

REQUERIMIENTO

I. TÉRMINOS DE REFERENCIA

1. **DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN**

Servicio de instalaciones mecánicas y eléctricas para el abastecimiento de petróleo Diesel B5 S50.

2. **FINALIDAD PÚBLICA**

El presente servicio tiene por finalidad mejorar las condiciones de seguridad para el abastecimiento del petróleo Diesel B5 S50, a cuatro Grupos Electrónicos de la entidad con el fin de proveer de energía eléctrica al inmueble denominado TCCCL, en los casos de emergencia, debido a cortes de fluido eléctrico por parte de la concesionaria, y no dejar sin respaldo a los equipos de trabajo de la entidad.

3. **BASE LEGAL**

- Ley N° 31246, Ley que modifica la Ley 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo para garantizar el derecho de los trabajadores a la seguridad y la salud en el trabajo ante riesgos epidemiológico y sanitario.
- Reglamento Nacional de Edificaciones – R.N.E.
- Código Nacional de Electricidad – C.N.E

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

4. **OBJETO DEL SERVICIO**

Contratar una persona natural o jurídica especialista para realizar el servicio de Instalación mecánica y eléctrica para tanque de almacenamiento de combustible Líquido, ubicados en sótano 2 de la Torre del Centro Cívico y Comercial de Lima, para la obtención del certificado ITSE.

5. **ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO**

SERVICIO DE INSTALACIONES MECÁNICAS Y ELÉCTRICAS PARA EL ABASTECIMIENTO DE PETRÓLEO DIESEL B5 S50.

5.1. **ACTIVIDADES DEL SERVICIO**

El servicio materia del presente proceso es a **todo costo**, el contratista deberá proveer los materiales, herramientas, Epps, transportes, componentes, accesorios eléctricos y mecánicos necesarios para dejar instalado los tanques para el abastecimiento de petróleo Diésel B5 S50, de acuerdo con los planos aprobados por OSINERGMIN y anexados al requerimiento.

5.1.1. **ACTIVIDADES PARA EJECUTAR EN SOTANO 02: (Ver ANEXO A: Memoria Descriptiva, Anexo B – Especificaciones técnicas y Anexo C - Planos de detalles)**

- a) Canalización de zanjas para red de DIESEL por medios mecánicos o manuales, incluyendo lecho de arena, relleno y compactado, refuerzo de

concreto en masa en calzadas y cruces transitados por vehículos de 100 kg/cm² de resistencia y 30 cm de espesor.

- b) Canalización eléctrica, tuberías conduit y accesorios para conexión entre tableros y electroválvulas, y sirena de llenado, incluye las cajas de derivación y accesorios necesarios.
- c) Cableado y conexión de switch de nivel, tableros y sistema de control general del sistema formado por el cableado necesario para la interconexión. Completamente instalado.
- d) Protección de los tramos de tubería enterrados, a base de dos capas de cinta asfáltica anticorrosiva. Completamente instalado.
- e) Pintado de tuberías de acero negro, con imprimación antioxidante y acabado, en dos colores diferentes, para tubos entre alimentación y ventilación.
- f) Suministro e instalación de tanque de almacenamiento de Petróleo Diesel B5 S50, con una capacidad de 400 Gln, sobre superficie poliédrico de 400 galones de capacidad de pared SIMPLE, fabricado en plancha 3/16" recubierto exteriormente con imprimación anticorrosiva y/o epóxico (BASE ANTICORROSICA Y ACABADO EPOXICO), con soportes soldadas al tanque, con boca de inspección y tapa, boca de carga, de ventilación del tanque, salidas de alimentación, tapones y válvula de drenaje. Incluye: tina antiderrame.
- g) Suministro e instalación de equipo de bombeo para DIESEL, formado por bomba con motor anti-exposición, filtros y elementos de control.
- h) Suministro e instalación de tablero eléctrico para control y arranque de electrobomba de alimentación.
- i) Suministro e instalación de Tablero de control y sistema de cableado, para instalación de sensores de gas e inundación en interior de sala.
- j) Efectuar las pruebas y puesta en marcha a fin de gestionar las pruebas e inspección por parte de OSINERGMIN.

Planos y Anexos¹:

a) Memoria descriptiva del servicio.

b) Especificaciones Técnicas

c) Planos

- ISI-ONP-P122-ITF-LYD-001 – REV A – Distribución General
- ISI-ONP-P122-ITF-LYD-002 – REV B – Diagrama de procesos
- ISI-ONP-P122-ITF-LYD-003 – REV B – Obras Civiles
- ISI-ONP-P122-ITF-LYD-004 – REV B – Áreas peligrosas
- ISI-ONP-P122-ITF-LYD-005 – REV B – Diagrama de seguridad
- ISI-ONP-P122-ITF-LYD-006 – REV D – Instalaciones eléctricas
- ISI-ONP-P122-ITF-LYD-007 – REV C – Instalaciones mecánicas

¹ Elaborado por la empresa ISICOM y aprobado por OSINERGMIN mediante Resolución de OSINERGMIN N° 17-2023-OS/OR Lima Norte.

- **ISI-ONP-P122-ITF-LYD-008 – REV C** – Detalles Instalaciones mecánicas
- **ISI-ONP-P122-ITF-LYD-009 – REV C** – Tanques de combustible
- **ISI-ONP-P122-ITF-LYD-010 – REV B** – Ubicación y situación.

Los postores inscritos podrán solicitar mediante correo electrónico a jportales@onp.gob.pe los planos digitales (AutoCAD).

Asimismo, los interesados podrán solicitar una visita de inspección a las instalaciones antes de presentar su propuesta, para ello deberán solicitarlo al correo electrónico jportales@onp.gob.pe, a fin de tramitar el permiso correspondiente.

5.2. CONDICIONES DEL SERVICIO

Las siguientes condiciones, definen lo que debe cumplirse para el desarrollo del servicio:

- a) Dentro de los cinco (5) días calendario, contados a partir del día siguiente de comunicada la aprobación del ingreso a la sede de la ONP (aprobación de la documentación descrita en el numeral 5.3.2) al contratista por parte del Coordinador de Operaciones en Mantenimiento, Servicios e Infraestructura de Logística, el contratista deberá revisar y contrastar los planos y metrados, in situ; asimismo, lo solicitado deberá remitirlo a la Coordinación de Operaciones en Mantenimiento, al correo electrónico jportales@onp.gob.pe para su validación y aprobación correspondiente. Además, deberá presentar el Certificado de Habilidad del personal clave propuesto y un Plan de Trabajo del servicio a ejecutar, al correo electrónico jportales@onp.gob.pe.
- b) La jornada de trabajo del personal clave será de manera permanente dentro de horas efectivas de trabajo que se realice el servicio, el cual deberá ser controlado por el contratista, en el marco de las normas laborales vigentes.
- c) La ONP podrá realizar inspecciones y verificaciones de los trabajos sin previo aviso, por su cuenta o a través de terceros, para corroborar la calidad del servicio y/o el cumplimiento de las normas de seguridad integral.
- d) Todo daño o perjuicio a los bienes de la institución o terceros, producto de la ejecución de los trabajos será de entera responsabilidad del contratista; debiendo este, subsanar de forma inmediata los daños ocasionados o el reemplazo de los bienes dañados. Asimismo, toda pérdida o robo que pudiese efectuarse con los bienes y/o equipos en general será de entera responsabilidad del proveedor, el mismo que deberá asumir el costo de los daños y/o pérdidas ocasionadas. El bien y/o equipo debe ser sustituido por uno de las mismas características y marca, y/o superior de estar discontinuado. El plazo para la reposición es como máximo de quince (15) días calendario, contados a partir de suscitado el hecho. Asimismo, deberá realizar los trámites de ley, denuncia policial ante la comisaría de la jurisdicción y realizar las coordinaciones para la reposición del bien ante la entidad.
- e) El contratista debe garantizar el orden y limpieza permanente del lugar de trabajo y eliminar los desechos y/o material excedente.

- f) El contratista deberá colocar parantes, mallas o cintas de seguridad que indique los lugares de trabajo y peligro de tránsito, en los lugares donde así lo requieran.
- g) El proveedor del servicio cumplirá estrictamente con las disposiciones de Salud (MINSA) así como de seguridad, atención y servicios del personal de acuerdo con las Normas Vigentes.

5.3. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO.

Documentación para el ingreso de contratistas y proveedores a las instalaciones, según Seguridad y Salud en el Trabajo de la ONP²:

1. Lista del personal que realizará las labores.
2. Registro de capacitación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, debidamente firmados.
3. Registros de equipos de protección personal (detallando los EPP), debidamente firmados por cada trabajador, de acuerdo con el riesgo expuesto.
4. Matriz IPERC de las actividades que realizarán dentro de las instalaciones, por puesto de trabajo.
5. Constancia de SCTR, en caso la actividad esté considerada en el Anexo N° 05 del D.S. N° 003-98SA y modificatoria. (de corresponder)
6. Certificado de Aptitud médica ocupacional vigente.

6. OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DEL SERVICIO

- 6.1. El personal del contratista deberá, en forma obligatoria, estar provisto de los elementos de seguridad industrial mínimos exigidos (cascos, uniformes, botas, guantes, anteojos, etc.) para la ejecución de sus trabajos; las extensiones eléctricas para alimentar herramientas portátiles o alumbrado auxiliar deben ser de cable portátil tipo vulcanizado (NPT).
- 6.2. El servicio se ejecutará de acuerdo a la descripción del servicio solicitado, quedando entendido que el resultado de los trabajos realizados del presente servicio queda como propiedad de la ONP, no pudiendo ser usados ni propagados a terceros.
- 6.3. La ONP podrá realizar inspecciones y verificaciones de los trabajos sin previo aviso, por su cuenta o a través de terceros para corroborar la calidad del servicio y/o el cumplimiento de las normas de seguridad integral.
- 6.4. Para la ejecución del servicio, el contratista deberá considerar el siguiente rango de horario:

LUGAR DE TRABAJO	HORARIO (Rangos)*
Sótano 02	Lunes a viernes: A partir de 7:00 pm. Sábado y Domingo: De 8:00 am a 6:00 pm

* El rango de horario es debido al horario de trabajo de ONP.

² Estos documentos deberán de ser entregados por el contratista vía correo electrónico a jportales@onp.gob.pe y/o ecachay@onp.gob.pe; como máximo a los dos (02) días calendarios siguientes de firmado el contrato, para la autorización de ingreso a las instalaciones de la ONP

- 6.5. El costo del servicio deberá incluir todos los tributos, seguros, transporte de material, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del servicio a contratar.
- 6.6. El contratista debe contar con un Ingeniero Mecánico, Mecánico Eléctrico o ingeniero Electricista (personal clave requerido como supervisor).
- 6.7. El Supervisor (personal clave) estará a cargo de guiar al equipo de trabajo designado por EL CONTRATISTA para el cumplimiento del servicio y también es el responsable que los trabajadores cumplan con todas las medidas de seguridad necesarias durante la ejecución del servicio.
- 6.8. En caso producirse el cambio del personal clave propuesto, el reemplazante debe contar con el mismo o superior perfil requerido en los Términos de Referencia del Servicio; en tal sentido el contratista debe informar con tres (03) días calendarios de anticipación (antes del ingreso del personal clave reemplazante), a través de Mesa de Partes de la Entidad (mesadepartes@onp.gob.pe) dirigido a la Ejecutiva de Logística, adjuntando la documentación que acredite el cumplimiento del perfil mínimo requerido. La ONP a través de la Ejecutiva de Logística tendrá un plazo de tres (03) días calendario de recibida la solicitud por parte de El Contratista, para autorizar el reemplazo del personal clave, dicha autorización será comunicada vía correo electrónico de la ONP al Contratista.

6.9. RESPONSABILIDADES

- 6.9.1. Será responsabilidad del contratista cualquier accidente común y/o de trabajo, enfermedad, entre otras contingencias, que pudiera sufrir el personal asignado para la ejecución del servicio. En consecuencia, El Contratista reconoce ser el responsable del cumplimiento de las normas relativas al cuidado y protección de la vida y salud de sus trabajadores en la ONP, por lo tanto, se obliga a asumir el íntegro del valor que correspondiera resarcir al trabajador por el daño sufrido.
- 6.9.2. Constituye obligación exclusiva del contratista, el cumplimiento estricto de todas las normas legales que le corresponden como empleador del personal en referencia, en especial las normas referidas a obligaciones laborales, tributarias, de seguridad social, seguridad y salud ocupacional.
- 6.9.3. En consecuencia, El Contratista se obliga a mantener indemne a la ONP respecto de toda demanda, acción o reclamación, ya sea administrativa o judicial, que pudiera ser interpuesta contra la ONP, sus funcionarios o agentes, como consecuencia de: (i) reclamos de los trabajadores y/o proveedores; y (ii) cualquier causa imputable al contratista que se produjera como consecuencia de la celebración, ejecución o desarrollo del presente contrato, encontrándose la ONP libre de toda responsabilidad al respecto. Si a pesar de lo anterior, cualquier autoridad o titular afectado imputara responsabilidad a la ONP y se decidiera la imposición de sanciones pecuniarias o indemnizaciones, éstas serán pagadas íntegramente por El Contratista.

- 6.9.4. En caso fueran pagadas por la ONP serán reembolsadas por El Contratista, sin perjuicio de la responsabilidad que pudiera corresponderle por cualquier daño o perjuicio ulterior causado a la ONP, sus funcionarios y/o agentes.
- 6.9.5. En todos los casos señalados anteriormente, El Contratista se obliga a asumir todos los gastos en que hubiera tenido que incurrir la ONP por tales situaciones, incluyendo gastos de patrocinio legal, judiciales, policiales y administrativos que correspondan.

7. SEGUROS

El CONTRATISTA es responsable, durante la vigencia del Contrato, de contar y mantener vigentes a su total y único costo el seguro requerido por la Entidad. El seguro debe ser presentado y revisado como parte de los documentos para el perfeccionamiento del contrato.

El CONTRATISTA como mínimo deberá contratar el siguiente seguro:

➤ **Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo - Salud y Seguro Complementario de Trabajo de Riesgos - Pensiones**

El CONTRATISTA a su total y única responsabilidad deberá contratar y mantener cobertura de estos seguros para los trabajadores asignados para la ejecución del servicio contratado por la ONP, sean peruanos o extranjeros, como sea requerido bajo las regulaciones y leyes del Perú.

8. LUGAR Y PLAZO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO

8.1. Lugar

El servicio contratado se llevará a cabo en el sótano 02 de la TCCCL de la Sede Central ONP, sito en el Jr. Bolivia N° 109 - Cercado de Lima.

- 8.2. Plazo:** El plazo de ejecución del servicio tendrá una duración máxima de sesenta (60) días calendario, contados a partir del día siguiente de la comunicación al contratista de la aprobación de la documentación indicada en el numeral 5.3.

El área de Seguridad y Salud en el Trabajo de la ONP es la responsable de realizar la evaluación de las/los trabajadoras/es como APTOS o NO APTOS para el ingreso a la sede de la ONP, a través de la revisión de la documentación del numeral 5.3, cuya aprobación será comunicada vía correo electrónico del Coordinador de Operaciones en Mantenimiento, Servicios e Infraestructura de Logística al Contratista, en un plazo máximo de cuatro (04) días calendario, contados a partir del día siguiente de la presentación de la documentación por parte del contratista.

9. ENTREGABLE DEL SERVICIO

A los cinco (5) días calendario, contabilizados a partir del día siguiente de haber concluido la ejecución del servicio, el Contratista deberá entregar un único entregable (Informe técnico del servicio), el mismo que debe contener:

- 9.1. Memoria Descriptiva de las actividades ejecutadas.
- 9.2. Planos AS BUILT (impresos en formato A-0 y A-1) debidamente firmado por el ingeniero electricista o mecánico electricista, responsable del servicio, y en versión digital AutoCAD.
- 9.3. Registro fotográfico que muestren el proceso de las actividades ejecutadas.
- 9.4. Protocolos, pruebas y puesta en marcha
- 9.5. Observaciones y recomendaciones.

La documentación deberá presentarse mediante una carta dirigida a la Ejecutiva de Logística, con todas las hojas foliadas y firmadas por el representante legal y el personal clave del servicio, a través de Mesa de Partes virtual de ONP (mesadepartes@onp.gob.pe). Los Planos impresos (en físico) se entregarán por mesa de partes, previa coordinación con el área usuaria, a través del correo jportales@onp.gob.pe

10. FINANCIAMIENTO DEL SERVICIO:

Recursos Ordinarios.

11. FORMALIZACIÓN DEL SERVICIO:

El servicio se formalizará mediante la firma del contrato respectivo.

12. CONFORMIDAD DEL SERVICIO

La conformidad del servicio será otorgada por la Coordinadora de la Unidad Funcional de Abastecimiento; previo informe del Coordinador de Operaciones en Mantenimiento, Servicios e Infraestructura.

La conformidad de la prestación se emite en un plazo no mayor de siete (7) días calendario, conforme a lo establecido en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

13. FORMA DE PAGO

El pago se realizará después de ejecutada la prestación del servicio, dentro de los diez (10) días calendario siguientes de haberse emitido la conformidad, de acuerdo con lo establecido en el artículo 171° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

El pago se efectuará en un único pago, mediante abono directo en cuenta bancaria abierta en una entidad del Sistema Financiero nacional para cuyo efecto el contratista, comunicará a la ONP su Código de Cuenta Interbancaria (CCI).

14. RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS:

El Contratista es el responsable por la calidad ofrecida y por los vicios ocultos de los servicios prestado, por un plazo no menor de un (1) año, contado a partir de la conformidad otorgada por la Entidad.

