERVA
RESERVA					3-20A	LP-7							250		3C #12AWG, 10MM, RES 3/4"	CALEFACCION DE DUCTO DE BARRAS
RESERVA					1-20A	LP-11									3C #12AWG, 10MM, RES 3/4"	RESERVA
TORNACORRIENTE POZA DE OPERACIONES	3C #12AWG, 10MM, RES 3/4"	250			3-20A	LP-13							250		3C #12AWG, 10MM, RES 3/4"	TORNACORRIENTE POZA DE OPERACIONES MENORES N°1
TORNACORRIENTE POZA DE OPERACIONES MENORES N°2	3C #12AWG, 10MM, RES 3/4"	250			1-20A	LP-15									3C #12AWG, 10MM, RES 3/4"	RESERVA
RESERVA					1-20A	LP-17										RESERVA
RELDI HORARIO	3C #12AWG, 10MM, RES 3/4"			125	1-10A	LP-18										RESERVA
						LP-21										
						LP-22										
						LP-23										
SUBTOTAL (W)		3720	3280	3185								2820	2820	2570		SUBTOTAL (W)
POTENCIA TOTAL: 16,4 MW																



- NOTAS:
- EL CONDUCTOR NEUTRO DEL ALUMBRADOR PRINCIPAL SE CONECTARA A LA BARRA DEL NEUTRO DEL TABLERO E INTERNAMENTE SE CONECTARAN LAS BARRAS DE NEUTRO Y TIERRA.
 - ESPECIFICACIONES GENERALES DEL TABLERO 3127-LP-18002:
 - a) NIVEL DE CORTE CIRCULO DEL SISTEMA DE BARRAS SEGUN IBSA.
 - b) INTERRUPTORES NOMINADOS 1" x 10A.
 - c) INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" x 10A.
 - SALVO INDICACION EXPRESA, TODOS LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO Y TORNACORRIENTES EN 220V, SERAN DEL TIPO THHN/THWN 90°C DE LAS SECCIONES INDICADAS EN EL CUADRO DE CARGAS AGUADO.
 - CUANDO SE INDICAN EN LOS PLANOS QUE EL ALUMBRADOR, SE INSTALARA EN DUCTOS, ESTE SERA CON CON CABLE 1/4"C + 6 N.E.P. TIPO DMWZ HASTA UNA GUA DE CONEXIONES, DESDE ESTA GUA HASTA LAS LAMINAS SE USARA CABLE THHN/THWN EN CONJUNTOS RES EMPLASTADO.
 - LA PLACA DE IDENTIFICACION DEL TABLERO DE ALUMBRADO (TAC) SERA DE 150x50mm EN LAMINADO NEGRO CON LETRAS BLANCAS. LA PLACA ESTARA PLACADA AL TABLERO POR MEDIO DE TORNELOS DE ACERO INOXIDABLE.
 - EL CABLE DE TIERRA DEL ALUMBRADOR PRINCIPAL CONECTARA LAS ENVOLVENTES DEL TRANSFORMADOR SECO Y EL TABLERO DE ALUMBRADO.
 - EL INTERRUPTOR GENERAL SERA DEL TIPO L30 (LONG DELAY, SHORF DELAY, INSTANTANEOUS & GROUND FAULT).

TIPO DE CUESTION	(1) CONSTRUCCION NUEVA DE ESTRUCTURA CASERA	(2) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(3) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(4) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(5) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(6) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(7) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(8) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(9) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(10) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(11) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(12) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(13) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(14) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(15) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(16) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(17) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(18) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(19) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	(20) RECONSTRUCCION DE ESTRUCTURA CASERA	
2																					
1																					
0																					
0																					
A																					

ANEXO F12

UNI

PUMPING SYSTEM LQB A/E N° 0952UL13

YANACOCCHA (ANEXO F12)

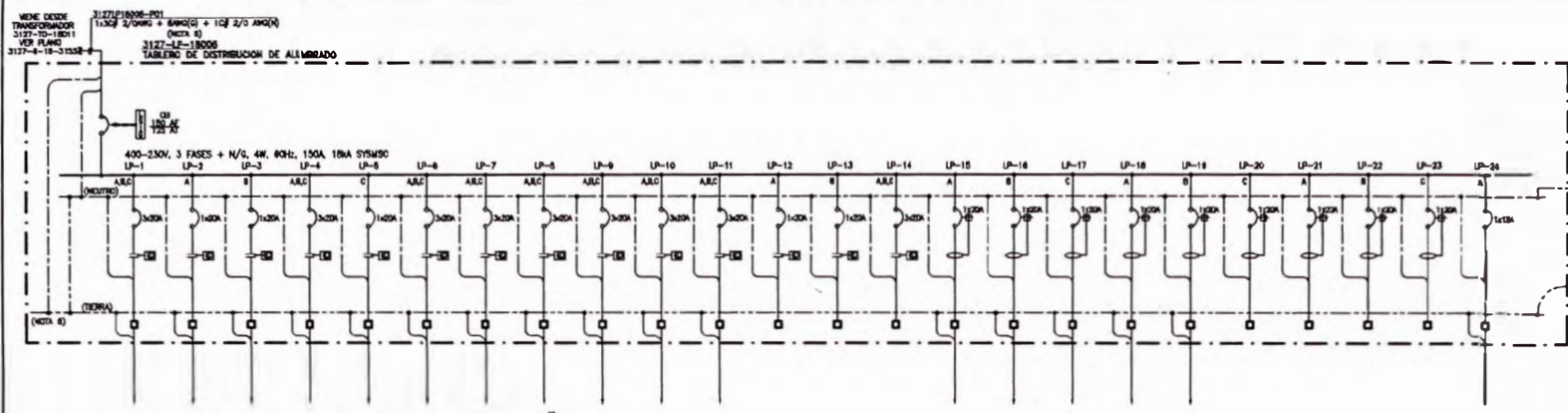
WOX1- SISTEMAS DE BOMBEO LQB

POZA DE OPERACIONES

TABLERO DE ALUMBRADO - 3127-LP-18002

DIAGRAMA UNIFILAR

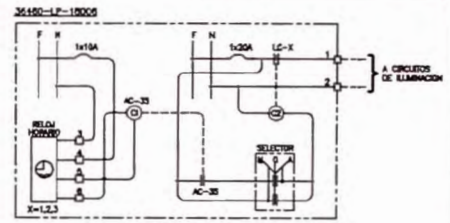
N° PROYECTO	164378 - WOX1A	ESCALA	6/7C	PLANO N°	LQB-3127-6-18-3164	REV.	0
-------------	----------------	--------	------	----------	--------------------	------	---



- ALUMBRADO ZONA DE BOMBAS RECIRCULACION
- ALUMBRADO PLATAFORMA DE BOMBAS RECIRCULACION
- ALUMBRADO SALA ELECTRONICA
- ALUMBRADO SALA ELECTRONICA
- ALUMBRADO ZONA DE TRANSFORMADORES
- ALUMBRADO ZONA DE GRUPOS ELECTROGENOS
- ALUMBRADO EXTERIOR SALA SERVICIOS ELECTROGENOS
- ALUMBRADO CERCO PERIMETRICO
- ALUMBRADO CERCO PERIMETRICO
- ALUMBRADO CERCO PERIMETRICO
- RESEÑA
- RESEÑA
- RESEÑA
- TOMACORRIENTE RECIRCULACION
- TOMACORRIENTE TAMBOR CERRADO
- TOMACORRIENTE CERRADO
- TOMACORRIENTE CERRADO
- TOMACORRIENTE TAMBOR ABERTO
- RESEÑA
- RESEÑA
- RESEÑA
- RESEÑA
- RELEU MOVIBLE

LEYENDA	
	INTERRUPTOR HOMINO
	PROTECTOR DIFERENCIAL, 30mA
	RELEU MOVIBLE

UBICACION : SALA ELECTRONICA 3127-ER-1001				TABLA (Pd) 3127-LP-18005				400-230V, 3FAS/TL, 4W, 60Hz, 150A, 18VA SYSMSO				
SERVICIO INTERIOR : DISTRIBUCION DE ILUMINACION				SERVICIO GENERAL: SALAS A				ALUMBRADO : 0,25/C M/ 1,0 AMP/1,0V				
MONTAJE : INTERIOR REDM 12												
MCA	CABLE/CABLES	POTENCIA (W)			PROTECCION	C.D. (V)	C.T. (W)	PROTECCION	CABLE/CABLES			MCA
		A	B	C					A	B	C	
ALUMBRADO ZONA DE BOMBAS RECIRCULACION	3C #12AWG, THHN, RES 1"9	1879	1879	1879	3,20A	LP-1		3C #12AWG, THHN, RES 1"9			ALUMBRADO PLATAFORMA DE BOMBAS RECIRCULACION	
ALUMBRADO PLATAFORMA DE BOMBAS RECIRCULACION	3C #12AWG, THHN, RES 1"9	728			1,00A	LP-3		3C #12AWG, THHN, RES 1"9			ALUMBRADO SALA ELECTRONICA	
ALUMBRADO EXTERIOR SALA ELECTRONICA	3C #12AWG, THHN, RES 1"9			1228	1,00A	LP-6		3C #12AWG, THHN, RES 1"9			ALUMBRADO ZONA DE TRANSFORMADORES	
ALUMBRADO SALA DE GRUPOS ELECTROGENOS	3C #10AWG, THHN, RES 1"9	1873	1873	1873	3,20A	LP-7		3C #10AWG, THHN, RES 1"9			ALUMBRADO EXTERIOR SALA DE GRUPOS ELECTROGENOS	
ALUMBRADO CERCO PERIMETRICO	3C #8AWG, THHN, RES 3"9	1389	1389	1389	3,20A	LP-9		3C #8AWG, THHN, RES 3"9			ALUMBRADO CERCO PERIMETRICO	
ALUMBRADO CERCO PERIMETRICO	3C #2AWG, THHN, RES 3"9	1389	1389	1389	3,20A	LP-11		3C #2AWG, THHN, RES 3"9			ALUMBRADO CERCO PERIMETRICO	
RESEÑA					1,00A	LP-13					RESEÑA	
TOMACORRIENTE RECIRCULACION	3C #12AWG, THHN, RES 1"9	230			1,00A	LP-16		3C #12AWG, THHN, RES 1"9			TOMACORRIENTE TAMBOR CERRADO	
TOMACORRIENTE CERRADO	3C #12AWG, THHN, RES 1"9	250			1,00A	LP-17		3C #12AWG, THHN, RES 1"9			TOMACORRIENTE CERRADO	
TOMACORRIENTE TAMBOR CERR.	3C #12AWG, THHN, RES 1"9	250			1,00A	LP-19		3C #12AWG, THHN, RES 1"9			RESEÑA	
RESEÑA					1,00A	LP-23					RESEÑA	
RESEÑA					1,00A	LP-23					RESEÑA	
SUBTOTAL (W)		8288	7918	8111				8272	7788	7933	SUBTOTAL (V)	
PITCHER TOTAL: 44 MW												

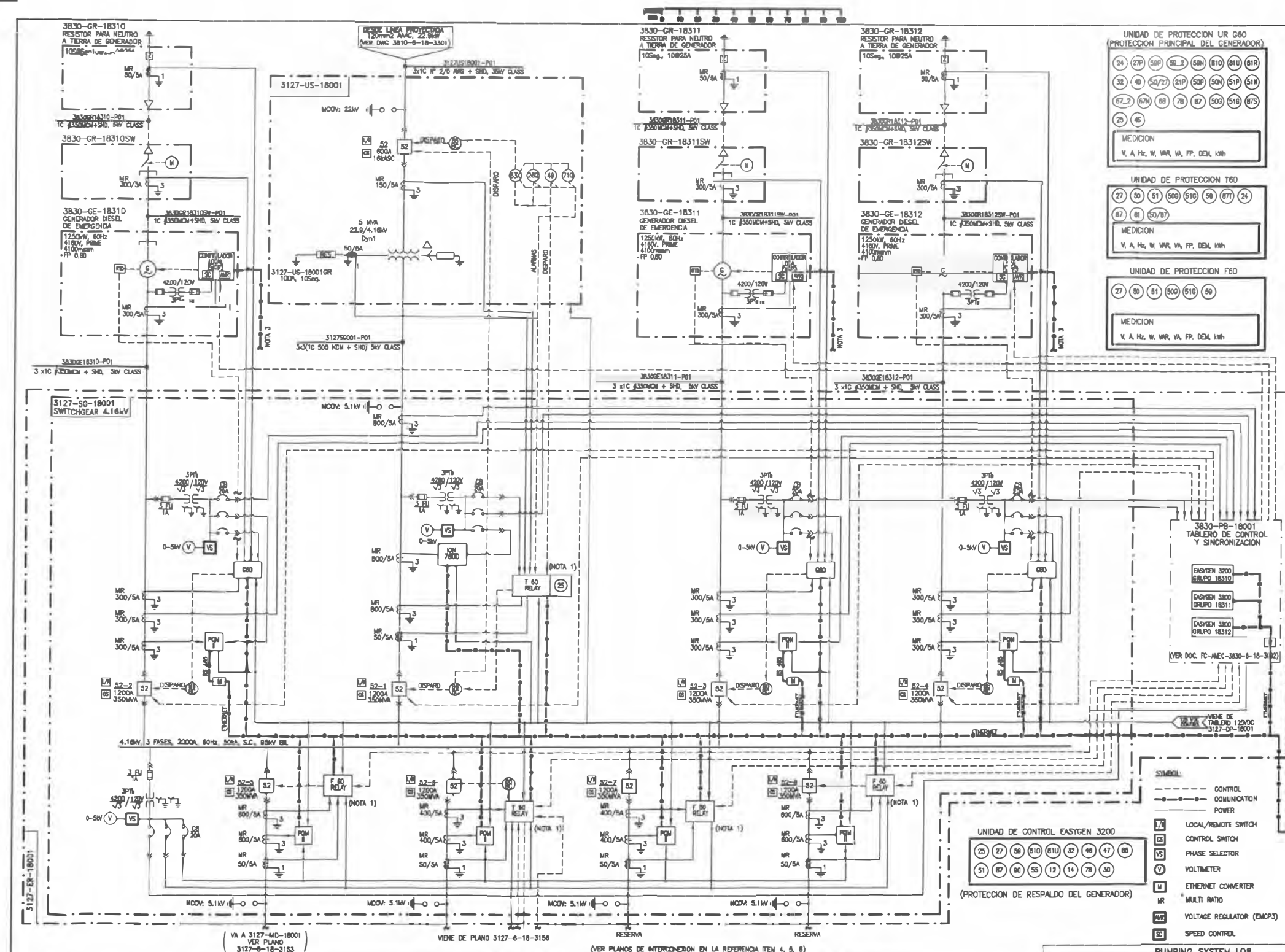


- NOTAS:
- EL CONDUCTOR NEUTRO DEL ALIMENTADOR PRINCIPAL SE CONECTARA A LA BARRA DEL NEUTRO DEL TABLERO E INTERNAMENTE SE CONECTARAN LAS BARRAS DE NEUTRO Y TIERRA.
 - ESPECIFICACIONES GENERALES DEL TABLERO 3127-LP-18005:
 - NIVEL DE CORTE CIRCULO DEL SISTEMA DE BARRAS SOVA 18A INTERRUPTORES NOMINADOS 1"9 : 10A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3"9 : 18A
 - LAS DIMENSIONES DEL TABLERO, LOS INTERRUPTORES, BORNES, CONTACTORES, INTERRUPTOR HOMINO, TERMINALES Y TODO EL CONEXIONADO INTERNO ESTARA A CARGO DEL EJECUTANTE.
 - LOS CIRCUITOS DE TOMACORRIENTE CONTARAN CON PROTECCION DIFERENCIAL 30mA DE SENSIBILIDAD.
 - GRADO DE PROTECCION : NEMA 12
 - SALVO INDICACION EXPRESA TODOS LOS CONDUCTORES DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTES EN 220V. SOVAN DEL TIPO THHN/THWN NECO. DE LAS SECCIONES INDICADAS EN EL CUADRO DE CARGAS ADJUNTO.
 - CUANDO SE INDICAN EN LOS PLANOS QUE EL ALUMBRADO SE INSTALARA EN CUATROS, ESTE SOVA CON CON CABLE 1x1/2" = 6 XLP, TIPO THHN/2 NASTA UNA CAYA DE CONEXIONES, DESDE ESTA CAYA NASTA LAS LAMINAS SE USARA CABLE THHN/THWN EN CONDUITS RES EXPUESTOS.
 - LA PLACA DE IDENTIFICACION DEL TABLERO DE ALUMBRADO (TAG) SOVA DE 150x250mm EN LAMINADO NEGRO CON LETRAS BLANCAS. PLACA ESTAR PLACA A TABLERO POR MEDIO DE TERMINALES DE ACERO INOXIDABLE.
 - EL CABLE DE TIERRA DEL ALIMENTADOR PRINCIPAL CONECTARA LAS EMPALMADAS DEL TRANSFORMADOR REDO Y EL TABLERO DE ALUMBRADO.
 - EL INTERRUPTOR GENERAL SOVA DEL TIPO LBN (LONG DELAY, SHUNT DELAY, INSENSIBILIZADO A GROUND FAULT).

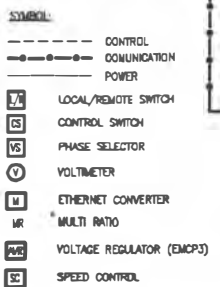
TPO DE CAMBIO	(1) CORRECCION REDM	(2) INFORMACION	(3) AFER PARA USO	(4) SERO	(5) SERO	(6) SERO	(7) SERO	(8) SERO	(9) SERO	(10) SERO
I	CONTADO PARA CONSTRUCCION, SE REASO CARGA	08/01/21	1	1	1	1	1	1	1	1
G	CONTADO PARA CONSTRUCCION PENDIENTE INFORMACION VEHOR DE EQUIPOS	08/01/21	0	0	0	0	0	0	0	0
B	CONTADO PARA AMPLIACION DEL CLIENTE	13/01/21	0	0	0	0	0	0	0	0
A	CONTADO PARA REVISION INTERNA	13/01/21	A	A	A	A	A	A	A	A

ANEXO F13

PUMPING SYSTEM LQ8		ANE N° 0902UL13	
UNI		YANACOCCHA (ANEXO F13)	
WOX1-SISTEMAS DE BOMBEO LQ8		ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION	
TABLERO DE ALUMBRADO - 3127-LP-18006		DIAGRAMA UNIFILAR	
N° PROYECTO	164278 - WO13A	OCIAL	3/2
PLANO N°	LQ8-3127-6-18-3157	REL.	0



SYMBOLOLOGY	
NBS NUMBER	DESCRIPTION
21P	PHASE DISTANCE BACKUP
24	VOLT PER HERTZ
25	SYNCHRONISM-CHECK DEVICE
27P	PHASE UNDERVOLTAGE
27TH	THIRD HARMONIC NEUTRAL UNDERVOLTAGE
27X	AUXILIARY UNDERVOLTAGE
32	DIRECTIONAL POWER RELAY
46	GENERATOR UNBALANCE
50G	GROUND INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
40	LOSS OF EXCITATION
50N	NEUTRAL INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
50P	PHASE INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
50/27	INVERTENT GENERATOR ENERGIZATION
51G	GROUND TIME OVERCURRENT RELAY
51N	NEUTRAL AC TIME OVERVOLTAGE RELAY
51P	PHASE TIME OVERCURRENT RELAY
59M	NEUTRAL OVERVOLTAGE RELAY
59P	PHASE OVERVOLTAGE RELAY
59-2	NEGATIVE SEQUENCE OVERVOLTAGE
57-2	NEGATIVE SEQUENCE DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
67N	NEUTRAL DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
67P	PHASE DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
88	OUT OF STEP RELAY
78	PHASE ANGLE MEASUREMENT RELAY
810	OVERFREQUENCY RELAY
81U	UNDERFREQUENCY RELAY
87C	PERCENTAGE DIFFERENTIAL RELAY
87S	STATOR DIFFERENTIAL
50	INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
51	TIME OVERCURRENT RELAY
27	UNDERVOLTAGE RELAY
58	OVERVOLTAGE RELAY
88	LOCKOUT RELAY
83	PRESSURE SWITCH
28	APPARATUS THERMAL DEVICE
48	TRANSFORMER THERMAL RELAY
71	LEVEL SWITCH
87	DIFFERENTIAL PROTECTIVE RELAY



NOTAS:
 1.- LOS RELES T60 Y F60 TIENE FUNCIONES MÚLTIPLES DE MEDICIÓN Y PROTECCIÓN.
 2.- EL MODELO DE MEDIDOR MULTIFUNCIONAL PGM II ES DE MARCA GE, DEBERÁ INCLUIR CONVERTIDOR PARA SALIDA DE COMUNICACIONES ETHERNET.
 3.- INTERCONEXION CON RS-485 MOD BUS RTU PARA TODOS LOS DISPOSITIVOS EMCP3.

TIPO DE EMISION	(A) COTIZACION MATERIA (B) APROBACION CLIENTE	(C) INFORMACION (D) COTIZACION	(E) APRO PARA USO (F) CONSTRUCCION	(G) OTRO (H) ANULADO	...										
2	EMITIDO PARA CONSTRUCCION LO INDICADO	130C/10	2	2	2	2	2	2	2	8	3127-6-18-3113	GENERADORES DIESEL - BARRINA DE INTERCONEXION	EMITE PROYECTO	D. Prog. A	30 JUN 10
1	EMITIDO PARA CONSTRUCCION LO INDICADO	28NOV10	1	1	1	1	1	1	1	5	3127-6-18-3112	GENERADORES DIESEL - BARRINA DE INTERCONEXION	EMITE PROYECTO	EL Ing. A	30 JUN 10
D	EMITIDO PARA CONSTRUCCION PENDIENTE DE INFORMACION VENDEDOR	19NOV10	D	D	D	D	D	D	D	4	3127-6-18-3111	GENERADORES DIESEL - BARRINA DE INTERCONEXION	EMITE PROYECTO	EL Ing. A	30 JUN 10
D	REMITIDO PARA APROBACION	28OCT10	D	D	D	D	D	D	D	3	200-285-2102	UNIT SUBSTATION 22.9/4.16KV - 500MVA TO 3750KVA	DEBIDA	Ch. A	30 JUN 10
C	REMITIDO PARA APROBACION	30SET10	C	C	C	C	C	C	C	2	3127-6-18-3153	MCC 4.16KV 3127-MC-18-001 - DIAGRAMA UNIFILAR	DEBIDA	Ing. A	30 JUN 10
B	EMITIDO PARA APROBACION	13JUL10	B	B	B	B	B	B	B	1	3127-6-18-3152	DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL	DEBIDA	Ing. A	30 JUN 10

ANEXO F14

UNI

PUMPING SYSTEM LQ8

YANACOCHA (ANEXO F14)

WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQ8

ESTACION DE RECIRCULACION

SWITCHGEAR 4.16KV 3127-SG-18-001

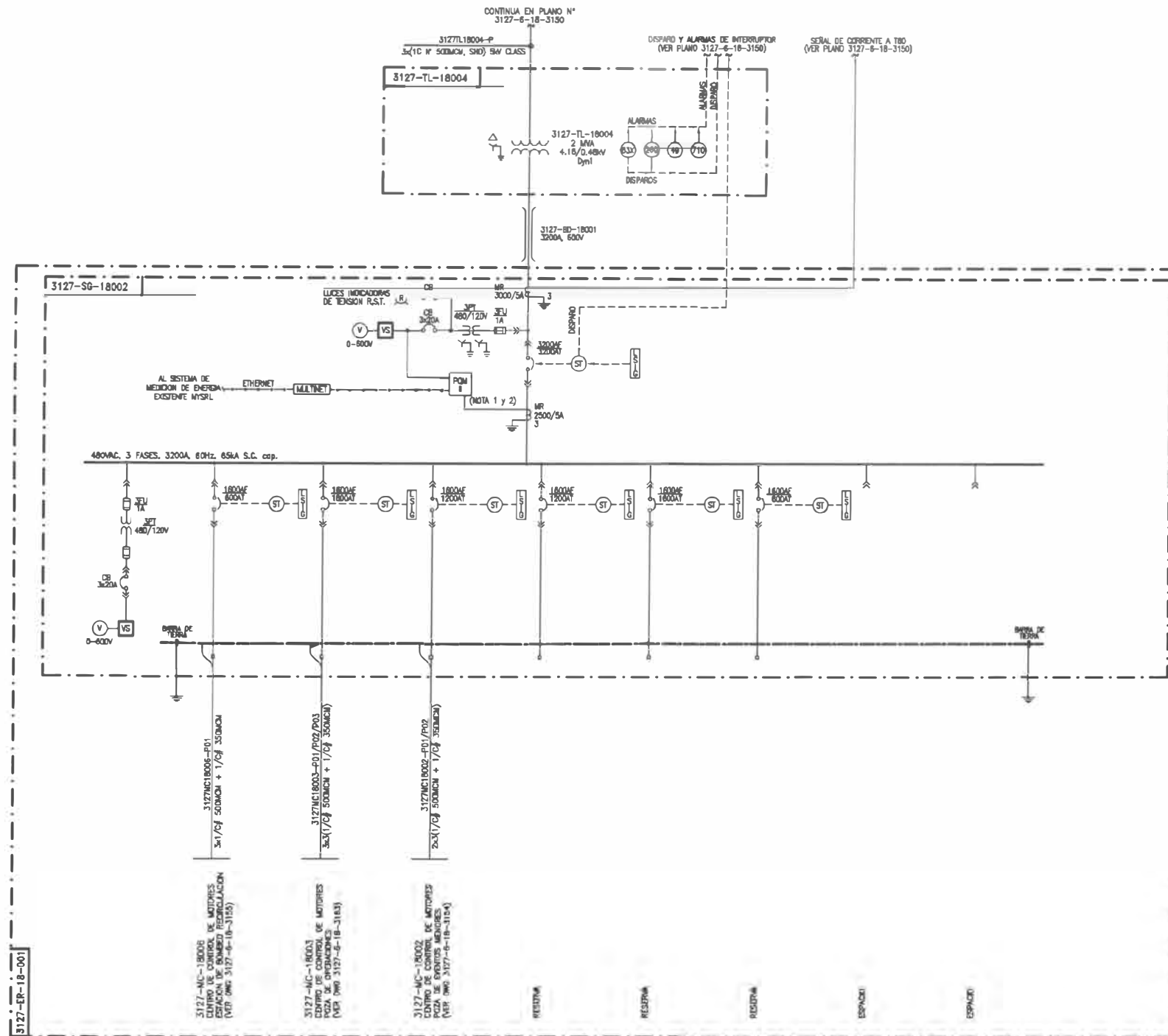
DIAGRAMA DE PROTECCION Y MEDICION

Nº PROYECTO: 164278 - W015A

FECHA: S/E

PLANO Nº: LQ8-3127-6-18-3152

REV: 0



SIMBOLOGIA:

- L** : FUNCIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGA CON INTERVENCIÓN RETARDADA A TIEMPO LARGO INVERSO
- S** : FUNCIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITO CON INTERVENCIÓN RETARDADA A TIEMPO CORTO INVERSO
- I** : FUNCIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA CORTOCIRCUITO CON INTERVENCIÓN INSTANTÁNEA
- G** : FUNCIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA DEFECTO A TIERRA CON INTERVENCIÓN RETARDADA A TIEMPO CORTO INVERSO

POM I : MEDIDOR DE ENERGÍA

MULTNET : CONVERTIDOR SERIAL A ETHERNET

MR : MULTI RELACION

(26) : INDICADOR DE TEMPERATURA DE DEVANADOS

(44) : INDICADOR DE TEMPERATURA DEL ACEITE

(63) : RELE DE PRESIÓN SUBTEA

(71) : INDICADOR DE NIVEL DE ACEITE

(V) : VOLTIMETRO

(VS) : SELECTOR DE FASE

(ST) : BOBINA DE DISPARO

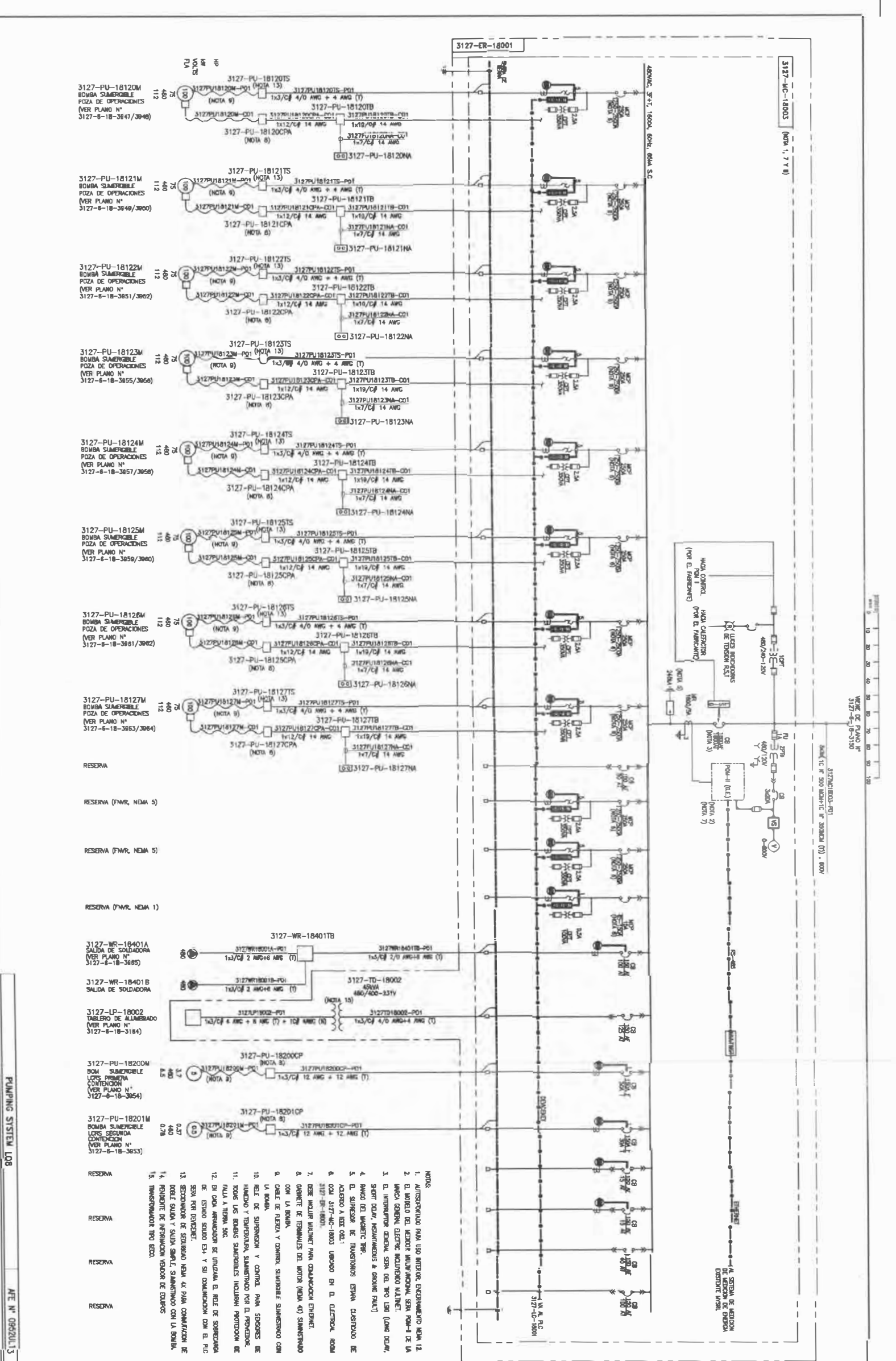
NOTAS

1. EL MODELO DEL MEDIDOR MULTIFUNCIÓN SERA POM-I DE LA MARCA GENERAL ELECTRIC. DEBE INCLUIR MULTNET PARA COMUNICACIÓN ETHERNET.
2. EL SWITCHGEAR 3127-SG-18002 SE ENCUENTRA UBICADO AL INTERIOR DE LA SALA ELÉCTRICA 3127-EN-18001.

TIPO DE EMISIÓN	(4) COORDINACIÓN INTERNA	(5) INFORMACIÓN	(6) APRO PARA USO CONSTRUCTOR	(8) OTRO	(9) ANÁLISIS																
2																					
1																					
0																					
B																					
A																					

PUMPING SYSTEM LQ8		AFE N° 0952UL13	
ANEXO F15		UNI	
YANACOCHA (ANEXO F15)		WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQ8	
		ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION	
		LV SWITCHGEAR 3127-SG-18002	
		DIAGRAMA DE PROTECCION Y MEDICION	
N° PROYECTO	164278 - W015A	ESCALA	S/E
PLANO N°	LQ8-3127-6-18-3156	REV.	0

Tipo de Bateria	(a) construcciones nuevas		(b) modificaciones		(c) reparaciones		(d) mantenimiento		(e) otros	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0										
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										
H										
I										
J										
K										
L										
M										
N										
O										
P										
Q										
R										
S										
T										
U										
V										
W										
X										
Y										
Z										

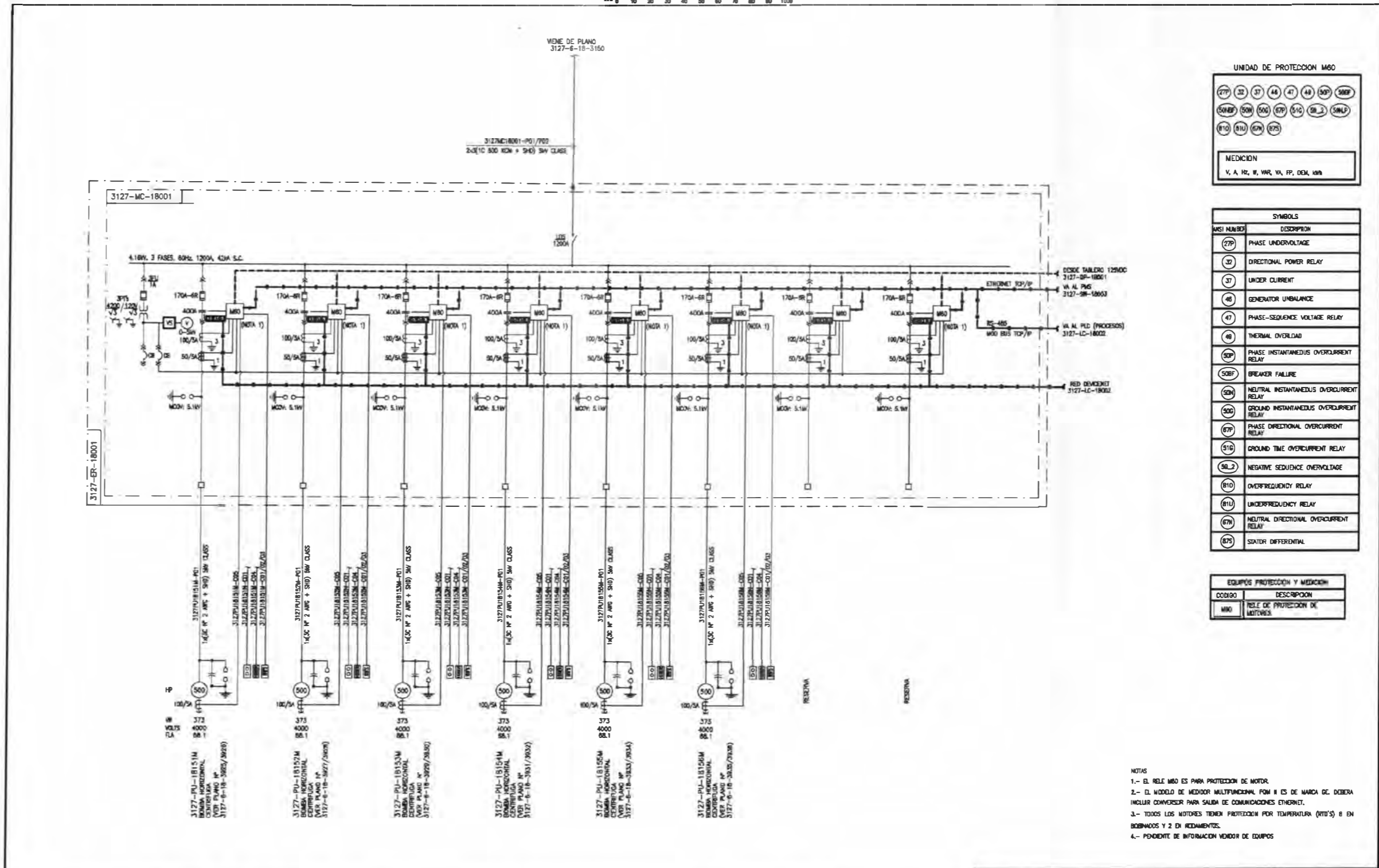
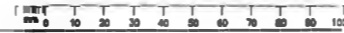


- NOTES:
1. AUTOPROTECTOR PARA USO INTERIOR, EXPOSICION NEA 12.
 2. EL MONTEO DEL MOTOR MUY IMPORTANTE, SEÑAL FOM-4 DE LA LINEA GENERAL ELÉCTRICA MUY IMPORTANTE.
 3. EL INTERRUPTOR GENERAL SEÑAL DEL TIPO ISO (LONG COIL), SEÑAL DELA INGENIERIA (GROUND FAULT).
 4. EL SUPRESOR DE TRANSIENTOS ESTAN CUESTIONADO DE ADECUADO A TEE DELA.
 5. EL COIL 3127-AC-18003 UBICADO EN EL ELECTRICAL ROOM 3127-ER-18001.
 6. DEBE INCLUIR INCLUIR PARA CALIBRACION EQUIPMENT.
 7. GARANTIE DE TERMINALES DEL MOTOR (NEMA 4D) SUMINISTRADO CON LA BOMBA.
 8. CARET DE FUSION Y CONTROL SUPRESOR SUMINISTRADO CON LA BOMBA.
 9. REL DE SUPERVISION Y CONTROL PARA SOPORES DE HIEMADO Y TERRESTRAL, SUMINISTRADO POR EL PROPRIETARIO.
 10. TODAS LAS BOMBAS SUMINISTRADAS INCLUIRAN PROTECCION DE FALTA A TIERRA SOC.
 11. EN CASO DE NECESSIDAD SE UNIDAD DEL RELE DE SOBRECARGA DE ESTADO SOLIDO (ES) Y SI COMERCIALMENTE CON EL P.I.C. SEÑAL PER DIBUJOS.
 12. SECCIONADORA DE SEGURIDAD PARA LA POMA CONEXION DE Doble Salida y Salida Simul, SUMINISTRADO CON LA BOMBA.
 13. REMOVIBLE DE INFORMACION VECTOR DE ERRORES.
 14. TRANSFORMADOR TIPO ISO.