15. CONFIDENCIALIDAD:

El proveedor a contratar se compromete a no revelar, comentar, suministrar o transferir de cualquier forma a terceros, cualquier información estrictamente confidencial que hubiese recibido directa o indirectamente de la ONP o que hubiese sido generada como parte del servicio. El incumplimiento de esta obligación será causal de resolución inmediata del requerimiento perfeccionado mediante contrato

y de ser el caso la ONP se reserva el derecho de interponer las acciones legales que correspondan, en caso de que el proveedor incumpla esta condición, aún después de ejecutado el servicio.

16. PENALIDAD POR MORA:

De conformidad con el artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado: En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la ONP le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

17. OTRAS PENALIDADES

En concordancia con el artículo 163° del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, se aplicarán las siguientes penalidades:

OTRAS PENALIDADES			
Nº	Supuestos de aplicación de penalidad	Forma de cálculo	Procedimiento
1	En caso de retraso en la presentación del único entregable indicado en el numeral 9 de los Términos de Referencia.	Se le aplicará por día de retraso una penalidad equivalente al 10% de la UIT vigente, por el único entregable que el contratista no remita en el plazo requerido.	Se aplicará el procedimiento indicado en el numeral 17.1.
2	En caso de no reponer el bien mueble o equipo en general descrito en el literal c) del numeral 5.2 de los TDR, dentro de los 15 días calendario.	Se le aplicará por día de retraso una penalidad equivalente al 10% de la UIT vigente.	Se aplicará el procedimiento indicado en el numeral 17.1.
3	En caso de no presentar la documentación solicitada en el literal a) del numeral 5.2 de los TDR, dentro de los 2 días calendario contados al día siguiente de suscrito el contrato.	Se le aplicará por día de retraso una penalidad equivalente al 5% de la UIT vigente.	Se aplicará el procedimiento indicado en el numeral 17.1.

17.1. Procedimiento de aplicación de otras penalidades

1. El Coordinador de Operaciones en Mantenimiento, Servicios e Infraestructura evalúa y determina en cada caso, si el contratista ha incurrido en algún supuesto

- que implique la aplicación de penalidad, hecho que será comunicado a la/el Ejecutiva(o) de Logística, para la imputación de la penalidad a aplicarse.
2. Los supuestos/criterios para determinar la penalidad, teniendo en consideración el tipo de contrato, se encuentran señalados en los Términos de Referencia.
 3. Cuando el área de Operaciones en Mantenimiento, Servicios e Infraestructura determine la aplicación de penalidad, emite el documento respectivo indicando: 1) la causal, 2) la base legal, y 3) el plazo para que el contratista presente sus descargos. Dicho documento es remitido por el área de Operaciones en Mantenimiento, Servicios e Infraestructura a la/el Ejecutiva/o de Logística, quien a su vez informa a la Oficina de Administración, y, esta última comunica al contratista para que presente sus descargos.
 4. Recibido el descargo del contratista o no habiendo recibido respuesta alguna dentro del plazo concedido, el área de Operaciones en Mantenimiento, Servicios e Infraestructura procede a su evaluación y determina la confirmación o no, de la aplicación de la penalidad.
 5. Cuando el área de Operaciones en Mantenimiento, Servicios e Infraestructura confirme la aplicación de la penalidad imputada al contratista, procede a comunicársela a la/el Ejecutiva/o de Logística.
 6. La/El Ejecutiva/o de Logística remite el informe a la/el Ejecutiva/o de Tesorería, para que este último, bajo responsabilidad, proceda al cobro de la penalidad aplicada.
 7. En caso de que no sea posible el cobro administrativo de la penalidad, la/el Ejecutiva/o de Tesorería comunica este hecho a la/el Ejecutiva/o de Logística para las acciones correspondientes.

La penalidad por mora y otras penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

18. VINCULACIÓN DEL SERVICIO CON EL POI

El servicio solicitado se encuentra vinculado al POI con el código AOI0005500228 (Presentación de los Términos de Referencia y/o Especificaciones Técnicas relacionados a Mantenimiento e Ingeniería dentro del plazo establecido).

19. SISTEMA DE CONTRATACION

Suma Alzada.

20. POLITICA ANTISOBORNO

Hacemos de conocimiento que la ONP, mediante Resolución Jefatural N° 016-2022-ONP/JF, aprobó la Política Antisoborno y Objetivos del Sistema de Gestión Antisoborno, la cual está disponible en el siguiente enlace: <https://www.gob.pe/institucion/onp/normas-legales/2721514-016-2022-onp-jf>

21. ESTRUCTURA DE COSTOS

Se adjunta el formato de estructura de costos, que deberá ser presentado para la firma del contrato.

ITEM	DESCRIPCION	U/M	METRADO	P.U S/.	P. TOTAL S/.
	DIESEL				
1.00	Excavación de zanjas para red de DIESEL mediante movimiento de tierras a base de excavación en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos o manuales.	ml	35		
2.00	Canalización eléctrica, tuberías conduit y accesorios para conexión entre tableros y electroválvulas, y sirena de llenado, incluye las cajas de derivación y accesorios necesarios	gbl	1		
3.00	Cableado y conexión de switch de nivel, tableros y sistema de control general del sistema formado por el cableado necesario para la interconexión. Completamente instalado.	gbl	1		
4.00	Pintado de tuberías de acero negro, con imprimación antioxidante y acabado, en dos colores diferentes, para tubos entre alimentación y ventilación	ml	250		
5.00	Protección de los tramos de tubería enterrados, a base de dos capas de cinta asfáltica anticorrosiva.	ml	75		
6.00	Suministro e instalación de tanque de combustible sobre superficie poliédrica de 400 galones de capacidad de pared SIMPLE, fabricado en plancha 3/16" recubierto exteriormente con imprimación anticorrosiva y/o epoxica (BASE ANTICORROSIVA Y ACABADO EPOXICO), con soportes soldadas al tanque, con boca de inspección y tapa, boca de carga, de ventilación del tanque, salidas de alimentación, tapones y válvula de drenaje.	UND	1		
7.00	Equipo de bombeo para DIESEL, formado por bomba con motor antiexplosión, filtros y elementos de control de las siguientes características. EL EQUIPO DE BOMBEO INCLUYE 01 ELECTROBOMBA CON MOTOR ANTIEXPLOSION	UND	1		
8.00	Sensor de gas para instalación en el interior de sala de tanque de combustible	UND	1		
9.00	Switch de inundación para instalación en el interior de sala de tanque de combustible	UND	1		
10.00	ElectroVálvula de asiento de 2 vías, conexión roscada, dotada de actuador todo-nada, alimentado a 220V. Completamente instalada.	UND	5		
11.00	Luminaria principal para sala de tanque, del tipo ANTIEXPLOSION, incluye interruptor, entubado y conexión eléctrica del sistema de iluminación.	UND	1		
12.00	Tubería de acero negro estirado, de 2"Ø de diámetro nominal, roscados. Para llenado principal al tanque de almacenamiento	ML	5		
13.00	Tubería de acero negro estirado, de 2"Ø de diámetro nominal, roscados. Para ventilación de tanques diarios hacia el exterior de edificio (tanque de almacenamiento, tanques diarios de grupos electrógenos y motobomba)	ML	180		
14.00	Tubería de acero negro estirado, de 1"Ø de diámetro nominal, roscados. Para llenado desde tanque de almacenamiento hasta tanques diarios (grupos electrógenos y motobomba)	ML	90		
15.00	Tubería de acero negro estirado, de 1"Ø de diámetro nominal, roscados. Para alimentación desde tanques diarios a equipos (grupos electrógenos y motobomba)	ML	50		
16.00	Suministro de 01 tablero eléctrico para control y arranque de electrobomba de alimentación	UND	1		
17.00	Suministro e instalación de sirena audible y/o visible más pulsador	UND	1		
18.00	Suministro e instalación de Tablero de control y sistema de cableado, para instalación de sensores de gas e inundación en interior de sala	UND	1		
19.00	Boca de llenado (spill container) más cubículo metálico de llenado	UND	1		
20.00	Switch de nivel para tanque diario	UND	8		
21.00	Manómetro de 0 a 100 PSI. Con glicerina	UND	6		
22.00	Vacuómetro de 0 a -30 PSI. Con Glicerina	UND	1		
23.00	Suministro de control vertical tipo para el tanque chasis de grupo	UND	2		

ITEM	DESCRIPCION	U/M	METRADO	P.U S/.	P. TOTAL S/.
24.00	Válvula check de 1"Ø	UND	5		
25.00	Filtros tipo "Y" de 1"Ø	UND	5		
26.00	Válvula de bola de 1"Ø	UND	20		
27.00	Válvula de bola de 2"Ø	UND	2		
28.00	Codo de acero SCH 40 de 1"Ø	UND	50		
29.00	Tee de acero SCH de 1"Ø	UND	8		
30.00	Uniones flexibles para acometidas a equipos y tanques	UND	6		
31.00	Valvulas de venteo 2"	UND	4		
32.00	Kit de accesorios instalación sistema tuberías (reducciones, bushings, consumibles, etc.)	KIT	1		
33.00	Kit de soportes de tubería y ByPass de electroválvulas	KIT	1		
34.00	Señalética (letreros y otros) para los tanques de combustible	KIT	1		
35.00	PROTECCION CATODICA, Anodo de sacrificio de magnesio con bolsa de tela, y relleno de mezcla activadora.	UND	1		
36.00	Pruebas, Puesta en Marcha, Comisionamiento	GLB	1		
	TOTAL FINAL				
	IGV (18%)				
	TOTAL FINAL				

II. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

A	CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL
A.1	CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE
A.1.1	FORMACIÓN ACADÉMICA
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>Un (01) Ingeniero Mecánico, Mecánico Eléctrico o ingeniero Electricista del personal clave requerido como Supervisor.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>El título profesional requerido será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: https://enlinea.sunedu.gob.pe/ o en el Registro Nacional de Certificados, Grados y Títulos a cargo del Ministerio de Educación a través del siguiente link : http://www.titulosinstitutos.pe/, según corresponda.</p> <p>En caso de Ingeniero Mecánico, Mecánico Eléctrico o ingeniero Electricista no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.</p>
A.3	EXPERIENCIA DE PERSONAL CLAVE
	<p>SUPERVISOR</p> <p><u>Requisitos:</u></p> <p>Cinco (5) años como mínimo como supervisor y/o coordinador y/o residente en: instalación y/o montaje de instalaciones electromecánicas en sistema de redes de combustible Diesel, y/o montaje o implementación de estaciones de servicio de abastecimiento de combustible y/o instalación de Gas natural, GNV, GLP y combustibles líquidos y/o instalación de grupos electrógenos, del personal clave requerido como supervisor.</p> <p><u>De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.</u></p>

	<p><u>Acreditación:</u> La experiencia del personal clave se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento</i> • <i>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</i> • <i>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</i> • <i>Al calificar la experiencia del personal, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el personal corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.</i> </div>
B	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a Quinientos noventa mil con 00/100 soles (S/ 590,000.00) por la contratación de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>En el caso de postores que declaren en el Anexo N° 1 tener la condición de micro y pequeña empresa, se acredita una experiencia de Cuarenta y nueve mil quinientos con 00/100 (S/ 49,500.00) por la venta de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda. En el caso de consorcios, todos los integrantes deben contar con la condición de micro y pequeña empresa.</p> <p>Se consideran servicios similares a los siguientes: Servicio de instalación y/o montaje de instalaciones electromecánicas en sistema de redes de combustible diesel; y/o montaje electromecánico en estaciones de servicio de combustible y/o instalación de grupos electrógenos industriales y/o instalación de surtidores para despacho de combustible y/o ejecución de instalaciones electromecánicas en obras en general y/o Ejecución de instalaciones eléctricas en obras de infraestructura en general para entidades públicas y/o privadas.</p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago³, correspondientes a un máximo de</p>

³ Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**: "... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello

	<p>veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el Anexo Correspondiente referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad</p> <p>En el caso de servicios de ejecución periódica o continuada, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”, debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que, en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p> <p>Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.</p> <p>Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el Anexo Correspondiente.</p> <p>Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicios o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo Correspondiente referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad</p> <div data-bbox="352 1317 1441 1639" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Importante</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Al calificar la experiencia del postor, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.</i> • <i>En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva “Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado”.</i> </div>
--	---

Importante

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento,*

equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”

(...)

“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.

se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.

- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*

ANEXO A
MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA DESCRIPTIVA

INSTALACIÓN DE UN TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO

INSTALACION DE CONSUMIDOR DIRECTO DE COMBUSTIBLE
LIQUIDO DB5-S50

Razón Social:

**FONDO CONSOLIDADO DE
RESERVAS PREVISIONALES - FCR**

Ubicación : Av. Bolivia N°109
Distrito : Cercado de Lima
Provincia : Lima
Departamento : Lima

2022


MILCARES CORTIJO LAZARO
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 62923

ÍNDICE

1.-	REFERENCIAS GENERALES	3
2.-	ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.....	3
2.1.-	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE PETROLEO DIESEL B5 S50	3
2.2.-	ESPESOR DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO	4
3.-	PROYECTO DE INSTALACIÓN.....	4
3.1	GENERALIDADES	4
3.2	ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO	5
3.2.1	ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.....	5
3.2.1.1	CONSTRUCCIÓN DE LA LOSA	5
3.2.1.2	CONSTRUCCIÓN DE LA BÓVEDA	6
3.2.2	UBICACIÓN DEL TANQUE Y ACCESORIOS	6
3.2.2.1	INSTALACIONES MECÁNICAS	6
3.2.2.2	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	10
3.2.3	PRUEBAS	12
3.2.4.	ZONA DE LLENADO Y SUMINISTRO.....	12
4.-	EQUIPOS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD.....	13
4.1	EQUIPOS DE SEGURIDAD.....	13
4.2	SISTEMAS DE SEGURIDAD:	13
4.3	OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD	15
4.4	LISTADO COMPONENTES BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS	17
5.	PLANOS	18
6.	CÓDIGOS Y NORMAS	18

MEMORIA DESCRIPTIVA

1.- REFERENCIAS GENERALES

El presente proyecto, contempla el diseño integral de las instalaciones Mecánicas y Eléctricas para el abastecimiento de petróleo Diésel B5 S50, a cuatro Grupos Electrógenos, con el fin de proveer de energía eléctrica al Fondo Consolidado de Reservas Previsionales – FCR, Oficina de Normalización Previsional – ONP en los casos de emergencia, debido a cortes de fluido eléctrico por parte de la concesionaria; así como también abastecer de combustible a una Motobomba. Para lo cual se instalará un tanque de almacenamiento metálico en bóveda de una capacidad de 400 galones, que permita almacenar petróleo DIESEL B5 S50

2.- ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

El proyecto contempla implementar un área de almacenamiento de combustible. En esta área se ubicará un tanque metálico en bóveda que almacenará combustible líquido Petróleo Diésel B5, de una capacidad de 400 galones.

La ubicación del tanque, estará fuera de la Sala de Grupos y sala de Motobomba, en el interior de una sala, con dimensiones que exceden a los equipos en más de noventa centímetros de distancia a cada una de las paredes laterales de la sala.

Luego de que se acondicione adecuadamente dicha sala, mediante material noble, se debe colocar el tanque de combustible, poliédrico vertical, conforme a planos de ingeniería.

2.1.- TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE PETROLEO DIESEL B5 S50

Se instalará un tanque poliédrico vertical, para almacenar Petróleo Diésel B5 S50. El tanque tiene una capacidad de 400 galones y se encontrará instalado en posición vertical y que permite almacenar combustible líquido Diésel B5 S50.

La separación del techo y la generatriz superior del tanque, tendrá a una separación mínima de 0.60 m.

Todo el ambiente será de material noble, de forma que no ocurra una elevación sensible de temperatura en el líquido contenido en caso de incendio próximo. Este tanque de almacenamiento de combustible Diésel B5 S50, estará en bóveda, protegido, según el esquema propuesto, para resistir los sistemas de cargas exteriores a que pueda estar sometido. El sistema propuesto es mayor que el mínimo reglamentario de 0.45 m de espesor de material estabilizado y compactado, desde la superficie del suelo o del pavimento.

La recepción del combustible se efectúa por gravedad mediante una red de tuberías que permiten su llenado.

La distribución del combustible la realiza por gravedad hacia los tanques diarios y una línea de tubería que permite abastecer de Petróleo Diésel B5 S50,

- en primer lugar a un tanque diario de una capacidad de 250 galones que abastece al Grupo Electrónico de 134kW (instalado en sotano 2),
- el segundo tanque diario de una capacidad de 250 galones que abastece a un segundo Grupo Electrónico de 360kW (instalado en sotano 3),
- un tercer tanque diario de una capacidad de 350 galones que abastece a una Motobomba de 340HP (instalado en sotano 3),
- y dos tanques bases de 30 galones y 15 galones que abastecen a dos grupos electrónicos de 60kW y 24kW respectivamente (instalados en sotano 2).

2.2.- ESPESOR DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO

El tanque de almacenamiento será construido de acuerdo a reconocidos estándares de diseño tales como la Norma UL 142, la cual indica que son tanques destinados para la instalación y uso de acuerdo con el Código de Combustible Líquidos e Inflamables de la NFPA 30

Respecto a los materiales, el tanque será fabricado de plancha de acero al carbono, de calidad adecuada.

El espesor de la plancha será calculado de forma que resista la presión interior de los líquidos y vapores en ellos contenidos. Espesor de la plancha 3/16”.

El proyecto contempla que las uniones de la plancha se realicen por proceso Gmaw, de forma que las juntas sean completamente estancas, teniendo en cuenta las variaciones de carga y dilataciones debido a las eventuales variaciones de temperatura.

La profundidad del tanque no debe ser superior a aquella para la cual la altura del líquido, contada desde el fondo del tanque, genere una presión igual o superior a la presión de diseño y prueba del tanque.

El proyecto contempla que el tanque será construido con plancha de acero al carbono según ASTM A 36.

La conexión del tanque debe hacerse por su parte superior. Todas las conexiones incluidas aquellas para hacer mediciones deberán contar con tapas herméticas. La conexión de llenado debe prolongarse hasta llegar a 15 cm del fondo.

El tanque deberá llevar una placa que identifique al fabricante, muestre la fecha de construcción y la presión de prueba a que fue sometido. La placa deberá instalarse en una parte visible para control posterior en terreno una vez que haya sido instalado. Un lugar adecuado para la ubicación de la placa de identificación puede ser en el cuerpo lateral del tanque.

3.- PROYECTO DE INSTALACIÓN

3.1 GENERALIDADES

El proyecto ha previsto que, al ocurrir una falla en la red comercial de electricidad, se dispondrán de grupos electrónicos y motobomba que alimentará de corriente eléctrica a las cargas del edificio Fondo Consolidado de Reservas Previsionales – FCR, Oficina de Normalización Previsional – ONP. La transferencia de la red comercial a la red interna se hará automáticamente con un dispositivo a prueba de fallas, para evitar riesgos de daños a las instalaciones eléctricas.

El tanque principal de 400 galones, alimentará con petróleo Diésel B5 S50 a tres tanques diarios y dos tanques sub-base:

- un tanque diario de una capacidad de 250 galones que abastece al Grupo Electrónico de 134kW (instalado en sótano 2),*
- el segundo tanque diario de una capacidad de 250 galones que abastece a un segundo Grupo Electrónico de 360kW (instalado en sótano 3),*
- un tercer tanque diario de una capacidad de 350 galones que abastece a una Motobomba de 340HP (instalado en sótano 3),*
- y dos tanques bases de 30 galones y 15 galones que abastecen a dos grupos electrónicos de 60kW y 24kW respectivamente (instalados en sótano 2).*

Para la ejecución de los trabajos de instalación del tanque y sus accesorios se contará con personal calificado y familiarizado con estas actividades: así mismo se contará con la Dirección y Supervisión del Ingeniero responsable del Proyecto.

La ejecución de todas las actividades de las Etapas a desarrollarse en este Proyecto considerará el fiel cumplimiento de las recomendaciones contempladas en el Plan de Contingencia, el mismo que forma parte de este Proyecto y así mismo con el fiel cumplimiento de todas las normas correspondientes para el caso y de todas las medidas de seguridad acordes al trabajo a realizar.

3.2 ETAPAS DE DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto de ubicación considera etapas como:

- * Acondicionamiento del Terreno para ubicar el tanque en sala, de sótano 2, de una capacidad de 400 galones, en la zona destinado para ello.*
- * Ubicación del Tanque y Accesorios.*
- * Pruebas*
- * Zona de Llenado y Suministro*

3.2.1 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

La ejecución del Proyecto se iniciará con el acondicionamiento del terreno donde se ubicará el tanque metálico, que comprende los trabajos de eliminación de elementos en desuso, sueltos, livianos y pesados que pudieran existir en toda el área del terreno destinado para este proyecto, verificando la no existencia de elementos enterrados de cualquier tipo. La presente partida considera la preparación de la zona para la ubicación del tanque metálico, en la zona designada según corresponda. Para ello se efectuará la remoción y nivelación del terreno por medios mecánicos.

3.2.1.1 CONSTRUCCIÓN DE LA LOSA

La losa que cubre el área de circulación del tanque cisterna que alimentará al tanque tendrá un esfuerzo de compresión de $f'c= 240 \text{ kg/cm}^2$. El acero de refuerzo utilizado tendrá un esfuerzo a la fluencia de $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$.

3.2.1.2 CONSTRUCCIÓN DE LA BÓVEDA

La construcción de la bóveda se realizará de acuerdo a la normativa ANSI/UL 2245 y de acuerdo a normas de ingeniería reconocidas la construcción de la bóveda será resistente a sismos.

La sala se construye de modo que mantenga la integridad estructural por 02 horas de exposición al fuego

El tanque dentro del edificio es accesible desde al menos dos costados para el combate y control de incendios, asimismo la zona interior cuenta con espacios para tránsito de personal de al menos 0.90m

La ventilación se realiza de manera natural con descarga o escape hasta una localización segura fuera del edificio

La ventilación del ambiente de la sala se realizara de forma manual y deberá contar con una tasa no menor a 0.3/m³/min/m² de aire extraído por cada m² de área de piso

El contempla la instalación de sensor con alarma para la detección de mezclas de vapor-aire que posean concentraciones superiores al 25% del límite de inflamabilidad

El proyecto contempla que los pisos solidos deber ser impermeables, y los muros deben ser impermeables donde se unen al piso hasta al menos 100mm (4 pulg.) sobre el nivel del suelo.

3.2.2 UBICACIÓN DEL TANQUE Y ACCESORIOS

3.2.2.1 INSTALACIONES MECÁNICAS

El proyecto de ubicación del Tanque que permite almacenar combustible petróleo Diésel B5 S50, comprende las siguientes etapas:

- * Instalación del Tanque.*
- * Instalación de Tuberías y accesorios.*
- * Instalación del Sistema de Llenado.*
- * Instalación del Sistema de Abastecimiento Interno*

A) Instalación del Tanque

Se verificará que las obras civiles estén terminadas y que el tanque metálico a instalarse se encuentre totalmente desgasificado. Se procederá a ubicar al tanque sobre losa de concreto final. En el tanque en bóveda, el techo y la generatriz superior de dicho tanque, deberán estar a una profundidad de por lo menos de 0.60 metros bajo el nivel del terreno. Luego de este proceso de instalación, el tanque se encontrará listo para el montaje de las redes de tuberías y accesorios.

B) Instalación de equipos y accesorios: Electroválvulas, Tuberías y Accesorios

B1. Líneas de tuberías

Comprende la instalación de tuberías de 2" Ø para el llenado de combustible desde el

punto de recepción del petróleo. Así mismo instalación de las tuberías de suministro de 1"Ø, desde Tanque principal hasta los tanques diarios y tanques sub-base y tuberías de 1"Ø para alimentación y retorno desde los tanques diarios a los grupos electrógenos + motobomba, y tubería de 2"Ø para ventilación de los tanques de combustible.

El Sistema de llenado comprende el cubículo de llenado, cubierto con una tapa hermética. Este sistema de descarga o llenado, será de acuerdo a lo definido por las normas técnicas existente para el caso.

Las tuberías para el llenado o carga, serán de acero al carbono calidad ASTM A 53 grado B SCH 40 de 2"Ø. Pintado con base Epoxi y pintura de acabado del tipo Epoxi en doble capa. Esta tubería se prolongará hasta 15 cm. del fondo del tanque y contará en el interior del tanque con una válvula de sobrellenado.

Todas las tuberías serán de acero al carbono calidad ASTM A53 grado B, sin costura, SCH 40. Todas las tuberías, accesorios y válvulas deben ser probados luego de su montaje. En las pruebas neumáticas se aplicarán presiones que no sean inferiores a una y media veces (1,5) la presión de trabajo.

Todas las tuberías de llenado, retorno, medición, despacho o ventilación estarán instaladas de manera que queden protegidas contra desperfectos y accidentes. Donde estén soterradas, las tuberías irán a una profundidad mínima de cuarenta centímetros (40 cm) bajo el pavimento o superficie del terreno y deberán ser debidamente protegidas exteriormente contra la corrosión.

Las tubería que pasan o perforan el muro de un dique o una estructura de concreto, estarán dentro de un tramo de tubo de PVC y entre la tubería y el tubo de PVC se inyectara silicona o similar, para evitar daños por excesivo esfuerzos y fugas debido a asentamientos o exposiciones al fuego. De igual manera se está proyectando en los planos este detalle de las tuberías que atraviesan muros de diques o paredes de concreto.

Las tuberías subterráneas deben instalarse sobre un estrato de al menos 150 mm de material de relleno bien compactado.

Las tuberías dentro de las mismas zanjas se separan horizontalmente por dos diámetros de tuberías por lo menos y la separación no necesita ser mayor de 230 mm.

Los sistemas de tuberías deberán estar soportados y protegidos contra el daño físico y excesivo esfuerzo que resulta del asentamiento, vibración, expansión o contracción.

Respeto a las uniones serán hechas a prueba de líquidos y podrán ser soldadas, bridadas, roscadas o fijadas mecánicamente.

De igual manera las uniones roscadas deberán contar con un sellador o lubricante de roscas apropiado.

Las tuberías, válvulas, llaves, uniones, conectores flexibles, accesorios y otras partes que contienen presión deberán cumplir con las especificaciones sobre materiales y las limitaciones sobre presión y temperatura de ASME B31 Code for Pressure Piping

Las tuberías serán probadas antes de ser cubiertas con una presión no menor de (3 lbs. /pulg 2) tres libras por pulgada cuadrada para la recepción y ventilación, y de sesenta libras por pulgada cuadrada (60 lbs./pulg 2) para las de despacho, la presión de prueba debe mantenerse durante el tiempo que sea necesario para revisar toda la red de cañerías. Este tiempo en ningún caso debe ser inferior a 30 minutos.

El proyecto contempla que el tanque estará dotado de una tubería de ventilación denominada venteo, que se encuentra en concordancia con la norma API 2000, el venteo será al menos tan grande como la conexión de llenado, pero en ningún caso será menor de 32mm (1.25 pulg.) de diámetro nominal interno.

La capacidad del sistema de venteo del tanque deberá calcularse y los sistemas serán contruidos de modo que nunca se produzcan presiones manométricas interiores en los tanques superior a 17 KPa (0,7 Kg/cm 2). Las cañerías de venteo deben tener una pendiente continua mínima de 1 1/2% hacia el tanque. La ventilación del tanque de almacenamiento de 400 galones, se efectuara mediante tuberías de acero al carbono calidad ASTM A 53 grado B, de 2"Ø, las mismas que partirá desde el lomo del tanque (insertado a no más de 5 cm del interior del techo). Esta tubería subirá verticalmente a una altura tal que cumpla la normatividad vigente.

Así mismo la descarga de las tuberías de ventilación se colocará preferentemente en áreas abiertas, a no menos de tres metros (3 m) de edificios, estructuras o accidentes del terreno donde puedan acumularse los vapores. Los extremos de descarga de las tuberías de ventilación deberán terminar a no menos de tres metros sesenta (3.60 m) del nivel del terreno adyacente.

Cuando no sea posible lo señalado en el párrafo anterior, podrán colocarse dichas descargas a menos de los tres metros (3 m) especificados, siempre que éstas se instalen a más de dos metros cincuenta (2.50 m) por encima de la parte más alta de aberturas que sirven para ventilación, iluminación o acceso a cualquier ambiente.

Si se ubicaran las ventilaciones en las paredes exteriores del edificio del Establecimiento, la descarga quedará a más de un metro (1 m) por encima de la coronación de dichas paredes.

El extremo de los tubos de ventilación descargará los vapores hacia arriba u horizontalmente, nunca hacia abajo. Se debe tener especial cuidado de no acercar las ventilaciones a las aberturas, patio, pozos de aire y luz, etc., de las construcciones vecinas.

Periódicamente debe verificarse el buen funcionamiento de las ventilaciones.

En la instalación de la boca de llenado del tanque deberá observarse los siguientes requisitos:

- a. Estará dotada de una tapa hermética, con conexión de ajuste hermético que soporte las exigencias del combustible y que no produzca chispa por roce o golpe en el extremo conectado al camión.
- b. Estará por lo menos a un metro cincuenta de cualquier puerta o abertura del Establecimiento.
- c. Se ubicará de manera que los edificios y propiedades vecinas queden protegidos de cualquier derrame de combustible.

d. Estará ubicados dentro de la zona de maniobras, de tal modo que permita la descarga del camión-cisterna dentro de la zona de maniobras, sin invadir la vía pública ni entorpecer el normal funcionamiento del establecimiento.

En el tendido de las tuberías deberán tomarse las medidas necesarias para permitir la libre expansión y contracción y absorber la vibración y asentamiento de las mismas. Las tuberías de combustible Diésel B5 S50, serán instaladas de tal manera que se evite, en lo posible, los cruces con las líneas eléctricas principales.

La tubería sobre superficie sujeta a corrosión exterior, será protegida mediante la aplicación de capas de pintura resistente a la corrosión. Así mismo el color de la pintura permitirá identificar el tipo de líquido que contiene, de acuerdo a la Norma Técnica Peruana NTP 399.012.1984, referente a " Colores de Identificación de Tuberías para Transporte de Fluidos en Estado Gaseoso o Líquido en Instalaciones Terrestres y en Naves".

En concordancia a la Norma NFPA 27.6.5.8: El Proyecto contempla que cuando exista varias tuberías dentro de la misma zanja deben separarse horizontalmente una distancia mínima de dos diámetros de tubería. La separación no necesita ser mayor de 230 mm.

De la salida de humos

La boca de la chimenea (sistema de escape) de los grupos electrógenos, se encontrarán a más de 1.00 m de distancia por encima de cualquier obstáculo distante, para asegurar la evacuación adecuada y oportuna de los Gases de combustión

B2. Accesorios

Todos los materiales, incluyendo las válvulas, conexiones, codos de 90°, codos de 45° etc., serán resistentes a las condiciones de servicio. Los accesorios roscados y los acoples serán de acero forjado Clase 150 (150 libras por pulgada cuadrada). Los accesorios soldados serán de acero, sin costura y de espesor o cédula similar a la tubería que conecta.

Las válvulas de bola serán del tipo shut-off. La presión de trabajo será de 125 PSI, para las de hasta 2"Ø y de 150 PSI para las de 2 ½" hasta 4"Ø. Las válvulas de globo y bola tienen grabado en el cuerpo la marca y la presión de trabajo a 500° F

C) Instalación del Sistema de Llenado.

En virtud que el tanque se encuentra por debajo del nivel NPT 0.00m (en NPT-6.00m), el llenado se realiza por gravedad.

La tubería y accesorios a utilizarse en la línea de llenado al tanque de petróleo, es de 2"Ø y se prolongará al interior del Tanque hasta aproximarse a 15 cm. del fondo.

Se deberá instalar en el tanque un dispositivo de protección contra sobrellenado para los tanques en bóveda dicho dispositivo será electrónico de alarma visual y audible, que notificara cuando se presente un sobrellenado de combustible.

D). Instalación del Sistema de Abastecimiento Interno.

El Sistema de Abastecimiento Interno, comprende una red de tuberías y electroválvulas, destinada a la transferencia del combustible Diésel B5 S50, según corresponda a cada uno de los puntos de consumo. Las electroválvulas se encontrarán debidamente cubiertas y protegidas del polvo.

Las electroválvulas estarán ubicadas sólidamente instaladas en una posición, respecto al tanque, que asegure el fácil acoplamiento de la línea de alimentación a la válvula de descarga.

3.2.2.2 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Consideraciones Generales

El equipo eléctrico a emplearse para la instalación del tanque metálico, cumplirá con las normas contempladas en el Código Nacional Eléctrico.

Todo equipo y alambrado eléctrico deben ser de un tipo especificado por e instalado en concordancia con la NFPA 70, National Electrical Code.

La instalación eléctrica de la fuerza motriz, interruptores, seccionadores, arrancadores, cajas, tuberías, motor, cableado y accesorios, serán acordes a la zona de riesgo en la cual estarán instalados según la clasificación de las áreas de riesgos consideradas en el Plan de Contingencia.

Condiciones de Suministros Eléctricos

Se deben establecer las siguientes medidas:

**Los conductores serán cableados de cobre electrolítico del tipo LSOH.*

**Las tuberías que estén en contacto directo con el terreno deberán ser protegidas con un recubrimiento de concreto pobre a su alrededor.*

**Las tuberías enterradas general serán de PVC-P.*

**Todas las salidas de fuerza llevarán conductor para la protección a tierra de 4 mm² como mínimo.*

**Todas las tuberías que lleven conductores eléctricos y que sean expuestas, serán del tipo Conduit.*

SUMINISTRO DE ENERGÍA

Los cables de Distribución Primaria serán unipolares con conductor de cobre, electrolítico recocido, cableado concéntrico, redondo.

El suministro eléctrico está diseñado para abastecer las cargas instaladas de alumbrado y cargas especiales.

ALIMENTADORES Y TABLEROS

Para el Proyecto de ubicación del Tanque metálico, en la zona del área de las electroválvulas, se ha instalado 01 tablero eléctrico para control de las electroválvulas y la electrobomba de llenado. El tablero eléctrico TF-01 se alimentará desde Tablero General (TG) del edificio.

La estructura del diseño eléctrico considera un circuito derivado para el accionamiento

de cada una de las electroválvulas del sistema de suministro de cada uno de los tanques diarios y tanques sub-base. El circuito de fuerza considera una alimentación trifásica con cables unipolares del tipo LSOH de la sección adecuada a su capacidad. El circuito derivado de control de la electrobomba de llenado cuenta con una botonera de arranque y parada remota, que se ubicará estratégicamente en un lugar de fácil acceso.

El tablero será metálico, conectado al Sistema de protección a Tierra, será del tipo adosado y los dispositivos de protección como los interruptores termo magnéticos se encuentran indicados en el esquema unifilar, del plano correspondiente. Los interruptores termo magnéticos, serán diseñados de acuerdo a las respectivas cargas instaladas, se alimentarán desde el Tablero General (TG) a través de alimentadores del tipo LSOH unipolares debidamente entubados y correctamente fijados.

El tablero eléctrico se encuentra instalado a una altura adecuada, cuenta con señalización de riesgo eléctrico, codificados según los planos y cuentan con su respectivo Directorio de circuitos eléctricos. El Diagrama Unifilar está detallado en el plano correspondiente.

CIRCUITOS DERIVADOS

Los Circuitos derivados estarán conformados por interruptores termo magnéticos, conductores eléctricos de Cobre electrolítico de 99.9 % de conductividad según IACS, protegidos de acción mecánica por tubos en el caso de ser empotrados y canaletas en el caso de ser adosados, los que estarán adecuadamente fijados. Para los empalmes, estos se realizarán dentro de cajas de paso adecuadamente instaladas.