ANEXO F17

UNI

PUMPING SYSTEM LOG
YANA COCHA (ANEXO F17)
WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LOG
ESTACION DE BOMBEO POZA DE OPERACIONES
COM 480V 3127-MC-18003
DIAGRAMA UNIFILAR
S/C N° L08-3127-6-18-3163
REV 0

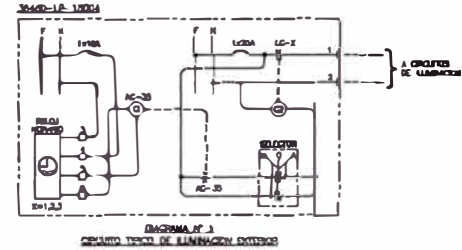
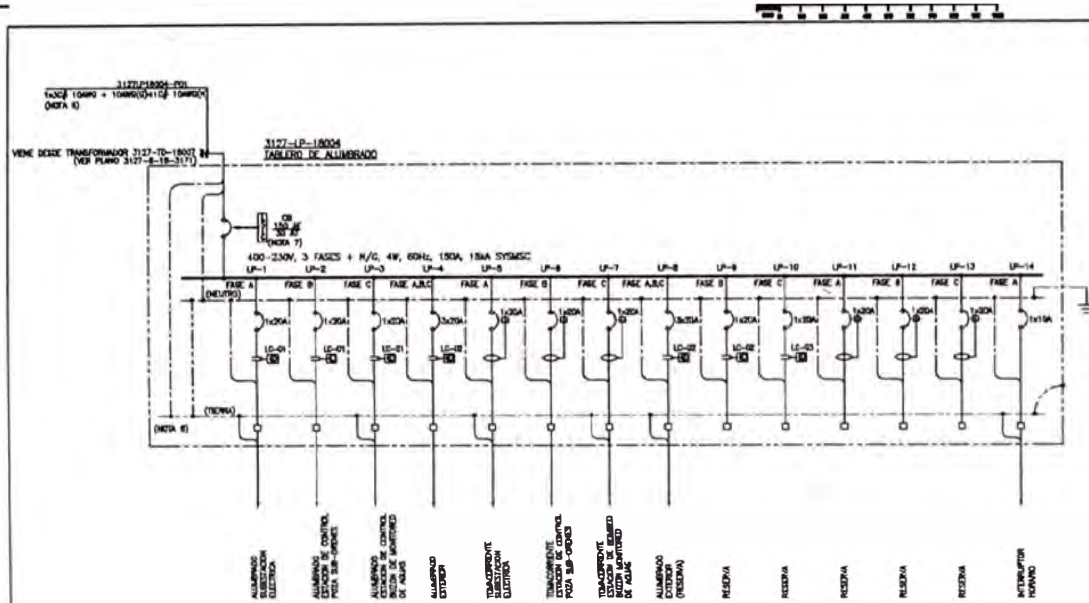


SYMBOLS	
ANSI NUMBER	DESCRIPTION
27P	PHASE UNDERVOLTAGE
32	DIRECTIONAL POWER RELAY
37	UNDER CURRENT
48	GENERATOR UNBALANCE
47	PHASE-SEQUENCE VOLTAGE RELAY
48	THERMAL OVERLOAD
50P	PHASE INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
50BF	BREAKER FAILURE
50N	NEUTRAL INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
50G	GROUND INSTANTANEOUS OVERCURRENT RELAY
67P	PHASE DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
51G	GROUND TIME OVERCURRENT RELAY
58.2	NEGATIVE SEQUENCE OVERVOLTAGE
61G	OVERFREQUENCY RELAY
61U	UNDERFREQUENCY RELAY
67N	NEUTRAL DIRECTIONAL OVERCURRENT RELAY
87S	STATOR DIFFERENTIAL

EQUIPOS PROTECCION Y MEDICION	
CODIGO	DESCRIPCION
M60	RELE DE PROTECCION DE MOTORES

- NOTAS
- EL RELE M60 ES PARA PROTECCION DE MOTOR.
 - EL MODELO DE MEDIDOR MULTIFUNCIONAL POM II ES DE MARCA DE DEBERA INCLUIR CONVERTER PARA SALIDA DE COMUNICACIONES ETHERNET.
 - TOODOS LOS MOTORES TIENEN PROTECCION POR TEMPERATURA (RTD'S) 8 EN BOBINADOS Y 2 EN RODAMIENTOS.
 - PENDIENTE DE INFORMACION VENDEDOR DE EQUIPOS

PUMPING SYSTEM LQ8										AFE N° 0952UL13																																																																																											
ANEXO F18										UNI																																																																																											
YANACOCCHA (ANEXO F18)										WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQ8																																																																																											
ESTACION DE BOMBEO RECIRCULACION CCM 4.16KV - 3127-MC-18001										DIAGRAMA UNIFILAR																																																																																											
CORRECCION EST. PLANO Y LA INFORMACION CORRECCION EN EL ES RELS DE MED										FRACCTO Y ORIENTO																																																																																											
M° PROYECTO: 164278 - WO13A										Escala: S/E																																																																																											
PLANO N°: LQ8-3127-6-18-3153										REV. 0																																																																																											
TIPO DE EMISION	(0) COORDINACION INTERNA	(1) INFORMACION	(2) APRO PARA USO	(3) OTRO	(4) OTRO	(5) OTRO	(6) OTRO	(7) OTRO	(8) OTRO	(9) OTRO	(10) OTRO	(11) OTRO	(12) OTRO	(13) OTRO	(14) OTRO	(15) OTRO	(16) OTRO	(17) OTRO	(18) OTRO	(19) OTRO	(20) OTRO	(21) OTRO	(22) OTRO	(23) OTRO	(24) OTRO	(25) OTRO	(26) OTRO	(27) OTRO	(28) OTRO	(29) OTRO	(30) OTRO	(31) OTRO	(32) OTRO	(33) OTRO	(34) OTRO	(35) OTRO	(36) OTRO	(37) OTRO	(38) OTRO	(39) OTRO	(40) OTRO	(41) OTRO	(42) OTRO	(43) OTRO	(44) OTRO	(45) OTRO	(46) OTRO	(47) OTRO	(48) OTRO	(49) OTRO	(50) OTRO	(51) OTRO	(52) OTRO	(53) OTRO	(54) OTRO	(55) OTRO	(56) OTRO	(57) OTRO	(58) OTRO	(59) OTRO	(60) OTRO	(61) OTRO	(62) OTRO	(63) OTRO	(64) OTRO	(65) OTRO	(66) OTRO	(67) OTRO	(68) OTRO	(69) OTRO	(70) OTRO	(71) OTRO	(72) OTRO	(73) OTRO	(74) OTRO	(75) OTRO	(76) OTRO	(77) OTRO	(78) OTRO	(79) OTRO	(80) OTRO	(81) OTRO	(82) OTRO	(83) OTRO	(84) OTRO	(85) OTRO	(86) OTRO	(87) OTRO	(88) OTRO	(89) OTRO	(90) OTRO	(91) OTRO	(92) OTRO	(93) OTRO	(94) OTRO	(95) OTRO	(96) OTRO	(97) OTRO	(98) OTRO	(99) OTRO	(100) OTRO



LEYENDA	
⊠	DESCRIPCION
⊠	INTERRUPTOR HORARIO
⊠	PROTECTOR DIFERENCIAL, 30mA

UBICACION : CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 3127-4E-18008
 NOMBRE INTERIOR : DISTRIBUCION DE ALUMBRACION
 MONTEAJE : EXTERIOR NEVA # 4

Tablero 3127-LP-18004

400-230V, 3F+4T, 4W, 60Hz
 INTERRUPTOR GENERAL 3-20 A
 ALUMBRADOR : 1x1/2C N° 10 ANE # 1/4

CARGA	CABLE/CONDUIT	POWER (W)			PROTECTION	CIRCUITO	CIRCUITO	PROTECTION	POWER (W)			CABLE/CONDUIT	HUBO
		A	B	C					A	B	C		
ALUMBRADO SUBESTACION ELECTROA	3C #12AWG, 1000V, RGS 3/4"	340			1x20A	LP-1		1x20A	80	80	80	3C #12AWG, 1000V, RGS 3/4"	ALUMBRADO ESTACION DE CONTROL, POZA SUB-ORENES
ALUMBRADO ESTACION DE CONTROL, BOMBEO MONITOREO DE AGUAS	3C #12AWG, 1000V, RGS 3/4"		80		1x20A	LP-2		3x20A	800	800	800	3C #12AWG, 1000V, RGS 3/4"	ALUMBRADO EXTERIOR
TOMACORRIENTE SUBESTACION ELECTROA	3C #12AWG, 1000V, RGS 3/4"	200			1x20A	LP-3		1x20A	200			3C #12AWG, 1000V, RGS 3/4"	TOMACORRIENTE ESTACION DE CONTROL, POZA SUB-ORENES
TOMACORRIENTE EST. DE CONTROL, BOMBEO MONITOREO DE AGUAS	3C #12AWG, 1000V, RGS 3/4"		200		1x20A	LP-4		3x20A	600	600	600	3C #12AWG, 1000V, RGS 1"	ALUMBRADO EXTERIOR
RESERVA					1x20A	LP-5							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-6							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-7							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-8							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-9							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-10							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-11							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-12							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-13							RESERVA
RESERVA					1x20A	LP-14							RESERVA
SUBTOTAL (W)		500	80	200					800	1300	1320		SUBTOTAL (W)

POTENCIA TOTAL: 4,1 HP

- NOTAS:**
- EL CONDUCTOR NEUTRO DEL ALIMENTADOR PRINCIPAL SE CONECTARA A LA BARRA DEL NEUTRO DEL TABLERO E INTERVAMENTE SE CONECTARAN LAS BARRAS DE NEUTRO Y TIERRA.
 - LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO EXTERIOR ESTARAN GOBERNADOS POR EL INTERRUPTOR HORARIO (NOI CONECTADO EN DIAGRAMA N° 3).
 - CADA CIRCUITO DE ALUMBRADO EXTERIOR DEBERA TENER LA POSIBILIDAD DE OPERAR MANUALMENTE, MEDIANTE EL COMANDO MANUAL-AUTOMATICO, O AUTOMATICAMENTE MEDIANTE EL RELAY HORARIO.
 - ESPECIFICACIONES GENERALES DEL TABLERO 3127-LP-18004:
 - WIRE DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS 300A 150A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" : 150A
 - WIRE DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS 300A 150A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" : 150A
 - WIRE DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS 300A 150A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" : 150A
 - WIRE DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS 300A 150A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" : 150A
 - EN EL DIAGRAMA N° 3:
 - (C) CONTACTOR ALZAR DE ALUMBRADO EN DONDE:
 - AC-01 (MOSTRANDO) Y AC-02 SON CONTACTORES DE 220V, 100A, CON 6 CONTACTOS N.A. DE 20A, CONECTADO AL CIRCUITO LP-14, REFERIDOS AL SUBMOTRO DEL INTERRUPTOR HORARIO.
 - (C) CONTACTOR ALZAR DE ALUMBRADO EN DONDE:
 - LC (MOSTRANDO) ES UN CONTACTOR DE 220V, 60A, CON 6 CONTACTOS N.A. DE 20A, CONECTADOS A LOS CIRCUITOS INDICADOS.
 - LC-01 (MOSTRANDO) Y LC-02 SON CONTACTORES DE 220V, 100A, CON 6 CONTACTOS N.A. DE 20A, CONECTADOS A LOS CIRCUITOS INDICADOS.
 - WIRE DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS 300A 150A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" : 150A
 - WIRE DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS 300A 150A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" : 150A
 - WIRE DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS 300A 150A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" : 150A
 - WIRE DE CORTO CIRCUITO DEL SISTEMA DE BARRAS 300A 150A INTERRUPTOR PRINCIPAL 3" : 150A

TIPO DE CARGA	(1) CARGAS MOVILES	(2) CARGAS FIJAS	(3) CARGAS DE ALUMBRADO	(4) CARGAS DE ALUMBRADO	(5) CARGAS DE ALUMBRADO	(6) CARGAS DE ALUMBRADO	(7) CARGAS DE ALUMBRADO	(8) CARGAS DE ALUMBRADO	(9) CARGAS DE ALUMBRADO	(10) CARGAS DE ALUMBRADO	(11) CARGAS DE ALUMBRADO	(12) CARGAS DE ALUMBRADO	(13) CARGAS DE ALUMBRADO	(14) CARGAS DE ALUMBRADO	(15) CARGAS DE ALUMBRADO	(16) CARGAS DE ALUMBRADO	(17) CARGAS DE ALUMBRADO	(18) CARGAS DE ALUMBRADO	(19) CARGAS DE ALUMBRADO	(20) CARGAS DE ALUMBRADO
1	EMITIDO PARA CONSTRUCCION SE REVISO LO INDICADO	EMITIDO	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	EMITIDO PARA CONSTRUCCION PENDIENTE INFORMACION VERAZ DE EQUIPOS	EMITIDO	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	EMITIDO PARA APROBACION	EMITIDO	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	EMITIDO	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

ANEXO F20

PUMPING SYSTEM LQB AFE N° 0952UL13

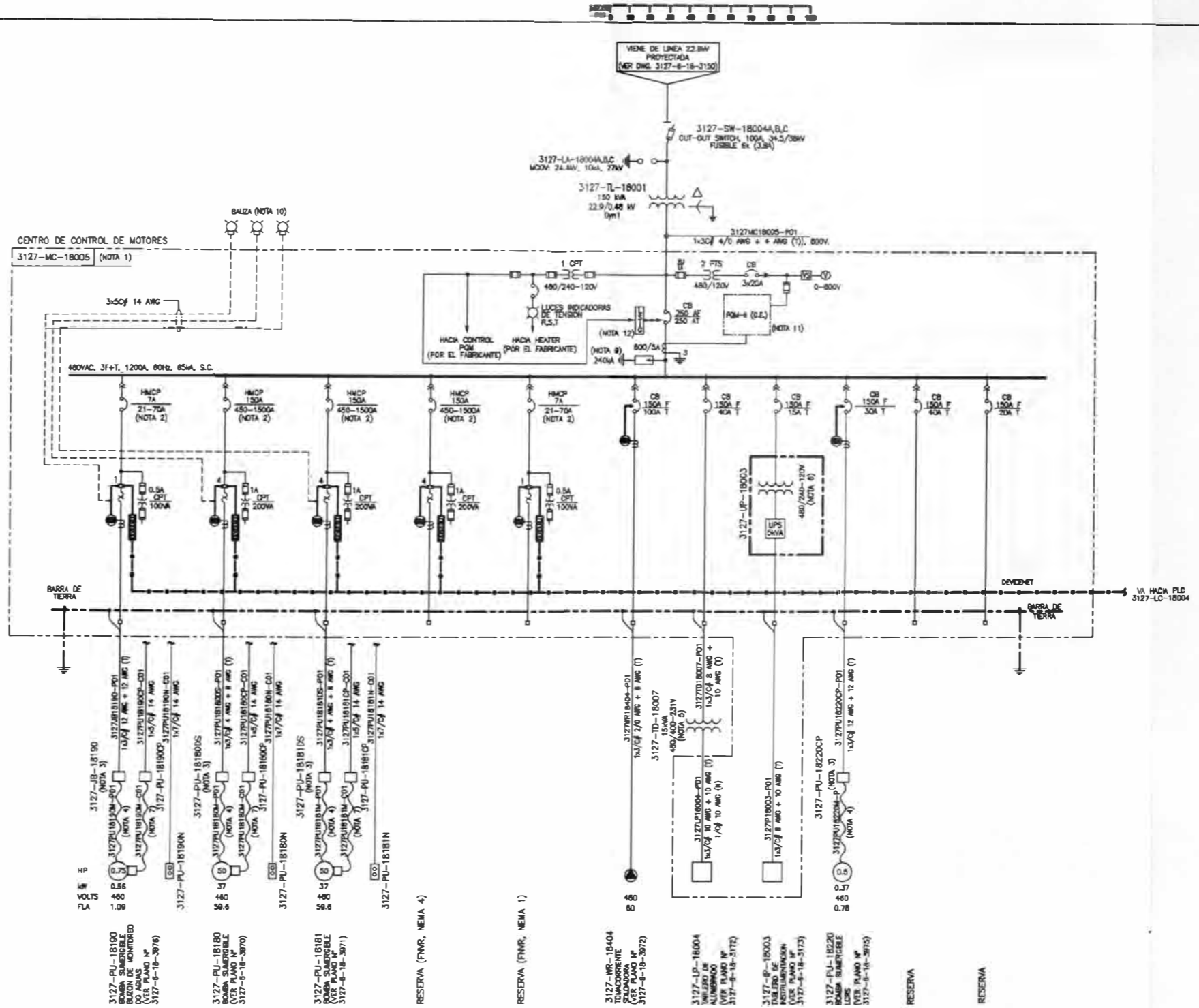
UNI

YANACOCHA (ANEXO F20)

WOX1 - SISTEMAS DE BOMBEO LQB ESTACION DE BOMBEO-POZA SUBDRENES TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18004 DIAGRAMA UNIFILAR

CONFECCIONADO POR PLANO 1, LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ES SOLO DE USO PRONTO Y CALIDAD.

N° PROYECTO: 144276 INDICADA: LQB-3127-6-18-3172



- NOTAS:**
- AUTOSOPORTADO PARA USO EXTERIOR, TIPO NEMA 4
 - RANGO DEL MAGNETIC TRIP.
 - GABINETE DE TERMINALES DEL MOTOR (NEMA 4X) SUBMINISTRADO CON LA BOMBA.
 - CABLE DE FUERZA Y CONTROL SUMERGIBLE SUMINISTRADO CON LA BOMBA.
 - TRANSFORMADOR TIPO SECO.
 - TRANSFORMADOR TIPO FERRORESONANTE.
 - RELE DE SUPERVISION Y CONTROL PARA SENSOIRES DE HUMEDAD Y TEMPERATURA, SUMINISTRADO POR EL PROVEEDOR.
 - TODAS LAS BOMBAS SUMERGIBLES INCLUIRAN PROTECCION DE FALLA A TIERRA SOC.
 - EL SUPRESOR DE TRANSITORIOS ESTARA CLASIFICADO DE ACUERDO A IEEE 62.1
 - CUADA ARRANCADOR FUNCIONARA CON UNA BALZA LA CUAL DEBE SEÑALIZAR :
- MOTOR DETENIDO (COLOR ROJO) - MOTOR FUNCIONANDO (COLOR VERDE)
- FALLA (COLOR AMARILLO)
 - EL MODELO DEL MEDIDOR MULTIFUNCIONAL SERA POM-II DE LA MARCA GENERAL ELECTRIC, INCLUYENDO MULTIMETER.
 - EL INTERRUPTOR GENERAL SERA DEL TIPO LSG (LONG DELAY, SHORT DELAY, INSTANTANEOUS & GROUND FAULT).
 - PENDIENTE DE INFORMACION VENDOR DE EQUIPOS

TIPO DE EMISION	(1) COORDINACION INTERNA (8) APROBACION CLIENTE	(2) INFORMACION (5) CORRECCIONES	(3) APTO PARA USO (7) SUBMITIENDOS	(4) OTRO (6) ANILLADO								
3	EMITIDO PARA CONSTRUCCION, SE REVISO LO INDICADO	09/01/10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	EMITIDO PARA CONSTRUCCION, SE REVISO LO INDICADO	18/07/10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
1	EMITIDO PARA CONSTRUCCION, SE REVISO LO INDICADO	08/07/10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	EMITIDO PARA CONSTRUCCION	08/07/10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C	EMITIDO PARA APROBACION DEL CLIENTE	04/07/10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
B	EMITIDO PARA APROBACION	13/JUL/10	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B
REV. E	DESIGNACION	FECHA	INDICADO	CHANGES	BY	REVISION	REVISION	REVISION	REVISION	REVISION	REVISION	REVISION

ANEXO F21

PUMPING SYSTEM LQB AFE N° 0952UL13

UNI

YANACOCHA (ANEXO F21)

**ESTACION DE BOMBEO POZA SUBDRENAS
CCM 480V, 3127-MC-18005
DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL**

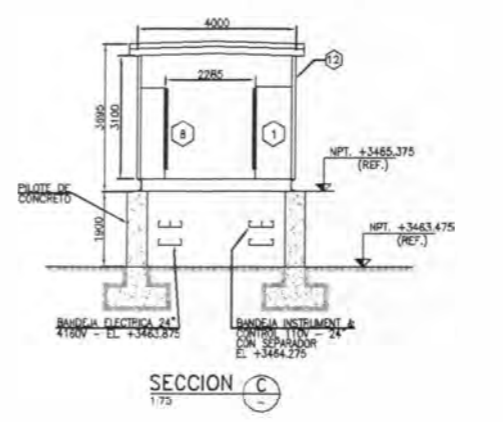
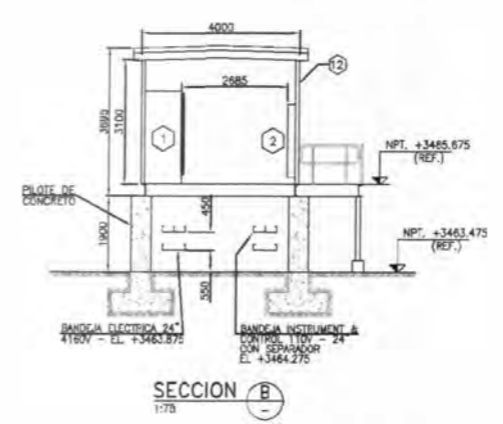
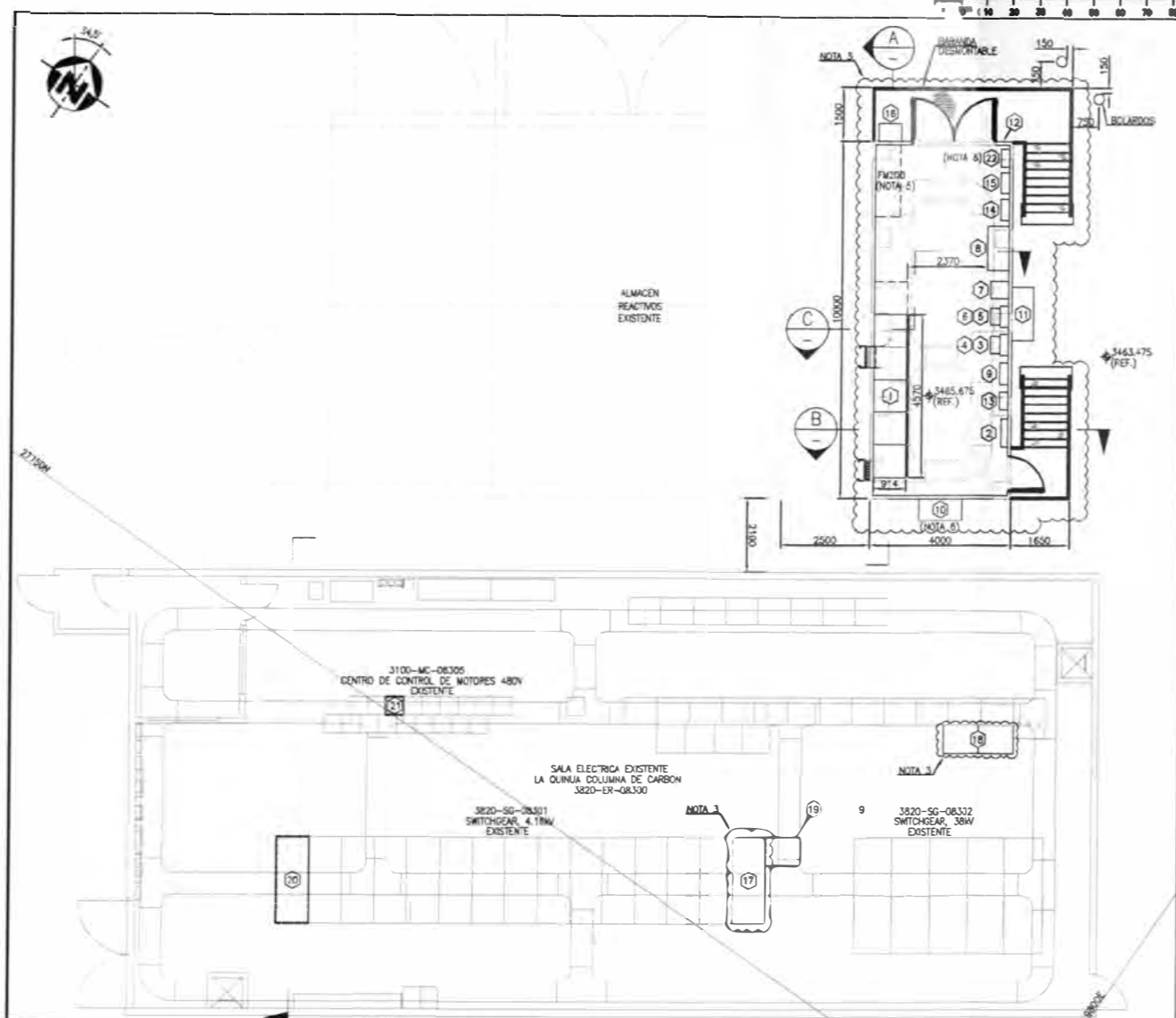
CONSEJERO: SEE PLANO Y LA INFORMACION CONTENIDA EN EL ES PAÑO DE USO PRÁCTICO Y EDUCATIVO.

N° PROYECTO: 144278 - WO1.5A ESCALA: 5/E PLANO N°: LQB-3127-6-18-3171 REV. 0

ANEXO G
PLANOS DE DISPOSICIÓN

ANEXO G Listado de Planos de Disposición

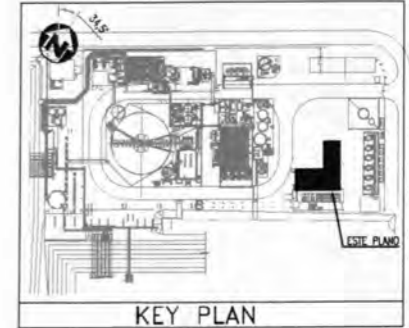
Anexos	Código de Documento	Rev.	Descripción
ANEXO G01	LQ8-3127-6-18-3204	0	ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN SALAS ELECTRICAS 3820-ER-083000 & 3127-ER-18003 DISPOSICION DE EQUIPOS
ANEXO G02	LQ8-3127-6-18-3252	0	ESTACION DE BOMBA DE RECIRCULACION SUBESTACION Y SALA ELECTRICA 3127-ER-18002 DISPOSICION DE EQUIPOS



LEYENDA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
[Solid line]	INSTALACIONES EXISTENTES
[Dashed line]	INSTALACIONES PROYECTADAS
[Dotted line]	INSTALACIONES EXISTENTES COMPROMETIDAS EN EL PROYECTO

LISTA DE EQUIPOS			
ITEM	# DE EQUIPO	DESCRIPCION	OBSERVACIONES
1	3127-MC-18004	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 4180V	POR PROVEEDOR DE LA SALA
2	3127-DP-18003	TABLERO DE DISTRIBUCION 480V	POR PROVEEDOR DE LA SALA
3	3127-TD-18009	TRANSFORMADOR DE ALUMBRADO 15kVA, 480/400-231V	POR PROVEEDOR DE LA SALA
4	3127-LP-18005	TABLERO DE ALUMBRADO (NOTA 5)	POR PROVEEDOR DE LA SALA
5	3127-TD-18004TD	TRANSFORMADOR DE INSTRUMENTACION 5kVA, 480/120V	POR PROVEEDOR DE LA SALA
6	3127-IP-18004	TABLERO DE INSTRUMENTACION	POR PROVEEDOR DE LA SALA
7	3127-UP-18004	UPS	POR PROVEEDOR DE LA SALA
8	3127-LC-18005	GABINETE DE CONTROL (PLC)	POR OTROS
9	3127-FP-18003	TABLERO DE ALARMA CONTRA INCENDIO	POR PROVEEDOR DE LA SALA
10	3127-HV-18003	EQUIPO DE CALEFACCION, VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO (HVAC) (NOTA 5)	POR PROVEEDOR DE LA SALA
11	3127-AC-18003	EQUIPO DE PRESURIZACION	POR PROVEEDOR DE LA SALA
12	3127-ER-18003	SALA ELECTRICA - TIPO CONTENEDOR	POR PROVEEDOR DE LA SALA
13	3127-CP-18001	TABLERO DE CONTROL HVAC Y PRESURIZACION	POR PROVEEDOR DE LA SALA
14	3127-DP-18002	TABLERO DE DISTRIBUCION 125VDC	POR PROVEEDOR DE LA SALA
15	3127-BC-18002	CARGADOR DE BATERIAS 480VAC/125VDC	POR PROVEEDOR DE LA SALA
16	3127-BA-18002	BANCO DE BATERIAS	POR PROVEEDOR DE LA SALA
17	3820-SG-08301SG3	PROYECTADO CELDA PARA INTERRUPTOR DE GENERADOR 3830-GE-08305	POR VENDOR
18	3830-PB-18002	TABLERO DE SINCRONIZACION (PROYECTADO)	POR VENDOR
19		TABLERO DE CONTROL DE GENERADORES DIESEL EXISTENTE A RETIRAR	EXISTENTE
20		CELDA DE SWITCHGEAR 3820-SG-08301SG EXISTENTE, CUBICULO 14A (SPARE)	NOTA 7
21		CENTRO DE CONTROL MOTORES 3100-MC-08305 EXISTENTE, COLUMNA 7, CUBICULO 4 (SPARE)	NOTA 8
22	3127-FP-18003	TABLERO DE CONTROL SISTEMA DE ASPIRACION	POR PROVEEDOR DE LA SALA

- NOTAS:
- TODAS LAS DIMENSIONES ESTAN EXPRESADAS EN MILIMETROS Y LAS ELEVACIONES EN METROS.
 - LAS DIMENSIONES DE LOS EQUIPOS SON PRELIMINARES LAS CUALES DEBERAN SER CONFIRMADAS CON INFORMACION CERTIFICADA DEL PROVEEDOR.
 - EL CONTRATISTA ES RESPONSABLE DEL TRABAJO DENTRO DE ESTE LIMITE, NADA FUERA DEL MISMO (LIMITE) SE PUEDE GARANTIZAR SOBRE SU PRECISION O CONDICION DE AS BUILT. EL CONTRATISTA CONFIRMARA MEDIANTE INSPECCION EN SITIO, CUALQUIER DISCREPANCIA Y/O INTERFERENCIA, LA CUAL SERA CONSULTADA A INGENIERIA DE TERRENO DE MYSRL PARA SU ACLARACION.
 - LAS COTAS Y DIMENSIONES DE INSTALACIONES EXISTENTES DEBEN SER VERIFICADAS Y CONFIRMADAS EN TERRENO ANTES DE LOS INICIOS DE LOS TRABAJOS.
 - AREA RESERVADA PARA EL EQUIPO DE EXTINCION FM200. UBICACION TENTATIVA.
 - LA UBICACION DE LOS EQUIPOS HVAC Y ASPIRACION ES REFERENCIAL. EL PROVEEDOR DEFINIRA EL ESPACIO DE ACUERDO A SU DISEÑO.
 - EL CUBICULO 14A DEL SWITCHGEAR 3820-SG-08301SG DE 4.15MW EXISTENTE FUE ASIGNADO POR MYSRL PARA ALIMENTAR AL CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 3127-MC-18004 PARA LA ESTACION DE BOMBEO BARREN LOCC PROYECTADA.
 - EL CUBICULO 4, DE LA COLUMNA 7 DEL CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 3100-MC-08305 DE 480V EXISTENTE, FUE ASIGNADO POR MYSRL PARA ALIMENTAR 3127-DP-18003 PARA LA NUEVA ESTACION DE BOMBEO BARREN LOCC.
 - LA DISPOSICION DE ALUMBRADO Y TOMACORRIENTE SERA RESPONSABILIDAD DEL PROVEEDOR DE LA SALA ELECTRICA 3127-ER-18003, AL IGUAL QUE EL DISEÑO DEL TABLERO DE ALUMBRADO 3127-LP-18005.
 - EL ABREGLO MOSTRADO ESTA EN BASE A LOS PLANOS DE REFERENCIA SUMINISTRADO POR MYSRL.



TIPO DE EMISION	(A) COORDINACION INTERNA	(C) INFORMACION	(E) NOTAS PARA USO	(G) OTRO																
	(B) APROBACION CLIENTE	(D) COORDINACION	(F) COORDINACION	(H) ANULADO																
D	EMITIDO PARA CONSTRUCCION. PENDIENTE INFORMACION VENDOR DE EQUIPOS	27OCT10	D	D	D	D	D	D	2	3820-7-08200	LA QUINIA - ESTACION DE BOMBEO - CUARTO ELECTRICO Y PANO									
B	EMITIDO PARA APROBACION DEL CLIENTE	20AGO10	B	B	B	B	B	B			DE TRANSFORMADORES - DEPOSICION DE EQUIPOS - PLATA Y SECCIONES									
A	EMITIDO PARA REVISION INTERNA	17AGO10	A	A	A	A	A	A	1	3127-6-12301	LA QUINIA - M.V. MOTOR DISPOSITIVOS & CABLE TRAY - LAYOUT									

PUMPING SYSTEM LQ8		AFE N° 0952UL13	
ANEXO G01		UNI	
YANACOCCHA (ANEXO G01)		WOX I - SISTEMAS DE BOMBEO LQ8	
ESTACION DE BOMBEO SOLUCION BARREN		SALAS ELECTRICAS 3820-ER-08300 & 3127-ER-18003	
DISPOSICION DE EQUIPOS		PLANO N° LQ8-3127-6-18-3204	
N° PROYECTO:	164278 - WO13A	FECHA:	INDICADO

ANEXO H
EQUIPOS ELECTRICOS CARACTERÍSTICOS

ANEXO H Listado de Equipos Eléctricos Característicos

Anexos	Código de Documento	Rev.	Descripción
ANEXO H01	DS-LQ8-3127-6-18-3011	0	EQUIPOS ADICIONALES PARA SWITCHGEAR (APARAMENTA) 4.16 kV, TAG: 3127-SG-08301SG3
ANEXO H02	DS-LQ8-3127-6-18-3037	0	DISCONNECT SWITCHES 22.9 KV (DESCONECTADORES UNIPOLARES PARA LA LINEA ELÉCTRICA)
ANEXO H03	DS-LQ8-3127-6-18-3038	0	RECLOSER 22.9 Kv (RECONECTADOR EN 22.9 kV)
ANEXO H04	DS-LQ8-3127-6-18-3007	0	UNIT SUBSTATION (SUBESTACIÓN UNITARIA) - 7.5 MVA - 22.9/4.16 kV. TAG: 3127-US-18001
ANEXO H05	DS-LQ8-3127-6-18-3012	0	CUARTO ELECTRICO PREFABRICADO, TAG: 3127-ER-18001
ANEXO H06	DS-LQ8-3127-6-18-3003	0	SWITCHGEAR (APARAMENTA) 4.16 kV TAG: 3127-SG-18001
ANEXO H07	DS- LQ8-3127-6-18-3002	0	4.16 kV MOTOR CONTROL CENTER (CENTRO DE CONTROS DE MOTORES) TAG: 3127-MC-18001
ANEXO H08	DS- LQ8-3127-6-18-3104	0	4.16 kV MOTOR ELECTRIC (MOTORES ELECTRICOS EN 4.16 kV)
ANEXO H09	DS-LQ8-3127-6-18-3009	0	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUCIÓN, TAG: 3127-TL-18004
ANEXO H10	DS-LQ8-3127-6-18-3004	0	BUS DUCT (DUCTO DE BARRAS), TAG: 3127-BD-18001
ANEXO H11	DS-LQ8-3127-6-18-3005	0	LOW VOLTAGE SWITCHGEAR (APARAMENTA EN BAJO VOLTAJE), TAG: - 3127-SG-18002.
ANEXO H12	DS-LQ8-3127-6-18-3035	0	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 480V - 3127-MC-18003.
ANEXO H13	DS-LQ8-3127-6-18-3010	0	GRUPO ELECTROGENOS DE 4.16 kV
ANEXO H14	DS- LQ8-3127-6-18-3031	0	TABLERO DE DISTRIBUCION 480 V TAG: 3127-DP-18003
ANEXO H15	DS-LQ8-3127-6-18-3025	0	TABLERO DE DISTRIBUCION 125 VDC, TAG: 3127-DP-18001
ANEXO H16	DS-LQ8-3127-6-18-3024	0	TABLERO DE ALUMBRADO, TAG: 3127-LP 180046
ANEXO H17	DS-LQ8-3127-6-18-3029	0	TABLERO DE INSTRUMENTACIÓN TAG: 3127-IP-18005
ANEXO H18	DS-LQ8-3127-6-18-3015	0	TRANSFORMADOR TIPO SECO, TAG: 3127-TD-18011
ANEXO H19	DS-LQ8-3127-6-18-3018	0	UPS (SISTEMA INENTERRUPIDO DE PODER) TAG: 3127-UP-18005
ANEXO H20	DS-LQ8-3127-6-18-3020	0	STATION BATTERY AND BATTERY CHARGER (ESTACIÓN Y CARGADOR DE BATERIAS), TAG'S: 3127-BC-18001/3127-BA-18001

Anexos	Código de Documento	Rev.	Descripción
ANEXO H21	DS-LQ8-3127-6-18-3039	0	SAFETY SWITCHES (DES-CONECTADORES DE SEGURIDAD)
ANEXO H22	DS-LQ8-3127-6-18-3107	0	MOTORES ELÉCTRICOS EN 480V

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR (EXTENSION)) (3820-SG-08301SG3)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

• cotizacion ◦ Proveedor con la oferta ◦ Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
A	GENERALES			
1	IDENTIFICATION OF SUPPLIER			
1.1	Manufacturer	By vendor		
1.2	Country	By vendor		
1.3	Address/Location of assembly plant	By vendor		
1.4	Phone	By vendor		
1.5	Fax	By vendor		
1.6	email	By vendor		
1.7	Attention	By vendor		
1.8	Bid No.	By vendor		
1.9	Date	By vendor		
1.10	Catalog/Serial/Model/No.	By vendor		
1.11	Primary Standard			
1.11.1	ANSI : C.37 series	Required		
1.11.2	NEMA: SG series	Required		
1.11.3	UL Certification	Required		
2	AVAILABLE ENERGY			
2.1	Nominal Voltage	4.16 kV		
2.2	Short Circuit Capacity	50 kA		
2.3	Frequency	60 Hz		
2.4	Phases	3		
2.5	System	Neutral Resistor, 100 A, 10 s		
2.6	Control voltage	125 Vdc		
3	ENVIRONMENTAL CONDITIONS			
3.1	Altitude	4100 m.a.s.l.		
3.2	Maximum temperature average	22.4 ° C		
3.3	Minimum Temperature average	0.4° C		
3.4	Seismic Conditions	Peruvian Zone N° 3 (equivalent UBC Zone 4)		
3.5	Rain precipitation annual average	1598 mm		
3.6	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35 mm		
3.7	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm		
3.8	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175 mm		
3.9	Maximum wind speed	120 km/h		
3.10	General Site Conditions	4635-5-SPC-001 (MYSRL)		
B	ESPECIFICOS			
1	INCOMING POWER SYSTEM			
1.1	Rated Voltage	4.16 kV		
1.2	Phases	3 Ph		
1.3	Frequency	60 Hz		
1.4	Voltage variation	± 10%		
1.5	Frequency variation	± 5%		
1.6	Voltage imbalance	± 2%		
1.7	Short circuit Capacity	25 KA		
1.8	Grounding Type	Neutral resistor, 100 A, 10 s		
2	SWITCHGEAR STRUCTURE			
2.1	Manufacturer / Country	By Vendor		
2.2	Model / Catalog N°	By Vendor		
2.3	General Electrical Requirements			
2.3.1	Standards	ANSI		
2.3.2	Nominal Voltage Class (At 4,100 m.a.s.l)	7.2 kV		
2.3.3	Basic Impulse Level (BIL at sea Level) Rating	95 kV		
2.3.4	Power Frequency Withstand (at sea level)	36 kV		
2.3.5	Rated short circuit breaking current of c. breaker	41 kA Sym		
2.3.6	Rated short time current, 3 s	By Vendor		
2.4	Constructive Requirements			
2.4.1	Installation	Indoor		

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR (EXTENSION)) (3820-SG-08301SG3)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

coltizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
2.4.2	Enclosure	Nema 12		
2.4.3	Design type	Metal Clad		
2.4.4	Incoming/Outgoing control cable entry Location	Bottom		
2.4.5	Paint Color	ANSI 61 (Light gray)		
2.4.6	Mounting	Back to Wall		
2.4.7	Packaging	One High		
2.4.8	Overall Dimensions			
	-Width (mm)	By Vendor		
	-Height (mm)	By Vendor		
	-Depth (mm)	By Vendor		
2.4.9	Weight (Kg)	By Vendor		
3	BUS BAR			
3.1	Main Horizontal Power Bus			
3.1.1	Continuous Current Rating at 40° C	2000 A		
3.1.2	Bus Material	Insulated Copper		
3.1.3	Maximum Full Load temperature	105 °C		
3.1.4	The Vendor must verify during a plant shutdown the exact position and dimension of the main bus bar, so they can build an extension of the same characteristics	Required		
3.2	Vertical Power Bus			
3.2.1	Continuous Current Rating at 40° C	By Vendor		
3.2.2	Bus Material	Insulated Copper		
3.3	Ground Bus			
3.3.1	Continuous Current Rating at 40° C	600		
3.3.2	Bus Material	Bare Copper		
3.3.3	Bottom Position	Required		
3.4	Insulation			
3.4.1	Type	By Vendor		
3.4.2	Manufacturer's standard	By Vendor		
4	CIRCUIT BREAKER	operated, stored energy		
4.1	Type	Vacuum		
4.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
4.3	Model/ Catalog N°	By Vendor		
4.4	UL Certification Number	Required		
4.5	Quantity	1		
4.6	Rated current	1200 A		
4.7	Rate operation sequence	0-0.3 s –CO-153 s-CO		
4.8	Break time protection tripping	5 cycles or less		
4.9	Break time manual tripping	By Vendor		
4.10	Closing time/ Opening Time	By Vendor/ By Vendor		
4.11	Rated supply control voltage	125 V DC		
4.12	Power consumption of charging motor for spring stored energy (Watts)	By vendor		
4.13	Closing coil power consumption (Watts)	By vendor		
4.14	Trip coil power consumption (WattS)	By vendor		
4.15	Number of trip coil	2		
4.16	Capacitor Trip	No required		
4.17	Undervoltage coil	Required		
4.18	Position indicators (sensors)	Required		
4.19	Emergency manual operation	Charging lever		
4.20	Number of operating cycles	20,000 (minimum)		
4.21	TOC& MOC operators	Required		
4.22	Local trip close control switch with green indicating light for open breaker and red pilot lights for closed circuit breaker (oil light)	Required		
4.23	Operation Counter	Required		

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR (EXTENSION)) (3820-SG-08301SG3)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
4.24	Padlocks	Required		
4.25	Auxiliary Contacts	5NO+5NC		
4.26	Mechanical position indicators (closed-open)	Required		
4.27	Manual maintenance closing and tripping device	Required		
4.28	Terminal Blocks and plugs for meters and relays	Required		
4.29	Trip and Lock out breaker relay (Function 86)	Required		
4.30	Heaters	220VAC, 1 phase, 60Hz		
4.31	Key interlock	Required		
4.32	Indicating lights	red for closed circuit breaker, green for open circuit breaker		
4.33	Lock Out Relay	Required		
4.34	Feeder Termination			
4.34.1	Outgoing Cable Connection	Bottom		
4.34.2	Outgoing Cable Size	According to Single Line Diagrams: 3127-6-18-3102		
4.34.3	Lugs for outgoing cable	Required		
4.35	Dimensions and Weight			
4.35.1	Width (mm)	36"		
4.35.2	Height (mm)	92"		
4.35.3	Depth (mm)	96"		
4.35.4	Weight (Kg)	By Vendor		
4.35.5	The Vendor must verify during a plant shutdown the dimensions of the existing switchgear, so they can build an extension of the same characteristics (doors equipments arrangement, painting, iron thickness, etc)	Required		
5	CURRENT TRANSFORMERS			
5.1	Type	Toroidal, Multi Ratio Sec. Windings		
5.2	Manufacturer / Country	Instrument Transformer or similar		
5.3	Catalog N°	By Vendor		
5.4	UL Certification Number	Required		
5.5	Location	Outside the metallic enclosure around the cable termination		
5.6	Amps secondary current rating	5 A		
5.7	Class	Cl 0.2 for metering and 5P20 for relaying		
5.8	Burden	By Vendor		
5.9	Quantity/ratio	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3102		
6	POTENTIAL TRANSFORMERS			
6.1	Type	By Vendor		
6.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
6.3	Catalog N°	By Vendor		
6.4	UL Certification Number	Required		
6.5	Ratio	4200 V / 120 V		
6.6	Class	Cl 0.2 y 5P		
6.7	Impulse Level (BIL at sea Level) Rating	95 kV		
6.8	Quantity/ratio	According to Single Line Diagram: LQ8-3127-6-18-3102		
6.9	6.9 Connection	Open-Delta/ Open-Delta		

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR (EXTENSION)) (3820-SG-08301SG3)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

o cotizacion o Proveedor con la oferta o Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
7	PROTECTION AND CONTROL DEVICES			
7.1	Protective Relays			
7.1.1	Relay manufacturers/ country	By Vendor		
7.1.2	Type	Multifunction		
7.1.3	Model/ Catalog N°	See chart N° 1		
7.1.4	Protection functions	According to Single Line Diagram: LQ8-3127-6-18-3102		
7.1.5	Protocol of Communication	MODBUS, TCP/IP, IEC 61850		
7.2	Power Meter			
7.2.1	Type	Multifunction		
7.2.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
7.2.3	Model / Catalog N°	PQM II, GE		
7.2.4	Metering functions	Minimun Required : V; A; W; Hz; WH; VAR; PF., MD, the first 30 harmonics		
7.2.5	Events recording	Minimum the last 30		
7.2.6	Protocol of Communication	RS-485 / Ethernet or RS-485/Modbus TCP/IP + Converter a Ethernet (Multinet)		
7.3	Control Devices			
7.3.1	Selector Switch	Local/Remote Selector; Oil Tight, Local operation in both local operating and test positions, Remote operation from Scada System.		
7.3.2	Voltmeter switch	Required		
7.3.3	Voltmeter	Required		
7.3.4	Lockout Relay (86)	Required		
8	ACCESORIES			
8.1	One elevating table type lifting device for installing and removing the carriages	Required		
8.2	Hand crank for moving the breaker into the CONNECTED, TEST, or DISCONNECTED POSITION	Required		
8.3	One insulated fuse puller	Required		
8.4	Test plug unit for testing any drawout relay or meter	Required		
8.5	Test set for testing the circuit breaker solid state trip devices	Required		
8.6	Test cabinet for testing electrically-operated breakers	Required		
8.7	One spare set of fuses of each different type and rating	Required		
8.8	Device for manually charging the "stored energy" operating mechanism	Required		
8.9	One set of special tools required for the installation and maintenance of switchgear	Required		
8.1	Two sets of test plugs for test switches, drawout meters and relays	Required		
8.11	One coupling cable for testing a circuit breaker in the draw out position	Required		
8.12	One complete circuit breaker lifting and handling device	Required		
9	NAMEPLATES			
9.1	Engraved lamicoïd plastic nameplates, black letters with white background	Required		
9.2	Stamped stainless steel nameplates with paint filled letters	Required		
9.30	Equipment nameplates mounted with machine screws only	Required		
9.4	Nameplates with Buyer's equipment tag number required for each item of equipment	Required		
9.5	Nameplates required for each compartment, control switch, terminal board, instrument, relay, meter, or other device	Required		
10	TESTING			
10.1	Dielectric Test	Required		
10.2	Mechanical Operation Test	Required		
10.3	Grounding of Instrument Transformer case Test	Required		
10.4	10.4 Electrical Operation and Control Wiring Test	Required		

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR (EXTENSION)) (3820-SG-08301SG3)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

□ cotizacion □ Proveedor con la oferta □ Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
11	Bus Bar for Join to existing Switchgear	Required		
12	Kit for Connection bus bar existing with new bus bar	Required		
13	Plant visit by the vendor to verify location and data of main busbar and existing equipment.	Required		

CHART N° 1

SWITCH-GEAR/COLUMN	FUNCTION	COLUMN WIDTH	CONTINUOUS CURRENT RATING	PROTECTION AND METERING DEVICES	CABLES
3820-SG-08301SG3	Generator Incoming (*)	36"	1200 A	UR(G60) /POM II	3x(1c 350kCM+SHD)

(*)This equipment to be installed leaned to existing switchgear 3820-SG-08301.