En el área donde se ubicará el tanque, por razones de seguridad, todos los accesorios serán del tipo anti explosión.

Para cualquier instalación o circuito eléctrico, éste se realizará conforme a lo estipulado en el C.N.E., Utilización, Sección 100 y deberá ser considerado como "Condiciones Especiales". Las instalaciones eléctricas deberán contar con equipos herméticos a prueba de explosión.

SISTEMA DE PROTECCIÓN A TIERRA

En el área donde se ubica el tanque contará con 02 sistemas de puesta a tierra, una de ellas para las descargas de corrientes estáticas generadas en el tanque; el otro sistema de puesta a tierra será para las descargas eléctricas propias del sistema eléctrico. Los pozos serán de construcción convencional, verticales, con varilla de Cu de 3/4", de 2.40 metros de longitud, terreno preparado con sales y gel para mantener un bajo valor resistivo. Contará con conectores de Cu, caja de registro y cable desnudo.

En concordancia a la Norma NFPA 30(2008). Numeral 6.5.4.2, el proyecto contempla la puesta a tierra para los tanques diarios.

En concordancia al D.S. 053-2009-EM, el proyecto contempla la puesta a tierra para la descarga de electricidad estática de la electrobomba de llenado.

Se realizarán las mediciones correspondientes y se emitirán los protocolos de prueba

de resistencia respectivos, de tal forma que cumplan con el valor exigido en el inciso 3.6.9.3 del Código Nacional de Electricidad.

3.2.3 PRUEBAS

Después de que se ha terminado la construcción del tanque metálico de 400 galones de capacidad, el alivio de esfuerzos, los exámenes, de pruebas no destructivas y otras operaciones similares, todos los tanques se someterán a pruebas neumáticas y/o hidrostáticas para comprobar la estanqueidad y seguridad del tanque. Se comprobará también la estanqueidad de las soldaduras y de todos los accesorios del techo. También se verificará que las válvulas de presión y vacío operen a las presiones deseadas.

El proyecto contempla que los Tanques deberán ser probados en la maestranza a la Presión de Diseño, pero en ningún caso inferior a 15 Lb/pulg².

El Tanque debe ser probado con aire a una manométrica de 49 Kpa (0,5 Kg/cm²), la que deberá mantenerse por un tiempo mínimo de 12 horas. Esta prueba debe contemplar las variaciones de temperatura que pueda afectar al aire en el interior del tanque.

El diseño, fabricación, montaje, prueba e inspección del sistema de tuberías, deberán ser los adecuados a las máximas presiones de trabajo, temperatura y esfuerzos mecánicos que pueden esperarse en el servicio. Para lo cual deben cumplir con:

a) Satisfacer las normas de ANSI B31.3.

b) El sistema será mantenido a prueba de fugas o goteo. Cualquier gotera constituye una fuente de riesgo y la tubería deberá ser vaciada y reparada.

Antes de la puesta en servicio en forma oficial del sistema se efectuarán las pruebas respectivas y de ser requerido en presencia del supervisor de Osinergmin, para lo cual se efectuarán previamente las coordinaciones correspondientes

3.2.4. ZONA DE LLENADO Y SUMINISTRO

La zona de llenado y suministro, al tanque, se ubica en un área de fácil acceso, permitiendo que, al momento del llenado del Tanque, éste se realice de una manera rápida y segura.

En su construcción se ha tomado en cuenta la distancia mínima de 10 metros con respecto a la proyección horizontal de las líneas aéreas que conduzcan electricidad de media o alta tensión y a una distancia mínima de 8 m. a los edificios más cercanos.

Para la operación de carga del tanque de almacenaje, y considerando que la propiedad se encuentra en el centro de lima, se ha dispuesto que el proceso de llenado se realice en días y horarios programados, estos serán los días domingos y en horario a partir de las 0:00 horas, con el fin de no generar inconvenientes en el tránsito vehicular de la zona, además de tener un acceso seguro la toma de llenado comprende de un contenedor de derrames, un sistema de tubería fija hasta el tanque de combustible. Así mismo el camión tanque tiene un acceso fácil y seguro al contenedor de derrames que

le permita acoplar su manguera la misma que comprende la válvula del camión tanque.

TIPO DE COMBUSTIBLE

El combustible a utilizar, será petróleo DIESEL B5 S50

- *Su punto de inflamación está comprendido entre 55°C y 120°C, y una viscosidad máxima de 5.5 cst. a 38.8°C, su densidad a 15°C es 0.82 Kg/lit.*
- *Su contenido en azufre es inferior a 50 mg/Kg, y en agua es 200mg/Kg.*
- *La contaminación total (partícula solida) será inferior a 24 mg/Kg.*

4.- EQUIPOS Y SISTEMAS DE SEGURIDAD

4.1 EQUIPOS DE SEGURIDAD

Equipos recuperación de líquidos de tina antiderrame

Para recuperar líquidos de la tina antiderrame se contará con una bomba portátil, la cual no estará instalada permanentemente a la tina, porque será portátil y se utilizará siempre que exista un derrame al interior de la bóveda y se retirará el líquido hacia cilindros externos.

Alarma

Se deberá contar con un sistema de alarma conformado por toques de sirena, para caso de incendio, mediante el cual se de aviso en forma clara y oportuna a todo el personal de la iniciación de una emergencia.

Cilindro con Arena

Un cilindro de uso corriente, previa limpieza y pintado, será llenado con arena fina seca y limpia para limpiar posibles derrames. El cilindro ira con tapa y se colocará en el patio de maniobras, para aprovisionarse en cualquier emergencia de incendio.

Balde

Se colocará un (01) balde para el manipuleo de la arena. Este balde será usado en caso de incendio de equipos en forma preventiva.

Cilindro vacío

Un cilindro de uso corriente, previa limpieza y pintado, donde se depositarán los trapos empapados producto de secar derrames. El cilindro ira con tapa y se colocará en el patio de maniobras, para aprovisionarse en cualquier emergencia.

4.2 SISTEMAS DE SEGURIDAD:

Almacenamiento de agua

El proyecto contara con almacenamiento de agua conformado por (02) cisternas de

agua de 412.00 m³ cada una (interconectadas por medio de un cabecero de succión y con dos llaves de interrupción para cada cisterna

Extintores

Serán seis extintores portátiles contra incendio de 12Kgs., cuyo agente extintor será de múltiple propósito del **tipo ABC**, Polvo Químico Seco a base de monofosfato de amonio al 75% de fuerza y con una certificación U.L. no menor a 20A: 80BC. Estos estarán colocados de la siguiente manera:

- Uno (01) de 12Kg. que proteja el área del tanque
- Uno (01) de 12Kg. que proteja el área de grupo electrógeno de 20kW
- Uno (01) de 12Kg. que proteja el área de grupo electrógeno de 60kW
- Uno (01) de 12Kg. que proteja el área de grupo electrógeno de 134kW
- Uno (01) de 12Kg. que proteja el área de grupo electrógeno de 360kW
- Uno (01) de 12Kg. que proteja el área de la motobomba

Los extintores portátiles serán seleccionados, señalizados y mantenidos de acuerdo con lo estipulado en las normas NTP 350.043, NTP 350.062, NTP 350.034, complementándose con lo que corresponda con la NFPA 10. Los extintores contarán con una cartilla de instrucciones para su uso.

Sistema de detección de vapores y líquidos

La sala del tanque contará con un sistema de detección de vapores y líquidos, con respecto a los vapores se activara una alarma audible y visible cuando los vapores alcancen o sobrepasen el 25% del límite inferior de inflamabilidad del líquido almacenado. El sistema de detección de vapores se instalara a una altura de 300 mm sobre el punto más bajo de la bóveda.

El sistema de detección de líquidos, incluso agua, que se instalara dentro de la sala de tanque hará sonar una alarma audible y visible al detectar cualquier líquido dentro de la bóveda. La altura de instalación del sistema de detección de líquidos será la que indique el fabricante.

Sellos Antiexplosivos

Los sellos antiexplosivos, se colocarán al inicio y al término de las tuberías eléctricas que se conectan entre el cuarto de tanque, caja de distribución y la bomba de llenado. Las instalaciones eléctricas serán a prueba de explosión. Las tuberías serán del tipo conduit a partir de 1mt. de distancia, el resto será de PVC-SAP, según la distribución y diámetro indicado en los planos. Estos mismos detalles se aplicarán a la llegada a la electrobomba de llenado y en las cajas de distribución.

Válvulas e Instrumentos

La ubicación de las válvulas de corte, será lo más próxima, técnicamente posible de los almacenamientos y en lugar accesible.

Dispositivo de alivio y cierre de la instalación

La línea de suministro poseerá una válvula de cierre manual fácilmente accesible, al igual que la llave de corte de la energía eléctrica.

Elementos de seguridad de almacenamiento

Se debe contar con Válvula de alivio y Válvula anti retorno. Todos los elementos sometidos a presión poseerán su correspondiente certificado de aprobación.

Pulsadores de Emergencia - Parada de Emergencia

Las instalaciones contarán con un **Pulsador de Parada de Emergencia** de restitución manual, en el área de almacenamiento de combustible

4.3 OTRAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

Normas de Seguridad:

Se ha considerado la NFPA 30 (2008) y así mismo se toma en cuenta las normas de seguridad establecidas por el Código Nacional de Electricidad del Perú y de La Asociación Nacional de Protección contra el Fuego de los Estados Unidos de Norteamérica. (CNE, NEC 70, NFPA 10, 49, 72).

Señalización:

Letreros de seguridad en zonas de acceso y entorno

En las vías de acceso y al entorno del área de tanques, se colocarán avisos visibles y legibles con dimensiones, medidas y colores de acuerdo a lo estipulado en la NTP 399.009, NTP 399.010 y NTP 399.011, y que tengan las siguientes leyendas:

- COMBUSTIBLE NO FUMAR
- APAGUE SU CELULAR.
- PELIGRO, INFLAMABLE NTP 399.015
- ROMBO CONTENIENDO LA SIMBOLOGIA DE LA NFPA 49/325M (0,2,0)



Letreros de seguridad en áreas de almacenamiento.-

En las áreas de almacenamiento, se colocarán avisos visibles y legibles con dimensiones, medidas y colores de acuerdo a lo estipulado en la NTP 399.009, NTP 399.010 y NTP 399.011, y que tengan las siguientes leyendas:

- No fumar.
- Prohibida la entrada a personas no autorizadas, etc.

Instrucciones y Manuales:

Todas las operaciones de recepción estarán documentadas en forma de manuales, que incluyen información sobre los riesgos y deben ser conocidos por todo el personal de operación.

Mantenimiento:

El programa de mantenimiento incluye inspecciones visuales, pruebas de espesores, pruebas de válvulas de seguridad y pruebas de dispositivos de alarma.

Planes de Emergencia:

Incluye las disposiciones de medios y medidas, tanto internas como externas para controlar eventuales casos de emergencia, estos deben ser conocidos por todo el personal de operación.

SI SE PRODUCE UNA FUGA GRANDE DE COMBUSTIBLE, SE DEBE

- Interrumpir la fuente del mismo.
- No permitir que se enciendan motores.
- Apagar el funcionamiento del equipo
- Desconectar la corriente, si la fuga no afecta la zona de accionamiento de tableros, y si es de noche, dejar encendidas las luces exteriores.
- Mantener alejados y prohibir el ingreso de personas ajenas al área.
- Avisar inmediatamente al Servicio Técnico de Mantenimiento o al Servicio Técnico de los equipos de combustible.
- Avisar a la Empresa Distribuidora de Combustibles Líquidos.
- Si la fuga de combustibles líquidos es muy grande y se ha extendido a la vía pública, avisar a la Policía para que desvíe el tráfico vehicular.
- Dar aviso al Cuerpo de Bomberos.

Procedimientos de notificación:

La persona que detecta la fuga, debe informar de inmediato al jefe de seguridad (Asistente de Coordinación).

El jefe de seguridad dará indicaciones a la Brigada y a su vez notificará a Administrador (Coordinador General) de las operaciones que se están realizando. De ser necesario, se activa el Plan de Contingencias.

La Brigada procede a cumplir sus funciones, de acuerdo al Plan de Contingencias.

4.4 LISTADO COMPONENTES BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS

El Proyecto contará con botiquín que contendrá los implementos y medicamentos necesarios para atender las urgencias de salud provenientes de los riesgos específicos de la zona o del tipo de trabajo que se ejecuta y deberán ser inspeccionados periódicamente por el personal médico con que cuenta el Establecimiento de Salud.

A continuación, se listan a modo referencial, los elementos básicos de dotación para el botiquín de primeros auxilios, teniendo en consideración que en ellos no existen medicamentos, pues estos solo se deben suministrar con la autorización del médico: Ungüentos para quemaduras, vendas especiales para quemaduras, aplicadores, depósitos de diferentes tamaños, baja lenguas, bolsas de plástico, esparadrapo de papel, esparadrapo de tela, férulas para el cuello, grasa en paquetes independientes, juegos de inmovilizadores, pinza para cortar anillos, solución salina o suero fisiológico en bolsa (únicamente para curaciones), tijeras de material, vendas adhesivas, vendas de rollos de diferentes tamaños, vendas triangulares, linterna para médico, elementos de protección personal del auxiliador, guantes quirúrgicos, mono gafas, tapabocas, etc.

4.5 SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA

Se ha definido los tipos de Señal de Alerta y de Alarma a utilizar en cada caso según los medios disponibles:

- Si se oyen sirenas, timbres o silbatos de duración continua y prolongada indica que se trata de Señal de Alerta y si oyen sirenas, timbres o silbatos de duración breve e intermitente indica que se trata de Señal de Alarma.
- Cuando se usa la megafonía, se propalarán mensajes claros y concisos a emitir sin provocar pánico en los ocupantes.
- Para las señales de origen eléctrico, se ha tenido en cuenta alternativas para el caso de apagón (uso de baterías, silbatos, etc.)

Para evitar el pánico, se ha planificado la evacuación para que la salida se realice de la misma forma que se hace habitualmente para las actividades comunes.

Para comunicar la emergencia a las personas y entidades que correspondan se contarán con los teléfonos de las áreas que atenderán la emergencia.

Instituciones de Apoyo a Emergencias

N° ATENCION EN CASO DE EMERGENCIA		
CENTRO DE EMERGENCIA	DIRECCION	TELEFONO
Clínica Internacional Lima	Av. Inca Garcilaso de la Vega 1420, Cercado de Lima	01-6196161
Comisaria PNP Alfonso Ugarte	Av. Alfonso Ugarte 1352, Cercado de Lima	01-3320048
Municipalidad de Lima	Jiron de la Union 300, Cercado de Lima	01-6321300
MAPFRE		01-2133333

4.6 NOTIFICACION A OSINERGMIN

De acuerdo a la Resolución N° 169-2011-OS/CD “PROCEDIMIENTO PARA EL REPORTE DE EMERGENCIAS EN LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS” – Unidades menores, nuestra unidad operativa está obligada a informar por escrito a OSINERGMIN, Vía Mesa de Partes o Vía Fax (01) 264-5598, o al correo electrónico (emergenciasGFHL@osinerg.gob.pe), la ocurrencia de emergencias acaecidas en el desarrollo de las actividades vinculadas al Subsector Hidrocarburos.

Para ello en el Artículo N.º 2 de la Resolución N.º 169-2011-OS/CD se aprueba los formatos para el reporte de emergencias que deberán presentar las Empresas Supervisadas que desarrollan Actividades de Comercialización de Hidrocarburos, conforme al detalle siguiente:

- Formato N.º 1: Reporte Preliminar
- Formato N.º 2: Reporte Final
- Formato N.º 3: Reporte Mensual de Emergencias

5. PLANOS

Además de esta Memoria Descriptiva, el proyecto se integra con los siguientes Planos:

- ☐ Ubicación y Situación
- ☐ Distribución
- ☐ Obras Civiles
- ☐ Instalaciones Mecánicas
- ☐ Instalaciones Eléctricas
- ☐ Clasificación de Áreas Peligrosas
- ☐ Diagrama de Procesos
- ☐ Sistema de Seguridad

Así mismo el Proyecto acompaña las Especificaciones Técnicas de los equipos y accesorios que comprende la instalación del Tanque de una capacidad de 400 galones y que permite almacenar combustible líquido Diésel B5.S50

De acuerdo a lo estipulado en el Anexo III del TUPA de OSINERGMIN, aprobado por DS N.º 023-2009, el proyecto presenta el respectivo Estudio de Riesgos, que permite analizar e identificar, los probables escenarios de emergencia que pudieran presentarse, por fuga o derrame de combustible, e incendio y los riesgos circundantes que pudieran afectar al entorno.

6. CÓDIGOS Y NORMAS

Para la ejecución de este proyecto se ha tenido presente Códigos y Normas que deberán ser consideradas.