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR EQUIPMENTS (3820-SG-08301SG-14A)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

• cotizacion ◦ Proveedor con la oferta ◦ Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
A	GENERALES			
1	IDENTIFICATION OF SUPPLIER			
1.1	Manufacturer	By vendor		
1.2	Country	By vendor		
1.3	Address/Location of assembly plant	By vendor		
1.4	Phone	By vendor		
1.5	Fax	By vendor		
1.6	email	By vendor		
1.7	Attention	By vendor		
1.8	Bid No.	By vendor		
1.9	Date	By vendor		
1.10	Catalog/Serial/Model/No.	By vendor		
1.11	Primary Standard			
1.11.1	ANSI : C.37 series	Required		
1.11.2	NEMA: SG series	Required		
1.11.3	UL Certification	Required		
2	AVAILABLE ENERGY			
2.1	Nominal Voltage	4.16 kV		
2.2	Short Circuit Capacity	50 kA		
2.3	Frequency	60 Hz		
2.4	Phases	3		
2.5	System	Neutral Resistor, 100 A, 10 s		
2.6	Control voltage	125 Vdc		
3	ENVIRONMENTAL CONDITIONS			
3.1	Altitude	4100 m.a.s.l.		
3.2	Maximum temperature average	22.4 ° C		
3.3	Minimum Temperature average	0.4 ° C		
3.4	Seismic Conditions	Peruvian Zone N° 3 (equivalent UBC Zone 4)		
3.5	Rain precipitation annual average	1598 mm		
3.6	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35 mm		
3.7	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm		
3.8	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175 mm		
3.9	Maximum wind speed	120 km/h		
3.10	General Site Conditions	4635-5-SPC-001 (MYSRL)		
B	ESPECIFICOS			
1	INCOMING POWER SYSTEM			
1.1	Rated Voltage	4.16 kV		
1.2	Phases	3 Ph		
1.3	Frequency	60 Hz		
1.4	Voltage variation	± 10%		
1.5	Frequency variation	± 5%		
1.6	Voltage imbalance	± 2%		
1.7	Short circuit Capacity	25 KA		
1.8	Grounding Type	Neutral resistor, 100 A, 10 s		
2	SWITCHGEAR STRUCTURE	EXISTING		
2.1	Manufacturer / Country	Cutler Hammer		
2.2	Standards	ANSI		
2.3	Installation	Indoor		
2.4	Location	subestación La Quinua		
2.5	Electrical Room	3820-ER-08300		
2.6	Switchgear (Tag)	3820-SG-08301SG		
3	MAIN BUS BAR	EXISTING		
3.1	Main Horizontal Power Bus current rating	2000 A		
3.1.1	Short cicuit Capacity	35kA		

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR EQUIPMENTS (3820-SG-08301SG-14A)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

o cotizacion o Proveedor con la oferta o Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
4	CIRCUIT BREAKER	Required Thre poles, draw-out, electrically operated, stored energy		
4.1	Type	Vacuum		
4.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
4.3	Catalog N°	By Vendor		
4.4	UL Certification Number	Required		
4.5	Surge protection, 3 phase (Except Generator incomings)	Required		
4.6	Rate operation sequence	0-0.3 s -CO-153 s-CO		
4.7	Break time protection tripping	5 cycles or less		
4.8	Break time manual tripping	By Vendor		
4.9	Closing time/ Opening Time	By Vendor/ By Vendor		
4.10	Rated supply control voltage	125 V DC		
4.11	Power consumption of charging motor for spring stored energy (Watts)	By vendor		
4.12	Closing coil power consumption (Watts)	By vendor		
4.13	Trip coil power consumption (WattS)	By vendor		
4.14	Number of trip coil	2		
4.15	Capacitor Trip	No required		
4.16	Undervoltage coil	Required		
4.17	Position Indicators (sensors)	Required		
4.18	Emergency manual operation	Charging lever		
4.19	Number of operating cycles	20,000 (minimum)		
4.20	TOC& MOC operators	Required		
4.21	Local trip close control switch with green indicating light for open breaker	Required		
4.22	Operation Counter	Required		
4.23	Padlocks	Required		
4.24	Auxiliary Contacts	5NO+5NC		
4.25	Mechanical position indicators (closed-open)	Required		
4.26	Manual maintenance closing and tripping device	Required		
4.27	Test Blocks and Plugs for Meters and Relays	Required		
4.28	Trip and Lock out breaker relay (Function 86)	Required		
4.29	Heaters	220VAC, 1 phase, 60Hz		
4.30	Key interlock	Required		
5	CURRENT TRANSFORMERS	Required		
5.1	Type	Toroidal, Multi Ratio Sec. Windings		
5.2	Manufacturer / Country	Instrument Transformer or similar		
5.3	Catalog N°	By Vendor		
5.4	UL Certification Number	Required		
5.5	Location	Outside the metallic enclosure around the cable termination		
5.6	Amps secondary current rating	5A		
5.7	Class	Cl 0.2 for metering and 5P20 for relaying		
5.8	Burden	By Vendor		
5.9	Quantity/ratio	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3102		
6	PROTECTION AND CONTROL DEVICES	Required		
6.1	Protective Relays			
6.1.1	Relay manufacturers/ country	General Electric		
6.1.2	Type	Multifunction		
6.1.3	Model/ Catalog N°	F60		
6.1.4	Protection functions	According to Single Line Diagram: LQ8-3127-6-18-3102		
6.1.5	Protocol of Communication	MODBUS, TCP/IP, IEC 61850		
6.2	Power Meter			

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR EQUIPMENTS (3820-SG-08301SG-14A)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
6.2.1	Type	Multifunction		
6.2.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
6.2.3	Model / Catalog N°	PQM II, GE		
6.2.4	Metering functions	Minimun Required : V; A; W; Hz, WH; VAR; PF., MD, the first 30 harmonics		
6.2.5	Events recording	Minimum the last 30		
6.2.6	Protocol of Communication	RS-485 / Ethernet or RS-485/Modbus TCP/IP + Converter a Ethernet (Multinet)		
6.3	Control Devices			
6.3.1	Selector Switch	Local/Remote Selector: Oil Tight, Local operation in both local operating and test positlons. Remote operation from Scada System.		
6.3.2	Voltmeter switch	Required		
6.3.3	Voltmeter	Required		
6.3.4	Lockout Relay (86)	Required		
6.3.5	Pilot Lights	Required		
6.3.6	Current terminal test	Required		
6.3.7	Voltage terminal test	Required		
7	INTERNAL CONNECTION AND INSTALLATION			
7.1	Protective relays	Required		
7.2	Power meter	Required		
7.3	Current terminal test	Required		
7.4	Voltage terminal test	Required		
7.5	Lockout relay	Required		
7.6	Circuit breaker	Required		
7.7	Current transformers	Required		
7.8	Control devices and internal wiring	Required		
8	TESTING			
8.1	Dielectric test	Required		
8.2	Mechanical operation test	Required		
8.3	Grounding of instrument transformer case Test	Required		
8.4	Electrical Operation and control wiring test	Required		
8.5	Protection, control and metering test	Required		
8.6	Circuit breaker test	Required		
8.7	Current transformer test	Required		

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR EQUIPMENTS (3820-SG-12001-IN204)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

o cotizacion o Proveedor con la oferta o Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
A	GENERALES			
1	IDENTIFICATION OF SUPPLIER			
1.1	Manufacturer	By vendor		
1.2	Country	By vendor		
1.3	Address/Location of assembly plant	By vendor		
1.4	Phone	By vendor		
1.5	Fax	By vendor		
1.6	email	By vendor		
1.7	Attention	By vendor		
1.8	Bid No.	By vendor		
1.9	Date	By vendor		
1.10	Catalog/Serial/Model/No.	By vendor		
1.11	Primary Standard			
1.11.1	ANSI : C.37 series	Required		
1.11.2	NEMA: SG series	Required		
1.11.3	UL Certification	Required		
2	AVAILABLE ENERGY			
2.1	Nominal Voltage	22.9 kV		
2.2	Voltage Variation	±10 %		
2.4	Phases	3		
2.3	Frequency	60 Hz		
2.5	Frequency Variation	±5 %		
2.4	Phases	3		
2.2	Short Circuit Capacity	28 kA rms sym		
2.6	Grounding Type (Solid, neutral resistor)	Not Required		
3	ENVIRONMENTAL CONDITIONS			
3.1	Altitude	4100 m.a.s.l.		
3.2	Maximum temperature average	22.4 ° C		
3.3	Minimum Temperature average	0.4° C		
3.4	Seismic Conditions	Peruvian Zone N° 3 (equivalent UBC Zone 4)		
3.5	Rain precipitation annual average	1598 mm		
3.6	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35mm		
3.7	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm		
3.8	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175 mm		
3.9	Maximum wind speed	120 km/h		
3.10	General Site Conditions	4635-5-SPC-001 (MYSRL)		
B	ESPECIFICOS			
1	SWITCHGEAR STRUCTURE	EXISTING		
1.1	Manufacturer / Country	ABB		
1.2	Standards	ANSI		
1.3	Installation	Indoor		
1.4	Location	subestación La pajuela		
1.5	Electrical Room	-		
1.6	Switchgear (Tag)	3820-SG-12001		
2	MAIN BUS BAR	EXISTING		
2.1	Main Horizontal Power Bus current rating	2000 A		
2.2	Short cicuit Capacity	25kA		
3	CURRENT TRANSFORMERS	Required		
3.1	Type	*Bar type, Multi Ratio (Line phase). *Toroidal (01)		
3.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
3.3	Catalog N°	By Vendor		
3.4	UL Certification Number	Required		
3.5	Location	*Inside enclosure (bar type) *Outside enclosure (toroidal)		
3.6	current rating	300/5A		
3.7	Class	CI 0.2 for metering and 5P20 for relaying		

ANEXO H01

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	MEDIUM VOLTAGE SWITCHGEAR EQUIPMENTS (3820-SG-12001-IN204)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3011
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

colizacion o Proveedor con la oferta o Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
3.8	Burden	By Vendor		
3.9	Quantity/ratio	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3150		
3.10	Grounding current transformer rating	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3150		
3.11	BIL (at sea Level)	200 kV		
4	PROTECTION AND CONTROL DEVICES	EXISTING		
5	INTERNAL CONNECTION AND INSTALLATION			
5.1	Current transformers	Required		
6	TESTING			
6.1	Dielectric test	Required		
6.2	Mechanical operation test	Required		
6.3	Grounding of instrument transformer case Test	Required		
6.4	Electrical Operation and control wiring test	Required		
6.5	Protection, control and metering test	Required		
6.6	Circuit breaker test	Required		
6.7	Current transformer test	Required		

ANEXO H02

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCIÓN	DISCONNECT SWITCHES 22.9KV (3127-SW-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3037
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
0000	GENERAL			
0001	Supplier	By Vendor		
0002	Country	By Vendor		
0003	Address	By Vendor		
0004	Phone / Fax	By Vendor		
0005	E-mail address	By Vendor		
0006	Attention	By Vendor		
0007	Proposal No. / Date	By Vendor		
1000	SITE CONDITIONS (Environment)	As indicate in Doc N° 4635-5-SPC-001		
1001	Altitude	<input type="checkbox"/> 4,100 m.a.s.l.		
1002	Ambient temperature max	<input type="checkbox"/> 22.4 ° C		
1003	Ambient temperature min	<input type="checkbox"/> 0.4° C		
2000	PRIMARY POWER SYSTEM			
2001	Rated Voltage	22.9 kV		
2002	Voltage variation	± 10 %		
2003	Phase	3		
2004	Frequency	60 Hz		
2005	Frequency variation	± 1 %		
2006	Short circuit Capacity	5.2 kA		
2007	Grounding Type (solid, neutral resistor)	Neutral resistors 1,500 A (500 A per each 60/22.9 kV three power transformer, working in parallel)		
3000	SWITCH GENERAL REQUIREMENTS			
3001	Manufacturer	S & C		
3002	Model / Catalog N°	ED-672R4		
3003	Installation	Outdoor		
3004	Type	By Vendor		
3005	Voltage Class	34.5KV		
3006	BIL	200 kV		
3007	Switch type	3-poles load break interrupter switch		
3008	Continuous and Interrupting current	600 A		
3009	Short circuit momentary Withstand	40 kA		
3010	Rated frequency	60 Hz		
3011	Maximum service voltage	38 KV		
3012	Resistance against overvoltage impulse wave 1.2/50 u seg			
	- Between open contacts (KV Speak)	By Vendor		
	- Between phase - ground (KV Speak)	By Vendor		
3013	Mounting position	By Vendor		
3014	Resistance against overvoltage to industrial frequency 1 min.			
	. Between open contacts (KV)	By Vendor		
	. Between phase - ground (KV)	By Vendor		
3015	Current peak value of disconnecting switch rated current of ground blade (KA)	By Vendor		
3016	Short duration current admissible during 1 second of ground blade disconnecting switch (KA)	By Vendor		
3017	Rated short circuit admissible duration of ground blade disconnecting switch (Seg.)	By Vendor		
3018	Maximum heating for Rated current (°C)	By Vendor		
3019	Approximate weight (kg)	By vendor		
4000	CONSTRUCTIVE DETAILS			
4001	Minimum distance in the air	By Vendor		
	Input and output (Mm)	By Vendor		
	Between the low voltage part and ground (Mm)	By Vendor		
	Between axis to axis poles (Mm)	By Vendor		
4002	Admissible ambient temperature	By Vendor		
	Minimum (°C)	By Vendor		
	Maximum (°C)	By Vendor		
1003	Admissible maximum pressure dueto wind (kg/m2)	By Vendor		
1004	Ice layer maximum admissible (kg/m2)	By Vendor		

ANEXO H02

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCIÓN	DISCONNECT SWITCHES 22.9KV (3127-SW-18001)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3037
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
	Maximum admissible stress over the H.V. Terminal due to the conductor traction (Kg)	By Vendor		
1006	Simultaneous stresses	By Vendor		
	Maximum admissible over the H.V. Terminal in perpendicular sense to conductor	By Vendor		
1007	Connections type and dimensions (mm)	By Vendor		
5000	ISOLATORS			
5001	Merk	By Vendor		
5002	Type	By Vendor		
5003	Creepage distance (mm)	By Vendor		
5004	Creepage distance for each kV (mm/kV)	>25		
5005	Arc distance (mm)	By Vendor		
6000	CONTROL DEVICE TO MAIN CONTACTS MOTORS			
6001	Control device type	No Required		
6002	Motor rated voltage (Vcc)	No Required		
6003	Starting over intensity (A)	No Required		
6004	Starting over intensity duration (Seg)	No Required		
6005	Motor starting eventual temporization of each pole (in order to avoid the super position of the over intensity (Ms)	No Required		
6006	Available auxiliary contact number	No Required		
6007	Disconnecting switch opening and closing time (Seg)	No Required		
6008	Control, circuit protection, fusible or circuit breaker	No Required		
6009	Control switches board heating	No Required		
	Voltage (Vac)	No Required		
	Power (W)	No Required		
6010	Control switch board lightning	No Required		
7000	EMERGENCY MANUAL CONTROL DEVICES			
7001	Type	By Vendor		
7002	Crank or level	By Vendor		
7003	Required maximum moment (Kgm)	By Vendor		
8000	GROUND BLADE CONTROL DEVICE			
8001	Type	By Vendor		
8002	Crank or level	By Vendor		
8003	Required maximum moment (Kgm)	By Vendor		
8004	Available auxiliary contact number	By Vendor		
9000	SECURITY AND LOCK			
9001	Closed disconnecting switch	YES		
9002	Opening disconnecting switch	YES		
9003	Between ground blade and main blade	YES		
10000	MAIN CONTACTS			
10001	Contact pressures	By Vendor		
11000	SCHEMES AND NOTES			
11001	Control device scheme	Required		
11002	Disconnecting switch descriptive note	Required		
11003	Control device descriptive note	Required		
11004	Reference list	Required		

ANEXO H02

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	DISCONNECT SWITCHES 22.9KV (3127-SW-18003)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3037
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
0000	GENERAL			
0001	Supplier	By Vendor		
0002	Country	By Vendor		
0003	Address	By Vendor		
0004	Phone / Fax	By Vendor		
0005	E-mail address	By Vendor		
0006	Attention	By Vendor		
0007	Proposal No. / Date	By Vendor		
1000	SITE CONDITIONS (Environment)	As indicate in Doc N° 4635-5-SPC-001		
1001	Altitude	<input type="checkbox"/> 4.100 m.a.s.l.		
1002	Ambient temperature max	<input type="checkbox"/> 22.4 ° C		
1003	Ambient temperature min	<input type="checkbox"/> 0.4° C		
2000	PRIMARY POWER SYSTEM			
2001	Rated Voltage	22.9 kV		
2002	Voltage variation	± 10 %		
2003	Phase	3		
2004	Frequency	60 Hz		
2005	Frequency variation	± 1 %		
2006	Short circuit Capacity	5.2 kA		
2007	Grounding Type (solid, neutral resistor)	Neutral resistors 1,500 A (500 A per each 60/22.9 kV three power transformer, working in parallel)		
3000	SWITCH GENERAL REQUIREMENTS			
3001	Manufacturer	Cooper power system		
3002	Model / Catalog N°	127746		
3003	Installation	Outdoor		
3004	Type	By Vendor		
3005	Voltage Class	38 kV		
3006	BIL	170 kV		
3007	Switch type	1-pole		
3008	Continuous and interrupting current	600 A		
3009	Short circuit momentary Withstand	40 kA		
3010	Rated frequency	60 Hz		
3011	Maximum service voltage	38 KV		
3012	Resistance against overvoltage impulse wave 1.2/50 u seg			
	- Between open contacts (KV Speak)	By Vendor		
	- Between phase - ground (KV Speak)	By Vendor		
3013	Mounting position	By Vendor		
3014	Resistance against overvoltage to industrial frequency 1 min.			
	- Between open contacts (KV)	By Vendor		
	- Between phase - ground (KV)	By Vendor		
3015	Current peak value of disconnecting switch rated current of ground blade (KA)	By Vendor		
3016	Short duration current admissible during 1 second of ground blade disconnecting switch (KA)	By Vendor		
3017	Rated short circuit admissible duration of ground blade disconnecting switch (Seg.)	By Vendor		
3018	Maximum heating for Rated current (°C)	By Vendor		
3019	Approximate weight (kg)	By vendor		
4000	CONSTRUCTIVE DETAILS			
4001	Minimum distance in the air	By Vendor		
	Input and output (Mm)	By Vendor		
	Between the low voltage part and ground (Mm)	By Vendor		
	Between axis to axis poles (Mm)	By Vendor		
4002	Admissible ambient temperature	By Vendor		
	Minimum (°C)	By Vendor		
	Maximum (°C)	By Vendor		
1003	Admissible maximum pressure due to wind (kg/m2)	By Vendor		
1004	Ice layer maximum admissible (kg/m2)	By Vendor		

ANEXO H02

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	DISCONNECT SWITCHES 22.9KV (3127-SW-18003)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3037
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
	Maximum admissible stress over the H.V. Terminal due to the conductor traction (Kg)	By Vendor		
1006	Simultaneous stresses	By Vendor		
	Maximum admissible over the H.V. Terminal in perpendicular sense to conductor	By Vendor		
1007	Connections type and dimensions (mm)	By Vendor		
5000	ISOLATORS			
5001	Mark	By Vendor		
5002	Type	By Vendor		
5003	Creepage distance (mm)	By Vendor		
5004	Creepage distance for each kV (mm/Kv)	>25		
5005	Arc distance (mm)	By Vendor		
6000	CONTROL DEVICE TO MAIN CONTACTS MOTORS			
6001	Control device type	No Required		
6002	Motor rated voltage (Vcc)	No Required		
6003	Starting over intensity (A)	No Required		
6004	Starting over intensity duration (Seg)	No Required		
6005	Motor starting eventual temporization of each pole (in order to avoid the super position of the over intensity (Ms)	No Required		
6006	Available auxiliary contact number	No Required		
6007	Disconnecting switch opening and closing time (Seg)	No Required		
6008	Control, circuit protection, fusible or circuit breaker	No Required		
6009	Control switches board heating	No Required		
	Voltage (Vac)	No Required		
	Power (W)	No Required		
6010	Control switch board lightning	No Required		
7000	EMERGENCY MANUAL CONTROL DEVICES			
7001	Type	No Required		
7002	Crank or level	No Required		
7003	Required maximum moment (KgM)	No Required		
8000	GROUND BLADE CONTROL DEVICE			
8001	Type	No Required		
8002	Crank or level	No Required		
8003	Required maximum moment (KgM)	No Required		
8004	Available auxiliary contact number	No Required		
9000	SECURITY AND LOCK			
9001	Closed disconnecting switch	No Required		
9002	Opening disconnecting switch	No Required		
9003	Between ground blade and main blade	No Required		
10000	MAIN CONTACTS			
10001	Contact pressures	By Vendor		
11000	SCHEMES AND NOTES			
11001	Control device scheme	Required		
11002	Disconnecting switch descriptive note	Required		
11003	Control device descriptive note	Required		
11004	Reference list	Required		

ANEXO H03

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	RECLOSER WITH ELECTRONIC CONTROL SYSTEM (3127-PR-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3038
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
0000	GENERAL			
0001	Supplier	By Vendor		
0002	Country	By Vendor		
0003	Address	By Vendor		
0004	Phone / Fax	By Vendor		
0005	E-mail address	By Vendor		
0006	Attention	By Vendor		
0007	Proposal No. / Date	By Vendor		
1000	SITE CONDITIONS (Environment)	As indicate in Doc N° 4635-5-SPC-001		
1001	Altitude	4,100 m.a.s.l.		
1002	Ambient temperature max	22.4 ° C		
1003	Ambient temperature min	0.4° C		
2000	PRIMARY POWER SYSTEM			
2001	Rated Voltage	22.9 kV		
2002	Voltage variation	± 10 %		
2003	Phase	3		
2004	Frequency	60 Hz		
2005	Frequency variation	± 1 %		
2006	Short circuit simetric current	12.5 kA		
2007	Grounding Type (solid, neutral resistor)	Neutral resistors 1,500 A (500 A per each 60/22.9 kV three power transformer, working in parallel)		
3000	GENERAL REQUIREMENTS			
3001	Manufacturing	By Vendor		
3002	Model / Catalog N°	By Vendor		
3003	Standards, codes and regulations	ANSI 37.60, IEEE & IEC		
3004	Installation	Outdoor		
3005	Type	By Vendor		
3006	Voltage Class	34.5KV		
3007	BIL	170 kV		
3008	Continuous and interrupting current	630 A		
3009	Rated frequency	60 Hz		
3010	Maximum service voltage	38 KV		
3011	Maximum Interrupting time	By Vendor		
3012	Maximum Closing time	By Vendor		
3013	Mounting position	By Vendor		
3014	External creep distance (mm.)	930		
3015	Minimum external strike distance (mm.)	367		
3016	Maximum heating for Rated current (°C)	By Vendor		
3017	Material	By Vendor		
3018	Current sensor	By Vendor		
3019	Current transformer ratio	By Vendor		
3020	Temp. Operation	By Vendor		
3021	Operations number	By Vendor		
3022	Control voltaje (Volts)	By Vendor		
3023	Control system	Electronic-tripolar/ with microprocessor		
3024	Power Source	Autofeed battery incorporated independent		
4000	INDOORS ISOLATION			
4001	Way of arc extinction	Vacuum		
4002	Isolation medium in which the arc extinction is allocated	By Vendor		
5000	OPERATION CHARACTERISTICS			

ANEXO H03

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	RECLOSER WITH ELECTRONIC CONTROL SYSTEM (3127-PR-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3038
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
5001	Recloser cycles at nominal breaking capacity	3		
5002	Minimum number of recloser operations	4		
5003	Operation Mechanism Type	Magnetic actuator		
6000	POTENTIAL TRANSFORMER			
6001	Manufacturing	By Vendor		
6002	Model / Catalog N°	By Vendor		
6003	Cantidad	2		
6004	Installation	Outdoor		
6005	Type	By Vendor		
6006	Ratio (Kv)	22.9/0.12		
6007	BIL (Kv)	200		
7000	RELAY PROTECTION			
7001	Manufacturing	By Vendor		
7002	Model / Catalog N°	By Vendor		
7003	Standards	By Vendor		
7004	Software	Required		
7005	Protections			
	Phases overcurrent, 50P/51P	Required		
	Ground Overcurrent, 50N/51N	Required		
	Sequense negative Overcurrent, 46	Required		
	Autoreclosing, 79	Required		
	81S, 81R, 81O, 81V	Optional		
	Under / Over Voltaje, 27/59	Optional		
8000	COMMUNICATIONS			
8001	Communications Port			
	Port RS-232	Required		
	Port RS-485	Required		
8002	Communications protocols			
	Modbus RTU	Required		
	Modbus ASCII	Required		
	Protocolo IEC 61850	Required		
8003	RTU facility for SCADA (PMS)	Required		
8004	ETHERNET	Required		
9000	ACCESORIES AND AUXILIARY EQUIPMENT			
9001	Mounting accesory to Install Recloser to pole	Required		
9002	Mounting accesory to Install surge arrester OCP2-22L-BMM (tyco)	Required		
	Note: Mouning accesory for 6 surge arrester	Required		
9003	Stroboscopic light (outdoor)	1		
9004	Emergency horn (outdoor)	1		
9005	Movement detection sensors (outdoor)	2		
9006	Recloser - Control panel including:	Required		
	Power suply 120Vac / 12 Vdc	Required		
	Control Relays (I/O)	Required		
	Port 10 Base T	Required		
	Terminal Block	Required		
	Enclosure NEMA 4	Required		
	Listed UL	Required		
9007	UPS	Required		
9008	Communication cabinet	Required		
	Switch Ruggedcom RS1600	Required		
	Patch panel (Optical fiber distribution)	Required		
9009	Control panel for emergency horn and stroboscopic light	Required		
	Control Relays (8 contacts minimum)	Required		
	Terminal Block	Required		
10000	SCHEMES AND NOTES			
10001	Control device scheme	Required		
10002	Disconnecting descriptive note	Required		

ANEXO H03

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	RECLOSER WITH ELECTRONIC CONTROL SYSTEM (3127-PR-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3038
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
10003	Control device descriptive note	Required		
10004	Reference list	Required		
11000	DIMENSIONS AND WEIGHT			
11001	Recloser			
	Dimensions	By Vendor		
	Approximate weight (kg)	By Vendor		
11002	Control Panel			
	Dimensions	By Vendor		
	Approximate weight (kg)	By Vendor		
12000	TESTING			
12001	Inspections	Required		
12002	In accordance with the IEC 265-1/ANSI C 37.60			
	Lighting impulse withstand voltage test	Not Required		
	Power frequency (wet) withstand voltage test	Not Required		
	Temperature rise test.	Not Required		
	Making and breaking test or Operating Duty Test.	Not Required		
	Short time withstand current test.	Not Required		
	Peak withstand current test.	Not Required		
	Measurements of resistance of the main circuit	Not Required		

ANEXO H04

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	UNIT SUBSTATION 5MVA - 22.9/4.16 kV (3127-US-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	GENERAL			
1.1	Vendor	By Vendor		
1.2	Country	By Vendor		
1.3	Address	By Vendor		
1.4	Phone	By Vendor		
1.5	Fax	By Vendor		
1.6	Email	By Vendor		
1.7	Attention	By Vendor		
1.8	Bid No.	By Vendor		
1.9	Date	By Vendor		
2	SITE CONDITIONS (Enviroment)			
2.1	Altitude	4100 masl		
2.2	Maximum temperature average	22.4 °C		
2.3	Minimum Temperature average	0.4 °C		
2.4	Selsmic Conditions	Peruvian Zone N° 3 (equivalent UBC Zone 4)		
2.5	Rain precipitation annual average	1598 mm		
2.6	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35 mm		
2.7	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm		
2.8	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175 mm		
2.9	Maximum wind speed	120 km/h		
2.10	General Site Conditions	4635-5-SPC-001 (MYSRL)		
3	NORMAL SOURCE VOLTAGE			
3.1	PRIMARY POWER SYSTEM			
3.1.1	Rated Voltage	22.9 Kv		
3.1.2	Voltage variation	± 10 %		
3.1.3	Phase	3		
3.1.4	Frequency	60 Hz		
3.1.5	Frequency variation	± 5 %		
3.1.6	Short circuit Capacity	10 kA rms sym		
3.1.7	Grounding Type (solid, neutral resistor)	Not Required		
3.2	SECONDARY POWER SYSTEM			
3.2.1	Rated Voltage	4.16 kV		
3.2.2	Phase	3		
3.2.3	Frequency	60 Hz		
3.2.4	Short circuit Capacity	350 MVA (Standard 000 265 2103)		
3.2.5	Grounding Type (solid, neutral resistor)	Neutral Resistor, 100 A, 10 sec		
1	22.9 kV METAL ENCLOSED INCOMING BREAKER			
1.1	Manufacturer	By vendor		
1.2	Model / Catalog N°	By vendor		
1.3	Enclosure	Nema 4		
1.4	Type	Metal Enclosed		
1.5	Rated continuous current	600 A		
1.6	Maximum Symmetrical Interrupting Capability	16 kA		
1.7	Surge Protection manufacturer	Tyco HSRBP27L1E1M5		
1.8	Surge Protection Type	Polimeric Zinc Oxide		
1.9	Surge Protection MCOV	22 kV RMS		
1.10	Circuit Breaker General Characteristics			
1.10.1	Manufacturer	By vendor		
1.10.2	Model / Catalog N°	By Vendor		
1.10.3	Interrupter Type	Vacuum		
1.10.4	BIL at sea level	150 kV		
1.10.5	Power frequency withstand at sea level	80 kV		
1.10.6	Circuit breaker Type	Three poles, draw-out, electrically operated, stored energy operation		
1.10.7	Interrupting time	5 cycles or less		
1.10.8	Closing time (milliseconds)	By vendor		
1.10.9	Opening time (milliseconds)	By vendor		
1.10.10	Construction Rating	DrawOut		
1.10.11	Number trip coils	2		
1.10.12	Capacitor trips	Not Required		
1.10.13	Operation counter	Required		
1.10.14	Padlocks	Required		
1.10.15	Auxiliary contacts	5 NO + 5 NC		
1.10.16	TOC & MOC operators	Required		

ANEXO H04

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	UNIT SUBSTATION 5MVA - 22.9/4.16 kV (3127-US-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1.10.17	Mechanical position indicators (closed-open)	Required		
1.10.18	Local trip close control switch with green end red pilot lights to indicate breaker "trip-close"	Required		
1.10.19	Manual maintenance-closing and tripping device			
1.10.20	Terminal Blocks For Test Circuits	Required		
1.10.21	Trip and Lock out breaker switch (Fuction 86)	Required		
1.10.22	Close and trip coils voltage	125 VDC (By buyer)		
1.10.23	Mechanism motors voltage	125 VDC (By buyer)		
1.10.24	Control circuit breakers	125 VDC (By buyer)		
1.10.25	Heaters	220 VAC, 1 phasa, 60 Hz (By buyer)		
1.10.26	Motor power consumption	By vendor		
1.10.27	Closing solenoid power consumption	By vendor		
1.10.28	Opening solenoid power consumption	By vendor		
1.10.29	Opening solenoid power consumption	By vendor		
1.10.30	Heaters consumption	By vendor		
1.11	Main Incoming Relay	Not required		
1.12	Phase Current transformer			
1.12.1	Quantity	6		
1.12.2	Manufacturer	By vendor		
1.12.3	Type/Model or Catalog N°	Toroidal /By vendor		
1.12.4	Current multi ratio	150-75/5 - 5A		
1.12.5	Class	03 of CI 0.2 and 03 of 5P20		
1.13	Voltage transformer	Not required		
1.13.1	Quantity	Not required		
1.13.2	Manufacturer	Not required		
1.13.3	Type/Model or Catalog N°	Not required		
1.13.4	Ratio	Not required		
1.13.5	Class	Not required		
1.13.6	Internal BIL	Not required		
1.14	Cable Entrance	Bottom		
1.15	Cable Size	1x(3/c N° 2/0 AWG+S/D)		
1.16	Approximate overall dimension (WxDxH) mm	By vendor		
1.17	Approximate weight (kg)	By vendor		
1.18	Placard with indication "High Voltage" on door	Required		
1.19	Bus Material	Epoxy resin insulated silver plated copper bus bar.		
2	TRANSFORMER SECTION			
2.1	Manufacturer	By vendor		
2.2	Type	PCB Free Mineral Oil liquid-filled		
2.3	Installation	Outdoor		
2.4	Fluid Preservations Systems	Sealed tank		
2.5	Approximate overall dimension (WxDxH) mm without bushings	By vendor		
2.6	Approximate overall dimension (WxDxH) mm with bushings	By vendor		
2.7	Base Plate Dimensions and Anchors mm	By vendor		
2.8	Approximate weight with oil (kg)	By vendor		
2.9	Approximate weight without oil (kg)	By vendor		
2.10	Flexible busbar within Transformer's bushings and Switchgear busbar	Required		
2.11	Painting	ANSI N° 16 - Light Gray		
2.12	Oil Supplier	Nynas/Electra		
3	TRANSFORMER RATINGS			
3.1	Self cooled capacity (ONAN - 55° C) @ 4,100 m.a.s.l. (kVA)	5.0 MVA		
3.2	Force cooled capacity (ONAF - 55° C) @ 4,100 m.a.s.l. (kVA)	Optional		
3.3	Force cooled capacity (ONAF - 65° C) @ 4,100 m.a.s.l. (kVA)	Not applicable		
3.4	Transformer connection	Dyn1		
3.5	Primary Voltage (line to line)	22.9 kV		
3.6	Secondary Voltage (line to line)	4.16 kV		
3.7	Minimum Primary Bushings (three total) BIL	170 kV		
3.8	Minimum Primary Winding BIL	150 kV		
3.9	Minimum Secondary Bushings (four total) BIL	95 kV		
3.10	Minimum Secondary Winding BIL	80 kV		
3.11	Impedance	6.5%		
3.12	Insulator (Bushing) Primary/Secondary	3/4		
4	ACCESSORIES			
4.1	Magnetic liquid level gauge with alarm contacts	Required		
	-Manufacturer	Required		
	-Model	Required		
4.2	Oil dial type thermometer with alarm contacts	Required		
	-Manufacturer	Required		
	-Model	Required		

ANEXO H04

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	UNIT SUBSTATION 5MVA - 22.9/4.16 kV (3127-US-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
4.3	Winding thermometer (thermal image) with alarm contacts	Required		
	-Manufacturer	Required		
	-Model	Required		
4.4	Pressure vacuum gauge with trip and alarm contacts	Required		
	-Manufacturer	Required		
	-Model	Required		
4.5	Cover vent plug	Required		
4.6	Pressure test connection	Required		
4.7	Filling plug and filter press connection	Required		
4.8	Combination drain valve and bottom filter press connection	Required		
4.9	Sampling device	Required		
4.10	Diagrammatic name plate	Required		
4.11	Manhole or handhole in cover	Required		
4.12	Provision for lifting and jacking	Required		
4.13	Neutral resistor 100 A, 10 sec	Required		
4.14	Ground paths	Required		
4.15	Multi tap Current transformer including with neutral resistor 50 – 25 -10/5 A, 5P10	Required		
5	SUPPLIER'S GUARANTEED VALUES			
5.1	Transformer No Load Losses (Guaranteed)			
	-at 95% voltage	By vendor		
	-at 100% voltage, Po (kW)	6.0		
	-at 105% voltage	By vendor		
5.2	Copper Transformer Losses (Guaranteed) at 100% voltage			
	-Full Load (kW), Pcu	34.0		
	-3/4 Full Load (kW)	By vendor		
	-1/2 Full Load (kW)	By vendor		
5.3	Transformer Efficiency (Guaranteed) at 100% voltage			
	-Full Load (%)	By vendor		
	-3/4 Full Load (%)	By vendor		
	-1/2 Full Load (%)	By vendor		
5.4	Total loss (at 100% voltage), Po + Pcu, (kW)	40.0		
5.5	Exciting current (at 100% voltage)	By vendor		
5.6	Impedance			
	-Value	6.5%		
	-Tolerance	±10 %		
	-On basis of	5 MVA		
6	TAP CHANGER			
6.1	Location	High Voltage Winding		
6.2	Type	No Load-Tap		
6.3	Operation	Manual		
6.4	Positions	5 positions (±2x2.5 %)		
6.5	Central Position	Nominal Voltage		
7	SURGE ARRESTERS			
7.1	Primary Surge arresters	Required		
7.2	Manufacturer	Tyco		
7.3	Catalog Number	HSRBP27L1E1M5		
7.4	Type	Zinc Oxide with Discharge Counter		
7.5	Arrester rating MCOV	22 kV		
7.6	System Voltage	Star with resistance grounding		
7.7	Nominal discharge current	10 kA		
7.8	Secondary Surge arresters	Not Applicable		
8	GROUNDING RESISTANCE			
8.1	Status	Required		
8.2	Connection	In the LV transformer neutral		
8.3	Location	Outdoor		
8.4	Enclosure	Nema 4		
8.5	Current	100 A		
8.6	Time	10 sec.		
8.7	Current transformer	Required		
8.7.1	Ratio	50/5 A, 5P20		
8.8	Grounding Terminal	Required by insulated cable		

ANEXO H04

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	UNIT SUBSTATION 5MVA - 22.9/4.16 kV (3127-US-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por: Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
9	OIL PRESERVATION SYSTEM			
9.1	Type	Sealed Tank		
9.2	Sudden pressure relay (Sealed tank)	Required		
9.2.1	Alarm contact (2 NO)	Required		
9.2.2	Manufacturer	By Vendor		
9.2.3	Model	By Vendor		
10	SPARES AND OPTIONAL ACCESSORIES			
10.1	22.9 kV Spare Fuses / Quantity	Not Required		
10.2	Spare set of all types and ratings of control fuses	Required		
10.3	One test jumper for electrically operating the breaker while out of its compartment	Required		
10.4	One levering crank for moving the breaker between test and connected positions	Required		
10.5	One maintenance tool for manually charging breaker closing spring	Required		
10.6	One maintenance tool for manually opening the shutter	Required		
10.7	One breaker lifting yoke used for attachment to breaker for lifting breaker on or of compartment rails	Required		
10.8	One set of rails extensions and rail clamps	Required		
10.9	One portable lifting device for lifting the breaker on or off the rails	Required		
10.10	One test cabinet for testing electrically operated breakers outside housing	Required		
10.11	One "dockable" transport dolly for moving breaker about outside its compartment	Required		
11	TRANSFORMER TESTING			
11.1	NORMAL TESTS (According to latest revision of ANSI C57.12.90)			
11.1.1	Resistance measurements of all Windings	Required		
11.1.2	Ratio tests	Required		
11.1.3	Polarity and phase relation test	Required		
11.1.4	No-load loss at rated voltage	Required		
11.1.5	Excitation current at rated voltage	Required		
11.1.6	Impedance and load loss	Required		
11.1.7	Applied Potential test	Required		
11.1.8	Induced Potential test	Required		
11.1.9	Mechanical Leak test	Required		
11.1.10	Sweep frequency response analysis	Required		
11.1.11	Others (specify)	By Vendor		
11.2	OPTIONAL TESTS (According to latest revision of ANSI C57.12.90)			
11.2.1	ANSI Impulse test	Required		
11.2.2	Quality Control Impulse test	Not Required		
11.2.3	ANSI Front of Wave Impulse test	Not Required		
11.2.4	Temperature test	Required		
11.2.5	Sound test	Not Required		
11.2.6	Insulation resistance (megger) test	Required		
11.2.7	Short Circuit test	Required		
11.2.8	Insulation Power Factor test	Required		
11.2.9	Zero-Phase Sequence Impedance test	Not Required		
11.2.10	Seismic test	Not Required		
11.2.11	Hermeticity test for incoming section & transformer	Required		

ANEXO H05

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SALA ELECTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
A	GENERALES			
1	IDENTIFICACION DE PROVEEDOR			
1.1	Proveedor	Por proveedor		
1.2	Pais	Por proveedor		
1.3	Dirección	Por proveedor		
1.4	Teléfono	Por proveedor		
1.5	Fax	Por proveedor		
1.6	Correo electrónico	Por proveedor		
1.7	Representante de Ventas	Por proveedor		
1.8	Propuesta N°	Por proveedor		
1.9	Fecha	Por proveedor		
2	DISPONIBILIDAD DE ENERGIA			
2.1	Voltaje Nominal	4.16 kV		
2.2	Varación de Voltaje	0.1		
2.3	Frecuencia	60 Hz		
2.4	Variación de frecuencia	1%		
2.5	Capacidad de cortocircuito	350 MVA		
2.6	Fases	3		
2.7	Sistema	Estrella con Resistencia de neutro a tierra (Secundario)		
2.8	Resistencia en Neutro	100A, 240 Ohms, 10seg.		
3	CONDICIONES AMBIENTALES			
3.1	Altura de trabajo	4100 msnm		
3.2	Máxima temperatura ambiente promedio	22.4 ° C		
3.3	Mínima temperatura ambiente promedio	0.4° C		
3.4	Condiciones Sísmicas	Zona peruana N° 3 (equivalente UBC Zone 4)		
3.5	Precipitación promedio anual	1598 mm		
3.6	Precipitación promedio diaria (Octubre a Abril)	6.35 mm		
3.7	Precipitación promedio diaria (Mayo a Septiembre)	1.67 mm		
3.8	Máxima precipitación diaria (24 h/ 100 años tormenta)	175 mm		
3.9	Máxima velocidad del viento	120 km/h		
3.10	Condiciones Generales de Sitio	4635-5-SPC-001 (MYSRL)		
B	ESPECIFICOS			
1	REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES			
1.1	Instalación	Exterior		
1.2	Índice de protección	Nema 4		
1.3	Tipo	Modular		
1.4	Carga promedio mínima en la base	1250 kg/m2		
1.5	Sobrecarga mínima en el techo	244 kg/m2		
1.6	Deflexión máxima de la sala durante levante	12.7 mm@ 3m		
1.7	Carga específica del Techo	Una persona de 113kg		
1.8	Memoria de Cálculo estructural	Requerido		
1.9	Tipo de soldadura estructuras principales	Cordones continuos, de soldadura MIG ó TIG.		
1.10	Dimensiones Interiores	De acuerdo al plano AMEC-3127-618-3252		
a.	Ancho (mm)	Por proveedor		
b.	Largo (mm)	Por proveedor		
c.	Alto (mm)	Por proveedor		
1.11	Dimensiones exteriores máximas de las partes seccionables (Por las pasadas de puentes)	Supeditado a dimensiones de puentes; con un ancho máximo de 4000 mm y altura de 3905 mm		
a.	Ancho (mm)	Por proveedor		
b.	Largo (mm)	Por proveedor		
c.	Alto (mm)	Por proveedor		
1.12	Peso de la sala sin equipos (kg)	Por proveedor		
1.13	Peso de la sala con equipos (kg)	Por proveedor (Ver Nota 1)		
1.14	Accesorios de levante (cáncamos removibles)	Por proveedor		
1.15	Estructura base			
a.	Tipo de viga	Tipo I o H		
b.	Bases metálicas de fundación para anclaje	Requerida		
c.	Cáncamos de Izaje	Requerido, mínimo 4, removibles		

ANEXO H05

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SALA ELECTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor después de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
d.	Plano detallado de base estructural	Requerido y coordinado con planos de ingeniería que muestren los ingresos eléctricos		
1.16	Estructura de la Sala			
a.	Tipo	Tubos de acero de sección cuadrada		
b.	Dimensiones de tubos de acero	Por proveedor		
1.17	Piso			
a.	Planchas de acero laminado en frío	6 mm espesor mínimo		
b.	Superficie antideslizante	Requerido		
1.18	Cubiertas laterales			
a.	Planchas de acero exterior	1.9 mm espesor mínimo		
b.	Planchas de acero interior	1.5 mm espesor mínimo		
1.19	Cielo y techo			
a.	Planchas de acero laminado en frío	1.9 mm espesor mínimo		
b.	Pendiente del techo	2 aguas, 8.5 %		
c.	Canaletas de drenaje	Requerida		
1.20	Puertas y accesos			
a.	Cantidad	2 mínimo		
b.	Dimensiones mínimas acceso personas	1000 mm de ancho x 2200 mm de alto		
c.	Dimensiones mínimas acceso de equipos	2000 mm de ancho x 2500 mm de alto		
d.	Barra antipánico	Requerida		
e.	Cierre automático, neumático	Requerida		
1.21	Aislamiento mínimo / material	F120/UL (2 horas cortafuego)		
a.	Piso	No Requerida		
b.	Muro y Puertas	Requerida		
c.	Techo	Requerida		
1.22	Pintura			
a.	Procedimiento de pintado	De acuerdo con especificación N° 000 285 86210		
b.	Color muros exteriores	Blanco, RAL 9002		
c.	Color muros interiores	Blanco, RAL 9003		
d.	Color piso	Gris, ANSI 61		
e.	Color techo interior	Blanco invierno, RAL 9002		
f.	Color techo exterior	Blanco invierno, RAL 9003		
g.	Color piso	Gris, ANSI 61		
h.	Color puerta exterior	Blanco invierno, RAL 9002		
i.	Color puerta interior	Blanco, RAL 9003		
j.	Color estructuras	Gris claro, RAL 7035		
1.23	Escaleras y barandas	Requerido, por proveedor		
a.	Color barandas	Amarillo, RAL 1023		
b.	Color parrillas y escalones	Negro, RAL 9011		
2	SISTEMA DE REFRIGERACION Y PRESURIZACION			
2.1	Fabricante	Por proveedor		
2.2	Modelo	Por proveedor		
2.3	Catálogo	Por proveedor		
2.4	Presión positiva requerida	6.35 mm c.a.		
2.5	Cantidad de equipos	Por proveedor		
2.6	kW requeridos por equipo	Por proveedor		
2.7	Filtrado de aire progresivo	Requerido, desechables y lavables		
2.8	Requerimientos de presurización y refrigeración	De acuerdo a 4635-4-SPC-117		
2.9	Memoria de cálculo de HVAC y presurización	Requerido		
2.10	Enclavamiento en caso de actuación del SCI	Requerido		
2.11	Tablero de control	Requerido		
3	SISTEMA DE DETECCION Y SUPRESION DE INCENDIOS			
3.1	Sistema de Detección			
a.	Panel de detección de incendios	Requerido, marca Siemens modelo MXL ó equivalente		
b.	Transmisor-receptor óptico	Requerido, marca IFS modelo D2325CPS ó equivalente para monomodo		
c.	Sistema detección temprana por aspiración	Requerido para todos los tableros, Switchgears y MCC		
	* Tuberias de aspiración instalados dentro de los equipos (MCC's, switchgear, PLC, etc) para activar descarga de FM 200	Requerido muestra de los circuitos de tuberías de CPVC (Se pedirá cálculos)		
	* Marca	Vesda		

ANEXO H05

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SALA ELECTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
d.	Cantidad de Sistema de Detección Temprana	Requerido en Sala, MCC, Switchgears y PLC		
e.	Comunicación al panel de control de incendios (directo o por módulos)	Señal de alerta, acción, Fuego 1-Fuego2		
f.	Protocolo de Comunicación	Ethernet		
g.	Detectores de humo inteligentes	Requerido, marca Siemens modelo FP-11 ó equivalente		
h.	Cantidad de detectores de humo inteligentes	Por proveedor, de acuerdo a NFPA -72 y a la cantidad de equipos que lo requieran		
i.	Estaciones manuales	Requerido, marca Siemens modelo MSI-10B ó equivalente compatible		
j.	Cantidad de estaciones manuales	2 (1 en cada puerta)		
k.	Bocina con luz estroboscópicas	Requerido, marca Siemens modelo UHN-S17-1 ó equiv.		
l.	Cantidad de sirenas estroboscópicas	2 (1 en cada puerta)		
m.	Batería libre de mantenimiento	Requerido (Ni-Cd) (Se pedirá cálculos)		
3.2	Sistema de Supresión			
a.	Sistema de supresión en base a FM-200	Requerido		
b.	Cantidad de FM-200 para el volumen total de la sala (kg)	Por proveedor (Se solicitará sustento)		
c.	Cantidad de FM-200 para los tableros. MCC, Switchgears, PLC, etc (kg)	Por Proveedor (Se solicitará sustento)		
d.	Marca del Sistema a base de FM 200	Por proveedor		
e.	Dispositivo de Supervisión de Baja presión, por cada tanque	Requerido por norma NFPA 2001		
f.	Dispositivo de Supervisión de Descarga, por cada tanque	Requerido por norma NFPA 2001		
g.	Estaciones manuales de aborto	Requerido, modelo AW-1 Siemens		
h.	Cantidad de estaciones manuales de aborto	Por proveedor		
i.	Extintores de incendio portátil tipo CO2 (15 kg c/u)	Requerido		
j.	Cantidad de extintores de incendio portátil	2 (1 en exterior de cada puerta)		
k.	Estación manual de descarga	Requerido (modelo MH501)		
4	SERVICIOS ELÉCTRICOS			
4.1	Iluminación			
a.	Nivel de iluminación interno	500 Lux		
b.	Tipo luminarias internas	Fluorescente 2x40 W		
c.	Tipo luminarias exteriores	HPS, 100 W		
d.	Alumbrado de Emergencia	Requerido, Por Proveedor		
e.	Enchufes de uso general	Requeridos, 220 V, 15 A		
4.2	Puesta a tierra			
a.	Dos placas de puesta a tierra exteriores para conexión a la malla	Requerido		
b.	Barra interior de toma a tierra interconectada con las placas exteriores y con capacidad para aterrar todos los equipos eléctricos interiores (Incluido los futuros)	Requerido		
4.3	Alambrado en el interior de control y fuerza	Requerido de acuerdo a planos de referencia		
a.	Cableado de Alumbrado	Requerido		
b.	Cableado de Sistema Detección	Requerido		
c.	Cableado de Sistema de Presurización	Requerido		
d.	Cableado de fuerza entre MCC y transformadores secos	Requerido		
e.	Cableado de fuerza entre transformadores secos y tableros	Requerido		
f.	Cableado de fuerza entre MCC y UPS	Requerido		
g.	Cableado de fuerza entre UPS y tablero de distribución	Requerido		
h.	Cableado de fuerza entre tablero de distribución y sistema de control	Requerido		
i.	Cableado de control entre tablero de distribución y sistema de control	Requerido		
5	EQUIPOS ELÉCTRICOS DE SUMINISTRO DEL PROVEEDOR DE LA SALA ELÉCTRICA			
5.1	Transformadores Tipo Seco	Requerido		
a.	Cantidad	2		
b.	Tag	3127-TD-18002 3127-TD-18011		
c.	Especificación Técnica	000 265 65319		
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3013		
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3155/3163		
5.2	Tableros de Alumbrado	Requerido		

ANEXO H05

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SALA ELECTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
	a. Cantidad	2		
	b. Tag	3127-LP-18006 y 3127-LP-18002		
	c. Especificación Técnica	000 265 65318		
	d. Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3024		
	e. Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3164/3157		
5.3	Tableros Instrumentación	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-IP-18005		
	c. Especificación Técnica	000 265 65318		
	d. Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3015		
	e. Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3158		
5.4	UPS	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-UP-18005		
	c. Especificación Técnica	000 265 65610		
	d. Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3018		
	e. Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3155		
5.5	Switchgear MT	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-SG-18001		
	c. Especificación Técnica	000 265 65301		
	d. Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3003		
	e. Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3152		
5.6	Switchgear BT	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-SG-18002		
	c. Especificación Técnica	000 265 65400		
	d. Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3005		
	e. Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3156		
5.7	Centro de Control de Motores MT	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-MC-18001		
	c. Especificación Técnica	000-265-65303		
	d. Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3002		
	e. Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3153		
5.8	Centro de Control de Motores BT	Requerido		
	a. Cantidad	3		
	b. Tag	3127-MC-18002; 3127-MC-18003; 3127-MC-18006		
	c. Especificación Técnica	000-265-65480		
	d. Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3001/3034/3035		
	e. Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3154; LQ8-3127-6-18-3155; LQ8-3127-6-18-3163;		
5.9	Tablero de Alarma contra incendios	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-FP-18001		
5.10	Equipo de HVAC	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-HV-18001		
5.11	Equipo de Presurización	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-AC-18001		
5.12	Tablero de Control HVAC y Presurización	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-CP-18002		
5.13	Tablero de Distribución de de 125 Vcc	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-DP-18001		
	c. Especificación Técnica	000-265-65318		
	d. Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3016		
	e. Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3159		
5.14	Cargador y Banco de Batería	Requerido		
	a. Cantidad	1		
	b. Tag	3127-BC-18001 3127-BA-18001		

ANEXO H05

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SALA ELECTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
c.	Especificación Técnica	000-265-65630		
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3020		
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3159		
6	EQUIPOS ELÉCTRICOS DE SUMINISTRO DEL COMPRADOR A INSTALAR EN LA SALA ELÉCTRICA			
6.1	Gabinete de Control (PLC)	Requerido		
a.	Cantidad	2		
b.	Tag	3127-LC-18-001 3127-LC-18-002		
6.2	Gabinete de Comunicación	Requerido		
a.	Cantidad	2		
b.	Tag	3127-CE-18-002 3127-CE-18-003		
6.3	Tablero de Sincronización	Requerido		
	VER NOTA 2			
7	LISTA DE PLANOS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS			
7.1	Diagrama unifilar general.	LQ8-3127-6-18-3150		
7.2	Diagrama de protección y medición.	LQ8-3127-6-18-3152		
7.3	Lista de Equipos	LI-LQ8-3127-6-18-3001		
7.4	Memoria Descriptiva del Sistema de Protección de Incendios con Agua	MD-LQ8-3515-5-18-3001		
7.5	Memoria Descriptiva del Sistema de Protección de Incendios con Agente Limpio	MD-LQ8-3515-5-18-3002		
7.6	Memoria Descriptiva del Sistema de Detección y Alarma de Incendios	MD-LQ8-3515-7-18-3001		
7.7	Arreglo de Dispositivos del Sistema de Alarma de Incendios Área Sala Eléctrica Área Lq8	LQ8-3515-7-18-3101		

NOTA 1:

Por la dimensión de la Sala Eléctrica se requiere que el proveedor estime los pesos considerando todo el equipamiento incluido, a fin de evaluar si esta, será construida en los cuerpos y/o pisos necesarios. Será responsabilidad del Vendor el garantizar que la Sala Eléctrica se pueda transportar vía terrestre desde sus almacenes a Obra sin dificultad.