- ☐ *RCD OSINERGMIN N. ° 191-2011-OS/CD*
- ☐ *Código Nacional de Electricidad, C.N.E. Tomo V*
- ☐ *Reglamento Nacional de Edificación.-. RNE*
- ☐ *D.S. 066-2007. PCM*
- ☐ *NFPA 30 (2008)*
- ☐ *NTP 399.012.1984: CODIGO DE COLORES*
- ☐ *UL-142*

Lima, Julio del 2021

ANEXO B
ESPECIFICACIONES TECNICAS

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INSTALACIÓN DE UN TANQUE PARA ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE LÍQUIDO

INSTALACION DE CONSUMIDOR DIRECTO DE COMBUSTIBLE
LIQUIDO DB5-S50

Razón Social:

**FONDO CONSOLIDADO DE
RESERVAS PREVISIONALES - FCR**

Ubicación : Av. Bolivia N°109
Distrito : Cercado de Lima
Provincia : Lima
Departamento : Lima

2022


MILCIADES CORTIJO LAZARO
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 62923

INDICE

1. GENERALIDADES.....	3
2. TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y TANQUES DIARIOS	3
2.1. TANQUE DE 400 GALONES.....	3
2.2. TANQUE DIARIO PARA GRUPO ELECTROGENO 360kW	4
2.3. TANQUE DIARIO PARA GRUPO ELECTROGENO 134kW	5
2.4. TANQUE DIARIO PARA MOTOBOMBA 340 HP	5
2.5. TANQUE SUB-BASE INCORPORADOS A GRUPOS ELECTROGENOS	6
3. TUBERIAS.....	7
4. SISTEMA DE VENTILACION DEL TANQUE.....	8
5. SISTEMA DE LLENADO	9
6. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO INTERNO.....	9
7. SISTEMA ELECTRICO	10
7.1. PLANOS.....	11
7.2. TABLEROS ELECTRICOS.....	11
7.3. ILUMINACION	12
7.4. ACCESORIOS AL INTERIOR DE LA SALA DE TANQUE.....	12
7.5. SISTEMA DE DETECCION DE VAPORES Y LIQUIDOS	12
7.6. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA.....	13
7.7. CLASIFICACION DE AREAS PELIGROSAS.....	14
7.8. CAJAS.....	15
7.9. CONDUCTORES	15
7.10. CANALIZACIONES PARA REDES ELÉCTRICAS	16
7.11. PEGAMENTO.....	16
7.12. PARADA DE EMERGENCIA.....	16
7.13. ENSAYOS.....	16
8. PROCESO DE PINTADO	17
8.1. PINTURA ANTICORROSIVA	17
9. CONSIDERACIONES, CONSTRUCCION AREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE.....	17
10. ZONAS DE LLENADO Y DE SUMINISTRO.....	17
11. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA.....	18
12. SISTEMA CONTRA INCENDIO	18
13. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS OBRAS CIVILES.....	18
14. SISTEMAS DE ALARMA	19
15. SEÑALIZACION Y OTROS.....	19

ESPECIFICACIONES TECNICAS

1. GENERALIDADES.

La demanda de combustible para este proyecto, es definida de acuerdo al consumo de cuatro Grupos Electrógenos y una Motobomba, teniendo en consideración que los Grupos Electrógenos trabajaran en stand by, (emergencia).

“La instalación de un tanque metálico de combustible que exceda el metro cubico de capacidad, requiere elaborar un proyecto que permita obtener el ITF, según Ley Nº 27444 para obtener el ITF de Instalación y la inscripción del Registro de Hidrocarburos, por lo que en esta oportunidad corresponde elaborar un expediente y presentarlo a OSINERGMIN, para su aprobación, como Consumidor Directo de combustible líquido, ya que la demanda de este proyecto excede el metro³ (400 Glns.)”.

Las especificaciones técnicas consideradas están referidas solamente a los equipos, y accesorios, que están considerados en el Proyecto de Instalación de un tanque principal en sala, para almacenamiento de combustible líquido Diesel B5 S50, de una capacidad de 400 galones, que permitirá el abastecimiento de Petróleo Diesel B5 S50 al Grupo Electrónico y las calderas, a través de tanques diarios.

2. TANQUE DE ALMACENAMIENTO Y TANQUES DIARIOS

El almacenamiento de combustible para los Grupos Electrónicos y Motobomba, se realizará en un tanque principal de una capacidad de 400 Glns. del tipo poliédrico vertical con tapas planas, para ser instalado al interior de una sala de tanque. Cuenta con un manhole, coplas para descarga del combustible, coplas de suministro, coplas de venteo, coplas de retorno, copla para medición, copla de drenaje y reservas.

Las especificaciones técnicas del tanque son:

2.1. TANQUE DE 400 GALONES

Tipo: Poliédrico Vertical, con tapas planas reforzadas con perfiles angulares

Uso: Almacenamiento de petróleo Diesel B5 S50

Instalación: En sala o cuarto

Dimensiones: Largo=1.500 m. Ancho=0.750 m. Alto=1.500 m

Base: Soporte estructural fabricado en angulo estructural de 2"x2"x3/16"

Norma de fabricación: UL-142

Material: Planchas de acero al carbono calidad ASTM-A36 de 3/16" de espesor

Proceso de soldadura: Gmaw

Acabado: se aplicara dos capas de pintura epóxico y dos capas de acabado epóxico

Registro de inspección: ManHole de 0.60 x 0.40m, que es la entrada hombre, para realizar el servicio de mantenimiento. Es de acero del tipo cuello, soldado en la plancha del tanque.

Pernos: Los pernos de tuercas son hexagonales, según especificaciones de la Norma ASTM A307 o A325

Varilla de medición: Esta provisto de una varilla de medición graduada, que permite verificar el contenido del combustible del tanque.

Tuberías: las tuberías y uniones roscadas, cumplen con las especificaciones del ASTM A- 53.

Uniones de conexión: Las uniones roscadas son soldadas eléctricamente al tanque

2.1.1 ACCESORIOS Y/O CONTROLES TANQUE ALMACENAMIENTO

- Copla y tubería de venteo de 2"Ø
- Copla y tubería de llenado de 2"Ø
- Copla y tubería de suministro de 1"Ø
- Copla y tubería de reserva de 2"Ø
- Copla para medición con regleta metálica de 1/2"Ø
- 02 Coplas para switch de nivel de 1 1/2"Ø
- Copla para reserva 1"Ø
- Copla para drenaje 1 1/2"Ø
- 02 cáncamos de izaje
- 01 manhole

2.2. TANQUE DIARIO PARA GRUPO ELECTROGENO 360kW

Tipo: Poliédrico vertical de 250 galones

Uso: Almacenamiento de petróleo Diesel B5 S50

Instalación: En superficie

Dimensiones: largo=0.90 m., ancho 0.75 m., altura 1.50 m.

Base: Soporte metálico estructural

Norma de fabricación: UL-142

Material: Planchas acero al carbono calidad ASTM-A36 de 3/16" de espesor

Proceso de soldadura: Gmaw

Acabado: se aplicara dos capas de pintura epóxico y dos capas de acabado epóxico

Registro de inspección: Rectangular de 0.40 x 0.50 m, que es la entrada hombre, para realizar el servicio de mantenimiento.

Pernos: Los pernos de tuercas son hexagonales, según especificaciones de la Norma ASTM A307 y A325

Medición: Esta provisto de dos coplas laterales, para visor de nivel.

Control para apertura y cierre de electroválvula: Esta provisto de dos coplas para switch de nivel.

Tuberías: las tuberías y uniones roscadas, cumplen con las especificaciones del ASTM A- 53.

Uniones de conexión: Las uniones roscadas son soldadas eléctricamente al tanque

2.2.1 ACCESORIOS Y/O CONTROLES DEL TANQUE DIARIO

Cada tanque diario contara con los siguientes accesorios y/o controles:

- Copla y tubería de venteo de 1 1/2" Ø
- Copla y tubería de llenado de 1 1/2" Ø

- Copla y tubería de alimentación de 1" Φ
- Copla y tubería de rebose de 1 1/4" Φ
- Copla para medición con visor de nivel de 1/2" Φ
- 02 Coplas para switch de nivel de 1 1/2" Φ

2.3. TANQUE DIARIO PARA GRUPO ELECTROGENO 134kW

Tipo: Poliédrico vertical de 250 galones

Uso: Almacenamiento de petróleo Diesel B5 S50

Instalación: En superficie

Dimensiones: largo=1.20 m., ancho 0.60 m., altura 1.20 m.

Base: Soporte metálico estructural

Norma de fabricación: UL-142

Material: Planchas acero al carbono calidad ASTM-A36 de 3/16" de espesor

Proceso de soldadura: Gmaw

Acabado: se aplicara dos capas de pintura epóxico y dos capas de acabado epóxico

Registro de inspección: Rectangular de 0.40 x 0.50 m, que es la entrada hombre, para realizar el servicio de mantenimiento.

Pernos: Los pernos de tuercas son hexagonales, según especificaciones de la Norma ASTM A307 y A325

Medición: Esta provisto de dos coplas laterales, para visor de nivel.

Control para apertura y cierre de electroválvula: Esta provisto de dos coplas para switch de nivel.

Tuberías: las tuberías y uniones roscadas, cumplen con las especificaciones del ASTM A- 53.

Uniones de conexión: Las uniones roscadas son soldadas eléctricamente al tanque

2.2.1 ACCESORIOS Y/O CONTROLES DEL TANQUE DIARIO

Cada tanque diario contara con los siguientes accesorios y/o controles:

- Copla y tubería de venteo de 1 1/2" Φ
- Copla y tubería de llenado de 1 1/2" Φ
- Copla y tubería de alimentación de 1" Φ
- Copla y tubería de rebose de 1 1/4" Φ
- Copla para medición con visor de nivel de 1/2" Φ
- 02 Coplas para switch de nivel de 1 1/2" Φ

2.4. TANQUE DIARIO PARA MOTOBOMBA 340 HP

Tipo: Cilíndrico horizontal de 350 galones

Uso: Almacenamiento de petróleo Diesel B5 S50

Instalación: En superficie

Dimensiones: \varnothing =0.965 m., largo=1.87 m.

Base: Soporte metálico estructural

Norma de fabricación: UL-142

Material: Planchas acero al carbono calidad ASTM-A36 de 3/16" de espesor

Proceso de soldadura: Gmaw

Acabado: se aplicara dos capas de pintura epóxico y dos capas de acabado epóxico

Registro de inspección: Para realizar el servicio de mantenimiento.

Pernos: Los pernos de tuercas son hexagonales, según especificaciones de la Norma ASTM A307 y A325

Medición: Esta provisto de dos coplas laterales, para visor de nivel.

Control para apertura y cierre de electroválvula: Esta provisto de dos coplas para switch de nivel.

Tuberías: las tuberías y uniones roscadas, cumplen con las especificaciones del ASTM A- 53.

Uniones de conexión: Las uniones roscadas son soldadas eléctricamente al tanque

2.2.1 ACCESORIOS Y/O CONTROLES DEL TANQUE DIARIO

Cada tanque diario contara con los siguientes accesorios y/o controles:

- Copla y tubería de venteo de 1 1/2" Φ
- Copla y tubería de llenado de 1 1/2" Φ
- Copla y tubería de alimentación de 1" Φ
- Copla y tubería de rebose de 1 1/4" Φ
- Copla para medición con visor de nivel de 1/2" Φ
- 02 Coplas para switch de nivel de 1 1/2" Φ

2.5. TANQUE SUB-BASE INCORPORADOS A GRUPOS ELECTROGENOS

Tipo: Poliédrico horizontal de 30 y 15 galones

Uso: Almacenamiento de petróleo Diesel B5 S50

Instalación: Sub-Base integrados a grupos electrógenos de 60kW y 20kW respectivamente

Norma de fabricación: UL-142

Material: Planchas acero al carbono calidad ASTM-A36 de 3/16" de espesor

Proceso de soldadura: Gmaw

Acabado: se aplicara dos capas de pintura epóxico y dos capas de acabado epóxico

Control para apertura y cierre de electroválvula: Esta provisto de dos coplas para switch de nivel.

Tuberías: las tuberías y uniones roscadas, cumplen con las especificaciones del ASTM A- 53.

Uniones de conexión: Las uniones roscadas son soldadas eléctricamente al tanque

2.3.1. ACCESORIOS Y/O CONTROLES DE LOS TANQUES DIARIOS

Cada tanque diario contara con los siguientes accesorios y/o controles:

- Copla y tubería de venteo de 1 1/2" Φ
- Copla y tubería de llenado de 1" Φ
- Copla y tubería de alimentación de 1" Φ
- Coplas para switch de nivel de 1/2" Φ

3. TUBERIAS

Por la demanda de combustible y considerando la restricción generada por las curvas, recorrido, altura, caudal y presión, para una circulación (libre) del combustible sin generar altas presiones ni demoras en el recorrido; teniendo en cuenta todos estos factores se realiza la ingeniería para determinar el diámetro de tubería del sistema de combustible. Todas las tuberías serán de acero SCH-40.

Las tuberías serán de acero al carbono ASTM A-53, fabricadas sin costura según la Norma API 5L Gr. B, identificación, espesores y pesos según ANSI B36.10 Y ANSI B36-19. Los trabajos de soldadura y tratamiento superficial de las tuberías de accesorios deberán efectuarse en taller. Los diámetros y recorridos de las tuberías se presentan en el plano respectivo. El espesor de las tuberías será según lo indicado por las normas de ANSI B31.3

En concordancia a la NFPA 30(2008). Numeral 27.5.1.1 El proyecto contempla que las uniones deben ser hechas a prueba de líquidos y pueden ser soldadas, bridadas, roscadas o fijadas mecánicamente, de tal forma que las uniones entre tuberías y accesorios serán herméticas. En concordancia a la NFPA 30(2008). Numeral 27.5.1.3 El proyecto contempla que las uniones roscadas deben ser hechas con un sellador o lubricante de roscas apropiado.

Los sistemas de tuberías estarán adecuadamente soportados y protegidos de daños físicos y de sobreesfuerzos por asentamientos, vibraciones, expansión contracción, mantenido a prueba de fuego y goteo. Cualquier gotera constituye una fuente de riesgo y la tubería deberá ser vaciada y reparada.

Las tubería que pasan o perforan el muro de un dique o una estructura de concreto, estarán dentro de un tramo de tubo de PVC y entre la tubería y el tubo de PVC se inyectara silicona o similar, para evitar daños por excesivo esfuerzos y fugas debido a asentamientos o exposiciones al fuego. De igual manera se está proyectando en los planos este detalle de las tuberías que atraviesan muros de diques o paredes de concreto.

Las tuberías subterráneas deben instalarse sobre un estrato de al menos 150 mm de material de relleno bien compactado y deberán contar con la instalación de un sistema de protección catódica

Los sistemas de tuberías conectados con bombas tendrán instalados válvulas para controlar el flujo de líquidos durante la operación normal y en casos de emergencia.

Las tuberías dentro de las mismas zanjas se separaran horizontalmente por dos diámetros de tuberías por lo menos y la separación no necesita ser mayor de 230 mm.

En las instalaciones de tuberías las uniones serán hechas a prueba de líquidos y pueden ser soldadas, bridadas, roscadas o fijadas mecánicamente. De igual manera las uniones roscadas deberán ser con un sellador o lubricante de roscas apropiado.

Todas las tuberías a instalarse, llámese la de llenado, despacho o ventilación estarán instaladas de manera que queden protegidas contra desperfectos y accidentes. Las tuberías serán probadas antes de ser puestas a servicio, a una presión no menor de (3 lbs. /pulg 2) tres libras por pulgada cuadrada para la recepción y ventilación, y de

sesenta libras por pulgada cuadrada (60 lbs./pulg 2) para las de despacho, la presión de prueba debe mantenerse durante el tiempo que sea necesario para revisar toda la red de cañerías. Este tiempo en ningún caso debe ser inferior a 30 minutos.

En conformidad al Artículo 30 del Reglamento aprobado por DS 054.93 EM, el proyecto contempla que los tanques estarán dotado de una tubería de ventilación denominada venteo. La tubería sobre superficie sujeta a corrosión exterior, será protegida mediante la aplicación de capas de pintura resistente a la corrosión. Así mismo el color de la pintura permitirá identificar el tipo de líquido que contiene, de acuerdo a los procedimientos determinados por la Norma Técnica Peruana NTP 399.012.1984, referente a "Colores de Identificación de Tuberías para Transporte de Fluidos en Estado Gaseoso o Líquido en Instalaciones Terrestres y en Naves".

En conformidad al artículo 17 del Reglamento aprobado por DS Nº 045-2001-EM y literal e) del artículo 48 del Reglamento aprobado por DS Nº 052-93-EM. Así mismo según lo estipulado en el artículo 134º y 135º del Reglamento aprobado por DS Nº 052-93-EM y NFPA 30(2008) Numeral 27.6.1: Los sistemas de tuberías deberán estar adecuadamente soportados y protegidos de daños físicos y de sobreesfuerzos que resulte del asentamiento, vibración, expansión o contracción.

Las válvulas serán de acero preferentemente de paso completo permitiendo el reemplazo de la compuerta sin el desmontaje total de la válvula. Cuando las válvulas no son de vástago ascendente, deberán tener un sistema que permita visualizar si está abierta o cerrada.

En concordancia a la norma NFPA 30(2008). Numeral 27.4.1 Especificación de los Materiales. La tubería, válvulas, llaves, uniones conectores flexibles accesorios y otras partes que contienen presión deben cumplir especificaciones sobre materiales y las limitaciones sobre presión y temperatura de ASME B31 Code for Pressure Piping.

4. SISTEMA DE VENTILACION DEL TANQUE

El sistema de venteo se aplica a todos los tanque de combustible, por ser un combustible que genera gases y presión por lo tanto se debe dimensionar e instalar este sistema a los tanques de combustible en la parte superior del tanque, se aplica para el tanque principal de 400 Galones. Las tuberías de venteo van desde la parte superior de los tanques hasta la parte superior cumpliendo las normas vigentes, allí cada tubería de venteo llevara una trampa Corta Fuego.

El tanque cuenta con un sistema de ventilación, con una capacidad de venteo dimensionada para satisfacer todas las condiciones de llenado y descarga, así como las variaciones de temperatura que pueda experimentar el tanque y prever cualquier incremento sobre la máxima presión de diseño del tanque, incremento que podría ocasionar la distorsión del cilindro.