NOTA 2:

El Proveedor de la Sala Eléctrica, preverá los espacios necesarios para todos los equipos que serán instalados por terceros

Documentos y planos del Sistema Contra Incendios	
Número	Descripción
MD-LQ8-3515-7-18-3001 al MD-LQ8-3515-7-18-3003	Sistema Contra Incendio (Detección y Extinción) – Memoria descriptiva
LI-LQ8-3515-7-18-3001	Sistema Contra Incendio (Detección y Extinción) – Lista de equipos
LQ8-3515-7-18-3001 al LQ8-3515-7-18-3013	Sistema Contra Incendio (Detección y Extinción) - Planos
LQ8-3515-7-18-3101 al LQ8-3515-7-18-3025	Sistema Contra Incendio (Detección y Extinción) - Planos

ANEXO H06

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por: Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	IDENTIFICATION OF SUPPLIER			
1.1	Manufacturer	By vendor		
1.2	Country	By vendor		
1.3	Address/Location of assembly plant	By vendor		
1.4	Phone	By vendor		
1.5	Fax	By vendor		
1.6	email	By vendor		
1.7	Attention	By vendor		
1.8	Bid No.	By vendor		
1.9	Date	By vendor		
1.10	Catalog/Serial/Model/No.	By vendor		
1.11	Primary Standard			
1.11.1	ANSI : C.37 series	Required		
1.11.2	NEMA: SG series	Required		
1.11.3	UL Certification	Required		
2	AVAILABILITY OF ENERGY			
2.1	Nominal Voltage	4.16 kV		
2.2	Short Circuit Capacity	50 kA		
2.3	Frequency	60 Hz		
2.4	Phases	3		
2.5	System	Neutral Resistor, 100 A, 10 s		
2.6	Control Voltage	125 Vdc		
3	ENVIRONMENTAL CONDITIONS			
3.1	Altitude	4100 m a s l		
3.2	Maximum temperature average	22.4 ° C		
3.3	Minimum Temperature average	0.4° C		
3.4	Seismic Conditions	Peruvian Zona N° 3 (equivalent UBC Zone 4)		
3.5	Rain precipitation annual average	1598 mm		
3.6	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35 mm		
3.7	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm		
3.8	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175 mm		
3.9	Maximum wind speed	120 km/h		
3.10	General Site Conditions	4835-S-SPC-001 (MYSRL)		
1	INCOMING POWER SYSTEM			
1.1	Rated Voltage	4.16 kV		
1.2	Phases	3 Ph		
1.3	Voltage variation	± 10%		
1.4	Frequency variation	± 5%		
1.5	Voltage imbalance	± 2%		
1.6	Short circuit Capacity	350 MVA		
1.7	Grounding Type	Neutral resistor, 100 A, 10 s		
2	SWITCHGEAR STRUCTURE			
2.1	Manufacturer / Country	By Vendor		
2.2	Model / Catalog N°	By Vendor		
2.3	General Electrical Requirements			
2.3.1	Standards	ANSI		
2.3.2	Nominal Voltage Class (At 4,100 m a s l)	7.2 kV		
2.3.3	Basic Impulse Level (BIL at sea Level) Rating	95 kV		
2.3.4	Power Frequency Withstand	36 kV		
2.3.5	Rated short circuit breaking current of c. breaker	41 kA Sym		
2.3.6	Rated short time current, 3 s	By Vendor		
2.4	Constructive Requirements			
2.4.1	Installation	Indoor		
2.4.2	Enclosure	Nema 12		
2.4.3	Design type	Metal Clad		
2.4.4	Incoming/Outgoing control cable entry Location	Bottom		
2.4.5	Paint Color	ANSI 61 (Light gray)		
2.4.6	Mounting	Back to Wall		
2.4.7	Packaging	One High		
2.4.8	Overall Dimensions			
	Width (mm)	By Vendor		
	Height (mm)	By Vendor		
	Depth (mm)	By Vendor		
2.4.9	Weight (Kg)	By Vendor		
3	BUS BAR			
3.1	Main Horizontal Power Bus			
3.1.1	Continuous Current Rating at 40° C	2000 A		
3.1.2	Bus Material	Insulated Copper		
3.1.3	Maximum Full Load temperature	105 °C		
3.2	Vertical Power Bus			
3.2.1	Continuous Current Rating at 40° C	By Vendor		
3.2.2	Bus Material	Insulated Cooper (Epoxy resin insulated Silver plated copper bus bar)		
3.3	Ground Bus			
3.3.1	Continuous Current Rating at 40° C	600		
3.3.2	Bus Material	Bare Copper		
3.3.3	Bottom Position	Required		

ANEXO H06

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por: Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
3.4	Insulation			
3.4.1	Type	By Vendor		
3.4.2	Manufacturer's standard	By Vendor		
4	CIRCUIT BREAKERS	Three poles, draw-out, electrically operated, stored energy		
4.1	Type	Vacuum		
4.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
4.3	Catalog N°	By Vendor		
4.4	UL Certification Number	Required		
4.5	Surge protection, 3 phase (Except Generator Incomings)	Required		
4.6	Rate operation sequence	0-0.3 s -CO-1S s-CO		
4.7	Break time protection tripping	5 cycles or less		
4.8	Break time manual tripping	By Vendor		
4.9	Closing time/ Opening Time	By Vendor/By Vendor		
4.10	Rated supply control voltage	125 V DC		
4.11	Power consumption of charging motor for spring stored energy (Watts)	By vendor		
4.12	Closing coil power consumption (Watts)	By vendor		
4.13	Trip coil power consumption (Watts)	By vendor		
4.14	Number of trip coil	2		
4.15	Capacitor Trip	No required		
4.16	Undervoltage coil	Required		
4.17	Position indicators (sensors)	Required		
4.18	Emergency manual operation	Charging lever		
4.19	Number of operating cycles	20000 (minimum)		
4.20	TOC& MOC operators	Required		
4.21	Local trip close control switch with green indicating light for open breaker and red pilot lights for closed circuit breaker (oil light)	Required		
4.22	Operation Counter	Required		
4.23	Padlocks	Required		
4.24	Auxiliary Contacts	5NO+5NC		
4.25	Mechanical position indicators (closed-open)	Required		
4.26	Manual maintenance closing and tripping device	Required		
4.27	Terminal Blocks for test circuits	Required		
4.28	Trip and Lock out breaker relay (Function 88)	Required		
4.29	Heaters	220VAC, 1 phase, 60Hz		
4.30	Key Interlock	Required		
5	CURRENT TRANSFORMERS			
5.1	Type	Toroidal, Multi Ratio Sec. Windings		
5.2	Manufacturer / Country	Instrument Transformer or similar		
5.3	Catalog N°	By Vendor		
5.4	UL Certification Number	Required		
5.5	Location	Outside the metallic enclosure around the cable lamination		
5.6	Amps secondary current rating	5 A		
5.7	Class	Cl 0.2 for metering and 5P20 for relaying		
5.8	Burden	By Vendor		
5.9	Quantity/ratio	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152		
6	POTENTIAL TRANSFORMERS			
6.1	Type	By Vendor		
6.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
6.3	Catalog N°	By Vendor		
6.4	UL Certification Number	Required		
6.5	Ratio	$\frac{4160}{\sqrt{3}} / \frac{120}{\sqrt{3}}$		
6.6	Class	Cl 0.2 y 5P20		
6.7	Impulse Level (BIL at sea Level) Rating	95 kV		
6.8	Quantity	18 Units according to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152		
6.9	Connection	Y Grd -y Grd		
7	PROTECTION AND CONTROL DEVICES			
7.1	Protective Relays			
7.1.1	Relay manufacturer/ country	By Vendor		
7.1.2	Type	Multifunction		
7.1.3	Model/ Catalog N°	See chart n° 1		
7.1.4	Protection functions	See drawing LQ8-3127-6-18-3152		
7.1.5	Protocol of Communication	Modbus TCP/IP IEC61850		
7.1.6	Communication ports	Ethernet / RS485		
7.1.7	Terminal Blocks (Test)	Front		
	Current test	Required		
	Voltage test	Required		
	Polarity test	Required		
7.2	Power Meter			
7.2.1	Type	Multifunction		
7.2.2	Manufacturer / Country	By Vendor		

ANEXO H06

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
7.2.3	Model/ Catalog N°	ION 7800 for 52-1, OIhera PQM II, GE		
7.2.4	Port of Communication (ION)	Ethernet		
7.2.5	Metering functions	Minimum Required : V; A; W; Hz, WH; VAR; PF., MD, the first 30 harmonica		
7.2.8	Events recording	Minimum the last 30		
7.2.7	Protocol of Communication	• RS-485 / Ethernet or • RS-485/Modbus TCP/IP+Converter to Ethernet (Multinet)		
7.3	Control Devices			
7.3.1	Selector Switch	Local/Remote Selector: Oil Tight, Local operation in both local operating and test positions, Remote operation from Scada System.		
7.3.2	Voltmeter switch	Required		
8	INCOMING BREAKERS			
8.3	Quantity	05 Units (Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152)		
8.4	Current transformers rating	See Chart N° 01 and single line diagram: LQ8-3127-6-18-3152		
8.5	N° of Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152		
8.8	Grounding Current transformers rating	50-25-10/5 A, 5P20		
8.7	N° of Grounding Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152		
8.8	Potential transformera ratio	$\frac{4160}{\sqrt{3}} / \frac{120}{\sqrt{3}}$		
8.9	N° of Potential transformer required (for all measurement devices and relays)	According to chart N° 01 and single line diagram LQ8-3127-6-18-3152		
8.10	Rated current	1200 A		
8.11	Assembly	Draw out		
8.12	Protective Relay	Required (See Item 7.1)		
8.13	Power Meter	Required (See Item 7.2)		
8.14	Incoming Termination	Bottom		
8.15	Incoming Supply Cable Connection	Bottom		
8.18	Incoming Supply Cable Size	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152		
8.17	Lugs for incoming cable	Required		
8.18	Synchro-check (25)	Required		
8.19	Synchroscope	Required		
8.20	Selector switch for permission of synchronism	Required		
8.21	Dimensions and Weight			
8.21.1	Width (mm)	By Vendor		
8.21.2	Height (mm)	By Vendor		
8.21.3	Depth (mm)	By Vendor		
8.21.4	Weight (Kg)	By Vendor		
9	FEEDER CIRCUIT BREAKERS			
9.1	Model / Catalog N°	By Vendor		
9.2	UL Certification Number	Required		
9.3	Quantity	03 Units (Single Line Diagram: LQ8-3127-6-18-3152)		
9.4	Current transformers rating	See Chart N° 01 and single line diagram: LQ8-3127-6-18-3152		
9.5	N° of Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152		
9.8	Grounding Current transformers rating	50-25-10/5 A, 5P20		
9.7	N° of Grounding Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152		
9.8	Rated current	1200 A		
9.9	Protective Relay	Required (See Item 7.1)		
9.10	Power Meter	Required (See Item 7.2)		
9.11	Feeder Termination	Bottom		
9.11.1	Outgoing Cable Connection	Bottom		
9.11.2	Outgoing Cable Size	See Chart N° 01 and single line diagram: LQ8-3127-6-18-3150		
9.11.3	Lugs for outgoing cable	Required		
9.12	Dimensions and Weight			
9.12.1	Width (mm)	By Vendor		
9.12.2	Height (mm)	By Vendor		
9.12.3	Depth (mm)	By Vendor		
9.12.4	Weight (Kg)	By Vendor		
10	ACCESORIES			
10.1	One elevating table type lifting device for installing and removing the carriages	Required		
10.2	Hand crank for moving the breaker into CONNECTED, TEST, or DISCONNECTED Position	Required		
10.3	One insulated fuse puller	Required		

ANEXO H06

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
10.4	Test plug unit for testing any drawout relay or meter	Required		
10.5	Test set for testing the circuit breaker solid state trip devices	Required		
10.6	Test cabinet for testing electrically-operated breakers	Required		
10.7	One spare set of fuses of each different type and rating	Required		
10.8	Device for manually charging the "stored energy" operating mechanism	Required		
10.9	One set of special tools required for the installation and maintenance of switchgear	Required		
10.10	Two sets of test plugs for test switches, drawout meters and relays	Required		
10.11	One coupling cable for testing a circuit breaker in the draw out position	Required		
10.12	One complete circuit breaker lifting and handling device	Required		
11 NAMEPLATES				
11.1	Engraved lamicoid plastic nameplates, black letters with white background	Required		
11.2	Stamped stainless steel nameplates with paint filled letters	Required		
11.3	Equipment nameplates mounted with machine screws only	Required		
11.4	Nameplates with Buyer's equipment tag number required for each item of equipment	Required		
11.5	Nameplates required for each compartment, control switch, terminal board, instrument, relay, meter, or other device	Required		
12 TESTING				
12.1	Dielectric Test	Required		
12.2	Mechanical Operation Test	Required		
12.3	Grounding of Instrument Transformer case Test	Required		
12.4	Electrical Operation and Control Wiring Test	Required		

CIRCUIT BREAKER	CONTINUOUS CURRENT RATING	PROTECTION AND METERING DEVICES	POTENTIAL TRANSFORMERS	MULTIRATIO CURRENT TRANSFORMER	CABLES
52-1	1200 A	T60 /ION 7600	$Y - Y, \frac{4160}{\sqrt{3}}, \frac{120}{\sqrt{3}}$	3CT,800-400/5 CL 0.2 3CT,800-400/5 CL 0.2 3CT,800-400/5.5P20 1CT,50-25-10/5, 5P20	3x3x(1c 500 MCM+SHD), 5 kV class
52-2	1200 A	UR (G60)/PQM	$Y - Y, \frac{4160}{\sqrt{3}}, \frac{120}{\sqrt{3}}$	3CT,300-150/5 CL 0.2 3CT,300-150/5 CL 0.2 3CT,300-150/5.5P20	3x(1c 350 MCM+SHD), 5 kV class
52-3	1200 A	UR (G60)/PQM	$Y - Y, \frac{4160}{\sqrt{3}}, \frac{120}{\sqrt{3}}$	3CT,300-150/5 CL 0.2 3CT,300-150/5 CL 0.2 3CT,300-150/5.5P20	3x(1c 350 MCM+SHD), 5 kV class
52-4	1200 A	UR (G60)/PQM	$Y - Y, \frac{4160}{\sqrt{3}}, \frac{120}{\sqrt{3}}$	3CT,300-150/5 CL 0.2 3CT,300-150/5 CL 0.2 3CT,300-150/5.5P20	3x(1c 350 MCM+SHD), 5 kV class
52-5	1200 A	F60 /PQM		3CT,600-300/5 CL 0.2 3CT,600-300/5 CL 0.2 1CT,50-25-10/5,5P20	2x3x(1c 500 MCM+SHD), 5 kV class
52-6	1200 A	T60 /PQM		3CT,400-200/5 CL 0.2 3CT,400-200/5.5P20 1CT,50-25-10/5,5P20	3x(1c 500 MCM+SHD), 5 kV class
52-7	1200 A	F60 /PQM		3CT,400-200/5 CL 0.2 3CT,400-200/5 CL 0.2 1CT,50-25-10/5,5P20	
52-8	1200 A	F60 /PQM		3CT,600-300/5 CL 0.2 3CT,600-300/5 CL 0.2 1CT,50-25-10/5,5P20	
BARRA			$Y - Y, \frac{4160}{\sqrt{3}}, \frac{120}{\sqrt{3}}$		

ANEXO H07

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	CONTROLLER STRUCTURE			
1.1	Manufacturer / Country	By vendor		
1.2	Model / Catalog N°	By vendor		
1.3	General Electrical Requirements			
1.3.1	Nominal Voltage Class	7.2 kV		
1.3.2	Basic Impulse Level (BIL) Rating	60 kV		
1.3.3	Dielectric Voltage Withstand Rating for 1 minute	20 kV		
1.3.4	Fault Withstand MVA Rating as Fused Nema Class E2	350 MVA Sym		
1.3.5	Standards / ANSI	Required		
1.4	Constructive Requirements			
1.4.1	Installation	Indoor		
1.4.2	Enclosure	Nema 12 (Dust Tight)		
1.4.3	Metal Controller Compartment	Metal Enclosed		
1.4.4	Paint Color	ANSI 61 (Light Gray)		
1.4.5	Mounting	Back to Wall		
1.4.6	Packaging	Two High		
1.4.7	Overall Dimensions			
	Width (mm)	By vendor		
	Height (mm)	By vendor		
	Depth (mm)	By vendor		
1.4.8	Weight (Kg)	By vendor		
2	BUS BAR			
2.1	Main Horizontal Power Bus			
2.1.1	Continuous Current Rating at 40° C	1200 A		
2.1.2	Bus Material	Insulated Cooper		
2.1.3	Maximum Full Load temperature	105 °C		
2.2	Vertical Power Bus			
2.2.1	Continuous Current Rating at 40° C	By vendor		
2.2.2	Bus Material	Insulated Cooper		
2.3	Ground Bus			
2.3.1	Continuous Current Rating at 40° C	600 A		
2.3.2	Bus Material	Bare Cooper		
3	MOTOR STARTER			
3.1	Type	By vendor		
3.2	Manufacturer / Country	By vendor		
3.3	Catalog N°	By vendor		
3.4	Quantity	See Drawing AMEC-3127-6-18-3153		
3.5	Isolation Switch	Required		
3.5.1	Type	Three-pole, manually operated device		
3.5.2	Manufacturer / Country	By vendor		
3.5.3	Catalog N°	By vendor		
3.6	Safety Features (minimum)			
3.6.1	Isolation switch handle housing extends over medium	Required		
3.6.2	When door open, detent prevents operating handle	Required		
3.6.3	When contactors energized isolating switch cannot	Required		
3.7	Power Fuses			
3.7.1	Type	See Drawing LQ8-3127-6-18-3153		
3.7.2	Manufacturer / Country	By vendor		
3.7.3	Fixed	Bolt		
3.7.4	Catalog N°	By vendor		
3.8	Contactora			
3.8.1	Type	Vacuum, Draw Out		
3.8.2	Manufacturer / Country	By vendor		
3.8.3	Catalog N°	By vendor		
3.8.4	Rated Continuous Current	400 A		
3.8.5	Mechanical Life (Operations)	By vendor		
3.8.6	Electrical Life (Operations)	By vendor		
3.8.7	Closing time	By vendor		
3.8.8	Opening time	By vendor		
3.8.9	Pickup Voltage	By vendor		
3.8.10	Dropout Voltage	By vendor		
3.8.11	Control Voltage	120 VAC		
3.9	Measurement & Protection Relay			
3.9.1	Manufacture	Mullin		
3.9.2	Model	M60		
3.9.3	Part N°	By vendor		

ANEXO H07

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
3.9.4	Relay Communication	IEC 61850, ModBus TCP/IP, 10 Mbs (Ethernet)		
3.9.4.1	Two communication ports:			
a.	1 Port 485 Modbus	Required		
b.	1 Port RJ45 Ethernet	Required		
3.9.5	Isolated Low Voltage Control Panel	Required		
3.9.6	Metering Device	Not Required		
3.9.7	Metering Communication	Not Required		
3.10	Wiring and Associated equipment to each Motor Starter	Single line diagram: LQ8-3127-6-18-3150 LQ8-3127-6-18-3153 Schem. & interc. diagram: LQ8-0000-6-18-3925 LQ8-0000-6-18-3926 LQ8-0000-6-18-3927 LQ8-0000-6-18-3928 LQ8-0000-6-18-3929 LQ8-0000-6-18-3930 LQ8-0000-6-18-3931 LQ8-0000-6-18-3932 LQ8-0000-6-18-3933 LQ8-0000-6-18-3934 LQ8-0000-6-18-3935 LQ8-0000-6-18-3936		
3.10.1	If the Vendor has differences, they shall be indicated in the attached drawings and list, for buyer's approval	By vendor		
3.11	Load Termination			
3.11.1	Outgoing Load Cable Connection	Bottom		
3.11.2	Load Cable Size	2x3(1C 500 Kcm+SHD), 5 kV class		
3.11.3	Set of lugs for termination of cooper cables	Required		
4 MAIN LOAD INTERRUPTER SWITCH				
4.1	Manufacturer / Country	By vendor		
4.2	Model / Catalog N°	By vendor		
4.3	Type	Load disconnect, Unfused and Fixed		
4.4	Continuous and Load-Break Amperes	1200 A		
4.5	Class Voltage	7.2 kV		
4.6	Impulse Withstand (kV)	By vendor		
4.7	Fault Current Sym. (kA)	By vendor		
4.8	Key Interlock	Required		
4.9	Metering Device			
4.9.1	Type	General Electric		
4.9.2	Catalog	PQM II-A-F		
4.9.3	Communication	RS-485 / Ethernet (Include Multinet)		
4.10	N° of Current transformer required	3 EA		
4.11	N° of Potential transformer required (for all measurement devices)	2 PT, 4200/120 V		
4.12	Incoming Termination			
4.12.1	Incoming Supply Cable Connection	Bottom		
4.12.2	Incoming Supply Cable Size	2x3(1C 500 kCM, SHD), 5kV class		
4.12.3	Lugs for incoming cable	Required		
5 ACCESSORIES				
5.1	One elevating table type lifting device for installing and removing the cartages	Required		
5.2	One insulated fuse puller	Required		
5.3	Test plug unit for testing any draw out relay or meter	Required		
5.4	One spare set of fuses of each different type and rating	Required		
6 TESTING & INSPECTION				
6.1	Connection checking	Required		
6.2	Dielectric test	Required		
6.3	Mechanical operation test	Required		
6.4	Grounding of Instrument Transformer case Test	Required		
6.5	Electrical Operation and Control Wiring Test	Required		

ANEXO H08

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	4160 V INDUCTION MOTOR 250 HP AND ABOVE
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3104
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1000	GENERAL			
1001	Vendor	By vendor		
1002	Country	By vendor		
1003	Address	By vendor		
1004	Phone	By vendor		
1005	Fax	By vendor		
1006	email	By vendor		
1007	Attention	By vendor		
1008	Bid No.	By vendor		
1009	Date	By vendor		
2000	AVAILABLE ENERGY			
2001	Nominal Voltage	4160 VAC		
2002	Short Circuit Capacity	350 MVA		
2003	Frequency	60 Hz		
2004	Phases	3		
2005	System	Neutral Resistor, 100 A, 10 s		
3000	ENVIRONMENTAL CONDITIONS			
3001	Altitude	4100 m.a.s.l.		
3002	Maximum temperature average	22.4 ° C		
3003	Minimum Temperature average	0.4° C		
3004	Seismic Conditions	Peruvian Zone N° 3 (equivalent UBC Zone 4)		
3005	Rain precipitation annual average	1598mm		
3006	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35 mm		
3007	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm		
3008	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175 mm		
3009	Maximum wind speed	120 km/h		
3010	General Site Conditions	4635-5-SPC-001 (MYSRL)		
	ATTACHED SKETCH: SK-3127-6-18-131			
4000	MOTOR STANDARDS	NEMA MG-1, IEEE 112		
5000	LOAD MECHANICAL CHARACTERISTICS			
5001	Driven equipment	See Table 1		
5002	Shaft coupling method	By Vendor		
5003	Mounting Position	By Vendor		
5004	Speed Type	Fixed		
5005	Speed Range	Not applicable		
5006	Load Torque Type	By Vendor		
5007	Required Starting Torque	By Vendor		
5008	Driven Equipment Inertia GD2 (kg-m2)	By Vendor		
5009	Duty Type	Continuous		
5010	Locations	Outdoor		
6000	MOTOR DATA			
6001	Power Output @ 4,100 meters above sea level HP / (kW)	See Table 1		
6002	Rated Voltage	4,000 V		
6003	Phases	3 Ph		
6004	Frequency	60 Hz		
6005	Service Factor @ 4,100 m.a.s.l.	1.15		
6006	Poles	By Manufacturer		
6007	RPM	By Manufacturer		
6008	Nema Design	B (Note 1)		
6009	Insulation Class	H		
6010	Temperature rise	Class F at F.L.		

ANEXO H08

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	4160 V INDUCTION MOTOR 250 HP AND ABOVE
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3104
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por: Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
6011	Special Insulations considerations	Not required		
6012	Enclosure	TEFC		
6013	Frame	By Manufacturer		
6014	Weight	By Manufacturer		
6015	Starting Method	Full Voltage		
6016	Efficiency Level	Premium Efficient Design		
6017	Efficiency at 100% of full load	By Manufacturer		
6018	Efficiency at 75 % of full load	By Manufacturer		
6019	Efficiency at 50 % of full load	By Manufacturer		
6020	Power Factor at 100% of full load	By Manufacturer		
6021	Power Factor at 75 % of full load	By Manufacturer		
6022	Power Factor at 50 % of full load	By Manufacturer		
6023	Full Load Current	By Manufacturer		
6024	Locked rotor current @ Full Voltage	By Manufacturer		
6025	Locked rotor current @ 90% Voltage	By Manufacturer		
6026	Sound Power Level (No Load)	90 dBA (Max) - By Manufacturer Motor		
6027	Allowable Stall Time @ Full Voltage (s)	By Manufacturer		
6028	Allowable Stall Time @ 90 % Voltage (s.)	By Manufacturer		
6029	Full Load Torque (N-m)	By Manufacturer		
6030	Starting Torque (N-m)	By Manufacturer		
6031	Pull Up Torque (N-m)	By Manufacturer		
6032	Breakdown Torque (N-m)	By Manufacturer		
6033	Number of starts per hours (cold/hot)	By Manufacturer		
6034	Speed v/s current curve	By Manufacturer		
6035	Speed v/s Torque curve	By Manufacturer		
6036	Acceleration time curve	By Manufacturer		
6037	Speed v/s efficiency curve	By Manufacturer		
6038	Speed v/s power factor curve	By Manufacturer		
6039	Thermal capacity curve (Only for VFD application)	By Manufacturer		
6040	Overload capacity curve (hot, cold)	By Manufacturer		
6041	Calculated values for all motor characteristics and	By Manufacturer		
7000 BEARINGS				
7001	Type	Anti-friction		
7002	Lubrication Method	Self lubricated		
7003	Manufacturer & Number	By Manufacturer		
7004	Bearing Life	L-10, 150,000 hrs for direct coupled and		
7005	Bearing Protection	By Manufacturer		
8000 ACCESORIOS				
8001	Space Heaters	Required		
a	Space Heaters Volts	120 V		
b	Space Heaters Watts	By Manufacturer		
c	Separate conduit Box	Required		
d	Space heater terminal box location	By Vendor		
8002	RTD's			
a	Winding Temperature RTD's (6 - 2 per phase)	Required		
b	Bearing Temperature RTD's (2 - 1 per bearing)	Required		
c	Separate conduit box	Required		
d	RTD's terminal box location	By Vendor		
8003	Surge Protection			
a	Lightning arrestors	Required		
b	Surge capacitors	Required		
c	Dimensions Surge Protection Box (WxDxH mm)	By Manufacturer		
d	Surge protection box location	Mounted in Motor		
8004	Vibration Sensor (02 und.)	Required		

ANEXO H08

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	4160 V INDUCTION MOTOR 250 HP AND ABOVE
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3104
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
a	Output: 4-20 mA			
8005	Differential Current Transformers (3 current balanced transformers 100/5 A)	Required		
a	Transformation ratio	100 / 5		
b	Manufacturer	Instrument Transformer		
c	Model	By Vendor		
8006	Ground lugs inside main terminal box	Required		
8006	Ground lugs on frame (2/0 AWG cable)	Required		
8006	Main terminal box location	By Vendor		
9000	TESTING	According to requeriments of NEMA MG1		
9001	ROUTINE TESTS			
a	Measurement of Winding Resistance	Required		
b	No-load motoring readings of current, power, and speed at rated voltage and frequency	Required		
c	Insulation resistance	Required		
d	High-potential test	Required		
e	Mechanical balance and vibration	Required		
f	Measure motor starting current	Required		
g	Inductive imbalance %	Required		
9002	SPECIAL TESTING			
a	6.2.1 Determination of efficiency at 100%, 75% and 50% of full load	Required		
b	Determination of power factor at 100%, 75% and 50% of full load	Required		
c	Temperature rise test	Required		
d	Measure locked rotor current	Required		
e	Measure breakdown and starting torques	Required		
f	Sound test per IEEE 85	Not Required		
g	Speed torque test	Not Required		
h	Bearing Temperature	Required		
i	Polarization Index	Required		
j	Dielectric adsorption	Required		
k	Step voltage (IEEE 43 - 2000)	Required		
l	Rotor influence check	Required		
m	Reactance measurement	Required		

ANEXO H08

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

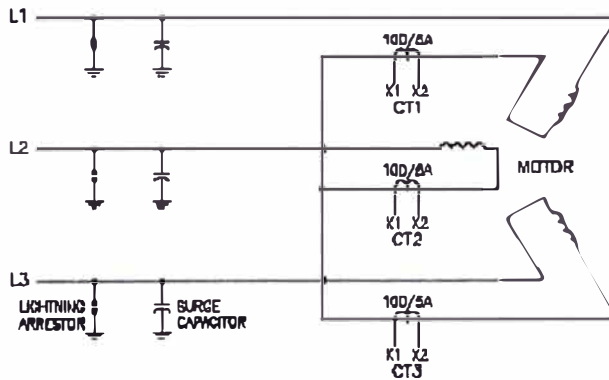
HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	4160 V INDUCTION MOTOR 250 HP AND ABOVE
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3104
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por: Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
Table 1				
Horizontal Pump Tag	Electric Motor Tag	Electric Motor Power (HP)	Location	
3127-PU-18-151	3127-PU-18-151-M	500	Estación de Bombeo Recirculación LQ8	
3127-PU-18-152	3127-PU-18-152-M	500	Estación de Bombeo Recirculación LQ8	
3127-PU-18-153	3127-PU-18-153-M	500	Estación de Bombeo Recirculación LQ8	
3127-PU-18-154	3127-PU-18-154-M	500	Estación de Bombeo Recirculación LQ8	
3127-PU-18-155	3127-PU-18-155-M	500	Estación de Bombeo Recirculación LQ8	
3127-PU-18-156	3127-PU-18-156-M	500	Estación de Bombeo Recirculación LQ8	

ATTACHED SKETCH: SK-3127-6-18-131



ANEXO H09

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TRANSFORMADOR INMERSO EN ACEITE (3127-TL-18004)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-8-18-3009 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	IDENTIFICACION DE PROVEEDOR			
1.1	Proveedor	Por proveedor		
1.2	País	Por proveedor		
1.3	Dirección	Por proveedor		
1.4	Teléfono	Por proveedor		
1.5	Fax	Por proveedor		
1.6	Correo electrónico	Por proveedor		
1.7	Atención	Por proveedor		
1.8	Propuesta N°	Por proveedor		
1.9	Fecha	Por proveedor		
2	SISTEMA DE SUMINISTRO DE ENERGIA			
2.1	Voltaje Nominal	4.16 kV		
2.2	Variación de Voltaje	±10%		
2.3	Frecuencia	60 Hz		
2.4	Variación de frecuencia	±1%		
2.5	Capacidad de cortocircuito	350 MVA		
2.6	Fases	3		
2.7	Sistema	Estrella con Neutro a Tierra (Secundario, 100A, 10 seg)		
3	CONDICIONES AMBIENTALES			
3.1	Altura de trabajo	4100msnm		
3.2	Máxima temperatura ambiente promedio	22.4 ° C		
3.3	Mínima temperatura ambiente promedio	0.4° C		
3.4	Condiciones Sísmicas	Zona peruana N° 3 (equivalente UBC Zone 4)		
3.5	Precipitación promedio anual	1598 mm		
3.6	Precipitación promedio diaria (Octubre a Abril)	6.35 mm		
3.7	Precipitación promedio diaria (Mayo a Septiembre)	1.67 mm		
3.8	Máxima precipitación diaria (24 h/ 100 años tormenta)	175 mm		
3.9	Máxima velocidad del viento	120 km/h		
3.10	Condiciones Generales de Sitio	4635-5-SPC-001 (MYSRL)		
1	REQUERIMIENTOS GENERALES DEL TRANSFORMADOR			
1.1	Fabricante	Por proveedor		
1.2	Tipo	Libre de PCB Aceite Mineral Líquido-leno		
1.3	Sistema de preservación del fluido	Tanque sellado		
1.4	Instalación	Exterior		
1.5	Dimensiones generales aproximadas (WxDxH) sin bornes mm	Por proveedor		
1.6	Dimensiones generales aproximadas (WxDxH) con bornes mm	Por proveedor		
1.7	Peso aproximado con aceite (kg)	Por proveedor		
1.8	Peso aproximado sin aceite (kg)	Por proveedor		
1.9	Dimensiones de la placa base y anclajes mm.	Por proveedor		
1.10	Pintura	ANSI N° 61 gris claro		
1.11	Marca de aceite	Nynas/Electra		
2	DATA DEL TRANSFORMADOR			
2.1	Capacidad en autoenfriamiento (ONAN - 55° C) @ 4,100 m.s.n.m. (kVA)	2 MVA		
2.2	Capacidad de enfriamiento forzada (FA-55° C) @ 4,100 m.s.n.m. (kVA)	No aplicable		
2.3	Conexión de transformador	Dyn1		
2.4	Voltaje primario (línea a línea)	4.16 kV		
2.5	Voltaje secundario (línea a línea)	480V		
2.6	Mínimo BIL en los bornes del primario	95 kV		
2.7	Mínimo BIL en los arrollamientos del primario	75 kV		
2.8	Mínimo BIL en los bornes del secundario	45 kV		
2.9	Mínimo BIL en los arrollamientos del Secundario	30 kV		
2.10	Impedancia en auto enfriamiento (OA - 55°C)	6.00%		
2.11	Aislador AT/BT	3 / 4		

ANEXO H09

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TRANSFORMADOR INMERSO EN ACEITE (3127-TL-18004)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3009 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
3	CAMBIADOR DE TAPS			
3.1	Ubicación	Primario		
3.2	Tipo	Sin Carga		
3.3	Operación	Manual		
3.4	Cambador de taps con suministro de candado (taps de 2 ½ %, dos arriba y dos abajo del voltaje nominal de 4.16 kV)	5 posiciones (±2x2.5%)		
3.5	Posición central	Voltaje nominal		
4	ACCESORIOS			
4.1	Dispositivo de nivel de liquido tipo magnético con contactos de alarma	Requerido		
4.1.1	Fabricante	Por proveedor		
4.1.2	Modelo	Por proveedor		
4.2	Termómetro tipo dial de aceite con contacto de disparo y alarma.	Requerido		
4.2.1	Fabricante	Por proveedor		
4.2.2	Modelo	Por proveedor		
4.3	Termómetro de arrollamiento (imagen térmica) con contacto de disparo y alarma.	Requerido		
4.3.1	Fabricante	Por proveedor		
4.3.2	Modelo	Por proveedor		
4.4	Manómetro de vacio con contacto de disparo y alarma.	Requerido		
4.4.1	Fabricante	Por proveedor		
4.4.2	Modelo	Por proveedor		
4.5	Cubierta - Tapón para ventilación	Requerido		
4.6	Punto de conexión para muestreo de presión	Requerido		
4.7	Punto de conexión para llenado y filtro de presión	Requerido		
4.8	Válvula de drenaje con filtro de presión parte inferior	Requerido		
4.9	Dispositivo de muestreo con válvula	Requerido		
4.10	Válvula de alivio de presión súbita	Requerido		
4.11	Placa con diagrama de transformador	Requerido		
4.12	Acceso por la parte superior para manos	Requerido		
4.13	Provisión de cáncamos de izaje y puntos de apoyo para elevador hidráulico (gato hidráulico).	Requerido		
4.14	Pernos de puesta a tierra	Requerido		
5	SISTEMA DE PRESERVACIÓN DE ACEITE			
5.1	Tipo	Tanque Sellado		
5.2	Relé para presión súbita (para sellado del tanque)	Requerido		
5.2.1	Contacto de alarma (4 NO)	Requerido		
5.2.2	Contacto de disparo (4 NO)	Requerido		
5.2.3	Fabricante	Por proveedor		
5.2.4	Designación	Por proveedor		
5.3	Relé Buchholz (para expansión del tanque)	No Requerido		
5.3.1	Contacto de alarma (2 NO)	No Requerido		
5.3.2	Contacto de disparo (2 NO)	No Requerido		
5.3.3	Fabricante	No Requerido		
5.3.4	Designación	No Requerido		
6	VALORES GARANTIZADOS DEL PROVEEDOR			
6.1	Pérdidas en Vacío (Garantizados)			
6.1.1	a 95% voltaje nominal (kW)	Por proveedor		
6.1.2	a 100% voltaje nominal, Po (kW)	Por proveedor		
6.1.3	a 105% voltaje nominal (kW)	Por proveedor		
6.2	Pérdidas en el Cobre (Garantizado al 100% de voltaje)			
6.2.1	Plena carga, Pcu (kW)	Por proveedor		
6.2.2	¾ de Plena carga (kW)	Por proveedor		
6.2.3	1/2 de Plena carga (kW)	Por proveedor		
6.3	Eficiencia del transformador (Garantizados)			
6.3.1	Plena carga (%)	Por proveedor		
6.3.2	¾ de plena carga (%)	Por proveedor		
6.3.3	1/2 de plena carga (%)	Por proveedor		
6.4	Pérdidas totales (a 100% Voltaje), Po+Pcu, kW	25		
6.5	Corriente de excitación (a 100% de Voltaje)	Por proveedor		
6.6	Impedancia			

ANEXO H09

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TRANSFORMADOR INMERSO EN ACEITE (3127-TL-18004)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3009 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
6.6.1	Valor	6.00%		
6.6.2	Tolerancia	± 10%		
6.6.3	Sobre base de	2 MVA		
7	PRUEBAS DEL TRANSFORMADOR			
7.1	Pruebas de rutina (de acuerdo con la última revisión de ANSI C57.12.90)			
a.	Medida de la resistencia de todos los arrollamientos	Requerido		
b.	Pruebas de la relación de transformación	Requerido		
c.	Pruebas de relación de fases y polaridad	Requerido		
d.	Pérdidas en vacío al voltaje nominal	Requerido		
e.	Medida de corriente de excitación al voltaje nominal	Requerido		
f.	Medida de la impedancia y pérdidas en el cobre	Requerido		
g.	Prueba de tensión aplicada	Requerido		
h.	Prueba de tensión inducida	Requerido		
i.	Prueba de fugas	Requerido		
j.	Otras (especificar)	Por proveedor		
7.2	Pruebas opcionales (de acuerdo con la última revisión de ANSI C57.12.90)			
a.	Pruebas de impulso ANSI	Requerido		
b.	Control de calidad de la prueba de impulso	No Requiere		
c.	Prueba de onda de impulso ANSI	No Requiere		
d.	Prueba de temperatura	Requerido		
e.	Prueba de sonido	No Requiere		
f.	Prueba de resistencia de aislamiento (megado)	Requerido		
g.	Prueba de corto circuito	Requerido		
h.	Prueba de aislamiento de factor de potencia	Requerido		
i.	Prueba de impedancia de secuencia de fase cero	No Requiere		
j.	Pruebas sísmicas	No Requiere		
7.3	Prueba de hermeticidad del transformador	Requerido		