El proyecto contempla que los tanques estarán dotados de una tubería de ventilación denominada venteo. La capacidad de los sistemas de venteo de los tanques deberá calcularse y los sistemas serán construidos de modo que nunca se produzcan presiones manométricas interiores en los tanques superior a 17 KPa (0,7 Kg/cm 2). Las cañerías de venteo deben tener una pendiente continua mínima de 1 1/2% hacia el tanque. En ningún caso deben interconectarse venteo de tanques distintos.

Así mismo la descarga de las tuberías de ventilación se colocará preferentemente en áreas abiertas, a no menos de tres metros (3 m) de edificios, estructuras o accidentes del terreno donde puedan acumularse los vapores. Los extremos de descarga de las tuberías de ventilación deberán terminar a no menos de cuatro metros (3.6 m) del nivel del terreno adyacente.

Cuando no sea posible lo señalado en el párrafo anterior, podrán colocarse dichas descargas a menos de los tres metros (3 m) especificados, siempre que éstas se instalen a más de dos metros cincuenta (2.50 m) por encima de la parte más alta de aberturas que sirven para ventilación, iluminación o acceso a cualquier ambiente.

Si se ubicaran las ventilaciones en las paredes exteriores del edificio del Establecimiento, la descarga quedará a más de un metro (1 m) por encima de la coronación de dichas paredes.

El extremo de los tubos de ventilación descargará los vapores hacia arriba u horizontalmente, nunca hacia abajo.

Se debe tener especial cuidado de no acercar las ventilaciones a las aberturas, patio, pozos de aire y luz, etc., de las construcciones vecinas.

Periódicamente debe verificarse el buen funcionamiento de las ventilaciones.

El sistema de venteo se constituye por una tubería de 2" Ø.

5. SISTEMA DE LLENADO

Para el sistema de llenado se ha previsto un una tubería de 2"Ø de acero SCH 40, desde la boca descarga, que se encuentra en el 1er nivel de edificio (NPT-0.00m), hasta el tanque de almacenamiento principal de 400 galones que se encuentra en el 2do sotano (NPT-6.00m) con una caída por gravedad y un desnivel de 1% para aligerar y reducir el estancamiento del llenado del combustible.

La tubería y accesorios a utilizarse en la línea de llenado al tanque de petróleo es de 2"Ø de diámetro y se prolongará al interior del Tanque hasta aproximarse a 15 cm. del fondo. Al ingresar al tanque y en la parte interna, se instalará una válvula de sobrellenado.

En la instalación de la boca de llenado del tanque, deberá observarse los siguientes requisitos:

a. Estará dotada de una tapa hermética, con conexión de ajuste hermético que soporte las exigencias del combustible y que no produzca chispa por roce o golpe en el extremo conectado al camión.

b. Estará por lo menos a un metro cincuenta de cualquier puerta o abertura del Establecimiento.

c. Se ubicará de manera que los edificios y propiedades vecinas queden protegidos de cualquier derrame de combustible.

d. Estará ubicados dentro de la zona de maniobras, de tal modo que permita la descarga del camión-cisterna dentro de la zona de maniobras, sin invadir la vía pública ni entorpecer el normal funcionamiento del establecimiento.

En el tendido de las tuberías deberán tomarse las medidas necesarias para permitir la libre expansión y contracción y absorber la vibración y asentamiento de las mismas. Las tuberías de combustible Diesel B5 S50 serán instaladas de tal manera que se evite, en lo posible, los cruces con las líneas eléctricas principales.

6. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO INTERNO

El Sistema de Abastecimiento Interno, comprende una red de tuberías para la transferencia del combustible Diesel B5S50 desde el tanque principal de 400 galones, alimentará con petróleo Diésel B5 S50 a tres tanques diarios, dos tanques sub-base: un tanque diario de una capacidad de 250 galones que abastece al Grupo Electrónico de 134kW (instalado en sotano 2), el segundo tanque diario de una capacidad de 250

galones que abastece a un segundo Grupo Electrónico de 360kW (instalado en sotano 3), un tercer tanque diario de una capacidad de 350 galones que abastece a una Motobomba de 340HP (instalado en sotano 3), y dos tanques bases de 30 galones y 15 galones que abastecen a dos grupos electrónicos de 60kW y 24kW respectivamente (instalados en sotano 2).

El sistema de abastecimiento, se inicia en el tanque principal a través de una tubería de 1"Ø., de acero SCH 40, la tubería se bifurca e interconecta a los tanques diarios indicados, que abastece a los Grupos Electrónicos y motobombas respectivamente. Antes de la llegada a cada tanque diario, la tubería se bifurca y llega independiente a cada tanque diario, previo al ingreso de combustible, cada línea contara con un sistema de electroválvula para limitar el ingreso de combustible, esta electroválvula será accionada (ON/OFF) automáticamente por los switch de nivel (BAJO/ALTO) que se encontraran instalados en los tanques diarios.

Los derrames que se pudieran presentar, durante el proceso de abastecimiento de combustible de los Grupos Electrónicos y motobomba, se dirigirán a las tinas antiderrame de cada uno de los tanques diarios. Luego a través de una electrobomba portátil y una tubería de 1"Ø, de acero SCH.40, será retirado de la tina hacia un recipiente exterior.

El llenado desde los tanques diarios a los grupos electrónicos y motobomba, se hará con tubería de 1"Ø, tanto la línea de suministro como de retorno.

En el tendido de las tuberías deberán tomarse las medidas necesarias para permitir la libre expansión y contracción y absorber la vibración y asentamiento de las mismas. Las tuberías de combustible Diesel B5 S50, serán instaladas de tal manera que se evite, en lo posible, los cruces con las líneas eléctricas principales.

El Proyecto contempla que los sistemas de tuberías deberán estar adecuadamente soportados y protegidos de daños físicos y de sobreesfuerzos por asentamientos, vibración, expansión o contracción.

La tubería sobre superficie sujeta a corrosión exterior, será protegida mediante la aplicación de capas de pintura resistente a la corrosión. Así mismo el color de la pintura permitirá identificar el tipo de líquido que contiene, de acuerdo a los procedimientos determinados por la Norma Técnica Peruana NTP 399.012.1984, referente a " Colores de Identificación de Tuberías para Transporte de Fluidos en Estado Gaseoso o Líquido en Instalaciones Terrestres y en Naves".

7. SISTEMA ELECTRICO

Reglamentos y Códigos

Cuenta con las normas establecidas por el Código Nacional de Electricidad y las normas de la Asociación Nacional de Protección contra el fuego de los Estados Unidos de Norteamérica (NFPA).70

Según el Código Nacional Eléctrico (C.N.E.) los locales de Consumidores Directos que usan Combustibles, son lugares de alto peligro de incendio y explosión por las concentraciones de gases y líquidos volátiles, por tanto se definen zonas de seguridad donde los equipos e instalaciones Eléctricas deben seguir recomendaciones del C.N.E. En lugares donde se almacenan combustibles los equipos e instalaciones eléctricas deberán ser del tipo antiexplosivo, dentro de aquellas áreas donde puedan existir vapores inflamables de Combustibles.

Todos los equipos y materiales antiexplosivos utilizados en las instalaciones deberán tener inscripciones o certificados que indiquen la marca, clase, división o grupo, además la identificación de la Entidad que aprobó su uso.

En la zona cercana a la toma de llenado del tanque de combustibles se deberá contar con un dispositivo exterior que permita desconectarse del sistema eléctrico en caso de fuego u otro accidente, denominado botón parada de emergencia, colocado en un lugar visible.

7.1. PLANOS

Los planos de la instalación eléctrica están de acuerdo a las Normas Técnicas Vigentes de Seguridad.

7.2. TABLEROS ELECTRICOS

Se instalara un tablero, exclusivamente para la zona del tanque de combustibles, con interruptores Termo magnético y contara con un botón de parada de emergencia para corte de energía del tablero.

Normas Aplicables

Estructura mecánica: IEC-439 ó BS 5486 y NEMA (ISC2-322)

Cableado :NEMA (ICS2-322) CLASE II tipo C

Grado de protección : IP 65

Descripción:

El Tablero proyectado contara con puerta abisagrada, con chapa y llave.

Fabricado en chapa de fierro laminado en frío con un espesor mínimo de 1.5mm o 1/16" sometida a tratamiento anticorrosivo y pintado con doble capa de base anticorrosiva y doble capa de pintura esmalte martillada color gris, como acabado final.

Adecuado para montaje y adosado en muro de concreto ó ladrillo, provisto de calados rectangulares adecuados, protegidos con tapas empernadas y empaques removibles en la parte superior e inferior para permitir la libre acometida y salida de tuberías de alimentación eléctrica.

Los tableros eléctricos estarán montados en gabinetes tipo modular de planchas de galvanizadas, con la superficie exterior tratada con un revestimiento de pintura epóxica horneable, para proporcionar una protección eficaz contra la corrosión. El espesor de la capa base debe ser de 25 micras.

La aplicación de esmalte (Color elegido en obra). Se acepta tanto el sistema por electro aspersion (electrostática) como el tradicional, pero en ambos casos la capa debe tener 45 micras, incluida la capa base. El tablero tendrá las capas de pintura necesarias para obtener un espesor de pintura de 60 a 80 micras.

Los tableros tendrán una puerta metálica con cerradura y con las bisagras adecuadas para permitir una apertura de 150° como mínimo y tendrán burlete de goma autoadhesivo, los elementos se ensamblarán en bandejas extraíbles, las secciones de comando estarán divididas mecánicamente, mediante tapas divisorias

Todos los tornillos, pernos, tuercas y arandelas estarán tratados contra corrosión. Un tratamiento protector semejante se aplicará a todas las piezas de acero que no vayan pintadas, a menos que sean partes móviles, en cuyo caso serán engrasadas de forma conveniente.

Los aparatos que corresponden a un mismo servicio, se agruparán en uno o varios tableros de forma que su ubicación quede en el cuadro en correspondencia con los servicios a instalar.

En el cableado interno de los tableros, todos los cables serán dotados en sus extremos con terminales de tamaño adecuado, no se permitirá conexión directa de los cables a los bornes de los equipos ni a las regletas.

Las regletas terminales estarán montadas en lugares accesibles, con suficiente espacio para inspección, mantenimiento.

Se colocarán etiquetas de designación, en el frente de cada circuito para su adecuada identificación y serán de plástico rígido laminado de color negro con letras grabadas en blanco.

Los extremos de los cables se identificarán por medio de anillos con la designación del cable, de acuerdo con los diagramas de cableado.

7.3. ILUMINACION

Se proyectara una iluminación adecuada en el área de operaciones, para el probable trabajo nocturno. En donde se ubican el tanque principal y los tanques diarios, la iluminación del área es suficiente, ya que no se puede instalar una fuente de calor cerca a los tanques por contener un combustible inflamable.

7.4. ACCESORIOS AL INTERIOR DE LA SALA DE TANQUE

El proyecto considera todos los accesorios necesarios a instalar en el interior de la sala de tanque, como son:

- *Dos luminarias anti explosión*
- *Una luminaria de emergencia anti explosión*
- *Un sensor de gases*
- *Un sensor de humedad – inundación (a proximidad)*
- *Se contara con una bomba portátil, para recuperar líquidos de la tina antiderrame.*

Todos los accesorios a emplear al interior de la sala de tanque, serán del tipo anti explosión.

7.5. SISTEMA DE DETECCION DE VAPORES Y LIQUIDOS

Se contara con un sistema de detección de líquidos y vapores dentro de la bóveda y estarán equipados con un dispositivo de alarma visual y audible.

Cuando los vapores dentro de la bóveda alcancen o sobrepasen 25 por ciento del límite inferior de inflamabilidad del líquido almacenado, se activara una alarma audible y visible.

El sistema de detección de vapores será instalado a una altura de 300 mm sobre el punto más bajo de la bóveda, en el plano de Instalaciones Eléctricas IE se proyecta la instalación de dicho dispositivo de detección de vapores.

También se contara con un sistema de detección de líquidos que hará sonar una alarma al detectar cualquier líquido incluso agua dentro de la bóveda.

La altura de instalación del sistema de detección de líquidos será de acuerdo a lo recomendado por el fabricante.

7.6. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se contará con tres pozos de puesta a tierra. En el área donde se ubica el tanque metálico de una capacidad de 400 galones, que permitirá almacenar combustible Diesel B5 S50, se instalará 01 PAT; en el área cercano a los tanque diarios, se instalará 01 PAT; y por último en el área donde se ubique la toma de llenado se dispondrá de 01 PAT para la conexión estática del camión cisterna. Los pozos serán de construcción convencional, verticales, con varilla de Cu de 3/4", de 2.40 metros de longitud, terreno preparado con sales y gel para mantener un bajo valor resistivo. Contará con conectores de Cu, caja de registro y cable desnudo.

Se realizarán las mediciones correspondientes y se emitirán los protocolos de prueba de resistencia respectivos, de tal forma que cumplan con el valor exigido en el inciso 3.6.9.3 del Código Nacional de Electricidad.

En concordancia a la norma NFPA 30(2008). Numeral 6.5.4.2, el proyecto contempla que todos los equipos metálicos, como tanques, maquinarias y tubería donde pueda presentarse una mezcla inflamable deben estar conectados y puestos a tierra.

En concordancia a la norma NFPA 30(2008). Numeral 6.5.4.4, el proyecto contempla que cualquier sección de tubería o equipo metálico aislado eléctricamente debe conectarse y ponerse a tierra para evitar acumulaciones peligrosas de electricidad estática.

Los pozos a tierra se construyen en forma vertical según muestra plano eléctrico, se usará plancha de cobre 300x300x3/8" espesor de cobre al 99 % de pureza según los 10 ohmios que se requiere. El pozo estará relleno con tierra de chacra cernida y la pletina protegida con cemento conductor, para ser compactado luego por capas cada 0.15 cm. de espesor de capa compactada, terminando en una caja de registro con tapa de concreto armado.

Las conexiones a tierra del sistema eléctrico están instaladas por medio de conectores de bronce o cobre con partes metálicas no ferrosas.

El sistema de puesta a tierra de todos los equipos de la instalación, se realizará por el contratista según planos del proyecto.

Las conexiones de cables serán realizadas por medio de terminales de cobre debidamente empalmados, los empalmes serán bañados con una resina epóxica y cubiertos con cinta aislante vulcanizadas del tipo 3M, las conexiones a los equipos y estructuras metálicas se realizarán por medio de terminales.

Las conexiones a los equipos se efectuarán con fijaciones que puedan desconectarse, para la comprobación de resistencias. Con este fin los equipos llevan los oportunos tornillos para puesta a tierra.

Se utilizará cable de cobre trenzado y desnudo de 35, 25 o 16mm² según corresponda en el inicio del pozo de tierra, desde este punto parten las derivaciones que se conectarán a equipos y estructuras.

Todo lo relacionado con electricidad estática y conexiones a tierra deberá cumplir con la última versión de la norma NFPA 77.

7.7. CLASIFICACION DE AREAS PELIGROSAS

El Proyecto de la instalación del tanque principal en bóveda, de una capacidad de 400 galones y que permite almacenar combustible Petróleo Diesel B5 S50; contempla el cumplimiento de las consideraciones del Artículo N° 39 del DS 054-93-EM, que establece una base para la clasificación de las áreas donde se almacenan y manipulen combustibles líquidos, según su grado de peligrosidad. De tal forma de minimizar los riesgos para las instalaciones de la red de suministro de combustible.

Para el presente proyecto la clasificación de área peligrosa específica, es la siguiente:

3.00 MT DE LA TOMA DE LLENADO

3.00 MT DE LA SALIDA DE MEDICION

CLASE 1 ZONA 2

1.50 MT DE LA SALIDA DE VENTEO

1.50 MT DE LA TOMA DE LLENADO

1.50 MT DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

CLASE 1 ZONA 1

1.00 MT DE LA SALIDA DE VENTEO

CLASE 1 ZONA 0

Además se consideran los siguientes puntos:

1.- TODAS LA TUBERÍAS QUE INGRESEN EN ZONA 1 CLASE1 O 2, SERÁN NECESARIAMENTE CONDUIT CON ACCESORIOS CONDULET.

2.- LOS ESQUIPOS Y MATERIALES ANTIEXPLOSIVOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DEBERAN TENER INSCRIPCIONES O CERTIFICADOS QUE INDIQUEN LA MARCA, CLASE, ZONA O GRUPO Y ADEMAS LA ENTIDAD QUE APROBO SU USO.

Se clasifican las siguientes áreas:

Área Clase I.

Son aquellos lugares en los cuales pueden estar presentes en el aire cantidades de vapores de combustible suficiente para producir una mezcla explosiva o ignicibles. Dentro de esta área se distinguen dos que denominaremos Área Clase I Div 1 y Área Clase I Div 2.

Área Clase I Div 1.

En estas áreas o lugares se producen cualquiera de las siguientes condiciones:

** Bajo normales condiciones de operación existen permanentemente, en forma periódica o intermitente concentraciones peligrosas de gases de vapores inflamables.*

** Debido a reparaciones, manutenciones o escapes se pueden producir concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables.*

** Fallas o mala operación de los equipos o instalaciones pueden generar concentraciones de gases o vapores inflamables y producirse simultáneamente fallas en equipos eléctricos.*

Área Clase I Div 2.

En estas áreas o zonas se pueden producir cualquiera de las siguientes condiciones:

** Los líquidos o gases inflamables que estando normalmente confinados en recipientes o sistemas cerrados, al ser manipulados, procesados, o utilizados en procesos, pueden escapar ya sea accidentalmente o bien por rotura del recipiente que*

lo contiene por una operación anormal del sistema pudiendo producir concentraciones peligrosas de gases o vapores inflamables.

* Cuando por falla de los equipos de ventilación utilizados para evitar las concentraciones de gases o vapores inflamables, se pueden producir concentraciones peligrosas de vapores o gases de combustibles.

* Toda área adyacente a las áreas definidas como Área I Div 1 y de las cuales pueden ocasionalmente escaparse concentraciones peligrosas de gases o vapores de petróleo, a menos que se evite esta situación por la existencia de sistema de ventilación de presión positiva desde una zona de aire limpio y se adopten medios efectivos de prevención del equipo de ventilación.

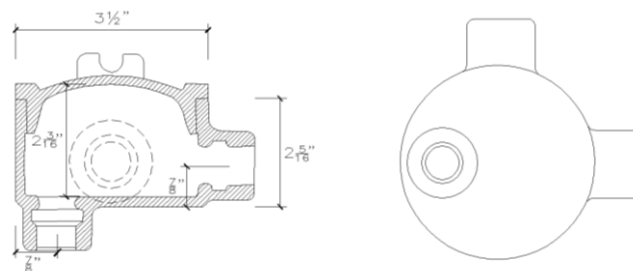
Los equipos y materiales antiexplosivos utilizados en las instalaciones deberán tener inscripciones o certificados que indiquen la marca, clase, división o grupo y además la identificación de la Entidad que aprobó su uso

7.8. CAJAS

Todas las salidas para derivaciones ó empalmes de la instalación son con cajas de conduit, con tapa hermética.

CAJAS ANTIEXPLOSIVAS				
Tamaños (Pulg.)	Área de trabajo	Serie	Certificados	Material
½ - 2	clase 1 zona 1-2	GUA A,B,C,D,LM, N,W,T,X	NEC/CED,	CONDUIT
			UL Standard: 886, ANSI Standard: C33.27,	(Aluminio liviano)
			CSA Standard,	
			NEMA/EEMAC 3,4	

DETALLE TIPICO DE UNA CAJA GUA L 36



Las cajas antiexplosivas se utilizaran según sea el caso en que sean necesarias para cada caso particular.

7.9. CONDUCTORES

Todos los conductores serán de cobre Electrolítico recocido, sólido o cableado. Aislamiento de compuesto termoplástico no halogenado HFFR, retardante a la llama, baja emisión de humos tóxicos y libres de halógenos, con aislamiento para 600 voltios, resistente a la abrasión, a la humedad y el calor, del tipo NHX-90 según se indica en los planos respectivos.

Cuenta con un interruptor de emergencia de corte de energía eléctrica para actuar sobre

las unidades de suministro de combustible, distante y visiblemente ubicado.
Las instalaciones eléctricas cercanas al tanque de combustibles serán a prueba de explosión.

7.10. CANALIZACIONES PARA REDES ELÉCTRICAS

Las tuberías para las canalizaciones eléctricas enterradas serán tipo PVC-SAP con una transición a conduit IMC, un metro antes a la llegada a buzones, cajas de paso o acometidas a equipos. Las zanjas eléctricas irán cubiertas por material propio de la excavación debidamente zarandeada. La profundidad mínima a la que se canalizarán los tubos de pvc será de 0.60 metros del nivel de piso terminado.
En el fondo de las zanjas eléctricas se construirá un solado de concreto, además se colocara cintas de señalización sobre los ductos eléctricos enterrados.

7.11. PEGAMENTO

En todas las uniones a presión se usará pegamento a base de PVC, para garantizar la hermeticidad de la misma.

Ø NOMINAL		EMPALME 1/4 DE GALON
ISO (mm)	Pulg.	
40	1 1/2"	90
63	2"	80
75	2 1/2"	60
90	3"	50
110	4"	35

**Cuadro de rendimiento de pegamento*

7.12. PARADA DE EMERGENCIA

En caso de cualquier emergencia, que se requiera desconectar el sistema eléctrico el personal accionara el botón de parada de emergencia del sub-tablero, después de superar el incidente nuevamente se restituye la energía eléctrica en forma mecánica.
El pulsador tiene grado de protección IP 65 de acuerdo a la norma IEC 529 y DIN 40050.

7.13. ENSAYOS

Se efectuarán las siguientes pruebas y/o verificaciones.

- Continuidad metálica de tuberías conduit, cajas, para asegurar la buena conexión de ellos.
- Continuidad de la puesta a tierra de toda la instalación (tableros, bandejas, equipos, etc.).
- Medición de la puesta a tierra.
- Medición del aislamiento de los conductores entre si y con respecto a tierra.
- Funcionamiento de la instalación con la tensión de servicio.

También se verificara el correcto funcionamiento del sistema general

8. PROCESO DE PINTADO

La preparación de las superficies metálicas exteriores (Tanque y tuberías), se efectuará según norma internacional SSPC-SP5.

El recubrimiento para la protección anticorrosiva del tanque principal, consiste en la aplicación sobre la superficie exterior de una (01) capa base de pintura Epoxica con un espesor de 3 mils y (01) capa acabado de pintura Epoxica con un espesor de 3 mils. Con un espesor final de 6 mils.

El tipo de protección debe ser consecuente con el estudio efectuado por las propiedades corrosivas de la zona.

Para el pintado del tanque se efectuara previamente el proceso de arenado o similar, que permitirá una adecuada adherencia de la pintura

8.1. PINTURA ANTICORROSIVA

La pintura anticorrosiva es una base o primera capa de imprimación de pintura que se ha de dar a una superficie, que se aplica directamente a los cuerpos de acero, y otros metales. Para ello puede usarse un proceso de inmersión o de aspersión, (dependiendo del funcionamiento de la planta de trabajo y de la geometría de la estructura). Éste tiene el propósito principal de inhibir la oxidación del material, y secundariamente el de proporcionar una superficie que ofrezca las condiciones propicias para ser pintada con otros acabados, esmaltes y lustres coloridos.

Toma su pigmentación del óxido de hierro que es empleado como componente en su elaboración. En algunos lugares, a esta película anticorrosiva, se la ha llamado 'minio' cuando su función es, principalmente la de evitar la degradación del hierro.

9. CONSIDERACIONES, CONSTRUCCION AREA DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Los criterios para definir el área en donde se ubicará el Tanque en bóveda que permitirán almacenar combustible líquido Diesel B5 S50, de una capacidad de 400 galones, entre otros son los siguientes:

- *La bóveda se realizará de acuerdo a la normativa ANSI/UL 2245 y de acuerdo a las normas de ingeniería reconocidas*
- *La construcción de la bóveda será resistente a sismos*
- *Minimizar trabajo y riesgo.*
- *Se tomará en cuenta una eficiente utilización del terreno. El ingreso, la salida y el estacionamiento del camión cisterna no interferirá las operaciones propias del local.*

10. ZONAS DE LLENADO Y DE SUMINISTRO

Las condiciones básicas a tomar en cuenta para estas zonas son:

- *La zona de llenado y suministro, será ubicado de tal modo que permitan el fácil acceso y la rápida evacuación del cisterna y del personal en caso de emergencia.*

- *En esta zona existirá un sistema de conexión de puesta a tierra para los tanques y tuberías por prevención de choques eléctricos originados por corriente estática.*

11. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

El proyecto contara con almacenamiento de agua conformado por (02) cisternas de agua de 412.00 m³ cada una (interconectadas por medio de un cabecero de succión y con dos llaves de interrupción para cada cisterna

12. SISTEMA CONTRA INCENDIO

Extintores

Serán seis extintores portátiles contra incendio de 12Kgs., cuyo agente extintor será de múltiple propósito del tipo ABC, Polvo Químico Seco a base de monofosfato de amonio al 75% de fuerza y con una certificación U.L. no menor a 20A: 80BC. Estos estarán colocados de la siguiente manera:

- *Uno (01) de 12Kg. que proteja el área del tanque, sala S2-15*
- *Uno (01) de 12Kg. que proteja la sala de grupo 60kW, sala S2-10A*
- *Uno (01) de 12Kg. que proteja la sala de grupo 134kW, sala S2-14*
- *Uno (01) de 12Kg. que proteja la sala de grupo 20kW, sala S2-14A*
- *Uno (01) de 12Kg que proteja la sala de motobomba, sala S301*
- *Uno (01) de 12Kg que proteja la sala de grupo 360kW, sala S302*

Los mismos que podrán verificarse en el plano ISI-ONP-P122-ITF-LYD-005_RevB_Diagrama Seguridad

Los extintores portátiles serán seleccionados, señalizados y mantenidos de acuerdo con lo estipulado en las normas NTP 350.043, NTP 350.062, NTP 350.034, complementándose con lo que corresponda con la NFPA 10. Los extintores contarán con una cartilla de instrucciones para su uso.

13. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS OBRAS CIVILES

Cimientos

El cimiento es de concreto ciclópeo, de mezcla 1:10+30% de piedras de 1/2" tamaño máximo.

Cemento Portland.

Se empleará cemento Tipo HS bajo la Norma Técnica Peruana NTP334.082, cuyas características cumplirán con las especificaciones y el ASTM C1157 y se suministrarán, en el lugar de su empleo en los envases originales de fábrica.

Agregado fino

El agregado fino se considera como tal, a la fracción que pase la malla N° 4 (4,75 mm). Provenirá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El agregado fino deberá cumplir con lo indicado en la NTP400.037 y en el ASTM C-33.

Agregado Grueso.

Este consistirá en piedra triturada u otro material inerte de características similares. Estará formado por elementos duros y resistentes, durables y libres de sustancias oleaginosas, impurezas ó material orgánico.

No contendrá más del 1% en volumen de tierra, arcilla o polvo. El límite máximo del contenido de fragmentos de piedras blandas será el 2% en peso.

Tendrá una adecuada granulometría comprendiendo elementos de diferentes tamaños, con un porcentaje de vacíos del 30% al 55%.

No más del 10% del volumen total de piedra pasa la malla de ¼". La dimensión máxima de los elementos que forman el agregado grueso, no excederá en más de 1/5 la menor dimensión entre los lados de los encofrados de los elementos estructurales donde se va a emplear el concreto, ni será mayor que ¾ del mínimo espacio libre entre las barras que forman el refuerzo.

Acero.

El refuerzo será corrugado grado 60 para el concreto armado y deberá cumplir las especificaciones particulares de ASTM, en su última edición.

Agua.

El agua que se empleará en la fabricación del concreto será potable, limpia, libre de aceites, ácidos, sales, materias orgánicas u otras sustancias nocivas.

14. SISTEMAS DE ALARMA

Se deberá contar con un sistema de alarma conformado por toques de sirena, para caso de incendio, mediante el cual se de aviso en forma clara y oportuna a todo el personal de la iniciación de una emergencia

15. SEÑALIZACION Y OTROS

El tanque estará adecuadamente señalizado con sus señaléticas de seguridad, según NORMA del NFPA, y con su correspondiente rombo de seguridad

En el área donde se instalara el tanque principal deberá colocarse paneles externos, con las siguientes frases:

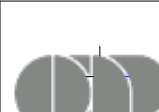
- "COMBUSTIBLE"
- "NO FUMAR"
- "PELIGRO"
- "APAGUE SU MOTOR"
- "PROHIBIDO HACER FUEGO ABIERTO A MENOS DE 50 METROS"

Estas señalizaciones se harán en letras de imprenta perfectamente visibles, sobre fondo vivante contrastante, según lo indicado por la Norma Técnica Peruana N° 399.010.

Lima, Julio del 2021

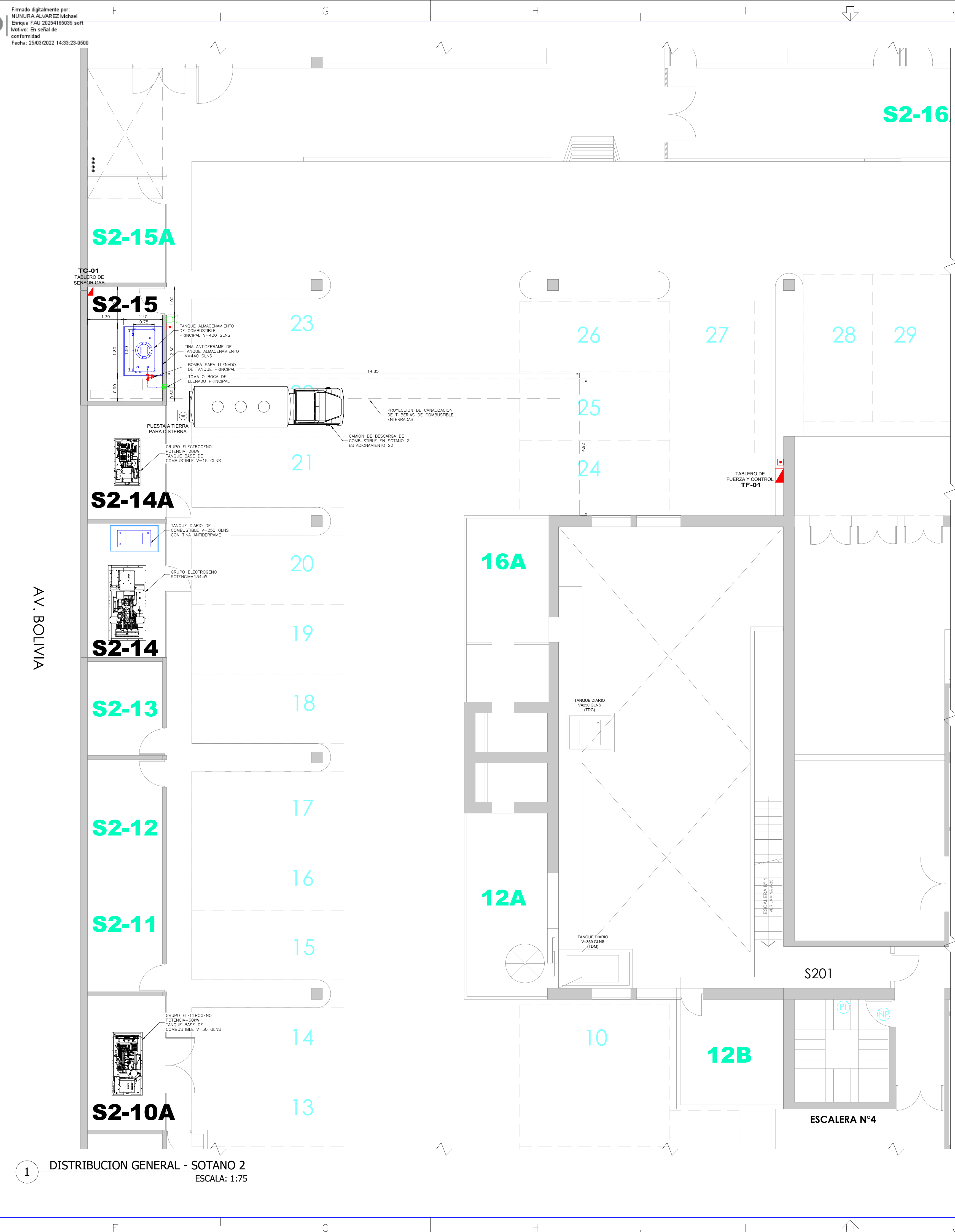
ANEXO C

PLANOS



Firmado digitalmente por:
NUNURA ALVAREZ Michael
Enrique FAU 20254185035 soft
Motivo: En señal de
conformidad
Fecha: 25/03/2022 14:33:23-0500

E
D
C
B
A



1 DISTRIBUCION GENERAL - SOTANO 2
ESCALA: 1:75

ESPECIFICACIONES TECNICAS

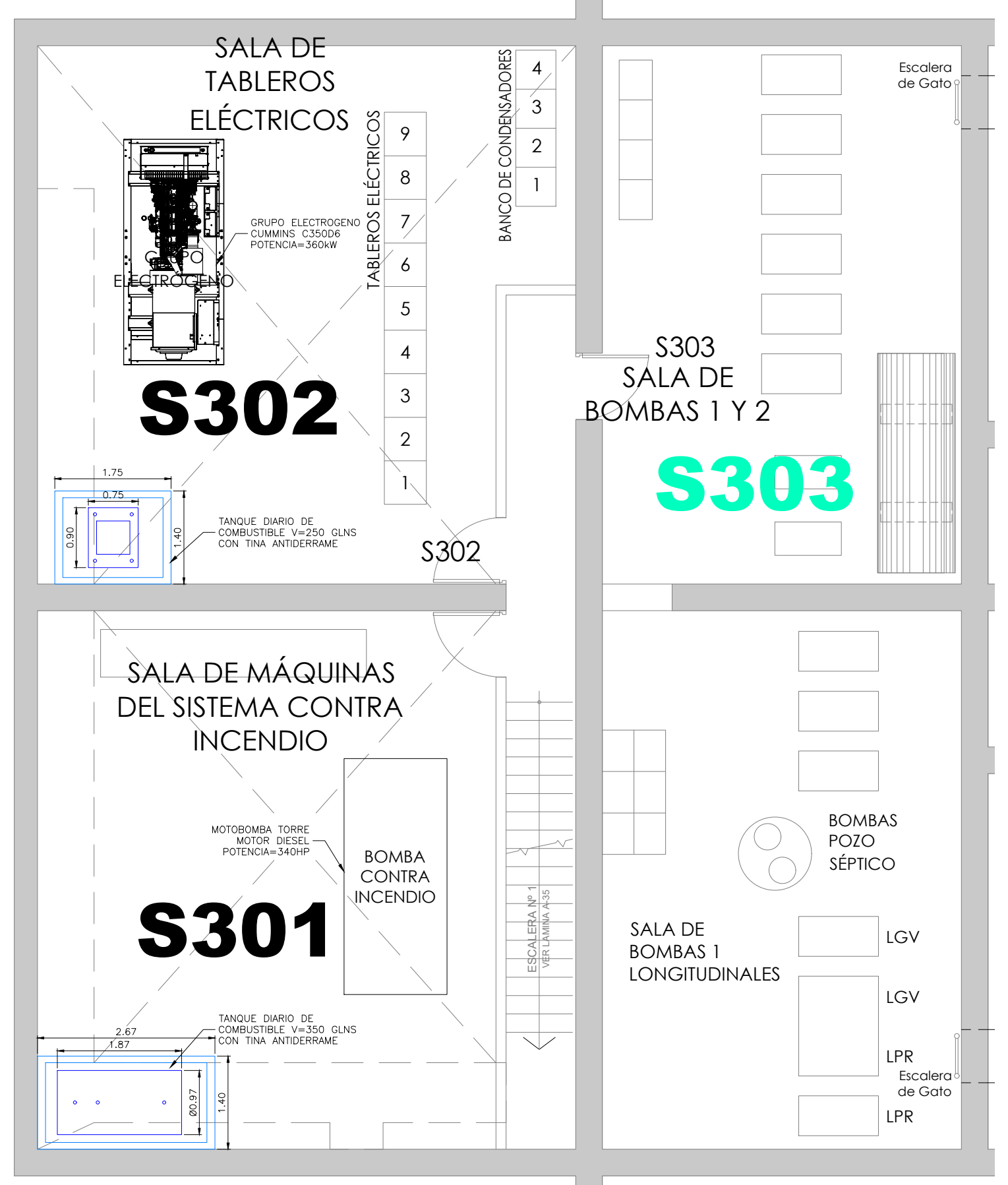
- TODAS LAS TUBERIAS DE COMBUSTIBLE DEBEN SER PROBADAS A PRESION NEUMATICA EN FORMA CONTINUA, DICHA PRESION SERA DE 60 PSI
- LA FABRICACION DEL TANQUE DE ALAMCENAMIENTO SE FABRICA BAJO LOS LINEAMIENTOS DE LA NORMA UL-142