ANEXO H10

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	BUS DUCT (3127-BD-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3004
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	BUS DUCT REQUIREMENTS			
1.1	Manufacturer	By Vendor		
1.2	Model Catalog	By Vendor		
1.3	Quantity	1		
1.4	General Electrical Requirements			
1.4.1	Standards	ANSI		
1.4.2	Rated Maximum Voltage	635 V		
1.4.3	Power Frequency Withstand	2.2 kV		
1.4.4	Impulse Withstand (BIL)	N/A		
1.4.5	Nominal Current	3200 A		
1.5	Constructive Requirements			
1.5.1	Installation	Outdoor		
1.5.2	Type Enclosure	Steel / NEMA 4		
1.5.3	Design type	Metal Enclosed Nonsegregated		
1.5.4	Finish Color	ANSI 61		
1.5.5	Ventilation Type	Nonventilated		
1.6	Overall Dimensions and Weight			
1.6.1	Width (mm)	By Vendor		
1.6.2	Height (mm)	By Vendor		
1.6.3	Length (mm)	By Vendor		
1.6.4	Weight (mm)	By Vendor		
2	BUS BAR			
2.1	Altitude			
2.1.1	Continuous Current Rating at 40° C	3200 A		
2.1.2	Bus Material	Insulated Cooper (Epoxy resin insulated, plated copper bus bar)		
2.1.3	Maximum Full Load temperature	105° C		
2.1.4	Joint surfaces	Silver plated		
2.2	Ground Bus			
2.2.1	Continuous Current Rating at 40° C	By Vendor		
2.2.2	Bus Material	Bare Copper		
2.3	Cooling			
2.3.1	Natural, Forced or Air/Gas	By Vendor		
3	ACCESORIES			
3.1	Space Heaters	By Vendor		
3.1.1	Supply Voltage	220 V		
3.1.2	Thermostat for space heater	Required		
3.2	Metal support components	By Vendor		
3.3	Terminations and fitting (splice plate, flexible connectors, fire barriers)	Required		
3.4	Nameplate marking	Required		
3.5	Flexible connectors	both sides of bus duct (transformer and switchgear)		
3.6	Hardware for proper installation	Required		
3.7	Package of Support for cooper bus	Required		
4	TESTING			
4.1	Routine Tests	Required		
4.2	Functional Test	Required		

ANEXO H11

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	LOW VOLTAGE SWITCHGEAR (3127-SG-18002)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-8-18-3005
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	INCOMING POWER SYSTEM			
1.1	Rated Voltage	480 V		
1.2	Phases	3 Ph		
1.3	Frequency	60 Hz		
1.4	Short circuit Capacity	65 kA		
1.5	Grounding Type	Solidly grounded		
2	SWITCHGEAR STRUCTURE			
2.1	Manufacturer / Country	By Vendor		
2.2	Model / Catalog N°	By Vendor		
2.3	UL Certification	Required		
2.4	General Electrical Requirements			
2.4.1	Standards	ANSI		
2.4.2	Nominal Voltage Class (At 4,100 m.a.s.l)	600 V		
2.4.3	Power Frequency Withstand	2.2 kV		
2.4.4	Rated short circuit breaking current of c. breaker	65 kA		
2.4.5	Rated short time current, 3 s	By Vendor		
2.5	Constructive Requirements			
2.5.1	Installation	Indoor		
2.5.2	Enclosure	Nema 12		
2.5.3	Design type	Metal Enclosed		
2.5.4	Incoming/Outgoing control cable entry Location	Top		
2.5.5	Paint Color	ANSI 61 (Light gray)		
2.5.6	Arrangement (Unit mounting)	Front only		
2.5.7	Overall Dimensions			
	Width (mm)	By Vendor		
	Height (mm)	By Vendor		
	Depth (mm)	By Vendor		
2.5.8	Weight (Kg)	By Vendor		
3	BUS BAR			
3.1	Main Horizontal Power Bus			
3.1.1	Continuous Current Rating at 40° C	3200 A		
3.1.2	Bus Material	Insulated Copper		
3.1.3	Maximum Full Load temperature	105 °C		
3.2	Vertical Power Bus			
3.2.1	Continuous Current Rating at 40° C	By Vendor		
3.2.2	Bus Material	Insulated Copper		
3.3	Ground Bus			
3.3.1	Continuous Current Rating at 40° C	By Vendor		
3.3.2	Bus Material	Bare Copper		
3.3.3	Position	Bottom		
3.4	Insulation	By Vendor		
3.4.1	Type	Stand off		
3.4.2	Material	Glass Reinforced Polyester/Ultramid		
3.5	Power circuit Bus Joints and Cable Terminations:			
3.5.1	Silver plate joints, lugs, and terminals	Required		
3.5.2	Seller to furnish non-flammable insulating boots for bus joints at shipping splits and outgoing bus connections.	Required		
3.5.3	85°C* max. operating temp. for lugs or terminals furnished for Buyer's cables.	Required		
3.5.4	Seller for furnish terminals with NEMA standard 2 hole drilling for each buyer's cable; for more than two cables per phase, one cable at each position may be connected on each side of a terminal.	Required		
3.5.5	Seller to provide cable bending space inside enclosures for buyer's cables	Required		
4	CIRCUIT BREAKERS			
4.1	Type	Air break		
4.2	UL Certification Number	Required		
4.3	Manufacturer / Country	By Vendor		
4.4	Catalog N°	By Vendor		
4.5	Operation Mechanism	Manually and Electrically Operated		
4.6	Assembly	Draw-out		
4.7	Interrupting Current at 480 V	65 kA		
4.8	Interrupting time	5 cycles or less		
4.9	Adjustable trip device	Long time, short time, instantaneous, ground and trip indicator		
4.10	Adjustable trip device model / Catalog N°	By Vendor		
4.11	Control voltage	120 VAC		
4.12	Shunt trip	Required		
4.13	Remote Close	Required		

ANEXO H11

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	LOW VOLTAGE SWITCHGEAR (3127-SG-18002)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3005
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
4.14	Closing Mechanism	Required		
4.15	Auxiliary Contacts	4 N.O and 4 N.C		
4.16	Key Interlock	Required		
4.17	Push Boton Manual Close	Required		
4.18	Push Boton Manual Open	Required		
4.19	Electrically separate MOC Stationary Auxiliary Contacts (device 52S) operated by the breaker mechanism in the operating position only	Required		
4.19.1	N.O.	Required		
4.19.2	N.C.	Required		
4.20	Electrically separate TOC switch contacts (device 52H)	Required		
4.21	Each circuit breaker shall be mechanically interlocked with its compartment to prevent the use of a circuit breaker with a lower rating or different connections in that compartment	Required		
5	CURRENT TRANSFORMERS			
5.1	Type	Toroidal, Single Ratio Sec. Windings		
5.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
5.3	Catalog N°	By Vendor		
5.4	Amps secondary current rating	5 A		
5.5	Class	C 0.2		
5.6	Burden	By Vendor		
5.7	Quantity/ratio	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
5.8	UL Certification	Required		
6	POTENTIAL TRANSFORMERS			
6.1	Type	By Vendor		
6.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
6.3	Catalog N°	By Vendor		
6.4	Ratio	$\frac{480}{\sqrt{3}}, \frac{120}{\sqrt{3}}$		
6.5	Class	C 0.2		
6.6	Quantity/ratio	3		
6.7	Connection	Y-Y Grd		
6.8	BIL	10 kV		
6.9	UL Certification	Required		
7	PROTECTION AND CONTROL DEVICES			
7.1	Protective Relays			
7.1.1	Relay manufacturer	Required		
	Type	By Vendor		
	Model	By Vendor		
7.2	Power Meter			
7.2.1	Type	Multifunction		
7.2.2	Manufacturer / Country	By Vendor		
7.2.3	Model / Catalog N°	PQM II, GE		
7.2.4	Metering functions	Minimum Required : V; A; W; Hz, WH; VAR; PF		
7.2.5	Events recording	Minimum the last 30		
7.2.6	Protocol of Communication	RS-485/Modbus TCP/IP + Converter a Ethernet (Multinet)		
7.3	Control Devices			
7.3.1	Selector Switch	Local/Remote Selector; Oil Tight, Local operation in both local operating end test positions, Remote operation from Scade System.		
7.3.2	Voltmeter switch	Required		
7.3.3	Voltmeter	Required		
8	INCOMING LINE			
8.1	Cable	No required		
8.2	Bus duct	Required		
8.3	Top entry	No required		
8.4	Bottom entry	Required		
8.5	Copper	Required		
8.6	Aluminum	No required		
8.7	Flexible connectors furnished with Bus Duct	Required		
8.8	Bolted pressure cable lugs	No required		
8.9	Compression cable lugs	No required		

ANEXO H11

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	LOW VOLTAGE SWITCHGEAR (3127-SG-18002)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3005
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
9	OUTGOING FEEDERS			
9.1	Top entry	Required		
9.2	Bottom entry	No required		
9.3	Cable material (copper/aluminium)	Copper		
9.4	Lugs by manufacturer	Required		
10	INCOMING BREAKERS			
10.1	Model / Catalog N°	By Vendor		
10.2	Quantity	1		
10.3	Current transformers rating	MR 3200-1500/5 A		
10.4	N° of Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
10.5	Grounding Current transformers rating	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
10.6	Potential transformers ratio	$\frac{480}{\sqrt{3}} / \frac{120}{\sqrt{3}}$		
10.7	N° of Potential transformer required (for all measurement devices and relays)	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
10.8	Indicating lights	red for closed circuit breaker, green for open circuit breaker, yellow for trip circuit		
10.9	Key interlock	Required		
10.10	Rated current	3200 A		
10.11	Power Meter	Required (See item 7.2)		
10.12	Incoming Termination			
10.12.1	Incoming Supply Cable Connection	Bottom		
10.12.2	Incoming Supply Cable Size	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
10.12.3	Lugs for incoming cable	Required		
10.13	Dimensions and Weight			
10.13.1	Width (mm)	By Vendor		
10.13.2	Height (mm)	By Vendor		
10.13.3	Depth (mm)	By Vendor		
10.13.4	Weight (Kg)	By Vendor		
11	FEEDER CIRCUIT BREAKERS			
11.1	Model / Catalog N°	By Vendor		
11.2	Quantity	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
11.3	Current transformers rating	MR 1600-1200-800-400/5 A		
11.4	N° of Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
11.5	Grounding Current transformers rating	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
11.6	N° of Grounding Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
11.7	Indicating lights	red for closed circuit breaker, green for open circuit breaker		
11.8	Key interlock	Required		
11.9	Rated current	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
11.10	Power Meter	Required (See item 7.2)		
11.11	Feeder Termination			
11.11.1	Outgoing Cable Connection	Bottom		
11.11.2	Outgoing Cable Size	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3156		
11.11.3	Lugs for outgoing cable	Required		
11.12	Dimensions and Weight			
11.12.1	Width (mm)	By Vendor		
11.12.2	Height (mm)	By Vendor		
11.12.3	Depth (mm)	By Vendor		
11.12.4	Weight (Kg)	By Vendor		
12	TIE CIRCUIT BREAKERS			
12.1	Model / Catalog N°	No Required		
12.2	Quantity	No Required		
12.3	Current transformers rating	No Required		
12.4	N° of Current transformer required	No Required		
12.5	Grounding Current transformers rating	No Required		
12.6	N° of Grounding Current transformer required	No Required		
12.7	Indicating lights	No Required		
12.8	Key interlock	No Required		

ANEXO H11

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	LOW VOLTAGE SWITCHGEAR (3127-SG-18002)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3005
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por: Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
12.9	Rated current	No Required		
12.10	Dimensions and Weight	No Required		
12.10.1	Width (mm)	No Required		
12.10.2	Height (mm)	No Required		
12.10.3	Depth (mm)	No Required		
12.10.4	Weight (Kg)	No Required		
13	ACCESORIES			
13.01	Hand crank for moving the breaker into the CONNECTED, TEST, or DISCONNECTED Position	Required		
13.02	Test set for testing the circuit breaker solid state trip devices	Required		
13.03	Test cabinet for testing electrically-operated breakers	Required		
13.04	One spare set of fuses of each different type and rating	Required		
13.05	Device for manually charging the "stored energy" operating	Required		
13.06	One set of special tools required for the installation and maintenance of switchgear	Required		
13.07	Two sets of test plugs for test switches, drawout meters and relays	Required		
13.08	One coupling cable for testing a circuit breaker in the draw out position	Required		
13.09	One complete circuit breaker lifting and handling device	Required		
14	NAMEPLATES			
14.1	Engraved lamicoid plastic nameplates, black letters with white background	Required		
14.2	Stamped stainless steel nameplates with paint filled letters	Required		
14.3	Equipment nameplates mounted with machine screws only	Required		
14.4	Nameplates with Buyer's equipment tag number required for each item of equipment	Required		
14.5	Nameplates required for each compartment, control switch, terminal board, instrument, relay, meter, or other device	Required		
15	SPECIAL FEATURES			
15.1	Space Heaters	Required		
15.2	Ammeter and test push-button	Required		
15.3	Operating and maintenance tools and accessory set	Required		
15.4	Hinged rear doors	Required		
16	TESTING			
16.1	Dielectric Test	Required		
16.2	Mechanical Operation Test	Required		
16.3	Grounding of Instrument Transformer case Test	Required		
16.4	Electrical Operation and Control Wiring Test	Required		

ANEXO H12

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 480V (3127-MC-18003)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-8-18-3035 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	GENERAL			
1.1	Fabricante	Por proveedor		
1.2	Origen	Por proveedor		
1.3	Modelo	Por proveedor		
1.4	Catalogo	Por proveedor		
2	SISTEMA ELÉCTRICO			
2.1	Tensión de Servicio	480 VAC		
2.2	Nº Fases	3		
2.3	Nº de Conductores	4		
2.4	Frecuencia (Hz)	60		
2.5	Cortocircuito Simétrico (kA)	65		
2.6	Neutro	Solidamente conectado a Tierra		
3	MCC			
3.1	Instalación	Interior		
3.2	Tipo	Metal Enclosed		
3.3	Certificación UL	Requerido		
3.4	Grado de protección	NEMA 12		
3.5	Arreglo (Unidad de montaje)	Solamente frontal		
3.6	Tensión de aislamiento [V]	600		
3.7	Peso (kg)	Parte Inferior		
4	SECCIONES VERTICALES			
4.1	Dimensiones cada sección [pulgadas]	(Por proveedor) Ancho: Largo: Alto:		
4.2	Dimensiones del MCC [pulgadas]	(Por proveedor) Ancho: Largo: Alto:		
4.3	Cantidad de Secciones Verticales	Requerido de acuerdo al DU		
4.4	Ductos de pases vertical de cables	Parte Inferior		
5	BARRAS DE POTENCIA			
5.1	Material	Cobre		
5.2	Capacidad de barra horizontal (A)	1600 A		
5.3	Capacidad de barra vertical (A)	600 A		
5.4	Capacidad de cortocircuito simétrico [kA]	65		
5.5	Barra de neutro	No requerida		
5.6	Plateado	Requerido		
6	BARRA DE TIERRA			
6.1	Material Barra de Tierra	Cobre		
6.2	Tamaño de barra de Tierra	600 A		
6.3	Ubicación	Inferior		
7	CABLEADO			
7.1	Clase NEMA	I		
7.2	Tipo	B		
7.3	Canal vertical para cables	Requerido		
8	CABLE DE ACOMETIDA			
8.1	Material	Cobre		
8.2	Entrada	Inferior		
8.3	Calibre[MCM]	500 MCM		
8.4	Canbidad de conductores por fase	3		
8.5	Cable de Tierra	Requerido		
8.6	Conexión de alimentadores	Lugs		
9	CABLES ALIMENTADORES A LOS MOTORES / CARGAS			
9.1	Material	Cobre		
9.2	Salida	Inferior		
10	UNIDADES ALIMENTADORAS DE CARGAS			
10.1	Interruptor (CB)	Requerido de acuerdo al DU		
10.2	Capacidad de cortocircuito [kA RMS symm.]	65		

ANEXO H12

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 480V (3127-MC-18003)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3035 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
10.3	Clase de aislamiento de Interruptor [V]	600		
10.4	Relé de falla a tierra	Requerido de acuerdo al DU		
11	RELÉ DE FALLA A TIERRA			
11.1	Fabricante	Por proveedor		
11.2	Tensión de control	120 VCA		
11.3	Contactos de salida	Por proveedor		
11.4	Rango de detección	30 mA		
11.5	Sensor de corriente	Requerido		
11.6	Reset	Requerido		
12	ARRANCADORES			
12.1	Tipo	FVNR		
12.2	Fabricante	Por proveedor		
12.3	Protector de circuito de motor (MCP)			
12.3.1	Tipo	Por proveedor		
12.3.2	Tensión de aislamiento [V]	600		
12.3.3	Seteo de disparo	Se Indicará		
12.4	Contacto			
12.4.1	Tamaño mínimo	Requerido de acuerdo al DU		
12.4.2	Contactos auxiliares	Por proveedor		
12.4.3	Tamaño 5 & 6	Tipo al vacío		
12.5	Transformador de control			
12.5.1	Relación de transformación	480/120 V		
12.5.2	Protección en el primario	Fusible		
12.5.3	Protección en el secundario	Fusible		
12.5.4	Capacidad (VA)	Requerido de acuerdo al DU		
12.6	Luces piloto			
12.6.1	Rojo (motor parado)	Requerido		
12.6.2	Verde (motor funcionando)	Requerido		
12.6.3	Verde (motor funcionando) Visualización en campo dejar bomes en el cubículo del CCM)	Requerido		
12.7	Relé de falla a tierra	Para tamaño NEMA 3 y mayores, así como para bombas sumergibles		
12.8	Protección de sobrecarga del motor (inteligente de estado sólido)			
12.8.1	Tipo	Estado sólido		
12.8.2	Fabricante	Por proveedor		
12.8.3	Reset	Requerido		
12.8.4	Protección de sobrecarga	Requerido		
12.8.5	Protección de pérdida de fases	Requerido		
12.8.6	Protección por atascamiento	Requerido		
12.8.7	Protección por desbalance de corrientes	Requerido		
12.8.8	Entradas	6		
12.8.9	Salidas	2		
12.8.10	Protocolo de comunicación	DeviceNet		
12.9	Botoneras de arranque/parada	En Campo		
12.10	Block de terminales			
12.10.1	Tipo	Por proveedor		
12.10.2	Block de terminales de reserva	Requerido		
13	DISPOSITIVO DE MEDICIÓN			
13.1	Tipo	Estado Sólido		
13.2	Modelo	PQM-II		
13.3	Marca	General Electric		
13.4	Multifunción	Requerido		
13.5	Protocolo de comunicación	Ethemet		
14	DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN			
14.1	Tipo	Estado Sólido		
14.2	Protecciones	L,S,I,G		
15	COLOR DE PINTURA	ANSI 61		
16	PRUEBAS E INSPECCIÓN			
16.1	Revisión de conexiones	Requerido		
16.2	Pruebas de aislamiento	Requerido		
16.3	Pruebas del equipamiento eléctrico	Requerido		

ANEXO H12

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	CENTRO DE CONTROL DE MOTORES 480V (3127-MC-18003)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3035 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
16.4	Pruebas de operaciones eléctricas	Requerido		
16.5	Pruebas del sistema de comunicación	Requerido		
16.6	Prueba de funcionamiento mecánico	Requerido		
16.7	Pruebas de equipos de medida y protección	Requerido		
16.8	Pruebas funcionales	Requerido		
16.9	Revisión de cableado de control	Requerido		
17	PÉRDIDA DE COMUNICACIÓN CON EL PLC			
17.1	Módulo con comunicación Device net	Requerido		
17.2	El contacto de salida "A" debe permanecer cerrado en caso de pérdida de comunicación	Requerido		
17.3	El contacto de salida "B" debe permanecer abierto en caso de pérdida de comunicación	Requerido		

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	GENERADOR DIESEL DE EMERGENCIA 4.16 KV (3830-GE-18310 / 3830-GE-18311 / 3830-GE-18312)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	IDENTIFICACION DE PROVEEDOR			
1.1	Proveedor	Por proveedor		
1.2	País	Por proveedor		
1.3	Dirección	Por proveedor		
1.4	Teléfono	Por proveedor		
1.5	Fax	Por proveedor		
1.6	Correo electrónico	Por proveedor		
1.7	Representante de Ventas	Por proveedor		
1.8	Propuesta N°	Por proveedor		
1.9	Fecha	Por proveedor		
2	DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA			
2.1	Voltaje Nominal	4.16 kV		
2.2	Variación de Voltaje	±10%		
2.3	Frecuencia	60 Hz		
2.4	Variación de frecuencia	±1%		
2.5	Capacidad da cortocircuito	350 MVA		
2.6	Fases	3		
2.7	Sistema	Estrella con resistencia de neutro a tierra (Secundario)		
2.8	Resistencia en Neutro	100A, 240 Ohms.10seg.		
3	CONDICIONES AMBIENTALES			
3.1	Altura de trabajo	4100 msnm		
3.2	Máxima temperatura ambiente promedio	22.4 ° C		
3.3	Mínima temperatura ambiente promedio	0.4° C		
3.4	Condiciones Sísmicas	Zona peruana N° 3 (equivalente UBC Zone 4)		
3.5	Precipitación promedio anual	1598 mm		
3.6	Precipitación promedio diaria (Octubre a Abril)	6.35 mm		
3.7	Precipitación promedio diaria (Mayo a Septiembre)	1.67 mm		
3.8	Máxima precipitación diaria (24 hr/ 100 años tormenta)	175 mm		
3.9	Máxima velocidad del viento	120 km/h		
3.10	Condiciones Generales de Sitio	4635-S-SPC-001 (MYSRL)		
1	REQUERIMIENTOS GENERALES DEL GENERADOR DIESEL DE EMERGENCIA 4.16 KV			
1.1	Cantidad	03		
1.2	Fabricante	Por proveedor		
1.3	Modelo	Por proveedor		
1.4	Año de Fabricación	Por proveedor		
1.5	País de Origen	Por proveedor		
1.6	Forma de Instalación	Exterior, bajo techo		
1.7	Régimen de Operación (Standby/Prime/Continua)	Prima		
1.8	Aplicación	Heavy Duty		
1.9	Listado UL	Requerido		
1.10	Disponibilidad Mínima	95%		
1.11	Clasificación de Área	No Peligrosa		
1.12	Potencia Prime a 4100 msnm (kW)	1250 kW. El calculo de la potencia se muestra en el documento MC-LQ8-3127-6-18-3004. La potencia ofertada debe garantizar el normal arranque y funcionamiento del cuadro de cargas de emergencia (Tabla I) con una calda de voltaje máximo de 10% en el arranque		
1.13	Parámetros Eléctricos de Operación			
1.13.1	Voltaje Trifásico Generador (kV)	4.16 (Reg. a ± 5%)		
1.13.2	Frecuencia Generador (Hz)	60 (Reg. a ± 2%)		
1.13.3	Factor de Potencia Nominal	0.8		
1.14	Cumplimiento de Condiciones Ambientales 4635-S-SPC-001 (MYSRL)	Requerido		
1.15	Cumplimiento de Condiciones Sísmicas UBC Zone 4	Requerido		
1.16	Sucursal a menos de 80 km (Servicio Post Venta)	Requerido		
1.17	Entrenamiento de 01 día completo en la mina	Requerida		
1.18	Lista de repuestos, filtros y lubricantes mínima costeadas considerando un régimen de operación standby, durante 02 años.	Requerida (Anexar a la oferta)		

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	GENERADOR DIESEL DE EMERGENCIA 4.16 KV (3830-GE-18310 / 3830-GE-18311 / 3830-GE-18312)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1.19	Garantía da 2 años desde la puesta en servicio o 6,000 horas, lo que ocurra primero	Requerido		
2 DATOS TÉCNICOS GENERALES DEL ALTERNADOR				
2.1	Fabricante	Por proveedor		
2.2	Modelo	Por proveedor		
2.3	Norma	NEMA MG1		
2.4	Número de polos	4		
2.5	Voltaje nominal	4160 V		
2.6	Número de fases	3		
2.7	Frecuencia	60 Hz		
2.8	Factor de potencia	0.8 Inductivo		
2.9	Velocidad (RPM)	1800		
2.10	Corriente nominal	Por proveedor		
2.11	Potencia activa	Por proveedor		
2.12	Potencia activa a 4100 m.s.n.m.	Por proveedor		
2.13	Aplicación	Prime		
2.14	Velocidad crítica del rotor	Por proveedor		
2.15	Sistema de Excitación			
2.15.1	Tipo de excitación	Imán Permanente		
2.15.2	Voltaje de excitación	Por proveedor		
2.15.3	Corriente de excitación	Por proveedor		
2.16	Clase de aislamiento	H/B		
2.17	Eficiencia (%)			
2.17.1	Eficiencia al 50% de Carga	Por proveedor		
2.17.2	Eficiencia al 75% de Carga	Por proveedor		
2.17.3	Eficiencia al 100% de Carga	Por proveedor		
2.18	Curvas de impedancia síncrona y saturación	Por proveedor		
2.19	Reactancia sub transitoria (Saturada) (PU)	Por proveedor		
2.20	Reactancia transitoria (Saturada) (PU)	Por proveedor		
2.21	Reactancia de secuencia zero (PU)	Por proveedor		
2.22	Reactancia síncrona (PU)	Por proveedor		
2.23	Reactancia de secuencia negativa (PU)	Por proveedor		
2.24	Máxima temperatura ambiente permisible (°C)	40		
2.25	Tipo de conexión	Estrella con neutro accesible		
2.26	Paso de bobina	2/3		
2.27	Terminales accesibles como mínimo	6		
2.28	Regulación de voltaje	±5%		
2.29	RTD de amillamientos generador (2 por Fase), Tipo PT100	Requerido		
2.30	RTD de rodamientos generador, Tipo PT100	Requerido		
2.31	Deshumedeceador.	Requerido		
2.32	Equipado con 03 transformadores de corriente 200-150/5, 5P20, para protección diferencial en caso el panel no venga equipado con dicha protección.	Requerido		
2.33	Distorsión armónica	<3%		
2.34	Equipado con supresor de tensiones transitorias	Requerido		
2.35	Rodamientos aislados para evitar flujos de corrientes a través de ellos.	Requerido		
2.36	La protección del GE debe garantizar que el alternador cuando esté sometido a corto circuito en bornes del generador o a la entrada de su Interruptor en 4.16 kV no se deteriore.	Requerido		
2.37	Transmisores de temperatura de agua	Requerido		
2.38	Transmisor de presión de aceite.	Requerido		
3 DATOS TÉCNICOS GENERALES DEL MOTOR DIESEL				
3.1	Fabricante	Por proveedor		
3.2	Modelo	Por proveedor		
3.3	Tipo de Combustible	Diesel 2		
3.4	Potencia Prime (bHP)	Por Proveedor		
3.5	Número de Tiempos	4		
3.6	Velocidad de giro del motor (RPM)	1800		
3.7	Sistema de Refrigeración	Por agua, mediante radiador acoplado directamente al motor		
3.7.1	Flujo Aire Enfriamiento Requerido (Nm3/hr)	Por proveedor		
3.7.2	Calor Total Disipado a Plena Carga (BTU/min)	Por proveedor		
3.8	Aspiración	Turbo Alimentado y post Enfriado		
3.9	Cilindrada (litros)	Por proveedor		

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	GENERADOR DIESEL DE EMERGENCIA 4.16 KV (3830-GE-18310 / 3830-GE-18311 / 3830-GE-18312)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
3.10	Cantidad de Cilindros	16		
3.11	Ratio de Compresión	Por proveedor		
3.12	Dirección de Rotación	Horario		
3.13	Temperatura Salida Refrigerante (°C)	Por proveedor		
3.14	Temperatura da Gases de Escape (°C)	Por proveedor		
3.15	Caudal flujo gases de escape (m3/hr)	Por proveedor		
3.16	Contrapresión máxima admisible para el flujo de gases de escape (kPa)	Por proveedor		
3.17	Tipo de silenciador (Incluye flexible y accesorios)	Critico, con ingreso lateral/ salida axial		
3.18	Nivel de Atenuación de ruido del silenciador (dB(A))	Por proveedor		
3.19	Peso del silenciador (kg)	Por proveedor		
3.20	Consumo de Combustible a la Potencia nominal derateada.			
3.20.1	Potencia Nominal Derateada (bHP)	Por proveedor		
3.20.2	50% de carga con ventilador	Por proveedor		
3.20.3	75% de carga con ventilador	Por proveedor		
3.20.4	100% de carga con ventilador	Por proveedor		
3.21	Calentador de Camisas	Requerido		
3.22	Resilientes Antivibratorios			
3.22.1	Cantidad de Resilientes para el Radiador	Por proveedor		
3.22.2	Cantidad de Resilientes para el Motor	Por proveedor		
3.22.3	Cantidad de Resilientes para el Alternador	Por proveedor		
4	CONTROLADOR DE GRUPOS (Incluidos en tablero 3830-PB-18001)			
4.1	Cantidad	3		
4.2	Fabricante	WOODWARD		
4.3	N° Catálogo	Por proveedor		
4.4	Grado de protección	Por proveedor		
4.5	Capacidad máxima para gobernar la velocidad (HP)	Por proveedor		
4.6	Capacidad mínima para gobernar la velocidad (HP)	Por proveedor		
4.7	Carga intermitente permitida (HP)	Por proveedor		
4.8	Carga continua permitida (HP)	Por proveedor		
4.9	Máxima demanda general (HP)	Por proveedor		
5	TABLERO DE CONTROL DEL GENERADOR			
5.1	Fabricante	Por proveedor		
5.2	N° Catálogo	Por proveedor		
5.3	Tipo	Por proveedor		
5.4	Tipo de Protocolo	ModBus TCP/IP (Ethernet)		
5.5	Capacidad para enlazarse con sistema de sincronización y control exterior	Requerido		
5.6	Operación automática arranque / Parada	Requerido		
5.7	Ciclo de arranque ajustable	Requerido		
5.8	Monitoreo digital de parámetros del motor de accionamiento	Requerido		
5.9	Sensores y alarmas de parada, con sirena y "reseteo"	Requerido		
5.10	Temporizador ajustable para enfriamiento de parada	Requerido		
5.11	Pulsador de parada de emergencia	Requerido		
5.12	Capacidad de auto diagnóstico y registro de fallas	Requerido		
5.13	Grado de protección	NEMA 4		
5.14	Display digital, con la capacidad de:			
5.14.1	Medición de Parámetros Eléctricos:			
5.14.1.1	Voltajes de todas las fases, con una precisión mínima de 1%	Requerido		
5.14.1.2	Corrientes de todas las fases con una precisión mínima de 1%	Requerido		
5.14.1.3	KW y kVA en cada fase y el total	Requerido		
5.14.1.4	Frecuencia	Requerido		
5.14.1.5	Energía Activa	Requerido		
5.14.1.6	Sincronoscopio Digital	Requerido		
5.14.1.7	Voltaje de Batería	Requerido		
5.14.2	Medición de Parámetros Mecánicos:			
5.14.2.1	Velocidad del motor en RPM	Requerido		
5.14.2.2	Temperatura y Presión de Aceite,	Requerido		
5.14.2.3	Temperatura y Presión del Refrigerante	Requerido		
5.14.2.4	Temperatura y Presión del Motor	Requerido		
5.14.2.5	Temperatura de entrada y salida del combustible	Requerido		
5.14.2.6	Temperatura y Presión de la Admisión	Requerido		
5.14.2.7	Temperatura del Refrigerante a la entrada del Aftercooler.	Requerido		
5.14.2.8	Temperatura a la salida de los gases de escape	Requerido		

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	GENERADOR DIESEL DE EMERGENCIA 4.16 KV (3830-GE-18310 / 3830-GE-18311 / 3830-GE-18312)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
5.14.3	Registro de al menos las últimas 20 Fallas	Requerido		
5.14.4	Display Analógico AC que permita ver a un solo golpe de vista las 03 corrientes, las 03 tensiones, potencia activa, factor de potencia y frecuencia.	Requerido		
5.14.5	Registro de al menos las últimas 20 Fallas	Requerido		
5.14.6	Display Analógico AC que permita ver a un solo golpe de vista las 03 corrientes, las 03 tensiones, potencia activa, factor de potencia y frecuencia.	Requerido		
5.15	Capacidad de Protección con estado de alarma y disparo de:			
5.15.1	Sobrecorriente, equipado y calibrado con la curva de daño térmico del alternador, de tal manera que la garantía cubra esta protección.	Requerido		
5.15.2	Cortocircuito	Requerido		
5.15.3	Sobre y Sub Voltaje	Requerido		
5.15.4	Sobre y baja Frecuencia	Requerido		
5.15.5	Sobrevelocidad	Requerido		
5.15.6	Baja Presión de Aceite	Requerido		
5.15.7	Baja Presión de Refrigerante	Requerido		
5.15.8	Alta y Baja Temperatura de Refrigerante	Requerido		
5.15.9	Bajo Nivel de Refrigerante	Requerido		
5.15.10	Bajo y Alto Nivel de Voltaje de Batería	Requerido		
5.15.11	Sobrettemperatura de ingreso del Aftercooler	Requerido		
5.15.12	Falla de Potencia Inversa	Requerido		
6	SISTEMA DE ARRANQUE			
6.1	Tipo	Eléctrico, por baterías		
6.2	Voltaje de Arranque	24 VDC		
6.3	Amperios – Horas de cada batería	255		
6.4	Tipo de Baterías	Níquel - Cadmio (Libre de mantenimiento)		
6.5	Corriente de Arranque en frío a 32° F (A)	1675		
6.6	Cargador de Batería	Requerido		
6.6.1	Etapas del ciclo de carga (Trickle, Bulk, Absorption, and Float)	4		
6.6.2	Sensor de Temperatura de Batería	Requerido		
6.6.3	Interruptor en la Salida de 24VDC	20A		
6.6.4	Display Alfanumérico que esté implementado para lectura de las siguientes variables: Voltaje y Corriente de Salida, Información de Falla y Opciones de Configuración.	Requerido		
6.6.5	Protecciones:			
6.6.5.1	Sobrevoltaje de Entrada	Requerido		
6.6.5.2	Subvoltaje de Entrada	Requerido		
6.6.5.3	Sobrevoltaje de Batería	Requerido		
6.6.5.4	Subvoltaje de Batería	Requerido		
6.6.5.5	Sobrettemperatura de Batería	Requerido		
6.6.5.6	Sobrecarga y Sobrecorriente	Requerido		
6.6.6	Rele de Salida (NO) que opere cuando se active alguna de las protecciones	Requerido		
7	RESISTENCIA PARA NEUTRO A TIERRA			
7.1	Fabricante	Por proveedor		
7.2	Resistencia	Por proveedor		
7.3	Voltaje del sistema: 4.16kV	Requerido		
7.4	Aislamiento: 7.2kV	Requerido		
7.5	Corriente: Multitap 10, 15, 20, 25 A	Requerido		
7.6	Transformador toroidal 50/5A	Requerido		
7.7	Tiempo de operación: 10 seg	Requerido		
7.8	Nivel de temperatura	Por proveedor		
7.9	Grado de protección	NEMA 4		
7.10	Color	ANSI 61		
8	CELDA PARA SECCIONADOR DE PUESTA A TIERRA			
8.1	Fabricante	Por proveedor		
8.2	Certificación UL	Requerido		
8.3	Instalación	Exterior, bajo techo		
8.4	Grado de protección	NEMA 3R		
8.5	Tipo de diseño	METAL CLAD		
8.6	Seccionador unipolar 7.2 kV	Requerido		
8.7	Capacidad del seccionador (A)	Por proveedor		
8.8	Enclavamiento mecánico y eléctrico	Requerido		

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	GENERADOR DIESEL DE EMERGENCIA 4.16 KV (3830-GE-18310 / 3830-GE-18311 / 3830-GE-18312)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
8.9	Accionamiento motorizado	Requerido		
8.10	Contactos auxiliares NO+NC (12 como mínimo)	Requerido		
8.11	Transformador de corriente	Por proveedor		
8.12	Clase de transformador de corriente	Por proveedor		
8.13	Color	ANSI 61		
9	PESOS Y DIMENSIONES			
9.1	Dimensiones Exteriores (LxWxD) (m)	Por proveedor		
9.2	Peso Seco del Grupo Electrogeno (kg)	Por proveedor		
9.3	Peso Seco del Radiador (kg)	Por proveedor		
9.4	Peso Total de Embarque (kg)	Por proveedor		
10	PRUEBAS DEL GRUPO ELECTROGENO			
10.1	Pruebas con dos testigos en fábrica, gastos de traslado, hospedaje y alimentación incluidos	Requerido		
10.1.1	Inspección visual general y pruebas de aislamiento estator y rotor	Requerido		
10.1.2	Prueba en vacío y verificación de Vibración, balanceo del rotor	Requerido		
10.1.3	Prueba con carga durante 4 horas con toma de datos cada 15min de los parámetros eléctricos y mecánicos al 25%, 50%, 75% y 100% de carga	Requerido		
10.1.4	Comprobación de la exactitud de las mediciones eléctricas y mecánicas.	Requerido		
10.1.5	Simulación de fallas y comprobación de la operatividad de las protecciones eléctricas y mecánicas y de las alarmas visuales.	Requerido		
10.2	Pruebas en Campo	Por proveedor		
10.2.1	Inspección visual general y pruebas de aislamiento estator y rotor	Requerido en Campo		
10.2.2	Prueba en vacío y verificación de Vibración, balanceo del rotor	Requerido		
10.2.3	Prueba con carga durante 1 hora con toma de datos cada 15min de los parámetros eléctricos y mecánicos al 25%, 50%, 75% y 100% de carga	Requerido		
10.2.4	Comprobación de las mediciones eléctricas y mecánicas.	Requerido		
10.2.5	Simulación de fallas y comprobación de la operatividad de las protecciones eléctricas y mecánicas y de las alarmas visuales.	Requerido		
10.2.6	Pruebas adicionales: resistencia ohmica de devanados, balanceo dinámico, curva de saturación, pruebas en vacío y cortocircuito, análisis de armónicas, pérdidas y eficiencia.	Requerido		
	<p>El suministro deberá incluir los siguientes servicios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema de control • Filosofía de control • Ingeniería • Interconexión entre grupos (cuatro Existentes) <p>El suministro deberá incluir los siguientes equipos:</p> <p>Generador diesel de emergencia y tablero de control del generador. 3830-GE-18310 / 3830-GE-18311 / 3830-GE-18312 / 3830-GE-18310CP / 3830-GE-18311CP / 3830-GE-18312CP</p> <p>Tablero de control y sincronización 3830-PB-18001</p> <p>Baterías y cargador de baterías 3830-GE-18310BA / 3830-GE-18311BA / 3830-GE-18312BA 3830-GE-18310BC / 3830-GE-18311BC / 3830-GE-18312BC</p> <p>Tablero de servicios auxiliares 3830-GE-18310DP / 3830-GE-18311DP / 3830-GE-18312DP</p>			

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE CONTROL Y SINCRONIZACIÓN DE LOS GRUPOS (3830-PB-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	IDENTIFICACION DE PROVEEDOR			
1.1	Proveedor	Por proveedor		
1.2	País	Por proveedor		
1.3	Dirección	Por proveedor		
1.4	Teléfono	Por proveedor		
1.5	Fax	Por proveedor		
1.6	Correo electrónico	Por proveedor		
1.7	Representante de Ventas	Por proveedor		
1.8	Propuesta N°	Por proveedor		
1.9	Fecha	Por proveedor		
2	DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA			
2.1	Voltaje Nominal	480 VAC		
2.2	Tensión de control	120 VAC		
2.3	Frecuencia (Hz)	60		
2.4	Fases	3		
2.5	Cortocircuito simétrico	65 kA		
2.6	Sistema	Estrella con neutro a tierra (secundario)		
3	CONDICIONES AMBIENTALES			
3.1	Altura de trabajo	4100 msnm		
3.2	Máxima temperatura ambiente promedio	22.4 ° C		
3.3	Mínima temperatura ambiente promedio	0.4 ° C		
3.4	Condiciones Sísmicas	Zona peruana N° 3 (equivalente UBC Zone 4)		
3.5	Precipitación promedio anual	1598 mm		
3.6	Precipitación promedio diaria (Octubre a Abril)	6.35 mm		
3.7	Precipitación promedio diaria (Mayo a Septiembre)	1.67 mm		
3.8	Máxima precipitación diaria (24 h/ 100 años tormenta)	175 mm		
3.9	Máxima velocidad del viento	120 km/h		
3.10	Condiciones Generales de Sitio	4635-S-SPC-001 (MYSRL)		
1	GENERAL			
1.1	Pintura			
1.1.1	Antióxido	75 - 100 micrones		
1.1.2	Esmalte	100 - 150 micrones		
1.1.3	Secado	En Horno		
1.2	Iluminación interna	Requerido		
1.3	Deshumecedor con termostato	Requerido		
1.4	Color de Acabado	Gris Claro (ANSI 61)		
1.5	Montaje	Autosuspendido		
1.6	Tapas Superior e Inferior	Requerida		
1.7	Tapa Exterior	Abisagrada		
1.8	Contratapa	Requerida		
1.9	Barra de puesta a tierra	Requerida		
1.10	Certificación UL	Requerida		
1.11	Grado de Protección (Encerramiento)	Nema 12		
2	FILOSOFÍA DE CONTROL			
2.1	Control automático Interruptor Acometida Comercial	Requerido		
2.2	Control automático de los interruptores de Grupos Electrógenos	Requerido		
2.3	Arranque automático de grupos electrógenos y sincronización automática entre ellos y con la red comercial	Requerido		
2.4	Retransferencia automática de carga en transición de carga, sin corte de energía	Requerido		
2.5	Demanda de carga (Load Demand) de tal manera que si la carga es baja no tiene porque funcionar los 03 grupos a la vez	Requerido		
2.6	Opción de rechazo de carga (mínimo 5 interruptores), de tal manera que si la carga aumenta más de la capacidad de los 03 grupos, el panel rechace cargas para evitar que el sistema colapse.	Requerido		
2.7	Permitir operación modo base "peak shaving" de grupos electrógenos	Requerido		

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE CONTROL Y SINCRONIZACIÓN DE LOS GRUPOS (3830-PB-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-8-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
3	PANEL HMI			
3.1	Medida Mínima Pantalla (Diagonal)	14"		
3.2	Pantalla Táctil	Requerido		
3.3	Pantallas multinivel	Requerido		
3.4	Acceso con contraseñas multinivel cuando la pantalla es de programación o de secuencia de operación.	Requerido		
3.5	Bolones de Navegación que permitan el rápido acceso a las diferentes pantallas	Requerido		
3.6	Diagrama Unifilar (AMEC 3127-6-18-3150) en pantalla principal, la cual debe de indicar el estado del sistema	Requerido		
3.7	Pantalla de Control del Sistema	Requerido		
3.8	Pantalla de Control y Estado de los generadores	Requerido		
3.9	Pantalla con Registro de Alarmas	Requerido		
3.10	Pantalla que grafique las variaciones en el tiempo de los principales parámetros eléctricos (Potencia, Voltaje, corriente y frecuencia)	Requerido		
4	GOBERNADOR DE GRUPOS			
4.1	Cantidad	3		
4.2	Fabricante	WOODWARD		
4.3	Modelo	EASYGEN 3200		
4.4	N° Catálogo	Por proveedor		
4.5	Grado de protección	Por proveedor		
4.6	Capacidad máxima para gobernar la velocidad (HP)	Por proveedor		
4.7	Capacidad mínima para gobernar la velocidad (HP)	Por proveedor		
4.8	Carga intermitente permitida (HP)	Por proveedor		
4.9	Carga continua permitida (HP)	Por proveedor		
4.10	Máxima demanda general (HP)	Por proveedor		
5	COMUNICACIÓN			
5.1	Protocolo de Comunicación	RS-485/Ethernet o • RS-485/Modbus TCP/IP +Convertidor a Ethernet (Multinet)		
5.2	Interface Remota (A fin de que se Integre al Sistema de Comunicación a Implementarse en la Sala Eléctrica)	Requerido		
5.3	Interface en la Web, para permitir el monitoreo vía internet	Requerido		
6	DIMENSIONES Y PESOS			
6.1	Alto x Ancho x Profundidad (mm)	Por Proveedor		
6.2	Peso (kg)	Por Proveedor		

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	CONTROL DE GRUPO EMCP3 (3830-GE-18310CP / 3830-GE-18311CP /
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	DESCRIPCION GENERAL			
1.1	Ubicación	Tablero de control de grupo generador 3830-GE-18310CP / 3830-GE-18311CP / 3830-GE-18312CP		
1.2	Servicio	Medición, control y protección de grupos de generación		
1.4	Altura de operación	4100 msnm		
1.5	Normas	UL 508, CSA C22.2 No. 100, 14, 94 ISO3046, ISO8528, IEC529, IEC60034-5, IEC61131-3		
1.7	Fabricante	Caterpillar		
1.8	Tipo	EMCP 3.3		
2	CARACTERISTICAS			
2.1	Cantidad	1 por cada grupo de generación		
2.2	Grado de protección	IP 56 lado frontal, IP22 lado posterior		
2.3	Vibración	4.3G soporta @ 24-1000 Hz		
2.4	Dimensiones	Por el fabricante		
2.5	Fijación	Sobre el grupo de generación		
2.6	Color	Por el fabricante		
2.7	Tensión de alimentación	24 VDC		
2.8	Interface HMI	Pantalla grafica con imagen positiva, LDC transflectivo		
2.9	Control de grupo de generación	Automatico / Arranque / Parada Proceso de arranque Parada de emergencia Tiempo de parada motor Prueba de lamparas		
		Voltaje y frecuencia de generador - Velocidad de motor		
2.10	Monitoreo de parámetros de generador	Tensión, corriente, potencia activa, potencia reactiva, factor de potencia energía activa, energía reactiva, frecuencia, tensión de batería, etc.		
2.11	Monitoreo de parámetros de motor	Velocidad de motor, temperatura de aceite, temperatura de refrigerante, presión de aceite, contador de sucesivos arranques, consumo de consumible, etc.		
2.12	Protección de generador	Sobretensión / baja tensión, sobrefrecuencia / baja frecuencia Potencia inversa Sobrecorriente		
2.13	Indicación de alarmas / paradas	Temperatura de refrigerante / presión de aceite / sobrevelocidad / tensión de batería / parada de emergencia, etc.		
2.14	Entradas digitales	08 entradas digitales (06 programables)		
2.15	Salidas digitales	08 salidas digitales (06 programables)		
2.16	Entrada de sensores	Velocidad del motor (pick-up magnético) Presión de aceite Temperatura del agua Reserva		
2.17	Comunicación	J1939 (Data Link) Modbus RTU (RS485)		
2.18	Accesorios	Parada de emergencia Lámpara en panel Anunciador de alarmas		

ANEXO H13

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	CONTROL DE GRUPO EMCP3
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	DESCRIPCION GENERAL			
1.1	Ubicación	Tablero de control y sincronización de grupos 3830-PB-18301		
1.2	Servicio	Controlador de grupos de generación		
1.4	Altura de operación	4100 msnm		
1.5	Normes	UL LR & ABS		
1.7	Fabricante	Woodward		
1.8	Tipo	EASYGEN		
1.9	Codigo	3200		
2	CARACTERISTICAS			
2.1	Tensión de alimentación	12/24 VDC (8 a 40 VDC)		
2.2	Corriente nominal	5 A		
2.3	Tensión de medición	100 VAC (50/130 VAC)		
2.4	Frecuencia nominal (medición)	50/60 Hz (40 a 85 Hz)		
2.5	Tipo de Montaje	Panel frontal		
2.6	Interface de comunicación	RS485 / RS232 / CAN BUS		
2.7	Protocolo de comunicaciones	ModBus® RTU		
2.8	Entradas de corriente	04 entradas 5 A		
2.9	Entradas de Tensión	7 entradas (3 de generador, 3 de tensión de red, 1 de tensión de barra)		
2.10	Entradas digitales	12 entradas digitales (10 entradas configurables)		
2.11	Salidas digitales	12 salidas configurables		
2.12	Entrada de velocidad de grupo	1 (pickup)		
2.13	Entradas analógicas	3 entradas configurables		
2.14	Salidas analógicas	2 salidas configurables		
2.15	Funciones principales de protección	59/27 / 81U/81O Generador: Voltaje/Frecuencia 32R/32F Generador: Potencia Inversa/Reducida 46 Generador: Desbalance de carga 50 Generador: Sobrecorriente instantánea de fases 51 Generador: Sobrecorriente de fases 55 Generador: Factor de potencia 12/14 Generador: Baja velocidad/Sobrevelocidad 59/27 / 81U/81O Red: Voltaje/Frecuencia		
2.16	Funciones de control	Control de interruptores de grupo y red normal Operación. Automática, manual, prueba y parada. Sincronización Control de carga		
2.17	Almacenamiento de eventos	300		
2.18	Medición	Corrientes, tensiones, potencia activa, potencia reactiva, energía activa, energía reactiva, frecuencia, tensión de batería.		
2.19	Display	Cristal Líquido		
2.20	Software	Arranque y parada de grupo Tool Kit		

ANEXO H13

INGENIERIA - DESARROLLO DE PROYECTOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	GENERADOR DIESEL DE EMERGENCIA 4.16 KV - TAG N°: 3830-GE-18310 / 3830-GE-18311 / 3830-GE-18312 (ESTACIÓN DE BOMBEO RECIRCULACIÓN)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3010
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

TABLA I

El proveedor deberá evaluar y definir la potencia final de los generadores diesel de acuerdo a la demanda final del proyecto, según el siguiente cuadro de cargas de emergencia.

Secuencia de arranque	Equipo #	Servicio	Potencia (bHP)	Tensión	Tipo de Arranque
2	3127-PU-18-151M	Bomba horizontal	500 HP	4000 V	Directo
3	3127-PU-18-152M	Bomba horizontal	500 HP	4000 V	Directo
4	3127-PU-18-153M	Bomba horizontal	500 HP	4000 V	Directo
5	3127-PU-18-154M	Bomba horizontal	500 HP	4000 V	Directo
6	3127-PU-18-155M	Bomba horizontal	500 HP	4000 V	Directo
7	3127-PU-18-156M	Bomba horizontal	500 HP	4000 V	Directo
1	3127-PU-18-140M	Bomba sumergible	100 HP	460 V	Directo
1	3127-PU-18-141M	Bomba sumergible	100 HP	460 V	Directo
1	3127-PU-18-142M	Bomba sumergible	100 HP	460 V	Directo
1	3127-PU-18-143M	Bomba sumergible	100 HP	460 V	Directo
1		Cargador de baterías, heater, SS.AA.GE.	7.5 Kw	480 V	
1	3127-TD-18011	Transformador de alumbrado	75 kVA	480 V	
1	3127-UP-18005	UPS	15 kVA	480 V	
1	3127-WR-18401B	Salida para maquina de soldar	35 Amp.	480 V	
1	3127-WR-18401A	Salida para maquina de soldar	35 Amp.	480 V	

ANEXO H14

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE DISTRIBUCION 480 VAC (3127-DP-18003)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3031
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	GENERAL			
1.1	Conexión de Interruptores	Empemada		
1.2	Certificación UL	Requerido		
1.3	Grado de Protección (Encerramiento)	Nema 12		
1.4	Pintura			
1.4.1	Antióxido	75 - 100 micrones		
1.4.2	Esmalte	100 - 150 micrones		
1.4.3	Secado	En Homo		
1.4.4	Color de Terminación	Gris Claro (ANSI 61)		
1.5	Montaje	Adosado a muro o rack metálico		
1.6	Tapas Superior e Inferior	Requerida		
1.7	Tapas Exterior	Abisagrada		
1.8	Sistema de seguridad, de modo de que la puerta sólo se pueda abrir cuando el Interruptor principal está abierto. Además, debe tener la opción de bloqueo del interruptor	Requerido		
1.9	Contratapa	Requerida		
1.10	Barra de Puesta a Tierra	Requerida		
1.11	Instalación	Interior		
1.12	Ingreso de cables	Inferior		
1.13	Clase de aislamiento	600V		
1.14	Conexión de Interruptores	Mediante barra		
2	INTERRUPTORES DE ACUERDO A PLANOS			
2.1	Interruptor principal	Requerido		
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	480 V		
d.	Corriente Nominal	225A		
e.	Número de polos	3		
f.	Tipo	Caja moldeada		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 V		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	65 kA		
k.	Protección	L.S.I.G		
2.2	Interruptores de salida trifásico			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	480 V		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	De acuerdo a Plano		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	Por Proveedor		
f.	Cantidad tamaño 100-250 A	De acuerdo a Plano		
g.	N° Catálogo (base) para tamaño 100-250	Por Proveedor		
h.	Cantidad tamaño 250 - 400 A	De acuerdo a Planos		
i.	N° Catálogo (base) para tamaño 250-400 A	Por Proveedor		
j.	Tipo	Caja moldeada		
k.	Protección	Termo-magnético		
l.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
m.	Clase de aislamiento	600 V		
n.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	65 kA		
2.3	Interruptores de salida monofásico	No Requerido		
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	No Requerido		
c.	Voltaje Nominal	No Requerido		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	No Requerido		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	No Requerido		
f.	Tipo	No Requerido		
g.	Protección	No Requerido		
h.	Ajuste de disparo	No Requerido		
i.	Clase de aislamiento	No Requerido		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	No Requerido		
2.4	Interruptores de control monofásico			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	120 V		

ANEXO H14

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE DISTRIBUCION 480 VAC (3127-DP-18003)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3031
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	De acuerdo a Plano		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	Por Proveedor		
f.	Tipo	Interruptor en miniatura		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 V		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	10 kA a 120 V		
2.5	Interruptores de salida bifásico			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	No Requerido		
c.	Voltaje Nominal	No Requerido		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	No Requerido		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	No Requerido		
f.	Cantidad tamaño 100-250 A	No Requerido		
g.	N° Catálogo (base) para tamaño 100-250 A	No Requerido		
h.	Tipo	No Requerido		
i.	Protección	No Requerido		
j.	Ajuste de disparo	No Requerido		
k.	Clase de aislamiento	No Requerido		
l.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	No Requerido		
3	BARRAS			
3.1	Material	Cobre		
3.2	Colores			
a.	Fase R	Negro		
b.	Fase S	Rojo		
c.	Fase T	Azul		
d.	Neutro	Blanco		
e.	Tierra	Verde		
3.3	Capacidad de cortocircuito	65 kA		
3.4	Corriente nominal de la barra horizontal	250A		
4	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACUERDO A PLANOS			
4.1	Contactores			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	No. de Catálogo (base)	Por Proveedor		
c.	Cantidad	De acuerdo a Planos		
d.	Tipo	Servicio Pesado		
e.	Nivel de Aislamiento	600 V		
f.	Polos	2 ó 3		
g.	Corriente Nominal	20 A Categoría AC3		
h.	Bobina	120 V - 60 Hz		
4.2	Selectores			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	N° Catálogo	Por Proveedor		
c.	Cantidad	De acuerdo a Planos		
d.	Tipo	Oil Tight		
e.	Contactos	10A, 600 V		
f.	Montaje	En la Contratapa		
4.3	Relés Temporizados			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	N° Catálogo	Por Proveedor		
c.	Tipo	Estado Sólido		
d.	Cantidad	De acuerdo a Planos		
4.4	Relés Diferenciales			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	No. de Catálogo	No Requerido		
c.	Cantidad	No Requerido		
d.	Polos	No Requerido		
e.	Voltaje Nominal	No Requerido		
f.	Capacidad Nominal	No Requerido		
g.	Sensibilidad	No Requerido		

ANEXO H14

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE DISTRIBUCION 480 VAC (3127-DP-18003)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3031
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
4.5	Tomacorrientes 240 V, 1 Fase, 60 Hz., 30 A, con Protección Diferencial	No Requerido		
4.6	Luces Indicadoras de tensión R, S, T (color rojo)	Requerido		
4.7	Cable Alambreado de Control	Nº 14 AWG 19 Hebras Flexible, Tipo SIS		
4.8	Voltímetro	Requerido		
5 DIMENSIONES Y PESOS				
5.1	Alto x Ancho x Profundidad (mm)	Por Proveedor		
5.2	Peso (kg)	Por Proveedor		
6 PRUEBAS E INSPECCION				
6.1	Inspección Comprador	Requerido		
6.2	Pruebas de Rutina	Requerido		
6.3	Tópicos especiales	Requerido		

ANEXO H15

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE DISTRIBUCION 125 VDC (3127-DP-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3025 Rev0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	GENERAL			
1.1	Conexión de interruptores	Empemada		
1.2	Certificación UL	Requerido		
1.3	Grado de Protección (Enceramiento)	Nema 12		
1.4	Pintura			
1.4.1	Antióxido	75 - 100 micrones		
1.4.2	Esmalte	100 - 150 micrones		
1.4.3	Secado	En Homo		
1.4.4	Color de Terminación	Gris Claro (ANSI 61)		
1.5	Montaje	Adosado a muro o rack metálico		
1.6	Tapas Superior e Inferior	Requerida		
1.7	Tapas Exterior	Absagrada		
1.8	Sistema de seguridad, de modo de que la puerta sólo se pueda abrir cuando el interruptor principal está abierto. Además, debe tener la opción de bloqueo del interruptor	Requerido		
1.9	Contratapa	Requerida		
1.10	Barra de Puesta a Tierra	Requerida		
1.11	Barra de Neutro	No Requerido		
1.12	Instalación	Interior		
1.13	Ingreso de cables	Inferior		
1.14	Clase de aislamiento	600V		
1.15	Conexión de interruptores	Mediante barra		
2	INTERRUPTORES DE ACUERDO A PLANOS			
2.1	Interruptor principal			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	125 VDC		
d.	Corriente Nominal	100A		
e.	Número de polos	2		
f.	Tipo	Caja moldeada		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 VAC		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	10 kA (125 VDC rating)		
2.2	Interruptores de salida trifásico			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	No Requerido		
c.	Voltaje Nominal	No Requerido		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	No Requerido		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	No Requerido		
f.	Cantidad tamaño 100-250 A	No Requerido		
g.	N° Catálogo (base) para tamaño 100-250	No Requerido		
h.	Cantidad tamaño 250 - 400 A	No Requerido		
i.	N° Catálogo (base) para tamaño 250-400 A	No Requerido		
j.	Tipo	No Requerido		
k.	Protección	No Requerido		
l.	Ajuste de disparo	No Requerido		
m.	Clase de aislamiento	No Requerido		
n.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	No Requerido		
2.3	Interruptores de salida monofásico			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	No Requerido		
c.	Voltaje Nominal	No Requerido		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	No Requerido		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	No Requerido		
f.	Tipo	No Requerido		
g.	Protección	No Requerido		
h.	Ajuste de disparo	No Requerido		
i.	Clase de aislamiento	No Requerido		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	No Requerido		
2.4	Interruptores de control monofásico			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	No Requerido		
c.	Voltaje Nominal	No Requerido		

ANEXO H15

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE DISTRIBUCION 125 VDC (3127-DP-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3025 Rev0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	No Requerido		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	No Requerido		
f.	Tipo	No Requerido		
g.	Protección	No Requerido		
h.	Ajuste de disparo	No Requerido		
i.	Clase de aislamiento	No Requerido		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	No Requerido		
2.5	Interruptores de salida 2 polos			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	125 VDC		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	De acuerdo a Plano		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	Por Proveedor		
f.	Cantidad tamaño 100-250 A	De acuerdo a Plano		
g.	N° Catálogo (base) para tamaño 100-250 A	Por Proveedor		
h.	Tipo	Caja moldeada		
i.	Protección	Termo-magnético		
j.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
k.	Clase de aislamiento	600 VAC		
l.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	10 kA (125 VDC rating)		
3	BARRAS			
3.1	Material	Cobre		
3.2	Colores			
a.	Positivo	Rojo		
b.	Negativo	Negro		
c.	Tierra	Verde		
3.3	Capacidad de cortocircuito (RMS Simétrico)	10 kA (125 VDC rating)		
3.4	Corriente nominal de la barra horizontal	100A		
4	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACUERDO A PLANOS			
4.1	Contactores			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	No. de Catálogo (base)	No Requerido		
c.	Cantidad	No Requerido		
d.	Tipo	No Requerido		
e.	Nivel de Aislamiento	No Requerido		
f.	Polos	No Requerido		
g.	Corriente Nominal	No Requerido		
h.	Bobina	No Requerido		
4.2	Selectores	No Requerido		
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	N° Catálogo	No Requerido		
c.	Cantidad	No Requerido		
d.	Tipo	No Requerido		
e.	Contactos	No Requerido		
f.	Montaje	No Requerido		
4.3	Relés Temporizados	No Requerido		
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	N° Catálogo	No Requerido		
c.	Tipo	No Requerido		
d.	Cantidad	No Requerido		
4.4	Relés Diferenciales	No Requerido		
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	N° Catálogo	No Requerido		
c.	Cantidad	No Requerido		
d.	Polos	No Requerido		
e.	Voltaje Nominal	No Requerido		
f.	Capacidad Nominal	No Requerido		
g.	Sensibilidad	No Requerido		
4.5	Tomacorrientes 240 V, 1 Fase, 60 Hz., 30 A, con Protección Diferencial	No Requerido		
4.6	Luces indicadoras de tensión (color rojo)	Requerido		

ANEXO H15

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE DISTRIBUCION 125 VDC (3127-DP-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3025 Rev0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
4.7	Cable Alambrado de Control	N° 14 AWG 19 Hebras Flexible, Tipo SIS		
5 DIMENSIONES Y PESOS				
5.1	Alto x Ancho x Profundidad (mm)	Por Proveedor		
5.2	Peso (kg)	Por Proveedor		
6 PRUEBAS E INSPECCION				
6.1	Inspección Comprador	Requerido		
6.2	Pruebas de Rutina	Requerido		
6.3	Tópicos especiales	Requerido		

ANEXO H16

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE ALUMBRADO (3127-LP-18002 / 3127-LP-18006)
HOJA DE DATOS Nº: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3024 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	GENERAL			
1.1	Conexión de interruptores	Empemada		
1.2	Certificación UL	Requerido		
1.3	Grado de Protección (Encerramiento)	Nema 12		
1.4	Pintura			
1.4.1	Antióxido	75 - 100 micrones		
1.4.2	Esmalte	100 - 150 micrones		
1.4.3	Secado	En Homo		
1.4.4	Color de Terminación	Gris Claro (ANSI 61)		
1.5	Montaje	Adosado a muro o rack metálico		
1.6	Tapas Superior e Inferior	Requerida		
1.7	Tapa Exterior	Abisagrada		
1.8	Sistema de seguridad, de modo de que la puerta sólo se pueda abrir cuando el interruptor principal esté abierto. Además, debe tener la opción de bloqueo del Interruptor	Requerido		
1.9	Contratapa	Requerida		
1.10	Barra de Puesta a Tierra	Requerida		
1.11	Barra de Neutro	Requerida		
1.12	Instalación	Interior		
1.13	Ingreso de cables	Inferior		
1.14	Clase de aislamiento	600V		
1.15	Conexión de Interruptores	Mediante barra		
2	INTERRUPTORES DE ACUERDO A PLANOS			
2.1	Interruptor principal			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo Nº	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	400 - 231 V		
d.	Corriente Nominal	125A		
e.	Número de polos	3		
f.	Tipo	Caja moldeada		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 V		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	18 kA		
k.	Protección	L,S,I,G		
2.2	Interruptores de salida trifásico			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo Nº	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	400 - 231 V		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	De acuerdo a Plano		
e.	Nº Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	Por Proveedor		
f.	Cantidad tamaño 100-250 A	De acuerdo a Plano		
g.	Nº Catálogo (base) para tamaño 100-250	Por Proveedor		
h.	Cantidad tamaño 250 - 400 A	De acuerdo a Planos		
i.	Nº Catálogo (base) para tamaño 250-400 A	Por Proveedor		
j.	Tipo	Caja moldeada		
k.	Protección	Termo-magnético		
l.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
m.	Clase de aislamiento	600 V		
n.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	14 kA		
2.3	Interruptores de salida monofásico			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo Nº	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	231 V		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	De acuerdo a Plano		
e.	Nº Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	Por Proveedor		
f.	Tipo	Interruptor en miniatura		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 V		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	14 kA		
2.4	Interruptores de control monofásico			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo Nº	Por Proveedor		

ANEXO H16

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE ALUMBRADO (3127-LP-18002 / 3127-LP-18008)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3024 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
c.	Voltaje Nominal	120 V		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	De acuerdo a Plano		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	Por Proveedor		
f.	Tipo	Interruptor en miniatura		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 V		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	10 kA a 120 V		
2.5 Interruptores de salida bifásico				
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	No Requerido		
c.	Voltaje Nominal	No Requerido		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	No Requerido		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	No Requerido		
f.	Cantidad tamaño 100-250 A	No Requerido		
g.	N° Catálogo (base) para tamaño 100-250 A	No Requerido		
h.	Tipo	No Requerido		
i.	Protección	No Requerido		
j.	Ajuste de disparo	No Requerido		
k.	Clase de aislamiento	No Requerido		
l.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	No Requerido		
3 BARRAS				
3.1	Material	Cobre		
3.2	Colores			
a.	Fase R	Negro		
b.	Fase S	Rojo		
c.	Fase T	Azul		
d.	Neutro	Bianco		
e.	Tierra	Verde		
3.3	Capacidad de cortocircuito	18 kA		
3.4	Corriente nominal de la barra horizontal	150A		
4 ELEMENTOS DE CONTROL DE ACUERDO A PLANOS				
4.1	Contadores			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	No. de Catálogo (base)	Por Proveedor		
c.	Cantidad	De acuerdo a Planos		
d.	Tipo	Servicio Pesado		
e.	Nivel de Aislamiento	600 V		
f.	Polos	2 ó 3		
g.	Corriente Nominal	20 A Categoría AC3		
h.	Bobina	120 V - 60 Hz		
4.2	Selectores			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	N° Catálogo	Por Proveedor		
c.	Cantidad	De acuerdo a Planos		
d.	Tipo	Oil Tight		
e.	Contactos	10 A, 600 V		
f.	Montaje	En la Contratapa		
4.3	Relés Temporizados			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	N° Catálogo	Por Proveedor		
c.	Tipo	Estado Sólido		
d.	Cantidad	De acuerdo a Planos		
4.4	Relés Diferenciales			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	No. de Catálogo	Por Proveedor		
c.	Cantidad	De acuerdo a Planos		
d.	Polos	2		
e.	Voltaje Nominal	220 V, 60 Hz		
f.	Capacidad Nominal	25 A		
g.	Sensibilidad	30 mA		

ANEXO H16

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE ALUMBRADO (3127-LP-18002 / 3127-LP-18006)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3024 Rev 0
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
4.5	Tomacorrientes 240 V, 1 Fase, 60 Hz., 30 A, con Protección Diferencial	No Requerido		
4.6	Luces Indicadoras de tensión R, S, T (color rojo)	Requerido		
4.7	Cable Alambrado de Control	N° 14 AWG 19 Hebras Flexible, Tipo SIS		
5	DIMENSIONES Y PESOS			
5.1	Alto x Ancho x Profundidad (mm)	Por Proveedor		
5.2	Peso (kg)	Por Proveedor		
6	PRUEBAS E INSPECCION			
6.1	Inspección Comprador	Requerido		
6.2	Pruebas de Rutina	Requerido		
6.3	Tópicos especiales	Requerido		

ANEXO H17

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE INSTRUMENTACION (3127-IP-18005)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3029
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	GENERAL			
1.1	Conexión de Interruptores	Empemada		
1.2	Certificación UL	Requerido		
1.3	Grado de Protección (Encerramiento)	Nema 12		
1.4	Pintura			
1.4.1	Antióxido	75 - 100 micrones		
1.4.2	Esmalte	100 - 150 micrones		
1.4.3	Secado	En Homo		
1.4.4	Color de Terminación	Gris Claro (ANSI 61)		
1.5	Montaje	Adosado a muro o rack metálico		
1.6	Tapas Superior e Inferior	Requerida		
1.7	Tapa Exterior	Abisagrada		
1.8	Sistema de seguridad, de modo de que la puerta sólo se pueda abrir cuando el interruptor principal está abierto. Además, debe tener la opción de bloqueo del interruptor	Requerido		
1.9	Contratapa	Requerida		
1.10	Barra de Puesta a Tierra	Requerida		
1.11	Barra de Neutro	Requerida		
1.12	Instalación	Interior		
1.13	Ingreso de cables	Inferior		
1.14	Clase de aislamiento	600V		
1.15	Conexión de Interruptores	Mediante barra		
2	INTERRUPTORES DE ACUERDO A PLANOS			
2.1	Interruptor principal			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	240 - 120 V		
d.	Corriente Nominal	150A		
e.	Número de polos	3		
f.	Tipo	Caja moldeada		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 V		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	18 kA		
2.2	Interruptores de salida trifásico			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	No Requerido		
c.	Voltaje Nominal	No Requerido		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	No Requerido		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	No Requerido		
f.	Cantidad tamaño 100-250 A	No Requerido		
g.	N° Catálogo (base) para tamaño 100-250	No Requerido		
h.	Cantidad tamaño 250 - 400 A	No Requerido		
i.	N° Catálogo (base) para tamaño 250-400 A	No Requerido		
j.	Tipo	No Requerido		
k.	Protección	No Requerido		
l.	Ajuste de disparo	No Requerido		
m.	Clase de aislamiento	No Requerido		
n.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	No Requerido		
2.3	Interruptores de salida monofásico			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	120 V		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	De acuerdo a Plano		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	Por Proveedor		
f.	Tipo	Interruptor en miniatura		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 V		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	14 kA		
2.4	Interruptores de control monofásico			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	Por Proveedor		
c.	Voltaje Nominal	120 V		

ANEXO H17

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE INSTRUMENTACION (3127-IP-18005)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3029
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	De acuerdo a Plano		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	Por Proveedor		
f.	Tipo	Interruptor en miniatura		
g.	Protección	Termo-magnético		
h.	Ajuste de disparo	Por Proveedor		
i.	Clase de aislamiento	600 V		
j.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	10 kA a 120 V		
2.5	Interruptores de salida bifásico			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	Catálogo / Serie / Modelo N°	No Requerido		
c.	Voltaje Nominal	No Requerido		
d.	Cantidad tamaño 15-100 A	No Requerido		
e.	N° Catálogo (base) para tamaño 15-100 A	No Requerido		
f.	Cantidad tamaño 100-250 A	No Requerido		
g.	N° Catálogo (base) para tamaño 100-250 A	No Requerido		
h.	Tipo	No Requerido		
i.	Protección	No Requerido		
j.	Ajuste de disparo	No Requerido		
k.	Clase de aislamiento	No Requerido		
l.	Nivel de Corriente de Corto Circuito (RMS Simétrico)	No Requerido		
3	BARRAS			
3.1	Material	Cobre		
3.2	Colores			
a.	Fase	Rojo		
b.	Neutro	Blanco		
c.	Tierra	Verde		
3.3	Capacidad de cortocircuito	18 kA		
3.4	Corriente nominal de la barra horizontal	200A		
4	ELEMENTOS DE CONTROL DE ACUERDO A PLANOS			
4.1	Contactores			
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	No. de Catálogo (base)	No Requerido		
c.	Cantidad	No Requerido		
d.	Tipo	No Requerido		
e.	Nivel de Aislamiento	No Requerido		
f.	Polos	No Requerido		
g.	Corriente Nominal	No Requerido		
h.	Bobina	No Requerido		
4.2	Selectores	No Requerido		
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	N° Catálogo	No Requerido		
c.	Cantidad	No Requerido		
d.	Tipo	No Requerido		
e.	Contactos	No Requerido		
f.	Montaje	No Requerido		
4.3	Relés Temporizados	No Requerido		
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	N° Catálogo	No Requerido		
c.	Tipo	No Requerido		
d.	Cantidad	No Requerido		
4.4	Relés Diferenciales	No Requerido		
a.	Fabricante	No Requerido		
b.	No. de Catálogo	No Requerido		
c.	Cantidad	No Requerido		
d.	Polos	No Requerido		
e.	Voltaje Nominal	No Requerido		
f.	Capacidad Nominal	No Requerido		
g.	Sensibilidad	No Requerido		
4.5	Tomacorrientes 240 V, 1 Fase, 60 Hz., 30 A, con Protección Diferencial	No Requerido		
4.6	Luces indicadoras de tensión R, S, T (color rojo)	Requerido		

ANEXO H17

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TABLERO DE INSTRUMENTACION (3127-IP-18005)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3029
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
4.7	Cable Alambrado de Control	N° 14 AWG 19 Hebras Flexible, Tipo SIS		
5 DIMENSIONES Y PESOS				
5.1	Alto x Ancho x Profundidad (mm)	Por Proveedor		
5.2	Peso (kg)	Por Proveedor		
6 PRUEBAS E INSPECCION				
6.1	Inspección Comprador	Requerido		
6.2	Pruebas de Rutina	Requerido		

ANEXO H18

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	TRANSFORMADOR SECO (3127-TD-18011)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3015
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1.1	TRANSFORMADOR			
a.	Fabricante	Por Proveedor		
b.	Tipo	Seco, ventilado		
c.	Potencia a 4100 m.s.n.m.	75 kVA		
d.	N° de Fases	3		
e.	Relación de transformación	480/400-231 V		
f.	Clase de aislamiento	Clase H (220 °C)		
g.	Elevación Máxima de Temperatura amollamientos	150 °C		
h.	Temperatura ambiente máxima	40°C		
i.	Grado de protección	Nema 12		
j.	Capacidad de sobrecarga	115%		
k.	Posiciones en el primario	460/470/480/490/500 (Manual / Desenerg.)		
l.	Corriente nominal en el primario (A)	Por Proveedor		
m.	Corriente nominal en el secundario (A)	Por Proveedor		
n.	Nivel de sonido promedio (dB)	< 45 dB		
o.	Eficiencias a tensión nominal aplicada			
	• Al 100% de la carga	Por Proveedor		
	• Al 75% de la carga	Por Proveedor		
	• Al 50% de la carga	Por Proveedor		
p.	Impedancia (%)	Por Proveedor		
q.	Nivel Básico de Aislamiento (BIL)	10 kV		
r.	Pérdidas Totales (al 100% de Voltaje)	Por Proveedor		
s.	Conexión del transformador	Dyn1		
t.	Material de bobinado	Cobre		
u.	Certificación UL	Requerido		
1.2	DIMENSIONES Y PESOS			
a.	Alto (mm)	Por Proveedor		
b.	Ancho (mm)	Por Proveedor		
c.	Profundidad (mm)	Por Proveedor		
d.	Peso (kg)	Por Proveedor		
1.3	PRUEBAS			
a.	Razón de transformación en todos los taps a voltaje nominal	Requerido		
b.	Polaridad y relación de fases a voltaje nominal	Requerido		
c.	Potencial Aplicado	Requerido		
d.	Potencial Inducido	Requerido		
e.	Corriente en Vacío con Tensión Nominal Aplicada	Requerido		
f.	Corriente de Excitación con Tensión Nominal Aplicada	Requerido		
g.	Eficiencias con tensión nominal aplicada			
	• Al 100% de la carga	No requerido		
	• Al 75% de la carga	No requerido		
	• Al 50% de la carga	No requerido		

ANEXO H19

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	UPS (3127-UP-18005)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3018
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	GENERAL			
1.1	Manufacturer	By Vendor		
1.2	Address / Location of assembly plant	By Vendor		
1.3	Phone / fax	By Vendor		
1.4	email address	By Vendor		
1.5	Proposal No. / Date	By Vendor		
1.6	Location of Assembly Plant	By Vendor		
1.7	Catalog / Serial / Model / No.	By Vendor		
1.8	UL Certification	Required		
2	SITE CONDITIONS (Enviroment)	As Indicate In Doc N° 4635-5-SPC-001		
2.1	Altitude	4,100 m.a.s.l.		
2.2	Ambient temperature max	22.4 ° C		
2.3	Ambient temperature min	0.4° C		
2.4	Seismic Zone	UBC Zone 4		
3	NORMAL SOURCE VOLTAGE			
3.1	Voltage	480 V ± 10%		
3.2	Phases	3 Ph		
3.3	Frequency	60 Hz ± 3 %		
4	OUTPUT RATING			
4.1	Voltage	120V		
4.2	Phases	1 Ph		
4.3	Frèquency	60 Hz		
4.4	Voltage Regulation	± 1 %		
4.5	kVA @ 4,100 m.a.s.l.	5 KVA		
4.6	Allowable Time for Operation of Inverter from Battery Source	30 minutes		
4.7	Maximum Allowable Time for Charging Batteries Source from completely discharged battery to 95 % of full charge	within 8 hours		
5	UPS			
5.1	Type	Nonredundant according to Attachment 02		
5.2	Manufacturer	By Vendor		
5.3	Model Catalog	By Vendor		
5.4	Enclosure	Nema 12		
5.5	Finish Color	ANSI 61		
5.6	Efficiency			
5.6.1	Efficiency AC-AC at 100% load (%)	By Vendor		
5.6.2	Efficiency AC-AC at 50% load (%)	By Vendor		
5.6.3	Inverter Efficiency at 100% load (%)	By Vendor		
5.7	Overload			
5.7.1	10 min	125%		
5.7.2	10 seconds	150%		
5.8	Total Harmonic Distortion (THD)	less than 5 %		
5.9	Rectifier	Design Criteria and Tech. Specification		
5.10	Inverter	Design Criteria and Tech. Specification		
5.11	Static Transfer and Manual By Pass Switching	Design Criteria and Tech. Specification		
5.12	Instrumentation	Design Criteria and Tech. Specification		
5.13	Overall Dimensions and Weight			
5.13.1	Width (mm)	By Vendor		
5.13.2	Height (mm)	By Vendor		
5.13.3	Depth (mm)	By Vendor		
5.13.4	Weight Include batteries (kg)	By Vendor		
6	BATTERY SUPPORT			
6.1	Type	Cabinet		
6.2	Enclosure	NEMA 3R		
6.3	Finish Color	ANSI 61		
6.4	Overall Dimensions and Weight			
6.4.1	Width (mm)	By Vendor		
6.4.2	Height (mm)	By Vendor		
6.4.3	Depth (mm)	By Vendor		

ANEXO H19

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	UPS (3127-UP-18005)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3018
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
6.4.4	Weight Include batteries (kg)	By Vendor		
7	BATTERY BANK			
7.1	Type	Nicket-Cadmium (Ni- Cd) Sealed "Maintenance Free"		
7.2	Manufacturer	By Vendor		
7.3	Model / Catalog N°	By Vendor		
7.4	Cell Container	By Vendor		
7.5	Useful Life	20 years		
7.6	Nominal Voltage	By Vendor		
7.7	Maximum Allowable Battery Voltage	By Vendor		
7.8	Minimum Allowable Battery Voltage	By Vendor		
7.9	Equalize Voltage (Volt Per Cell)	2.37		
7.10	Flotation Voltage (Volt Per Cell)	2.25		
7.11	End-of-Discharge Cell Voltage (Volt per Cell)	1.75		
7.12	Minimum Amper-hour Rating Calculated	By Vendor		
7.13	Amper hour Capacity at 8 hr rate o discharge to 1.75 Volts per Cell	By Vendor		
7.14	Battery constant-current discharge Table, in A (@25°C)	By Vendor		
8	FERRORESONANT TRANSFORMER			
8.1	Type	Dry - Ventilated		
8.2	Manufacturer	By Vendor		
8.3	Model / Catalog N°	By Vendor		
8.4	Rated Voltage	480V		
8.5	Power (KVA)	By Vendor		
8.6	Ratio	480/120V		
8.7	Phases	1		
8.8	Insulation System Temperature	Class H (220°C)		
8.9	Average Winding Temperature Rise	150°C		
8.10	Ambient Temperature Maximum	40°C		
8.11	Overload Capacity	115%		
8.12	Average Noise Level (dB)	By Vendor		
8.13	Width (mm)	By Vendor		
8.14	Height (mm)	By Vendor		
8.15	Depth (mm)	By Vendor		
8.16	Weight (kg)	By Vendor		
8.17	Enclosure	NEMA 4		
9	TEST			
9.1	Routine Test	Required		
9.2	Electrical Operation and Control Wiring Test	Required		

ANEXO H20

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	STATION BATTERY / BATTERY CHARGER (3127-BA-18001 / 3127-BC-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3020
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	LQ8-3127-6-18-3159

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
1	IDENTIFICATION OF VENDOR			
1.1	Vendor	By vendor		
1.2	Country	By vendor		
1.3	Address	By vendor		
1.4	Phone	By vendor		
1.5	Fax	By vendor		
1.6	Email	By vendor		
1.7	Attention	By vendor		
1.8	Proposal No.	By vendor		
1.9	Date	By vendor		
2	AVAILABILITY OF ENERGY			
2.1	Nominal Voltage	480VAC		
2.2	Available Fault Current Sym	65 kA		
2.3	Control Voltage	120 VAC		
2.4	Frequency	60 Hz		
2.5	Phases	3		
2.6	Grounding Type (solid, neutral resistor)	Solidly grounded		
3	ENVIRONMENTAL CONDITIONS			
3.1	Altitude	4100 m.a.s.l.		
3.2	Maximum temperature average	22.4 ° C		
3.3	Minimum Temperature average	0.4° C		
3.4	Seismic Conditions	Peruvian Zone N° 3 (equivalent UBC Zone 4)		
3.5	Rain precipitation annual average	1598 mm		
3.6	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35 mm		
3.7	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm		
3.8	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175mm		
3.9	Maximum wind speed	120 km/h		
3.10	General Site Conditions	4635-5-SPC-001 (MYSRL)		
1	GENERAL			
1.1	Manufacturer	By Vendor		
1.2	Address / Location of assembly plant	By Vendor		
1.3	Phone / fax	By Vendor		
1.4	email address	By Vendor		
1.5	Proposal No. / Date	By Vendor		
1.6	Location of Assembly Plant	By Vendor		
1.7	Catalog / Serial / Model / No.	By Vendor		
1.8	UL Certification	Required		
2	SITE CONDITIONS (Environment)	As Indicate In Doc N° 4635-5-SPC-001		
2.1	Altitude	4,100 m.a.s.l.		
2.2	Ambient temperature max	22.4 ° C		
2.3	Ambient temperature min	0.4° C		
2.4	Seismic Zone	UBC Zone 4		
3	AC INPUT VOLTAGE			
3.1	Voltage	480 V ± 10%		
3.2	Phases	3 Ph		
3.3	Frequency	60 Hz ± 5 %		
4	DC OUTPUT VOLTAGE			
4.1	Voltage	125VDC Adjustable		
4.2	Voltage Regulation	+/- 1%		
5	BATTERY CHARGER			
5.1	Type	Solid State Construction		
5.2	Manufacturer	By Vendor		
5.3	Model Catalog	By Vendor		
5.4	UL Certification	Required		
5.5	Quantity	2		
5.6	Enclosure	Nema Class 1 for rack		

ANEXO H20

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	STATION BATTERY / BATTERY CHARGER (3127-BA-18001 / 3127-BC-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-8-18-3020
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	LQ8-3127-6-18-3159

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
5.7	Finish Color	ANSI 61		
5.8	Mounting	Floor		
5.9	Efficiency			
5.9.1	Efficiency AC-AC at 100% load (%)	90% (Minimum)		
5.9.2	Efficiency AC-AC at 50% load (%)	By Vendor		
5.10	Current Rating	By Vendor		
5.11	Nominal Current	By Vendor		
5.12	Output Current			
5.12.1	Nominal Current	By Vendor		
5.12.2	Maximum Current	By Vendor		
5.13	Rectifier Type	By Vendor		
5.14	Ripple Voltage	100 mV		
5.15	Audible noise (maximum)	65 dB at 1.5 m		
5.16	Allowable Recharge Time	8 Hrs		
5.17	Parallel Operation	Required		
5.18	Accesories	Required according Technical Specification		
5.19	Float Voltage (adjustable)	2.33 V/cell		
5.20	Equalize Voltage (adjustable)	2.33 V/cell		
5.21	Recharge time (maximum)	8 hours		
5.22	Nominal DC Output Current Rating	By Vendor		
5.23	Measurement, Protection relays, Control, Alarms and Lights			
5.23.1	Output Voltmeter	Required		
5.23.2	Output Ammeter	Required		
5.23.3	Low DC Voltage Relay	Required		
5.23.4	High DC Voltage Relay	Required		
5.23.5	DC Surge Protection	Required		
5.23.6	DC Output Circuit Breaker	Required		
5.23.7	Electronic short circuit and Overload protection	Required		
5.23.8	Manufacturer's multifunction standard control/display Unit	Acceptable		
5.24	Alarms (minimum)			
5.24.1	AC Failure	Required		
5.24.2	DC Failure	Required		
5.24.3	High VDC	Required		
5.24.4	Low VDC	Required		
5.24.5	Ground Detection	Required		
5.24.6	Overload	Required		
5.24.7	High or Equalize ON Pilot Light	Required		
5.25	Overall Dimensions and Weight			
5.25.1	Width (mm)	By Vendor		
5.25.2	Height (mm)	By Vendor		
5.25.3	Depth (mm)	By Vendor		
5.25.4	Weight (kg)	By Vendor		
5.26	Alarm contacts for remote Indication	Required		
6	BATTERY SUPPORT			
6.1	Type	Cabinet		
6.2	Mounting	Back to Wall		
6.3	Enclosure	NEMA 3R		
6.4	Tier	Two or Three / By Vendor		
6.5	Finish Color	ANSI 61		
6.6	Overall Dimensions and Weight			
6.6.1	Width (mm)	By Vendor		
6.6.2	Height (mm)	By Vendor		
6.6.3	Depth (mm)	By Vendor		
6.6.4	Weight include batteries (kg)	By Vendor		
6.7	Installation	Outdoor		
7	BATTERY BANK			
7.1	Type	Nickel-Cadmium (Ni-Cd) Sealed "Maintenance Free"		
7.2	Application	MV Switchgear and MV MCC Control Power		
7.3	Manufacturer	By Vendor		
7.4	Cell Container	By Vendor		
7.5	UL Certification	Required		
7.6	Model / Catalog N°	By Vendor		

ANEXO H20

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	STATION BATTERY / BATTERY CHARGER (3127-BA-18001 / 3127-BC-18001)
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3020
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	LQ8-3127-6-18-3159

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
7.7	Useful Life	20 years		
7.8	Nominal Voltage	By Vendor		
7.9	Minimum Allowable Battery Voltage	By Vendor		
7.10	Maximum Allowable Battery Voltage	By Vendor		
7.11	Flotation Voltage (Volt Per Cell)	2.25		
7.12	Equalize Voltage (Volt Per Cell)	2.37		
7.13	End-of-Discharge Cell Voltage (Volt per Cell)	1.75		
7.14	Minimum Amper-hour Rating Calculated	By Vendor		
7.15	Amper hour Capacity at 8 hr rate o discharge to 1.75 Volts per Cell	By Vendor		
7.16	Battery constant-current discharge Table, in A (@25°C)	By Vendor		
7.17	Battery Bank Dimension an Weight	By Vendor		
7.17.1	Width (mm)	By Vendor		
7.17.2	Height (mm)	By Vendor		
7.17.3	Depth (mm)	By Vendor		
7.17.4	Weight (kg)	By Vendor		
8	INSPECTION			
8.1	Purchasor Inspection	Required		
8.2	Conexions Review	Required		
8.3	Routine Test	Required		
8.4	Operational Tests	Required		
8.5	Functional Tests	Required		
8.6	Mesurement Devices Tests	Required		
8.7	Electrical Operation and Control Wiring Test	Required		

ANEXO H21

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCIÓN	INTERLOCKED SWITCHED RECEPTACLES
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3039
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
0000	GENERAL			
0001	Supplier	By Vendor		
0002	Country	By Vendor		
0003	Address	By Vendor		
0004	Phone / Fax	By Vendor		
0005	E-mail address	By Vendor		
0006	Attention	By Vendor		
0007	Proposal No. / Date	By Vendor		
1000	SITE CONDITIONS (Environment)	As indicate in Doc N° 4635-5-SPC-001		
1001	Altitude	<input type="checkbox"/> 4,100 m.a.s.l.		
1002	Ambient temperature max	<input type="checkbox"/> 22.4 ° C		
1003	Ambient temperature min	<input type="checkbox"/> 0.4° C		
2000	POWER SYSTEM			
2001	Rated Voltage	<input type="checkbox"/> 480 V		
2002	Phases	<input type="checkbox"/> 3 Ph		
2003	Frequency	<input type="checkbox"/> 60 Hz		
2004	Short circuit Capacity	<input type="checkbox"/> 65 kA		
2005	Grounding Type	<input type="checkbox"/> Solid		
3000	GENERAL REQUIREMENTS			
3001	Manufacturing	APPLETON		
3002	Model / Catalog N°	MD2SR1034U		
3003	Standards, codes and regulations	By Vendor		
3004	Installation	Outdoor		
3005	Type	By Vendor		
3006	Fusing	Not-Fused		
3007	Voltage Class	480VAC		
3008	Continuous current	100 A		
3009	Maximum Horsepower Ratings	50HP		
3010	Maximum service voltage	600VAC		
3011	Rated frequency	60 Hz		
3012	Enclosure	NEMA 4X		
3013	Material	Stainless Steel		
3014	Duty Type	Heavy Duty		
3015	Terminals	Cooper		
3016	Gound Bar	Required		
3017	Neutral Bar	Not Required		
3018	Palm -fitting, visible red handle	Required		
3019	Bilingual nameplate	Required		
3020	Visible indication ON-OFF	Required		
3021	Side opening doors on all enclosures	Required		
3022	Lookable door hasp	Required		
3023	Lookable handle	Required		
3024	Four point mounting	Required		
3025	Rounded shroud	Required		
3026	Short circuit rating	10000A RMS SYM		
4000	ACCESORIES			
4001	Mounting accessory to Install Safety Switch	Required		
	Note: Mouning accesories for every safety switch			
4002	Control contacts	2NO+2NC		
4003	Receptacles	Required		
4004	Interlocked Switched Receptacles	Required		
4005	Plug	Required		
5000	SCHEMES AND NOTES			
5001	Control device scheme	Required		

ANEXO H21

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCIÓN	INTERLOCKED SWITCHED RECEPTACLES
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3039
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
5002	Disconnecting descriptive note	Required		
5003	Reference list	Required		
6000	DIMENSIONS AND WEIGHT			
6001	Dimensions	By Vendor		
6002	Approximate weight (kg)	By Vendor		
7000	TESTING			
7001	Inspections	Required		
7002	Routine test	Required		
8000	DRAWINGS AND SPECIFICATION			
8001	SINGLE LINE DIAGRAM			
a	LV MCC 3127-MC-18005 LQ8-3127-6-18-3171			
8002	SCHEM. & INTERC. DIAGRAM			
a	SUBMERSIBLE PUMP 3127-PU-18180 - SCHEM. & INTERC. DIAGRAM LQ8-3127-6-18-3970			
b	SUBMERSIBLE PUMP 3127-PU-18181 - SCHEM. & INTERC. DIAGRAM LQ8-3127-6-18-3971			
8003	SPECIFICATION			
a	ELECTRICAL DESIGN CRITERIA, SPECIFICATION 000.265.65001			

ANEXO H22

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	INDUCTION MOTORS FROM 0.5 HP TO 200 HP (3127-PU-18120M/3127-PU-18121M.../201/3127-PU-18126/3127-PU-18127) / 460 V
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3107
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
0000	GENERAL			
0001	Manufacturer <input type="checkbox"/>	By Vendor		
0002	Address / Location of assembly plant <input type="checkbox"/>	By Vendor		
0003	Phone / fax <input type="checkbox"/>	By Vendor		
0004	email address <input type="checkbox"/>	By Vendor		
0005	Proposal No. / Date <input type="checkbox"/>	By Vendor		
0006	Location of Assembly Plant <input type="checkbox"/>	By Vendor		
0007	Catalog / Serial / Model / No. <input type="checkbox"/>	By Vendor		
1000	SITE CONDITIONS (Environment) <input type="checkbox"/>	As Indicate in Doc N°		
1001	Altitude <input type="checkbox"/>	4,100 m.a.s.l.		
1002	Ambient temperature max <input type="checkbox"/>	22.4 ° C		
1003	Ambient temperature min <input type="checkbox"/>	0.4° C		
1004	Hazardous Location Motors <input type="checkbox"/>	Not Required		
1005	Explosion Proof Class <input type="checkbox"/>	N/A		
1006	Explosion Proof Group <input type="checkbox"/>	N/A		
1007	Explosion Proof Division <input type="checkbox"/>	N/A		
2000	POWER SYSTEM			
2001	Rated Voltage <input type="checkbox"/>	480 V		
2002	Phases <input type="checkbox"/>	3 Ph		
2003	Frequency <input type="checkbox"/>	60 Hz		
2004	Short circuit Capacity <input type="checkbox"/>	65 kA		
2005	Grounding Type <input type="checkbox"/>	Solid		
3000	MOTOR STANDARD <input type="checkbox"/>	IEEE 841-2001		
4000	LOAD MECHANICAL CHARACTERISTICS			
4001	Driven equipment <input type="checkbox"/>	Submersible pump		
4002	Shaft coupling method <input type="checkbox"/>	By Vendor		
4002	Mounting Position <input type="checkbox"/>	By Vendor		
4003	Speed Type <input type="checkbox"/>	Fixed		
4004	Speed Range <input type="checkbox"/>	Not aplicable		
4005	Duty Type <input type="checkbox"/>	Continuous		
4006	Locations <input type="checkbox"/>	Outdoor		
5000	MOTOR DATA			
5001	Power Output @ 4,100 meters above sea level HP / (kW) <input type="checkbox"/>	By Manufacturer Motor		
5002	Rated Voltage <input type="checkbox"/>	460 V		
5003	Phases <input type="checkbox"/>	3 Ph		
5004	Frequency <input type="checkbox"/>	60 Hz		
5005	Service Factor @ 4,100 m.a.s.l. <input type="checkbox"/>	1.15		
5006	Poles <input type="checkbox"/>	By Manufacturer Motor		
5007	RPM <input type="checkbox"/>	By Manufacturer Motor		
5008	Nema Design <input type="checkbox"/>	B		
5009	Insulation Class <input type="checkbox"/>	F		
5010	Temperature rise <input type="checkbox"/>	Class B (80°C) at F.L.		
5011	Special Insulations considerations <input type="checkbox"/>	Not required		
5012	Enclosure <input type="checkbox"/>	TENV		
5013	Frame <input type="checkbox"/>	By Manufacturer Motor		
5014	Weight <input type="checkbox"/>	By Manufacturer Motor		
5015	Starting Method <input type="checkbox"/>	Full Voltage		
5016	Motor Efficiency Type <input type="checkbox"/>	NEMA Premium		
5017	Efficiency at 100% of full load <input type="checkbox"/>	By Manufacturer Motor		
5018	Efficiency at 75 % of full load <input type="checkbox"/>	By Manufacturer Motor		

ANEXO H22

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	INDUCTION MOTORS FROM 0.5 HP TO 200 HP (3127-PU-18120M/3127-PU-18121M/.../201/3127-PU-18126/3127-PU-18127) / 460 V
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3107
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
5019	Efficiency at 50 % of full load	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
5020	Power Factor at 100% of full load	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
5021	Power Factor at 75 % of full load	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
5022	Power Factor at 50 % of full load	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
5023	Full Load Current	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
5024	Locked rotor current @ Full Voltage	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
5025	Locked rotor current @ 90% Voltage	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
5026	Sound Power Level (No Load)	<input type="checkbox"/> 90 dBA (Max) - By Manufacturer Motor		
5027	Allowable Stall Time @ Full Voltage (s)	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
5028	Allowable Stall Time @ 90 % Voltage (s.)	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
6000	BEARINGS			
6001	Type	<input type="checkbox"/> Anti-friction		
6002	Lubrication Method	<input type="checkbox"/> Self lubricated		
6003	Manufacturer & Number	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
6004	Bearing Life	<input type="checkbox"/> L-10 life, 100,000 hrs for direct		
6005	Bearing Protection	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
7000	ACCESSORIES			
7001	Space Heaters	<input type="checkbox"/> Required for TEFC 75 kW		
a	Space Heaters Volts	<input type="checkbox"/> 120 V		
b	Space Heaters Watts	<input type="checkbox"/> By Manufacturer Motor		
c	Separate conduit box	<input type="checkbox"/> Required		
d	Space heater terminal box location	<input type="checkbox"/> By Vendor		
7002	RTD's	<input type="checkbox"/> Required for 298 kW motors and above		
a	Winding Temperature RTD's (6 - 2 per phase)	<input type="checkbox"/> Required		
b	Bearing Temperature RTD's (2 - 1 per bearing)	<input type="checkbox"/> Required		
c	Separate conduit box	<input type="checkbox"/> Required		
d	RTD's terminal box location	<input type="checkbox"/> By Vendor		
7003	Moisture System for Submersible Motors	<input type="checkbox"/> Wet sensor required		
7004	Cable Entry Length for Submersible Motors	<input type="checkbox"/> See schematic diagram		
7005	Ground lugs Inside main terminal box	<input type="checkbox"/> Required		
7006	Ground lugs on frame (2/0 AWG cable)	<input type="checkbox"/> Required		
7007	Main terminal box location	<input type="checkbox"/> By Vendor		
7008	Space heater terminal box location	<input type="checkbox"/> By Vendor		
7009	Motor Manufacturer nameplate	<input type="checkbox"/> Required (Mechanical Equipment Manufacturer de-		
7010	Power and control panel	<input type="checkbox"/> Required		
a	Enclosure	<input type="checkbox"/> NEMA 4X		
b	Starter	<input type="checkbox"/> See single line diagram		
c	Ground fault protection (50G)	<input type="checkbox"/> Required		
7011	Submersible power and control cable	<input type="checkbox"/> Required		
a	Submersible power cable size	<input type="checkbox"/> See schematic diagram		
b	Control cable	<input type="checkbox"/> Required		
7012	Sensors	<input type="checkbox"/> Required		
a	Thermal switches for stator over temperature.	<input type="checkbox"/> Required		
b	Sensor for detection of liquid in the stator housing.	<input type="checkbox"/> Required		
8000	TESTING	<input type="checkbox"/> According to requirements of NEMA MG 1		
8001	ROUTINE TESTS			
a	Measurement of Winding Resistance	<input type="checkbox"/> Required / By Manufacturer		
b	No load current and speed at rated voltage and frequency	<input type="checkbox"/> Required / By Manufacturer Motor		
c	Current input at rated frequency with rotor at standstill for squirrel-cage motors	<input type="checkbox"/> Required / By Manufacturer Motor		
d	High-potential test	<input type="checkbox"/> Required / By Manufacturer Motor		

ANEXO H22

INGENIERIA - CRITERIO PARA LA SELECCIÓN DE EQUIPOS ELÉCTRICOS

HOJA DE DATOS TECNICOS

MATERIAL / EQUIPMENT DESCRIPCION	INDUCTION MOTORS FROM 0.5 HP TO 200 HP (3127-PU-18120M/3127-PU-18121M/.../201/3127-PU-18126/3127-PU-18127) / 460 V
HOJA DE DATOS N°: / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3107
ESPECIFICACION DE REFERENCIA	
PLANOS DE REFERENCIA	

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPTION	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS
8002	SPECIAL TESTING			
a	Determination of efficiency at 100%, 75% and 50% of full load	Not Required		
b	Determination of power factor at 100%, 75% and 50% of full load	Not Required		
c	Temperature rise test	Required		
d	Measure locked rotor current	Not Required		
e	Measure breakdown and starting torques	Not Required		
f	Sound test per IEEE 85	Not Required		
g	Speed torque test	Not Required		
h	Bearing Temperature	Not Required		
9000	DRAWINGS AND SPECIFICATION	<input type="checkbox"/>		
9001	SINGLE LINE DIAGRAM			
a	LV MCC 3127-MC-18003 LQ8-3127-6-18-3163			
9002	SCHEM. & INTERC. DIAGRAM			
a	SUBMERSIBLE PUMP 3127-PU-18220 AL 18127 - SCHEM. & INTERC. DIAGRAM			

ANEXO I
CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
1	IDENTIFICACIÓN DE PROVEEDOR							
1.1	Proveedor	Por proveedor	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.	√	EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.	√	DIMATIC S.A.C.	√
1.2	País	Por proveedor	PERU	√	PERU	√	PERU	√
1.3	Dirección	Por proveedor	AV. Oscar R. Benavides 1215 - Lima	√	Av. El Sol Mza La, Sub Lote 9A	√	Calle Epallon 214 / Parque Internacional de Industria y Comercio Cañao 01	√
1.4	Teléfono	Por proveedor	619-6200 anexo 249	√	2521444	√	452 8200 Anexo: 114	√
1.5	Fax	Por proveedor	619-6200 anexo 247	√	2521536	√	452 8212	√
1.6	Correo electrónico	Por proveedor	fernando.felix@manelsa.com.pe	√	cgallardo@eecol.com.pe iroias@eecol.com.pe	√	cquzman@dimaticperu.com	√
1.7	Atención	Por proveedor	Ing. Fernando Felix	√	Cristián Gallardo / Juan Rojas / Jorge Figueroa	√	Julio Altamirano G.	√
1.8	Propuesta N°	Por proveedor	TCO-1000-2668-2010	√	2995CGGYANACOCKA-131210 Rev 1	√	GVJAG0014YNC-2010 Rev. 00	√
1.9	Fecha	Por proveedor	01/12/2011	√	15 de Diciembre del 2010	√	12 DE Enero del 2010	√
2	DISPONIBILIDAD DE ENERGÍA							
2.1	Voltaje Nominal	4.16 kV	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.2	Variación de Voltaje	± 10%	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.3	Frecuencia	60 Hz	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.4	Variación de frecuencia	± 1%	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.5	Capacidad de corto circuito	N.A.	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.6	Fases	3	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.7	Sistema	Con resistencia 100 A, 10 seg.	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.8	Resistencia en Neutro	100A, 240 Ohms, 10seg.	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3	CONDICIONES AMBIENTALES							
3.1	Altura de trabajo	4100 mmnm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.2	Máxima temperatura ambiente promedio	22.4 ° C	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.3	Mínima temperatura ambiente promedio	0.4° C	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.4	Condiciones Sísmicas	Zona peruana N° 3 (equivalente UBC Zone 4)	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.5	Precipitación promedio anual	1598 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.6	Precipitación promedio diaria (Octubre a Abril)	6.35 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.7	Precipitación promedio diaria (Mayo a Septiembre)	1.67 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.8	Máxima precipitación diaria (24 h/ 100 años tormenta)	175 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.9	Máxima velocidad del viento	120 km/h	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A

ANEXO I

Doc. Nro.

ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
3.10	Carga de nieve para diseño	100 kg/m ²	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.11	Condiciones Generales de Sitio	4635-5-SPC-001 (MYSRL)	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
1	REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES							
1.1	Instalación	Exterior	Exterior	√	Exterior	√	SI	√
1.2	Índice de protección	Nema 4	Nema 4	√	Nema 4	√	NEMA 4	√
1.3	Tipo	Modular	Modular	√	Modular	√	SI	√
1.4	Carga promedio mínima en la base	1250 kg/m ²	1250 kg/m ²	√	1250 kg/m ²	√	1250 kg/m ²	√
1.5	Sobrecarga mínima en el techo	244 kg/m ²	244 kg/m ²	√	244 kg/m ²	√	244 kg/m ²	√
1.6	Deflexión máxima de la sala durante levante	12.7 mm@ 3m	12.7 mm@ 3m	√	12.7 mm@ 3m	√	12.7 mm@ 3m	√
1.7	Carga específica del Techo	Una persona de 113 kg	Una persona de 113 kg	√	Una persona de 113 kg	√	SI	√
1.8	Memoria de Cálculo estructural	Requerido	Incluye	√	Se entregará	√	SI	√
1.9	Tipo de soldadura estructuras principales	Cordones continuos, de soldadura MIG ó TIG.	Cordones continuos, de soldadura MIG ó TIG.	√	Cordones continuos, de soldadura MIG ó TIG.	√	NO INDICA	A
1.10	Dimensiones Interiores	De acuerdo al plano LQ8-3127-618-3252	De acuerdo al plano LQ8-3127-618-3252	√	OK	√	Vendor indica en su Propuesta Técnica (Pg 30)	√
a.	Ancho (mm)	Por proveedor	Según Plano	A	7000	√	6840	√
b.	Largo (mm)	Por proveedor	Según Plano	A	20000	√	19840	√
c.	Alto (mm)	Por proveedor	Según Plano	A	3800	√	3100	√
1.11	Dimensiones exteriores máximas de las partes seccionables (Por las pasadas de puentes)	Supeditado a dimensiones de puentes; con un ancho máximo de 4000 mm y altura de 3905 mm	Supeditado a dimensiones de puentes; con un ancho máximo de 4000 mm y altura de 3905 mm	√	OK	√	SI	√
a.	Ancho (mm)	Por proveedor	7000 mm	√	Por definir, según cálculo	A	7000	√
b.	Largo (mm)	Por proveedor	20000 mm	√	Por definir, según cálculo	A	20000	√
c.	Alto (mm)	Por proveedor	3800 mm	√	Por definir, según cálculo	A	3800	√
1.12	Peso de la sala sin equipos (kg)	Por proveedor	Aprox. 21500 Kg	√	Se entregarán luego de cálculos	A	30000	√
1.13	Peso de la sala con equipos (kg)	Por proveedor (Ver Nota 1)	Por definir	A	Se entregarán luego de cálculos	A	NO INDICA	A
1.14	Accesorios de levante (cáncamos removibles)	Por proveedor	Incluye	√	Yugo de Izaje	√	NO INDICA	A
1.15	Estructura base							
a.	Tipo de viga	Tipo I o H	Tipo I o H	√	Tipo H / I	√	NO INDICA	A
b.	Bases metálicas de fundación para anclaje	Requerida	Incluye	√	OK	√	SI	√
c.	Cáncamos de Izaje	Requerido, mínimo 4, removibles	Requerido, mínimo 4, removibles	√	OK	√	SI	√
d.	Plano detallado de base estructural	Requerido y coordinado con planos de ingeniería que muestren los ingresos eléctricos	Incluye	√	OK	√	SI	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
1.16	Estructura de la Sala							
a.	Tipo	Tubos de acero de sección cuadrada	Tubos de acero de sección cuadrada	√	OK	√	SI	√
b.	Dimensiones de tubos de acero	Por proveedor	NO INDICA	A	Según cálculo estructural	A	NO INDICA	A
1.17	Piso							
a.	Planchas de acero laminado en frío	6 mm espesor mínimo	6 mm espesor mínimo	√	6 mm	√	6 mm espesor	√
b.	Superficie antideslizante	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
1.18	Cubiertas laterales							
a.	Planchas de acero exterior	1.9 mm espesor mínimo	1.9 mm espesor mínimo	√	1.9 mm	√	SI	√
b.	Planchas de acero interior	1.5 mm espesor mínimo	1.5 mm espesor mínimo	√	1.5 mm	√	SI	√
1.19	Cielo y techo							
a.	Planchas de acero laminado en frío	1.9 mm espesor mínimo	1.9 mm espesor mínimo	√	1.9 mm	√	SI	√
b.	Pendiente del techo	2 aguas, 8.5 %	2 aguas, 8.5 %	√	2 aguas, 8.5 %	√	SI	√
c.	Canaletas de drenaje	Requerida	Incluye	√	OK	√	SI	√
1.20	Puertas y accesos							
a.	Cantidad	2 mínimo	2	√	2	√	SI	√
b.	Dimensiones mínimas acceso personas	1000 mm de ancho x 2200 mm de alto	1000 mm de ancho x 2200 mm de alto	√	1000 mm (ancho) x 2200 mm (alto)	√	SI	√
c.	Dimensiones mínimas acceso de equipos	2000 mm de ancho x 2500 mm de alto	2000 mm de ancho x 2500 mm de alto	√	2000 mm (ancho) x 2500 mm (alto)	√	SI	√
d.	Barra antipánico	Requerida	Incluye	√	OK	√	SI	√
e.	Cierre automático, neumático	Requerida	Incluye	√	OK	√	SI	√
1.21	Aislamiento mínimo / material	F120/UL (2 horas cortafuego)	F120/UL (2 horas cortafuego)	√	F120	√	F120/UL (2 horas cortafuego)	√
a.	Piso	No Requerida	No Requerida	√	NO APLICA	√	NO	√
b.	Muro y Puertas	Requerida	Incluye	√	OK	√	SI	√
c.	Techo	Requerida	Incluye	√	OK	√	SI	√
1.22	Pintura							
a.	Procedimiento de pintura	De acuerdo con especificación N° 000 285 86210	De acuerdo con especificación N° 000 285 86210	√	OK	√	Vendor indica en su Propuesta Técnica (Pg 30)	√
b.	Color muros exteriores	Blanco, RAL 9002	Blanco, RAL 9002	√	OK	√	RAL 9002	√
c.	Color muros interiores	Blanco, RAL 9003	Blanco, RAL 9003	√	OK	√	RAL 9003	√
d.	Color piso	Gris, ANSI 61	Gris, ANSI 61	√	OK	√	ANSI 61	√
e.	Color techo interior	Blanco invierno, RAL 9002	Blanco invierno, RAL 9002	√	OK	√	RAL 9002	√
f.	Color techo exterior	Blanco invierno, RAL 9003	Blanco invierno, RAL 9003	√	OK	√	RAL 9003	√
g.	Color piso	Gris, ANSI 61	Gris, ANSI 61	√	OK	√	ANSI 61	√
h.	Color puerta exterior	Blanco invierno, RAL 9002	Blanco invierno, RAL 9002	√	OK	√	RAL 9002	√
i.	Color puerta interior	Blanco, RAL 9003	Blanco, RAL 9003	√	OK	√	RAL 9003	√
j.	Color estructuras	Gris claro, RAL 7035	Gris claro, RAL 7035	√	OK	√	RAL 7035	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
1.23	Escaleras y barandas	Requerido, por proveedor	Incluye	√	OK	√	SI	√
a.	Color barandas	Amarillo, RAL 1023	Amarillo, RAL 1023	√	OK	√	RAL 1023	√
b.	Color parrillas y escalones	Negro, RAL 9011	Negro, RAL 9011	√	OK	√	RAL 9011	√
2	SISTEMA DE REFRIGERACIÓN Y PRESURIZACIÓN							
2.1	Fabricante	Por proveedor	Berd USA 6 Similar	√	CLIMACOOOL	√	NO INDICA	A
2.2	Modelo	Por proveedor	W - Tipo Mochila	√	CC-TK	√	NO INDICA	A
2.3	Catálogo	Por proveedor	W70A1-C00	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
2.4	Presión positiva requerida	6.35 mm c.a.	6.35 mm c.a.	√	OK	√	6.35 mm c.a.	√
2.5	Cantidad de equipos	Por proveedor	5	√	Según cálculos	A	NO INDICA	A
2.6	kW requeridos por equipo	Por proveedor	Ver catálogo	A	Según cálculos	A	NO INDICA	A
2.7	Filtrado de aire progresivo	Requerido, desechables y lavables	Requerido, desechables y lavables	√	OK	√	SI	√
2.8	Requerimientos de presurización y refrigeración	De acuerdo a 4635-4-SPC-117	NO (*)	A	OK	√	SI	√
2.9	Memoria de cálculo de HVAC y presurización	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
2.10	Enclavamiento en caso de actuación del SCI	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√

ANEXO I

Doc. Nro.

ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
2.11	Tablero de control	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
			(*) En nuestra oferta principal estamos considerando equipos de aire acondicionado tipo mochila, la especificación a la que se refieren indica que debe considerarse el sistema de agua helada existente para lo cual proponemos como opción alternativa considerar unidad manejadora de aire, con serpentín de enfriamiento de cobre con aletas de aluminio (no se considera serpentín especial de acero inoxidable), ventilador y sección de filtros. Esta unidad condensadora sería de construcción estándar (ninguna fabricación especial sin presencia de cobre o aleaciones de cobre en su construcción). Nota presentada por Manisa en DS					
3	SISTEMA DE DETECCIÓN Y SUPRESIÓN DE INCENDIOS							
3.1	Sistema de Detección							
a.	Panel de detección de incendios	Requerido, marca Siemens mod MXL ó equivalente c/2 puertos de F.O. monomodo	Incluye modelo 3-CPU3, Edwards	A	Siemens, modelo MXL	√	NO INDICA	A
b.	Transmisor-receptor óptico	Requerido, marca IFS modelo D2325CPS ó equivalente para monomodo	Incluye	√	IFS, modelo D2325CPS	√	NO INDICA	A
c.	Sistema detección temprana por aspiración	Requerido para todos los tableros, Switchgears y MCC	Incluye	√	OK	√	SI	√
	* Tuberías de aspiración instalados dentro de los equipos (MCC's, switchgear, PLC, etc) para activar descarga de FM 200	Requerido muestra de los circuitos de tuberías de CPVC (Se pedirá cálculos)	Incluye	√	OK	√	SI	√
	* Marca	Vesda	Incluye	√	Vesda	√	SI	√
d.	Cantidad de Sistema de Detección Temprana	Requerido en Sala, MCC, Switchgears y PLC	NO INDICA	A	OK	√	SI	√
e.	Comunicación al panel de control de incendios (directo o por módulos)	Señal de alerta, acción, Fuego 1-Fuego2	Incluye	√	OK	√	SI	√
f.	Protocolo de Comunicación	Ethernet	Puerto Ethernet	√	OK	√	SI	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	✓ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor después de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.			ECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
		REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
g.	Detectores de humo inteligentes	Requerido, marca Siemens modelo FP-11 ó equivalente	Incluye SIGA-PS, Edwards	✓	Siemens, modelo FP-11	✓	NO INDICA	A
h.	Cantidad de detectores de humo inteligentes	Por proveedor, de acuerdo a NFPA-72 y a la cantidad de equipos que lo requieran	Aprox. 50	✓	Según cálculo	A	SI	✓
i.	Estaciones manuales	Requerido, marca Siemens modelo MSI-10B ó equivalente compatible	Incluye	✓	Siemens, modelo MSI-10B	✓	NO INDICA	A
j.	Cantidad de estaciones manuales	2 (1 en cada puerta)	2	✓	2	✓	SI	✓
k.	Bocina con luz estroboscópicas	Requerido, marca Siemens modelo UH-N-S17-1 ó equiv.	Incluye	✓	Siemens, modelo UH-N-S17-1	✓	NO INDICA	A
l.	Cantidad de sirenas estroboscópicas	2 (1 en cada puerta)	2	✓	2	✓	SI	✓
m.	Batería libre de mantenimiento	Requerido (Ni-Cd) (Se pedirá cálculos)	Incluye	✓	OK	✓	SI	✓
3.2	Sistema de Supresión							
a.	Sistema de supresión en base a FM-200	Requerido	Incluye	✓	OK	✓	SI	✓
b.	Cantidad de FM-200 para el volumen total de la sala (kg)	Por proveedor (Se solicitará sustento)	Incluye	✓	Según cálculo	A	NO INDICA	A
c.	Cantidad de FM-200 para los tableros, MCC, Switchgears, PLC, etc (kg)	Por Proveedor (Se solicitará sustento)	Incluye	✓	Según cálculo	A	NO INDICA	A
d.	Marca del Sistema a base de FM 200	Por proveedor	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
e.	Dispositivo de Supervisión de Baja presión, por cada tanque	Requerido por norma NFPA 2001	Incluye	✓	OK	✓	SI	✓
f.	Dispositivo de Supervisión de Descarga, por cada tanque	Requerido por norma NFPA 2001	Incluye	✓	OK	✓	SI	✓
g.	Estaciones manuales de aborto	Requerido, modelo AW-1 Siemens	Incluye	✓	Siemens, modelo AW-1	✓	NO INDICA	A
h.	Cantidad de estaciones manuales de aborto	Por proveedor	4	✓	Según cálculo	A	NO INDICA	A
i.	Extintores de incendio portátil tipo C02 (15 kg c/u)	Requerido	Incluye	✓	OK	✓	SI	✓
j.	Cantidad de extintores de incendio portátil	2 (1 en exterior de cada puerta)	2 (1 en exterior de cada puerta)	✓	2	✓	SI	✓
k.	Estación manual de descarga	Requerido (modelo MH501)	Incluye	✓	OK	✓	SI	✓
4	SERVICIOS ELÉCTRICOS							
4.1	Iluminación							
a.	Nivel de Iluminación interno	500 Lux	500 Lux	✓	500 Lux	✓	500 Lux	✓
b.	Tipo luminarias internas	Fluorescente 2x40 W	Fluorescente 2x40 W	✓	Fluorescente 2x54 W	✓	SI	✓
c.	Tipo luminarias exteriores	HPS, 100 W	HPS, 100 W	✓	HPS, 100 W	✓	HPS, 100 W	✓
d.	Alumbrado de Emergencia	Requerido, Por Proveedor	Incluye	✓	OK	✓	SI	✓
e.	Enchufes de uso general	Requeridos, 220 V, 15 A	Requeridos, 220 V, 15 A	✓	OK	✓	SI, 220 V, 15 A	✓
4.2	Puesta a tierra							

ANEXO I

Doc. Nro.

ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
a.	Dos placas de puesta a tierra exteriores para conexión a la malla	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
b.	Barra interior de toma a tierra interconectada con las placas exteriores y con capacidad para aterrizar todos los equipos eléctricos interiores (incluido los futuros)	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
4.3	Alambrado en el interior de control y fuerza	Requerido de acuerdo a planos de referencia					SI	√
a.	Cableado de Alumbrado	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
b.	Cableado de Sistema Detección	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
c.	Cableado de Sistema de Presurización	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
d.	Cableado de fuerza entre MCC y transformadores secos	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
e.	Cableado de fuerza entre transformadores secos y tableros	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
f.	Cableado de fuerza entre MCC y UPS	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
g.	Cableado de fuerza entre UPS y tablero de distribución	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
h.	Cableado de fuerza entre tablero de distribución y sistema de control	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
i.	Cableado de control entre tablero de distribución y sistema de control	Requerido	Incluye	√	OK	√	SI	√
5	EQUIPOS ELÉCTRICOS DE SUMINISTRO DEL PROVEEDOR DE LA SALA ELÉCTRICA							
5.1	Transformadores Tipo Seco	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	2	2	√	2	√	2	√
b.	Tag	3127-TD-18002 3127-TD-18011	3127-TD-18002 3127-TD-18011	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000 265 65319	000 265 65319	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3013	DS-LQ8-3127-6-18-3013	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3155/3183	LQ8-3127-6-18-3155/3183	√	OK	√	NO INDICA	A
5.2	Tableros de Alumbrado	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	2	2	√	2	√	2	√
b.	Tag	3127-LP-18006 y 3127-LP-18002	3127-LP-18006 y 3127-LP-18002	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000 265 65318	000 265 65318	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3024	DS-LQ8-3127-6-18-3024	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3164/3157	LQ8-3127-6-18-3164/3157	√	OK	√	NO INDICA	A
5.3	Tableros Instrumentación	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	2	√
b.	Tag	3127-IP-18005	3127-IP-18005	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000 265 65318	000 265 65318	√	OK	√	NO INDICA	A

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3015	DS-LQ8-3127-6-18-3015	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3158	LQ8-3127-6-18-3158	√	OK	√	NO INDICA	A
5.4	UPS	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-UP-18005	3127-UP-18005	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000 265 65610	000 265 65610	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3018	DS-LQ8-3127-6-18-3018	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3155	LQ8-3127-6-18-3155	√	OK	√	NO INDICA	A
5.5	Switchgear MT	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-SG-18001	3127-SG-18001	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000 265 65301	000 265 65301	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3003	DS-AMEC-3127-6-18-3003	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3152	LQ8-3127-6-18-3152	√	OK	√	NO INDICA	A
5.6	Switchgear BT	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-SG-18002	3127-SG-18002	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000 265 65400	000 265 65400	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3005	DS-LQ8-3127-6-18-3005	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3156	LQ8-3127-6-18-3156	√	OK	√	NO INDICA	A
5.7	Centro de Control de Motores MT	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-MC-18001	3127-MC-18001	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000-265-65303	000-265-65303	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3002	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3153	LQ8-3127-6-18-3153	√	OK	√	NO INDICA	A
5.8	Centro de Control de Motores BT	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	3	3	√	3	√	3	√
b.	Tag	3127-MC-18002; 3127-MC-18003; 3127-MC-18006	3127-MC-18002; 3127-MC-18003; 3127-MC-18006	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000-265-65480	000-265-65480	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3001/3034/3035	DS-LQ8-3127-6-18-3001/3034/3035	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3154; LQ8-3127-6-18-3155; LQ8-3127-6-18-3163;	LQ8-3127-6-18-3154; LQ8-3127-6-18-3155; LQ8-3127-6-18-3163;	√	OK	√	NO INDICA	A

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
5.9	Tablero de Alarma contra Incendios	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-FP-18001	3127-FP-18001	√	OK	√	NO INDICA	A
5.10	Equipo de HVAC	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-HV-18001	3127-HV-18001	√	OK	√	NO INDICA	A
5.11	Equipo de Presurización	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-AC-18001	3127-AC-18001	√	OK	√	NO INDICA	A
5.12	Tablero de Control HVAC y Presurización	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-CP-18002	3127-CP-18002	√	OK	√	NO INDICA	A
5.13	Tablero de Distribución de de 125 Vcc	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-DP-18001	3127-DP-18001	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000-265-65318	000-265-65318	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3016	DS-LQ8-3127-6-18-3016	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3159	LQ8-3127-6-18-3159	√	OK	√	NO INDICA	A
5.14	Cargador y Banco de Batería	Requerido	Requerido	√			SI	√
a.	Cantidad	1	1	√	1	√	1	√
b.	Tag	3127-BC-18001 3127-BA-18001	3127-BC-18001 3127-BA-18001	√	OK	√	NO INDICA	A
c.	Especificación Técnica	000-265-65630	000-265-65630	√	OK	√	NO INDICA	A
d.	Hoja de Datos	DS-LQ8-3127-6-18-3020	DS-LQ8-3127-6-18-3020	√	OK	√	NO INDICA	A
e.	Plano de Referencia	LQ8-3127-6-18-3159	LQ8-3127-6-18-3159	√	OK	√	NO INDICA	A
6	EQUIPOS ELÉCTRICOS DE SUMINISTRO DEL COMPRADOR A INSTALAR EN LA SALA ELÉCTRICA							
6.1	Gabinete de Control (PLC)	Requerido					SI	√
a.	Cantidad	2	2	√	2	√	2	√
b.	Tag	3127-LC-18-001 3127-LC-18-002	OK	√	OK	√	NO INDICA	A
6.2	Gabinete de Comunicación	Requerido					SI	√
a.	Cantidad	2	2	√	2	√	2	√
b.	Tag	3127-CE-18-002 3127-CE-18-003	OK	√	OK	√	NO INDICA	A
6.3	Tablero de Sincronización	Requerido	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor después de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
	VER NOTA 2							
7	LISTA DE PLANOS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS							
7.1	Diagrama unifilar general.	LQ8-3127-6-18-3150	LQ8-3127-6-18-3150	√	OK	√	NO INDICA	A
7.2	Diagrama de protección y medición.	LQ8-3127-6-18-3152	LQ8-3127-6-18-3152	√	OK	√	NO INDICA	A
7.3	Lista de Equipos	LH-LQ8-3127-6-18-3001	LH-LQ8-3127-6-18-3001	√	OK	√	NO INDICA	A
7.4	Memoria Descriptiva del Sistema de Protección de Incendios con Agua	MD-LQ8-3515-5-18-3001	MD-LQ8-3515-5-18-3001	√	OK	√	NO INDICA	A
7.5	Memoria Descriptiva del Sistema de Protección de Incendios con Agente Limpio	MD-LQ8-3515-5-18-3002	MD-LQ8-3515-5-18-3002	√	OK	√	NO INDICA	A
7.6	Memoria Descriptiva del Sistema de Detección y Alarma de Incendios	MD-LQ8-3515-7-18-3001	MD-LQ8-3515-7-18-3001	√	OK	√	NO INDICA	A
7.7	Arreglo de Dispositivos del Sistema de Alarma de Incendios Área Sala Eléctrica Área Lq8	LQ8-3515-7-18-3101	LQ8-3515-7-18-3101	√	OK	√	NO INDICA	A

NOTA 1:

Por la dimensión de la Sala Eléctrica se requiere que el proveedor estime los pesos considerando todo el equipamiento incluido, a fin de evaluar si esta, será construida en los cuerpos y/o pisos necesarios. Será responsabilidad del Vendor el garantizar que la Sala Eléctrica se pueda transportar vía terrestre desde sus almacenes a Obra sin dificultad.

NOTA 2:

El Proveedor de la Sala Eléctrica, proveerá los espacios necesarios para todos los equipos que serán instalados por terceros

Documentos y planos del Sistema Contra Incendios		
Número	Rev.	Descripción
MD-LQ8-3515-7-18-3001 al MD-LQ8-3515-7-18-3003	1	Sistema Contra Incendio (Detección y Extinción) – Memoria descriptiva
LH-LQ8-3515-7-18-3001	1	Sistema Contra Incendio (Detección y Extinción) – Lista de equipos
LQ8-3515-7-18-3001 al LQ8-3515-7-18-3013	1	Sistema Contra Incendio (Detección y Extinción) - Planos
LQ8-3515-7-18-3101 al LQ8-3515-7-18-3025	1	Sistema Contra Incendio (Detección y Extinción) - Planos

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
A	COSTO TOTAL US\$ (NO INCLUYE IGV)		\$ 2,010,480.00	√	\$ 2,404,000.00	√	\$ 2,377,399.60	√
A.1	Sala Eléctrica 3127-ER-18001		\$ 1,961,280.00	√	\$ 2,261,000.00	√	\$ 2,306,023.26	√
			Sala Eléctrica Prefabricada - tag N°3127-ER-18001, Incluye: Sistema de Presurización, Aire Acondicionado Tipo Mochila, Sistema de Detección Automática y Extinción de Incendio, Escaleras Metálicas, Conduits, Cables, Puertas, Plataformas, Iluminación Interior, Exterior, emergencia, Tomacorrientes.		Sala Eléctrica Prefabricada - tag N°3127-ER-18001, Incluye: Todos los Equipos según oferta comercial Eecol; Puesta en marcha de los switchgear en MT y BT; Calibración y programación de los relés de protección contenidos en la sala eléctrica; Entrenamiento al personal designado en la operación, calibración y mantenimiento eléctrico del equipo.		Shelter Eléctrico de 20000x7000x3800mm con sistema de alumbrado y tomacorrientes, sistema contra incendios, sistema de Presurización. Incluye Costo de Todos los equipamientos según cuadro de costos de propuesta economica.	
A.2	Pruebas de rutina del proveedor		Incluidas y descritas en la oferta Técnica Salas Eléctricas de Manufacturas Eléctricas S.A. Lo Equipos vendrán con el protocolo de pruebas estándar del fabricante	√	NO INDICA	A	Costo Incluido en A.1: -Set de Pruebas de Rutina Mecánicas. -Set de pruebas Tipo Mecánicas, estas pruebas consisten en pruebas aleatorias uno de cada tipo respectivamente. -Set de pruebas de Rutina Eléctricas.	√
A.3	Pruebas de temperatura e impulso.		NA	√	NA		NA	√
A.4	10 juegos de manuales de instalación, operación y mantención (5 juego en español + CD & 5 juegos en ingles + CD)		Incluido en A.1 El proveedor debe aclarar que se incluye: (5 juego en español + CD & 5 juegos en ingles + CD)	A	Incluido en A.1	√	Incluido en A.1	√
A.5	Lista de herramientas especiales requeridas para montaje y mantenimiento (incluir precios unitarios si es necesario)		Incluido en A.1	√	Incluido en A.1	√	NO APLICA	√
A.6	Lista de repuestos recomendados para 1 año de operación (Incluir cantidad y precios unitarios para cada ítem).		\$ 28,590.00 LISTA INCLUIDA EN OFERTA TECNICA	√	\$ 118,000.00 Costos descritos e incluidos solo para Switchgear, CCM MT y CCM BT)	√	\$ 41,390.24 Listado en propuesta economica	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	✓ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
A.7	Lista de repuestos criticos para la puesta en marcha y comissioning (Incluir cantidad y precios unitarios para cada item).		\$ 7,180.00	✓	\$ 25,000.00	✓	\$ 2,786.10	✓
			LISTA INCLUIDA EN OFERTA TECNICA		Costos descritos e incluidos solo para Switchgear, CCM MT y CCM BT)		Listado en propuesta economica	
A.8	Supervisión del montaje, puesta en marcha y comissioning (Incluir estimacion de dias requeridos).		\$ 13,430.00	✓	incluido en A.1	✓	\$ 27,200.00	✓
			01 semana , 01 viaje , 06 personas. En "Aclaraciones A La Oferta" Manufacturas Electricas S.A. En el parrafo 9. Indica: La supervisión del montaje, puesta en marcha y comisionamiento se realizará durante un tiempo máximo de 01 semana . Si por alguna razón ajena a nuestra responsabilidad se requiere un tiempo mayor al indicado se considerará un costo adicional por día y por persona de US\$ 450.00 + IGV.		08 dias . a.- Montaje de la Sala Eléctrica: 2 dias b.- Puesta en marcha y comissioning del Switchgear en 4.16kV: 1 dia c.- Puesta en marcha y comissioning del Low voltage Switchgear en 0.48kV d.- Puesta en marcha y comissioning del centro de control de Motores en 4.16 kV: 1 dia e.- Puesta en marcha y comissioning de los centro de control de Motores en 0.48kV: 2 dias f.- Calibración y configuración de equipos menores: 1 dia si se requiere un tiempo mayor al indicado se considerará un costo adicional por día de US\$ 1200.00 + IGV.		Durante 16 días hábiles; costo Ingeniero supervisor: -Dia adicional Normal: considerar por hora jornada de 8 horas USD 95.00; Hora extra USD 25.00 precios sin IGV -Dia adicional Feriados USD 150.00 x hora; Hora extra USD 35.00 Tecnico mecanico - Tecnico electricista: -Dia adicional Normal: considerar por hora jornada de 8 horas USD 65.00; Hora extra USD 10.00 precios sin IGV -Dia adicional Feriados USD 100.00 x hora; Hora extra USD 20.00	
A.9	El proveedor debe incluir ingenieria de detalle de electricidad, estructural, instrumentación y del sistema de detección y extinción.		Completar Oferta Técnica con docs actualizados	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
B	PLAZO DE ENTREGA		28 semana para la entrega, según lo egte: 06 semanas: Para envío de planos de aprobación 02 semanas: Para aprobación por parte del cliente de los planos 20 semanas: Para fabricación y pruebas.	✓	30 a 34 semanas según lo egte: 04 a 06 semanas: entrega de planos 26 a 28 semanas: desde la fecha de recepción de planos aprobados para construcción.	✓	30 a 32 semanas después de la aprobación de planos	A

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SALA ELÉCTRICA PREFABRICADA (3127-ER-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3012	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
C	GARANTÍA (18 meses desde la entrega o 12 meses desde la puesta en servicio lo que se cumpla primero)		18 meses desde la entrega o 12 meses desde la puesta en servicio lo que se cumple primero	√	01 año desde la puesta en marcha del equipo, con un máximo de 18 meses desde la entrega del mismo en sus almacenes La garantía se hace efectiva por defectos de fabricación de cualquier equipo que integra la Sub estación Portable	√	24 meses desde la puesta en operación y/o 36 meses después de la entrega.	√
D	LUGAR DE ENTREGA		Almacenes de Manufacturas Eléctricas S.A. - Av. Oscar R. Benavides 1215 - Lima.	√	En nuestros almacenes de la ciudad de Lima	√	Almacenes en Lima, sobre camión	√
	PUNTOS PREFERENCIA TÉCNICA							
	ORDEN DE PREFERENCIA TÉCNICA (ver nota 1)							

NOTAS

- 1.- La calificación es preliminar y está basada en la Información remitida a la fecha por los proveedores, quienes deberán completar y/o levantar las observaciones para la calificación definitiva.
- 2.- En los casos en que se indique: "NO INDICA, NO CONFIRMA" el proveedor debere aclarar en que caaos la informacion sera proporcionada en la etapa de construccion, no aplica, u otra descripción.
- 3.- En la partida 6 se adiciono el ITEM 6.3 en el DS-AMEC-3127-6-18-3012 rev. 1 en el cual indica disposicion de espacio para el tablero de sincronización. EL vendor debe confirmar este punto.
- 4.- Los postores deberan completar la información indicadas con "A"

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
1	GENERAL							
1.1	Manufacturer / Country	By vendor	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.	√	EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.	√	DMATIC S.A.C.	√
1.2	Address / Location of assembly plant	By vendor	PERU / Av. Oscar R. Benavides 1215 - Lima	√	PERU / Av. El Sol Mza La, Sub Lote 9A	√	PERU / Calle Epsilon 214 / Parque Internacional de Industria y Comercio Callao 01	√
1.3	Phone / Fax	By vendor	619-6200 anexo 249 / 619-6200 anexo 247	√	2521444 / 2521536	√	452 8200 Anexo: 114 / 452 8212	√
1.4	email address	By vendor	fernando.feix@manelsa.com.pe	√	cgallardo@eecol.com.pe jrojas@eecol.com.pe	√	cguzman@dmaticperu.com	√
1.5	Proposal No. / Date	By vendor	Ing. Fernando Feix	√	Cristián Gallardo / Juan Rojas / Jorge Figueroa	√	Julio Altambrano G.	√
1.6	Location of assembly plant	By vendor	Lima	√	2995CGYANACocha-131210	√	GVJAG0014YNC-2010 Rev. 00	√
1.7	Catalog/Senal/Model/No.	By vendor			15 de Diciembre del 2010	√	12 DE Enero del 2010	√
2	SITE CONDITIONS (ENVIRONMENTAL)							
2.1	Altitude	4100 m.a.s.l.	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.2	Maximum temperature average	22.4 ° C	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.3	Minimum Temperature average	0.4° C	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.4	Seismic Conditions	Peruvian Zone N° 3 (equivalent UBC Zone 4)	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.5	Rain precipitation annual average	159.8 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.6	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.7	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.8	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.9	Maximum wind speed	120 km/h	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.10	General Site Conditions	4635-S-SPC-001 (MYSRL)	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3	INCOMING POWER SYSTEM							
3.1	Rated Voltage	4.16 kV	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.2	Phases	3	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.3	Frequency	60 Hz ± 1%	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.4	Available Fault Current Sym.	30 kA	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.5	Grounding Type (Solid, neutral resistor)	Neutral resistor, 100 A, 10 s	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
1	CONTROLLER STRUCTURE							
1.1	Manufacturer / Country	By vendor	GE-USA(*)	√	EATON / USA	√	CUTLER HAMMER (Oferta)	A
1.2	Model / Catalog N°	By vendor	LIMITAMP	√	AMPGARD	√	NO INDICA	A
1.3	General Electrical Requirements							
1.3.1	Nominal Voltage Class	7.2 kV	7.2 kV	√	7.2 kV	√	7.2 kV	√
1.3.2	Basic Impulse Level (BIL) Rating	95 kV	60 kV	A	60 kV	A	60 kV	A
1.3.3	Dielectric Voltage Withstand Rating for 1 minute	30 kV	18.2 kV	A	18.2 kV	A	18.2 kV	A
1.3.4	Fault Withstand MVA Rating as Fused Nema Class E2	500 MVA Sym	350 MVA	A	350 MVA Sym	A	350 MVA	A
1.3.5	Standards / ANSI	Required	ANSI	√	OK	√	SI	√
1.4	Constructive Requirements							
1.4.1	Installation	Indoor	Indoor	√	INDOOR	√	SI	√
1.4.2	Enclosure	Nema 12 (Dust Tight)	Nema 12 (Dust Tight) (**)	√	NEMA 12	√	NEMA 12	√
1.4.3	Metal Controller Compartment	Metal Enclosed	Metal Enclosed	√	METAL ENCLOSED	√	SI	√
1.4.4	Paint Color	ANSI 61 (Light Gray)	ANSI 61 (Light Gray)	√	ANSI 61	√	ANSI 61	√
1.4.5	Mounting	Back to Wall	Back to Wall	√	BACK TO WALL	√	SI	√
1.4.6	Packaging	Two High	Two High	√	TWO HIGH	√	SI	√
1.4.7	Overall Dimensions							
	Width (mm)	By vendor	Aprox. 5254 mm	√	6398	√	5179 (Oferta)	A
	Height (mm)	By vendor	Aprox. 2286 mm	√	2412	√	2336 (Oferta)	A
	Depth (mm)	By vendor	Aprox. 762 mm	√	761	√	761 (Oferta)	A
1.4.8	Weight (Kg)	By vendor	Aprox. 2400 Kg	√	5279	√	4871 (Oferta)	A
			(*) Los equipos de control y protección son instalados por Maneta localmente (Autorizado OEM Ge-Peru) (**) La columna de llegada con seccionador será Nema2.					
2	BUS BAR							
2.1	Main Horizontal Power Bus							
2.1.1	Continuous Current Rating at 40° C	1200 A	1200 A	√	1200 A	√	1200 A	√
2.1.2	Bus Material	Insulated Cooper	Insulated Cooper	√	Insulated Cooper	√	SI	√
2.1.3	Maximum Full Load temperature	105 °C	105 °C	√	105 °C	√	105 °C	√
2.2	Vertical Power Bus							
2.2.1	Continuous Current Rating at 40° C	By vendor	400 A	√	1200 A	√	NO INDICA	A
2.2.2	Bus Material	Insulated Cooper	Insulated Cooper	√	Insulated Cooper	√	SI	√
2.3	Ground Bus							
2.3.1	Continuous Current Rating at 40° C	600 A	400 A	√	600 A	√	600 A	√
2.3.2	Bus Material	Bare Cooper	Bare Cooper	√	BARE COOPER	√	SI	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
3	MOTOR STARTER							
3.1	Type	By vendor	FVNR	√	FVNR	√	NO INDICA	A
3.2	Manufacturer / Country	By vendor	GE-USA	√	EATON / USA	√	NO INDICA	A
3.3	Catalog N°	By vendor	CR194	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.4	Quantity	See Drawing AMEC-3127-6-18-3153	OK	√	OK	√	NO INDICA	A
3.5	Isolation Switch	Required	Included	√	OK	√	SI	√
3.5.1	Type	Three-pole, manually operated device	Included	√	OK	√	SI	√
3.5.2	Manufacturer / Country	By vendor	GE	√	EATON / USA	√	NO INDICA	A
3.5.3	Catalog N°	By vendor	Limitamp	√	AMPGARD	√	NO INDICA	A
3.6	Safety Features (minimum)							
3.6.1	Isolation switch handle housing extends over medium	Required	NO INDICA	A	OK	√	SI	√
3.6.2	When door open, detent prevents operating handle	Required	Included	√	OK	√	SI	√
3.6.3	When contactors energized isolating switch cannot	Required	Included	√	OK	√	SI	√
3.7	Power Fuses							
3.7.1	Type	See Drawing AMEC-3127-6-18-3153	Type R	√	OK	√	NO INDICA	A
3.7.2	Manufacturer / Country	By vendor	Ferraz-GE	√	EATON / USA	√	NO INDICA	A
3.7.3	Fixed	Bolt	Bolt	√	BOLT	√	SI	√
3.7.4	Catalog N°	By vendor	Ferraz-GE	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.8	Contactora							
3.8.1	Type	Vacuum, Draw Out	Vacuum, Draw Out	√	VACUUM, DRAW OUT	√	SI	√
3.8.2	Manufacturer / Country	By vendor	GE-USA	√	EATON / USA	√	NO INDICA	A
3.8.3	Catalog N°	By vendor	CR193	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.8.4	Rated Continuous Current	400 A	400 A	√	400 A	√	400 A	√
3.8.5	Mechanical Life (Operations)	By vendor	2 000 000	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.8.6	Electrical Life (Operations)	By vendor	1 000000	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.8.7	Closing time	By vendor	350ms	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.8.8	Opening time	By vendor	50ms	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.8.9	Pickup Voltage	By vendor	85%min	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.8.10	Dropout Voltage	By vendor	16-65%min	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.8.11	Control Voltage	120 VAC	120 VAC	√	120 VAC	√	120 VAC	√
3.9	Measurement & Protection Relay							
3.9.1	Manufacturer	Multilin	GE-Multilin	√	MULTILIN	√	SI	√
3.9.2	Model	M60	M60	√			SI	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
3.9.3	Part N°	By vendor	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.9.4	Relay Communication	IEC 61850, ModBus TCP/IP, 10 Mbs (Ethernet)	IEC 61850, ModBus TCP/IP, 10 Mbs (Ethernet)	√	OK	√	SI	
3.9.4.1	Two communication ports:							
a.	1 Port RS 485 Modbus	Required	Included	A	OK	A	SI	A
b.	1 Port RJ45 Ethernet	Required	Included	√	OK	√	SI	√
3.9.5	Isolated Low Voltage Control Panel	Required	Included	√	OK	√	SI	√
3.9.6	Metering Device	Not Required	Not Required	√	N / A	√		√
3.9.7	Metering Communication	Not Required	Not Required	√	N / A	√		√
3.10	Wiring and Associated equipment to each Motor Starter	Single line diagram: LQ8-3127-6-18-3150 LQ8-3127-6-18-3153 Schem. & interc. diagram: LQ8-0000-6-18-3925 LQ8-0000-6-18-3926 LQ8-0000-6-18-3927 LQ8-0000-6-18-3928 LQ8-0000-6-18-3929 LQ8-0000-6-18-3930 LQ8-0000-6-18-3931 LQ8-0000-6-18-3932 LQ8-0000-6-18-3933 LQ8-0000-6-18-3934 LQ8-0000-6-18-3935	According LQ8-3127-6-18-3153	A	OK	√	NO INDICA	A
3.10.1	If the Vendor has differences, they shall be indicated in the attached drawings and list, for buyer's approval	By vendor	OK	√	N / A	√	NO INDICA	A
3.11	Load Termination							
3.11.1	Outgoing Load Cable Connection	Bottom	Bottom	√	BOTTOM	√	SI	√
3.11.2	Load Cable Size	2x2(1C 500 KCM+SHD), 5 kv class	OK	√	OK	√	SI	√
3.11.3	Set of lugs for termination of cooper cables	Required	OK	√	OK	√	SI	√
4	MAIN LOAD INTERRUPTER SWITCH							
4.1	Manufacturer / Country	By vendor	GE or similar	√	EATON / USA	√		
4.2	Model / Catalog N°	By vendor	LIS	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.3	Type	Load disconnect, Unfused and Fixed	Load disconnect, Unfused and Fixed	√	NO INDICA	A	SI	√
4.4	Continuous and Load-Break Amperes	1200 A	1200 A	√	1200 A	√	1200 A	√
4.5	Class Voltage	7.2 kv	7.2 kv	√	7.2 kv	√	7.2 kv	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
4.6	Impulse Withstand (kV)	By vendor	95 kV	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.7	Fault Current Sym. (kA)	By vendor	61 kA Asym	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.8	Key Interlock	Required	Included	√	OK	√	SI	√
4.9	Metering Device							
4.9.1	Type	No Required	General Electric	A	G.E.	A	SI	A
4.9.2	Catalog	No Required	PQM II-A-F	A	PQM II-A-F	A	SI	A
4.9.3	Communication	No Required	RS-485 / Ethernet (Include Multinet)	A	OK	A	SI	A
4.10	N° of Current transformer required (for all measurement devices)	See Drawing LDB-3127-6-18-3153	3 EA	A	OK	A	3 EA	A
4.11	N° of Potential transformer required (for all measurement devices)	3PT, 4200R/120R3V	2 PT, 4200/120 V	A	OK	A	2 PT, 4200/120 V	A
4.12	Incoming Termination							
4.12.1	Incoming Supply Cable Connection	Bottom	Bottom	√	BOTTOM	√	SI	√
4.12.2	Incoming Supply Cable Size	2x(1C 500 kCM, SHD), 5kV class	OK	√	OK	√	SI	√
4.12.3	Lugs for incoming cable	Required	OK	√	OK	√	SI	√
5	ACCESSORIES							
5.1	One elevating table type lifting device for installing and removing the carriages	Required	Included	√	OK	√	SI	√
5.2	One insulated fuse puller	Required	No Required		OK	√	SI	√
5.3	Test plug unit for testing any draw out relay or meter	Required	Included	√	OK	√	SI	√
5.4	One spare set of fuses of each different type and rating	Required	Included	√	OK	√	SI	√
6	TESTING & INSPECTION							
6.1	Connection checking	Required	Included	√	OK	√	SI	√
6.2	Dielectric test	Required	Included	√	OK	√	SI	√
6.3	Mechanical operation test	Required	Included	√	OK	√	SI	√
6.4	Grounding of Instrument Transformer case Test	Required	Included	√	OK	√	SI	√
6.5	Electrical Operation and Control Wiring Test	Required	Included	√	OK	√	SI	√
A	COSTO TOTAL US\$ (NO INCLUYE IGV)		\$ 341,785.00	√	Costo Incluido en cuadro de evaluacion de equipos de la sala 3127-ER-18001.	√	Costo Incluido en cuadro de evaluacion de equipos de la sala 3127-ER-18001.	√
A.1	4.16 kV Motor Control Center 3127-MC-18001		\$ 341,785.00	√	Costo Incluido en cuadro de evaluacion de equipos de la sala 3127-ER-18001.	√	Costo Incluido en A.1 del cuadro de evaluacion de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001.	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
A.2	Pruebas de rutina del proveedor		Costo Incluido en A.1 Del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001 En Oferta Técnica de Sala Eléctrica indica : Todos los equipos vendrán con el protocolo de pruebas estándar del fabricante	√	El Vendor debe confirmar que costos del ítem N° 6 "Testing & Inspection" están incluidos en cuadro de evaluación de equipos de la sala 3127-ER-18001	A	El Vendor debe confirmar que costos del ítem N° 6 "Testing & Inspection" están incluidos en cuadro de evaluación de equipos de la sala 3127-ER-18001	A
A.3	Pruebas de temperatura		NA	√	NA	√	NA	√
A.4	10 juegos de manuales de instalación, operación y mantención (5 juegos en español + CD & 5 juegos en inglés + CD)		incluido en A.4 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica El proveedor debe aclarar que se incluye. (5 juego en español + CD & 5 juegos en inglés + CD)	A	incluido en A.4 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica El proveedor debe aclarar que se incluye. (5 juego en español + CD & 5 juegos en inglés + CD)	A	Costo Incluido en A.1 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER 18001.	√
A.5	Lista de herramientas especiales requeridas para montaje y mantenimiento (incluir precios unitarios si es necesario)		no requieren	√	incluido en A.5 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica	√	NO APLICA	√
A.6	Lista de repuestos recomendados para 1 año de operación (Incluir cantidad y precios unitarios para cada ítem).		incluido en A.6 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica	√	\$ 118,000.00 Este costo solo hace referencia al Switchgear, CCM MT y CCM BT VENDOR NO INDICA LISTA DE DETALLE	A	Costo Incluido en A.6 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER 18001.	√
A.7	Lista de repuestos críticos para la puesta en marcha y comissioning (Incluir cantidad y precios unitarios para cada ítem).		incluido en A.7 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica	√	\$ 25,000.00 Este costo solo hace referencia al Switchgear, CCM MT y CCM BT VENDOR NO INDICA LISTA DE DETALLE	A	Costo Incluido en A.7 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER 18001.	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
A.8	Supervisión del montaje, puesta en marcha y comissioning (Incluir estimacion de días requeridos).		Incluido en A.8 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica	√	Costo Incluido en ITEM A.1 de cuadro de evaluación técnica de Sala Eléctrica 08 días . a.- Montaje de la Sala Eléctrica: 2 días b.- Puesta en marcha y comissioning del Switchgear en 4.16kV: 1 día c.- Puesta en marcha y comissioning del Low voltage Switchgear en 0.48kV d.- Puesta en marcha y comissioning del centro de control de Motores en 4.16 kV: 1 día e.- Puesta en marcha y comissioning de los centro de control de Motores en 0.48kV: 2 días f.- Calibración y configuración de equipos menores: 1 día si se requiere un tiempo mayor al indicado se considerará un costo adicional por día de US\$ 1200.00 + IGV.	√	Costo Incluido en A.8 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001.	√
B	PLAZO DE ENTREGA		25 semana para la entrega en conjunto con la sala eléctrica, según lo sgte: 05 semanas: Para envío de planos de aprobación 02 semanas: Para aprobación por parte del cliente de los planos 18 semanas: Para fabricación y pruebas.	√	En conjunto con la sala eléctrica 30 a 34 semanas según lo sgte: 04 a 06 semanas: entrega de planos 26 a 28 semanas: desde la fecha de recepción de planos aprobados para construcción.	√	En conjunto con la sala eléctrica 30 a 32 semanas después de la aprobación de planos	√
C	GARANTÍA (18 meses desde la entrega o 12 meses desde la puesta en servicio lo que se cumpla primero)		En conjunto con la sala eléctrica 18 meses desde la entrega o 12 meses desde la puesta en servicio lo que se cumpla primero	√	En conjunto con la sala eléctrica 01 año desde la puesta en marcha del equipo, con un máximo de 18 meses desde la entrega del mismo en sus almacenes La garantía se hace efectiva por defectos de fabricación de cualquier	√	En conjunto con la sala eléctrica 24 meses desde la puesta en operación y/o 36 meses después de la entrega.	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	4.16 KV MOTOR CONTROL CENTER (3127-MC-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3002	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
D	LUGAR DE ENTREGA		En conjunto con la sala eléctrica Almacenes de Manufacturas Eléctricas S.A. - Av. Oscar R. Benavides 1215 - Lima.	√	En conjunto con la sala eléctrica En nuestros almacenes de la ciudad de Lima	√	En conjunto con la sala eléctrica Almacenes en Lima, sobre camión	√
	PUNTOS PREFERENCIA TÉCNICA			92		80		66
	ORDEN DE PREFERENCIA TÉCNICA (ver nota 1)							

NOTAS

- 1.- La calificación es preliminar y está basada en la información remitida a la fecha por los proveedores, quienes deberán completar y/o levantar las observaciones para la calificación definitiva.
- 2.- En los casos en que se indique: "NO INDICA, NO CONFIRMA" el proveedor deberá aclarar en que casos la información será proporcionada en la etapa de construcción, no aplica, u otra descripción.
- 3.- Los postores deben condiderar protocolo de comunicación DeviceNet para llevar las señales de protección y contactos del Motor

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
1	IDENTIFICATION OF SUPPLIER							
1.1	Manufacturer	By vendor	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.	√	EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.	√	DIMATIC S.A.C.	√
1.2	Country	By vendor	PERU	√	PERU	√	PERU	√
1.3	Address/Location of assembly plant	By vendor	AV. Oscar R. Benavides 1215 - Lima	√	PERU / Av. El Sol Mza La, Sub Lote 9A	√	Calle Epsilon 214 / Parque Internacional de Industria y Comercio Callao 01	√
1.4	Phone	By vendor	619-6200 anexo 249	√	2521444	√	452 8200 Anexo: 114	√
1.5	Fax	By vendor	619-6200 anexo 247	√	2521536	√	452 8212	√
1.6	email	By vendor	fernando.feix@manesa.com.pe	√	cgallardo@eecol.com.pe rojas@eecol.com.pe	√	oguzman@dimaticperu.com	√
1.7	Attention	By vendor	Ing. Fernando Feix	√	Cristián Gallardo / Juan Rojas / Jorge Figueroa	√	Jufo Altamirano G.	√
1.8	Bid No.	By vendor	TCC-1000-2668-2010	√	2995CGYANACocha-131210	√	GVJAG0014YNC-2010 Rev. 00	√
1.9	Date	By vendor	01/12/2011	√	15 de Diciembre del 2010	√	12 DE Enero del 2010	
1.10	Catalog/Serial/Model/No.	By vendor			MVA	√		
1.11	Primary Standard							
1.11.1	ANSI : C.37 series	Required	NO INDICA	A	OK	√	NO INDICA	A
1.11.2	NEMA: SG series	Required	NO INDICA	A	OK	√	NO INDICA	A
1.11.3	UL Certification	Required	NO INDICA	A	OK	√	NO INDICA	A
2	AVAILABILITY OF ENERGY							
2.1	Nominal Voltage	4.16 kV	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.2	Short Circuit Capacity	50 kA	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.3	Frequency	60 Hz	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.4	Phases	3	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.5	System	Neutral Resistor, 100 A, 10 s	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
2.6	Control Voltage	125 Vdc	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3	ENVIRONMENTAL CONDITIONS							
3.1	Altitude	4100 m. a.s.l.	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.2	Maximum temperature average	22.4 ° C	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.3	Minimum Temperature average	0.4° C	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.4	Seismic Conditions	Peruvian Zone N° 3 (equivalent UBC Zone 4)	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.5	Rain precipitation annual average	1598 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.6	Rain precipitation daily average (October to April)	6.35 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.7	Rain precipitation daily average (May to September)	1.67 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
3.8	Rain precipitation daily maximum (24 h/ 100 years)	175 mm	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.9	Maximum wind speed	120 km/h	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
3.10	General Site Conditions	4635-5-SPC-001 (MYSRL)	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A	NO CONFIRMA	A
1	INCOMING POWER SYSTEM							
1.1	Rated Voltage	4.16 kV	4.16 kV	√	4.16 kV	√	4.16 kV	√
1.2	Phases	3 Ph	3 Ph	√	3 Ph	√	3 Ph	√
1.3	Voltage variation	± 10%	± 10%	√	± 10%	√	± 10%	√
1.4	Frequency variation	± 5%	± 5%	√	± 5%	√	± 5%	√
1.5	Voltage imbalance	± 2%	± 2%	√	± 2%	√	± 2%	√
1.6	Short circuit Capacity	350 MVA	350 MVA	√	350 MVA	√	350 MVA	√
1.7	Grounding Type	Neutral resistor, 100 A, 10 s	Ok	√	Ok	√	SI	√
2	SWITCHGEAR STRUCTURE							
2.1	Manufacturer / Country	By Vendor	GE-USA(*)	√	EATON / USA	√	NO INDICA	A
2.2	Model / Catalog N°	By Vendor	PVH	√	MVA	√	NO INDICA	A
2.3	General Electrical Requirements							
2.3.1	Standards	ANSI	ANSI	√	ANSI	√	ANSI	√
2.3.2	Nom inal Voltage Class (At 4,100 m.a.s.l)	7.2 kV	7.2 kV	√	7.2 kV	√	7.2 kV	√
2.3.3	Basic Impulse Level (BIL at sea Level) Rating	95 kV	95 kV	√	95 kV	√	95 kV	√
2.3.4	Power Frequency Withstand	36 kV	36 kV	√	36 kV	√	36 kV	√
2.3.5	Rated short circuit breaking current of c. breaker	41 kA Sym	41 kA Sym	√	41 kA Sym	√	41 kA Sym	√
2.3.6	Rated short time current, 3 s	By Vendor	By Vendor	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
2.4	Constructive Requirements							
2.4.1	Installation	Indoor	Indoor	√	Indoor	√	SI	√
2.4.2	Enclosure	Nema 12	Nema 12	√	Nema 12	√	NEMA 12	√
2.4.3	Design type	Metal Clad	Metal Clad	√	Metal Clad	√	SI	√
2.4.4	Incoming/Outgoing control cable entry Location	Bottom	Bottom	√	Bottom	√	SI	√
2.4.5	Paint Color	ANSI 61 (Light gray)	ANSI 61 (Light gray)	√	ANSI 61	√	ANSI 61	√
2.4.6	Mounting	Back to Wall	Back to Wall	√	Back to Wall	√	SI	√
2.4.7	Packaging	One High	Two-High(**)	√	One-High	√	SI	√
2.4.8	Overall Dimensions							
	Width (mm)	By Vendor	Aprox. 5490	√	6398	√	NO INDICA	A
	Height (mm)	By Vendor	Aprox. 2413	√	2412	√	NO INDICA	A
	Depth (mm)	By Vendor	Aprox. 2390	√	2438	√	NO INDICA	A
2.4.9	Weight (Kg)	By Vendor	Aprox. 4.8 Ton	√	8921	√	NO INDICA	A
			(*) Las celdas serán marca GE-					
3	BUS BAR							
3.1	Main Horizontal Power Bus							

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotizacion Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
3.1.1	Continuous Current Rating at 40° C	2000 A		√		√		√
3.1.2	Bus Material	Insulated Copper	Insulated Copper	√	Insulated Copper	√	SI	√
3.1.3	Maximum Full Load temperature	105 °C	105 °C	√	105 °C	√	105 °C	√
3.2	Vertical Power Bus							
3.2.1	Continuous Current Rating at 40° C	By Vendor	1200 A	√	1200 A	√	NO INDICA	A
3.2.2	Bus Material	Insulated Cooper (Epoxy resin insulated Silver plated copper bus bar)	Insulated Cooper (Epoxy resin insulated Silver plated copper bus bar)	√	Insulated Cooper	√	SI	√
3.3	Ground Bus							
3.3.1	Continuous Current Rating at 40° C	600	600	√	600 A	√	600 A	√
3.3.2	Bus Material	Bare Copper	Copper	√	Copper	√	SI	√
3.3.3	Bottom Position	Required	Ok	√	Ok	√	SI	√
3.4	Insulation							
3.4.1	Type	By Vendor	Stand-Off	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
3.4.2	Manufacturer's standard	By Vendor	ITI or similar	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4	CIRCUIT BREAKERS			√			SI	√
		$\frac{4160}{\sqrt{3}} / \frac{120}{\sqrt{3}}$	Three poles, draw-out, electrically operated, stored energy	Three poles, draw-out, electrically operated, stored energy				
4.1	Type	Vacuum	Vacuum	√	Vacuum	√	SI	√
4.2	Manufacturer / Country	By Vendor	GE-USA	√	EATON / USA	√		
4.3	Catalog N°	By Vendor	PowerVac	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.4	UL Certification Number	Required	Included	√	OK	√	SI	√
4.5	Surge protection, 3 phase (Except Generator incomings)	Required	Included	√	OK	√	SI	√
4.6	Rate operation sequence	0-0.3 s -CO-15 s-CO	ANSI	√	NO INDICA	A	SI	√
4.7	Break time protection tripping	5 cycles or less	5 cycles	√	NO INDICA	A	SI	√
4.8	Break time manual tripping	By Vendor	70-40ms	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.9	Closing time/ Opening Time	By Vendor/ By Vendor	100-140ms	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.10	Rated supply control voltage	125 V DC	125 V DC	√	125 V DC	√	125 V DC	√
4.11	Power consumption of charging motor for spring stored energy (Watts)	By vendor	1000W app	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.12	Closing coil power consumption (Watts)	By vendor	750W	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.13	Trip coil power consumption (WattS)	By vendor	750W	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
4.14	Number of trip coil	2	1	√	2	√	2	√
4.15	Capacitor Trip	No required	No required	√	N/A	√	NO INDICA	A
4.16	Undervoltage coil	Required	Included	√	OK	√	SI	√
4.17	Position indicators (sensors)	Required	NO INDICA	A	OK	√	SI	√
4.18	Emergency manual operation	Charging lever	Included	√	OK	√	SI	√
4.19	Number of operating cycles	20,000 (minimum)	20,000 (minimum)	√	NO INDICA	A	SI	√
4.20	TO C& MOC operators	Required	Included	√	NO INDICA	A	SI	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
4.21	Local trip close control switch with green indicating light for open breaker and red pilot lights for closed circuit breaker (oil tight)	Required	Included	√	OK	√	SI	√
4.22	Operation Counter	Required	Included	√	OK	√	SI	√
4.23	Padioks	Required	Included	√	NO INDICA	A	SI	√
4.24	Auxiliary Contacts	5NO+5NC	5NO+5NC	√	NO INDICA	A	SI	√
4.25	Mechanical position indicators (closed-open)	Required	Included	√	NO INDICA	A	SI	√
4.26	Manual maintenance closing and tripping device	Required	Included	√	NO INDICA	A	SI	√
4.27	Terminal Blocks for test circuits	Required	Included	√	NO INDICA	A	SI	√
4.28	Trip and Lock out breaker relay (Function 86)	Required	Included	√	NO INDICA	A	SI	√
4.29	Heaters	220VAC, 1 phase, 60Hz	220VAC, 1 phase, 60Hz	√	120VAC, 1 phase, 60Hz	√	SI	√
4.30	Key interlock	Required	Included	√	OK	√	SI	√
5	CURRENT TRANSFORMERS							
5.1	Type	Toroidal, Multi Ratio Sec. Windings	Toroidal, Multi Ratio	√	OK	√	SI	√
5.2	Manufacturer / Country	Instrument Transformer or similar	Instrument Transformer	√	OK	√	Instrument Transformers	√
5.3	Catalog N°	By Vendor	781	√	NO INDICA	A	NO INDICA	A
5.4	UL Certification Number	Required	Included	√	OK	√	SI	√
5.5	Location	Outside the metallic enclosure around the cable termination	Bushings of circuit breaker	√	OK	√	SI	√
5.6	Amps secondary current rating	5 A	5 A	√	OK	√	5 A	√
5.7	Class	C1 0.2 for metering and 5P20 for relaying	0.3B1.8 for metering and C200 for relaying	√	OK	√	SI	√
5.8	Burden	By Vendor	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
5.9	Quantity/ ratio	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152	According to SLD	√	OK	√	NO INDICA	A
6	POTENTIAL TRANSFORMERS							
6.1	Type	By Vendor	PTG5	√	SECO	√	NO INDICA	A
6.2	Manufacturer / Country	By Vendor	Instrument Transformer	√	EATON / USA	√	NO INDICA	A
6.3	Catalog N°	By Vendor	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
6.4	UL Certification Number	Required	PTG5	√	OK	√	SI	√
6.5	Ratio		4200:120	√	OK	√	OK	√
6.6	Class	C1 0.2 y 5P20	0.3 WXYZ	√	OK	√	SI	√
6.7	Impulse Level (BIL at sea Level) Rating	95 kV	95 kV	√	NO INDICA	A	95 kV	√
6.8	Quantity	according to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152	15 Units according to SLD	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
6.9	Connection	Y Grd -y Grd	Y - Y	√	NO INDICA	A	SI	√
7	PROTECTION AND CONTROL DEVICES							
7.1	Protective Relays							
7.1.1	Relay manufacturers/ country	By Vendor	GE Multilin	√	G.E. / USA	√	NO INDICA	A
7.1.2	Type	Multifunction	Multifunction	√	OK	√	SI	√
7.1.3	Model/ Catalog N°	See chart n° 1	Ok	√	G60/F60	√	NO INDICA	A
7.1.4	Protection functions	See drawing LQ8-3127-6-18-3152	According SLD	√	OK	√	NO INDICA	A
7.1.5	Protocol of Communication	Ethernet	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
7.1.6	Communication ports	Ethernet	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
7.1.7	Terminal Blocks (Test)	Front	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
	Current test	Required	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
	Voltage test	Required	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
	Polarity test	Required	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
7.2	Power Meter							
7.2.1	Type	Multifunction	Multifunction	√	OK	√	SI	√
7.2.2	Manufacturer / Country	By Vendor	GE Multilin and Power Measurement	√	G.E. / USA	√		
7.2.3	Model / Catalog N°	ION 7600 for 52-1, Others PQM II, GE	ION 7600 for 52-1, Others PQM II, GE	√	NO INDICA	A	SI	√
7.2.4	Port of Communication (ION)	PORT RS-485	NO INDICA	A	NO INDICA	A	NO INDICA	A
7.2.5	Metering functions	Minimum Required : V; A; W; Hz; WH; VAR; PF., MD, the first 30 harmonics	V; A; W; Hz; WH; VAR; PF., MD, the first 30 harmonics	√	OK	√	SI	√
7.2.6	Events recording	Minimum the last 30	Ok	√	OK	√	SI	√
7.2.7	Protocol of Communication	• RS-485 / Ethernet or • RS-485/Modbus TCP/IP+Converter to Ethernet (Multinet)	RS-485 / Ethernet or RS-485/Modbus TCP/IP+Converter to Ethernet (Multinet)	√	OK	√	SI	√
7.3	Control Devices							
7.3.1	Selector Switch	Local/Remote Selector; Oil Tight, Local operation in both local operating and test positions. Remote operation from Scada System.	Local/Remote	√	OK	√	SI	√
7.3.2	Voltmeter switch	Required	Included	√	OK	√	SI	√
7.3.3	Voltmeter	Required	Included	√	OK	√	SI	√
8	INCOMING BREAKERS							
8.3	Quantity	05 Units (Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152)	04 Units (Single Line Diagrams: AMEC-3127-6-18-3152)	√	OK	√	NO INDICA	A

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
8.4	Current transformers rating	See Chart N° 01 and single line diagram: LQ8-3127-6-18-3152	According Chart N° 01 and SLD	√	OK	√	NO INDICA	A
8.5	N° of Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152	According to SLD	√	OK	√	NO INDICA	A
8.6	Grounding Current transformers rating	50-25-10/5 A, 5P20	50/5 A, C10	√	OK	√	SI	√
8.7	N° of Grounding Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152	According to SLD	√	OK	√	NO INDICA	A
8.8	Potential transformers ratio		4200:R3 / 120:R3	√	OK	√	OK	√
8.9	N° of Potential transformer required (for all measurement devices and relays)	According to chart N° 01 and single line diagram LQ8-3127-6-18-3152	According Chart N° 01 and SLD	√	OK	√	NO INDICA	A
8.10	Rated current	1200 A	1200 A	√	OK	√	1200 A	√
8.11	Assembly	Draw out	Draw out	√	OK	√	SI	√
8.12	Protective Relay	Required (See item 7.1)	Included	√	OK	√	SI	√
8.13	Power Meter	Required (See item 7.2)	Included	√	OK	√	SI	√
8.14	Incoming Termination	Bottom	Bottom	√	OK	√	SI	√
8.15	Incoming Supply Cable Connection	Bottom	Bottom	√	OK	√	SI	√
8.16	Incoming Supply Cable Size	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152	According to SLD	√	OK	√	NO INDICA	A
8.17	Lugs for incoming cable	Required	Included	√	OK	√	SI	√
8.18	Synchro-check (25)	Required	Included	√	OK	√	SI	√
8.19	Synchroscope	Required	Included	√	OK	√	SI	√
8.20	Selector switch for permission of synchronism	Required	Included	√	OK	√	SI	√
8.21	Dimensions and Weight							
8.21.1	Width (mm)	By Vendor	See Attached brochure 5490 mm	√	914	√	NO INDICA	A
8.21.2	Height (mm)	By Vendor	See Attached brochure 2413 mm	√	2412	√	NO INDICA	A
8.21.3	Depth (mm)	By Vendor	See Attached brochure 2390 mm	√	2438	√	NO INDICA	A
8.21.4	Weight (Kg)	By Vendor	NO INDICA	A	1251	√	NO INDICA	A
9	FEEDER CIRCUIT BREAKERS							
9.1	Model / Catalog N°	By Vendor	PowerVac	√	OK	√	NO INDICA	A
9.2	UL Certification Number	Required	(***) INDICA NOT A	A	OK	√	SI	√
9.3	Quantity	03 Units (Single Line Diagram: LQ8-3127-6-18-3152	03 Units (Single Line Diagram: LQ8-3127-6-18-3152	√	OK	√	NO INDICA	A

ANEXO I

Doc. No. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
9.4	Current transformers rating	See Chart N° 01 and single line diagram: LQ8-3127-6-18-3152	Include Multiratio CT	√	OK	√	NO INDICA	A
9.5	N° of Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152	According to SLD: LQ8-3127-6-18-3152	√	OK	√	NO INDICA	A
9.6	Grounding Current transformers rating	50-25-10/5 A, 5P20	According Our Offer	√	OK	√	SI	√
9.7	N° of Grounding Current transformer required	According to Single Line Diagrams: LQ8-3127-6-18-3152	According to SLD: LQ8-3127-6-18-3152	√	OK	√	NO INDICA	A
9.8	Rated current	1200 A	1200 A	√	OK	√	1200 A	√
9.9	Protective Relay	Required (See item 7.1)	Included	√	OK	√	SI	√
9.10	Power Meter	Required (See item 7.2)	Included	√	OK	√	SI	√
9.11	Feeder Termination							
9.11.1	Outgoing Cable Connection	Bottom	Bottom	√	OK	√	SI	√
9.11.2	Outgoing Cable Size	See Chart N° 01 and single line diagram: LQ8-3127-6-18-3150	OK	√	OK	√	NO INDICA	A
9.11.3	Lugs for outgoing cable	Required	NO INDICA	A	OK	√	NO INDICA	A
9.12	Dimensions and Weight							
9.12.1	Width (mm)	By Vendor	See Attached brochure	A	914	√	NO INDICA	A
9.12.2	Height (mm)	By Vendor	See Attached brochure	A	2412	√	NO INDICA	A
9.12.3	Depth (mm)	By Vendor	See Attached brochure	A	2438	√	NO INDICA	A
9.12.4	Weight (Kg)	By Vendor	See Attached brochure	A	907 - 1505	√	NO INDICA	A
10	ACCESORIES							
10.1	One elevating table type lifting device for installing and removing the carriages	Required	Included	√	OK	√	SI	√
10.2	Hand crank for moving the breaker into CONNECTED, TEST, or DISCONNECTED Position	Required	Included	√	OK	√	SI	√
10.3	One insulated fuse puller	Required	No Required	√	OK	√	SI	√
10.4	Test plug unit for testing any drawout relay or meter	Required	Included	√	OK	√	SI	√
10.5	Test set for testing the circuit breaker solid state trip devices	Required	Included	√	OK	√	SI	√
10.6	Test cabinet for testing electrically-operated breakers	Required	Included	√	OK	√	SI	√
10.7	One spare set of fuses of each different type and rating	Required	Included	√	OK	√	SI	√
10.8	Device for manually charging the "stored energy" operating mechanism	Required	Included	√	OK	√	SI	√
10.9	One set of special tools required for the installation and maintenance of switchgear	Required	No Required	√	OK	√	SI	√
10.10	Two sets of test plugs for test switches, drawout meters and relays	Required	Included	√	OK	√	SI	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
10.11	One coupling cable for testing a circuit breaker in the draw out position	Required	Included	√	OK	√	SI	√
10.12	One complete circuit breaker lifting and handling device	Required	No Required	√	OK	√	SI	√
11	NAMEPLATES							
11.1	Engraved lamicooid plastic nameplates, black letters with white background	Required	Included	√	OK	√	SI	√
11.2	Stamped stainless steel nameplates with paint filled letters	Required	Included	√	OK	√	SI	√
11.3	Equipment nameplates mounted with machine screws only	Required	Included	√	OK	√	SI	√
11.4	Nameplates with Buyer's equipment tag number required for each item of equipment	Required	Included	√	OK	√	SI	√
11.5	Nameplates required for each compartment, control switch, terminal board, instrument, relay, meter, or other device	Required	Included	√	OK	√	SI	√
12	TESTING							
12.1	Dielectric Test	Required	Included	√	OK	√	SI	√
12.2	Mechanical Operation Test	Required	Included	√	OK	√	SI	√
12.3	Grounding of Instrument Transformer case Test	Required	Included	√	OK	√	SI	√
12.4	Electrcal Operation and Control Wiring Test	Required	Included	√	OK	√	SI	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

		MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.			EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
CHART N° 1								
CIRCUIT BREAKER	CONTINUOUS CURRENT RATING	PROTECTION AND METERING DEVICES	POTENTIAL TRANSFORMERS	MULTI RATIO CURRENT TRANSFORMER	CABLES			
52-1	1200 A	T60 /ION 7600		3CT,800-400/5.CL 0.2 3CT,800-400/5.CL 0.2 3CT,800-400/5.5P20 1CT,50-25-10/5, 5P20	3x3x(1c 500 MCM+SHD), 5 kV class	5		
52-2	1200 A	UR (G60)/PQM		3CT,300-150/5.CL 0.2 3CT,300-150/5.CL 0.2 3CT,300-150/5.5P20	3x(1c 350 MCM+SHD), 5 kV class			
52-3	1200 A	UR (G60)/PQM		3CT,300-150/5.CL 0.2 3CT,300-150/5.CL 0.2 3CT,300-150/5.5P20	3x(1c 350 MCM+SHD), 5 kV class	5		
52-4	1200 A	UR (G60)/PQM		3CT,300-150/5.CL 0.2 3CT,300-150/5.CL 0.2 3CT,300-150/5.5P20	3x(1c 350 MCM+SHD), 5 kV class			
52-5	1200 A	F60 /PQM		3CT,600-300/5.CL 0.2 3CT,600-300/5.CL 0.2 1CT,50-25-10/5,5P20	2x3x(1c 500 MCM+SHD), 5 kV class			
52-6	1200 A	T60 /PQM		3CT,400-200/5.CL 0.2 3CT,400-200/5.5P20 1CT,50-25-10/5,5P20	3x(1c 500 MCM+SHD), 5 kV class			
52-7	1200 A	F60 /PQM		3CT,400-200/5 CL 0.2 3CT,400-200/5 CL 0.2 1CT,50-25-10/5,5P20				
52-8	1200 A	F60 / PQM		3CT,600-300/5 CL 0.2 3CT,600-300/5 CL 0.2 1CT,50-25-10/5,5P20				
BARRA								

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	✓ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
A	COSTO TOTAL US\$ (NO INCLUYE IGV)		\$ 475,350.00	✓	Costos Incluidos según se indica	✓	Costo Incluido en cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001.	✓
A.1	Switchgear 4.16 KV 3127-SG-18001		\$ 475,350.00	✓	Costo Incluido en A.1 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001.	✓	Costo Incluido en A.1 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001.	✓
A.2	Pruebas de rutina del proveedor		Costo Incluido en A.1 Del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001 En Oferta Técnica de Sala Eléctrica Indica : Todos los equipos vendrán con el protocolo de pruebas estándar del fabricante	✓	El Vendedor debe confirmar que los costos del ítem N° 12 "Testing" se encuentra incluido en A.1 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001	A	El Vendedor debe confirmar que los costos del ítem N° 12 "Testing" se encuentra incluido en A.1 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001	A
A.3	Pruebas de temperatura		NA	✓	NA	✓	NA	✓
A.4	10 juegos de manuales de instalación, operación y mantención (5 juego en español + CD & 5 juegos en inglés + CD)		Incluido en A.4 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica El proveedor debe aclarar que se incluye: (5 juego en español + CD & 5 juegos en inglés + CD)	A	Incluido en A.4 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica El proveedor debe aclarar que se incluye: (5 juego en español + CD & 5 juegos en inglés + CD)	A	Costo Incluido en A.1 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001.	✓
A.5	Lista de herramientas especiales requeridas para montaje y mantenimiento (Incluir precios unitarios si es necesario)		no requieren	✓	Incluido en A.5 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica	✓	NO APLICA	✓
A.6	Lista de repuestos recomendados para 1 año de operación (Incluir cantidad y precios unitarios para cada ítem).		Incluido en A.6 del cuadro de evaluación de la sala eléctrica	✓	Costo Incluido en A.6 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes al Centro de control de motores 3127-MC-18001. Este costo solo hace referencia al Switchgear, CCM MT y CCM BT. VENDOR NO INDICA LISTA DE DETALLE	✓	Costo Incluido en A.6 del cuadro de evaluación de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001.	✓

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
A.7	Lista de repuestos criticos para la puesta en marcha y comissioning (Incluir cantidad y precios unitarios para cada item).		Incluido en A.7 del cuadro de evaluacion de la sala eléctrica	√	Costo Incluido en A.6 del cuadro de evaluacion de equipos correspondiente al Centro de control de motores 3127-MC-18001. Este costo solo hace referencia al Switchgear, CCM MT y CCM BT. VENDOR NO INDICA LISTA DE DETALLE	√	Costo Incluido en A.7 del cuadro de evaluacion de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001.	√
A.8	Supervisión del montaje, puesta en marcha y comissioning (Incluir estimacion de dias requeridos).		Incluido en A.8 del cuadro de evaluacion de la sala eléctrica	√	Costo incluido en ITEM A.1 de cuadro de evaluación tecnica de Sala Eléctrica 08 días . a.- Montaje de la Sala Eléctrica: 2 días b.- Puesta en marcha y comissioning del Switchgear en 4.16kV: 1 día c.- Puesta en marcha y comissioning del Low voltage Switchgear en 0.48kV d.- Puesta en marcha y comissioning del centro de control de Motores en 4.16 kV: 1 día e.- Puesta en marcha y comissioning de los centro de control de Motores en 0.48kV: 2 días f.- Calibración y configuración de equipos menores: 1 día si se requiere un tiempo mayor al indicado se considerará un costo adicional por día de US\$ 1200.00 + IGV.	√	Costo Incluido en A.8 del cuadro de evaluacion de equipos correspondientes a la sala 3127-ER-18001. Durante 16 días hábiles; costo Ingeniero supervisor: -Dia adicional Normal: considerar por hora jornada de 8 horas USD 95.00; Hora extra USD 25.00 precios sin IGV -Dia adicional Feriados USD 150.00 x hora; Hora extra USD 35.00 Tecnico mecanico - Tecnico electricista: -Dia adicional Normal: considerar por hora jornada de 8 horas USD 65.00; Hora extra USD 10.00 precios sin IGV -Dia adicional Feriados USD 100.00 x hora; Hora extra USD 20.00	√
B	PLAZO DE ENTREGA		25 semana para la entrega en conjunto con la sala eléctrica, según lo sgte: 05 semanas: Para envío de planos de aprobación 02 semanas: Para aprobación por parte del cliente de los planos 18 semanas: Para fabricación y pruebas.	√	En conjunto con la sala eléctrica 30 a 34 semanas según lo sgte: 04 a 06 semanas: entrega de planos 26 a 28 semanas: desde la fecha de recepción de planos aprobados para construcción.	√	En conjunto con la sala eléctrica 30 a 32 semanas después de la aprobación de planos	√

ANEXO I

Doc. Nro. ET-LQ8-3127-6-18-3011

CUADRO DE EVALUACIÓN TÉCNICA

MATERIAL / DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO	SWITCHGEAR 4.16 KV (3127-SG-18001)	NOTAS
HOJA DE DATOS / REV	DS-LQ8-3127-6-18-3003	√ SI CUMPLE
ESPECIFICACIÓN DE REFERENCIA		X NO CUMPLE
PLANOS DE REFERENCIA		A DESPUES DE ACLARACION

Datos proporcionados por : Comprador con la solicitud de cotización Proveedor con la oferta Proveedor despues de la orden

No.	DESCRIPCIÓN	REQUERIDO	MANUFACTURAS ELECTRICAS S.A.		EECOL ELECTRIC PERU S.A.C.		DIMATIC S.A.C.	
			OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS	OFERTADO	NOTAS
C	GARANTÍA (18 meses desde la entrega o 12 meses desde la puesta en servicio lo que se cumpla primero)		En conjunto con la sala eléctrica 18 meses desde la entrega o 12 meses desde la puesta en servicio lo que se cumpla primero	√	En conjunto con la sala eléctrica 01 año desde la puesta en marcha del equipo. con un máximo de 18 meses desde la entrega del mismo en sus almacenes La garantía se hace efectiva por defectos de fabricación de cualquier equipo que integra la Sub estación Portable	√	En conjunto con la sala eléctrica 24 meses desde la puesta en operación y/o 36 meses después de la entrega.	√
D	LUGAR DE ENTREGA		En conjunto con la sala eléctrica Almacenes de Manufacturas Eléctricas S.A. - Av. Oscar R. Benavides 1215 - Lima.	√	En conjunto con la sala eléctrica En nuestros almacenes de la ciudad de Lima	√	En conjunto con la sala eléctrica Almacenes en Lima, sobre camión	√
PUNTOS PREFERENCIA TÉCNICA				165		153		126
ORDEN DE PREFERENCIA TÉCNICA (ver nota 1)								

NOTAS

- 1.- La calificación es preliminar y está basada en la información remitida a la fecha por los proveedores, quienes deberán completar y/o levantar las observaciones para la calificación definitiva.
- 2.- En los casos en que se indique: "NO INDICA, NO CONFIRMA" el proveedor deberá aclarar en que casos la información será proporcionada en la etapa de construcción, no aplica, u otra descripción.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Normas, Estándares y Códigos descritos el acápite 2.1.1.1_ Última Edición
- [2] Especificaciones Técnicas Yanacocha_ Criterios de Diseño_ Agosto_ 2005
- [3] Recomendación técnicas de operación y mantenimiento de los fabricantes de Equipos_ Proveedores Varios_ ABB_ EATON_ Dimatic_ Otros_ Año 2010-2011
- [4] PMBOK_4th_Edition_SPA_June_2009
- [5] Normas Energy Efficient Motor Driven Systems. European Copper Institute (ECI), Fraunhofer-I SI, KU Leuven and University of Coimbra. Published by ECI in April 2004
- [6] A. L. Orille, A. Jornet, S. Jareño, A. Pérez, "Optimal design and efficiency test method of induction motors fed by frequency converters", EEMODs 2002, Treviso, Italy
- [7] NEMA Standards Publication MG 1-1998, Motors and Generators"(Rev. 3 - 2002).
- [8] IEC. IEC 60034-2-1: Standard methods for determining losses and efficiency from tests (excluding machines for traction vehicles). 2007