DIMENSIONES DEL TANQUE

LARGO : 1500 m
ANCHO : 750 m
ALTO : 1500 m
VOLUMEN : 400 glns
ESPESOR : 3/16"
CANTIDAD : 01

NOTA 1:
DE ACUERDO AL ART. 18° DEL REGLAMENTO APROBADO POR D.S. N° 045-2001-EM. ART. 42° DEL REGLAMENTO APROBADO POR D.S. N° 054-93-EM:
EL PROYECTO CONTEMPLA MANTENER UNA DISTANCIA MAYOR A TRES METROS (3 M) DE LAS CAJAS DE INTERRUPTORES O CONTROL DE CIRCUITOS Y TAPONES A LOS TUBOS DE VENTILACIÓN, BOCAS DE LLENADO

NOTA 2:
EN CONCORDANCIA AL NUMERAL 2 DEL ARTICULO 11° DEL REGLAMENTO APROBADO POR DECRETO SUPREMO N°054-93-EM, MODIFICADO POR EL ARTICULO 10° DEL DECRETO SUPREMO N° 037-2007-EM: EL PROYECTO CONTEMPLA CUMPLIR CON LA EXIGENCIA DE MANTENER UNA DISTANCIA MINIMA DE SIETE METROS Y SESENTA CENTIMETROS (7.60 M) DESDE LA PROYECCIÓN HORIZONTAL DE LAS SUBESTACIONES ELÉCTRICAS TRANSFORMADORES ELÉCTRICOS AÉREOS HACIA TODOS LOS PUNTOS DONDE SE PUEDAN PRODUCIR POSIBLES FUGAS DE COMBUSTIBLE.



2 DISTRIBUCION GENERAL - SOTANO 3 - SALA MAQUINAS
ESCALA: 1:75

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

- S2-10A SALA GE 60 kW
- S2-14 SALA GE 134 kW
- S2-14A SALA GE 20 kW
- S2-15 SALA TANQUE ALMAC.
- S301 SALA MOTOBOMBA
- S302 SALA GE 360 kW

Juan Pablo Zapata Alarcon
Ingeniero Mecánico Electricista
REG. CIP 123386

PROYECTO: **TORRE DEL CENTRO CIVICO Y COMERCIAL DE LIMA OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL**

PROPIETARIO: **ONP**
Oficina de Normalización Previsional

RESPONSABLE GESTION: **ISICOM**
Ingeniería y Contratos Generales S.A.

TITULO DEL PLANO: **DISTRIBUCION GENERAL EXPEDIENTE ITF INSTALACIONES MECANICAS**

PROE. RESPONSABLE:		ING. JUAN ZAPATA ALARCON		C.I.P.:		123386	
DIBUJO:		R.A.P.		DISEÑO:		R.A.P.	
ESCALA:		1/100		FECHA:		01/03/22	
				APROB.		J.Z.A.	
				PAGINA		1/1	
NUMERO DE DOCUMENTO:						NUMERO REV.	
ISI-ONP-P122-ITF-LYD-001						A	
CODIGO DE PLANO CLIENTE:						REV.	

DIAGRAMA DE PROCESOS

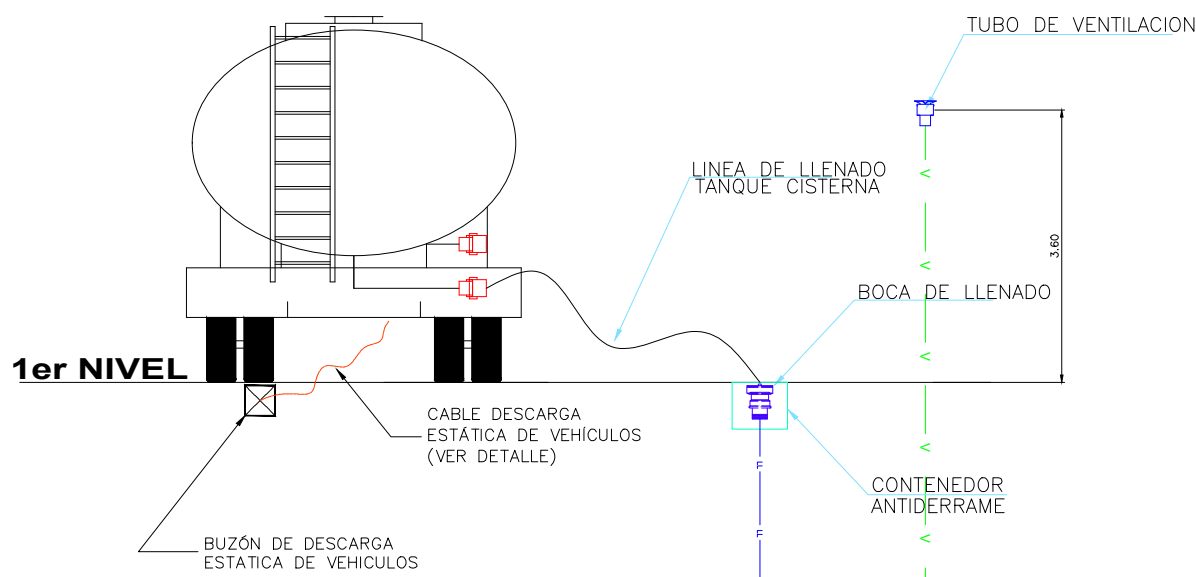
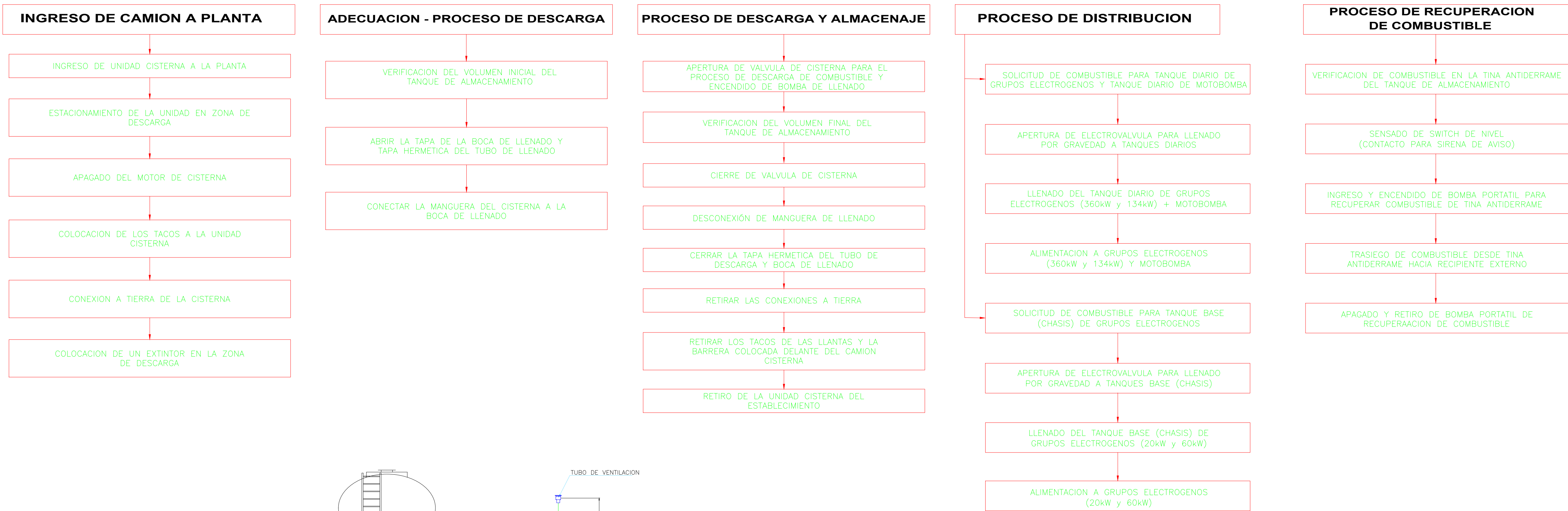
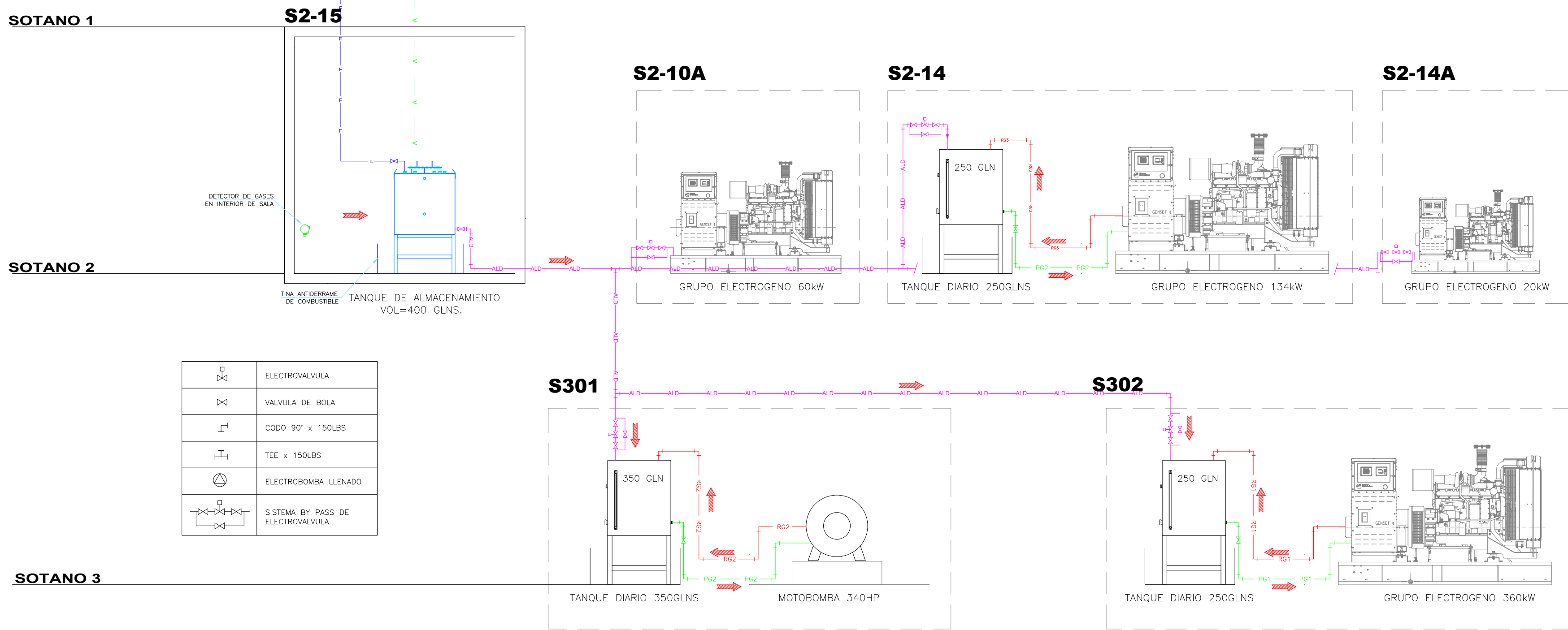


DIAGRAMA DE TRANSFERENCIA

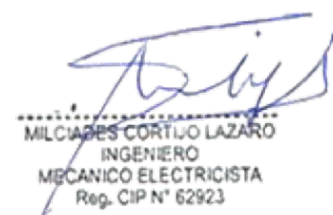
DIMENSIONES DEL TANQUE	
LARGO	: 1500 m
ANCHO	: 750 m
ALTO	: 1500 m
VOLUMEN	: 400 glns
ESPESOR	: 3/16"
CANTIDAD	: 01



	ELECTROVALVULA
	VALVULA DE BOLA
	CODO 90° x 150LBS
	TEE x 150LBS
	ELECTROBOMBA LLENADO
	SISTEMA BY PASS DE ELECTROVALVULA

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NOTAS GENERALES



SIMBOLOGIA

- S2-10A SALA GE 60 kW**
- S2-14 SALA GE 134 kW**
- S2-14A SALA GE 20 kW**
- S2-15 SALA TANQUE ALMAC.**
- S301 SALA MOTOBOMBA**
- S302 SALA GE 360 kW**

PROYECTO: **TORRE DEL CENTRO CIVICO Y COMERCIAL DE LIMA**
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL



TITULO DEL PLANO: **DIAGRAMA DE PROCESOS**
EXPEDIENTE ITF
INSTALACIONES MECANICAS

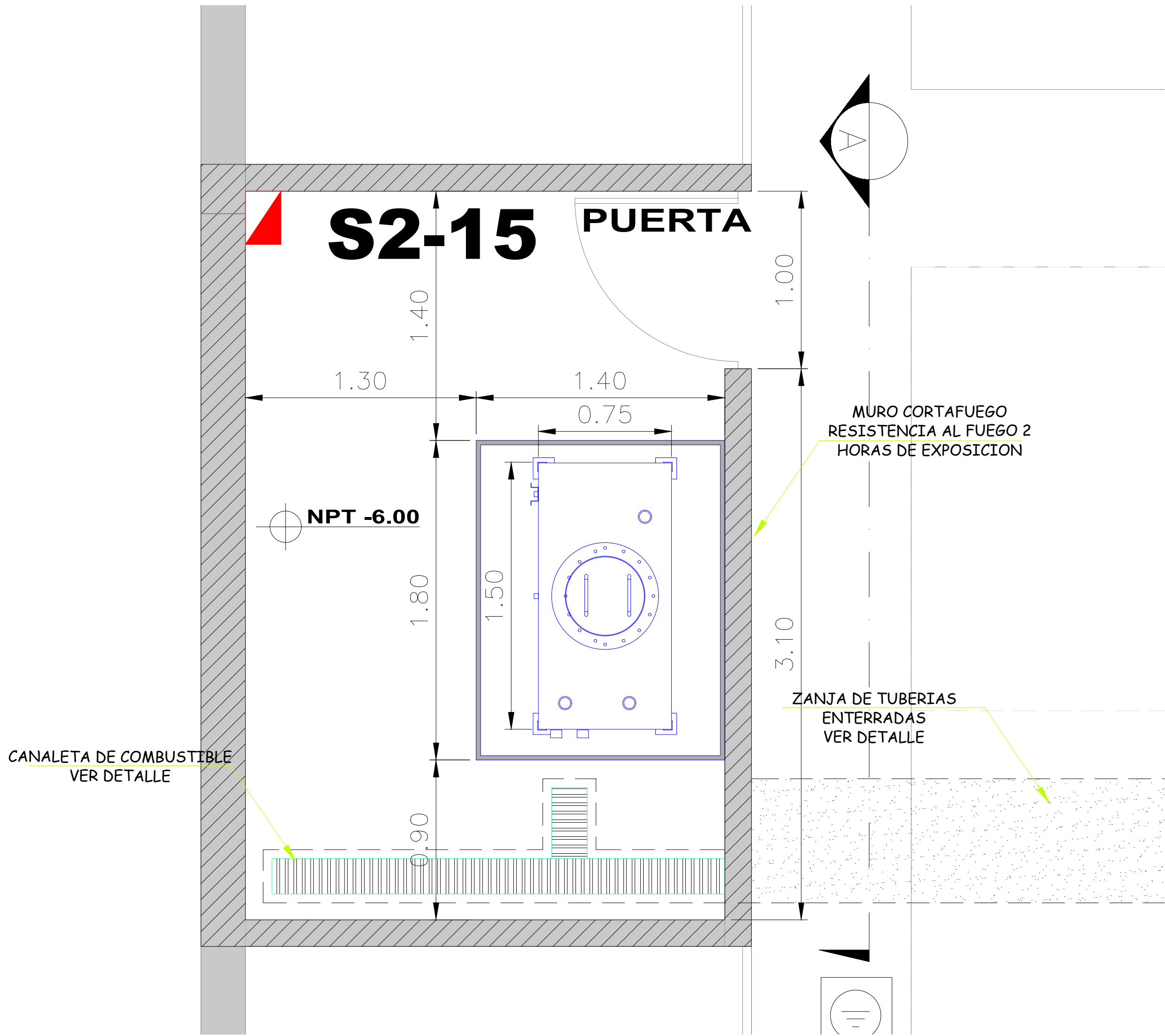
PROD. RESPONSABLE: ING. JUAN ZAPATA ALARCON C.I.P.: 123386

DIBUJO: R.A.P. DISEÑO: R.A.P. APROB. J.Z.A.

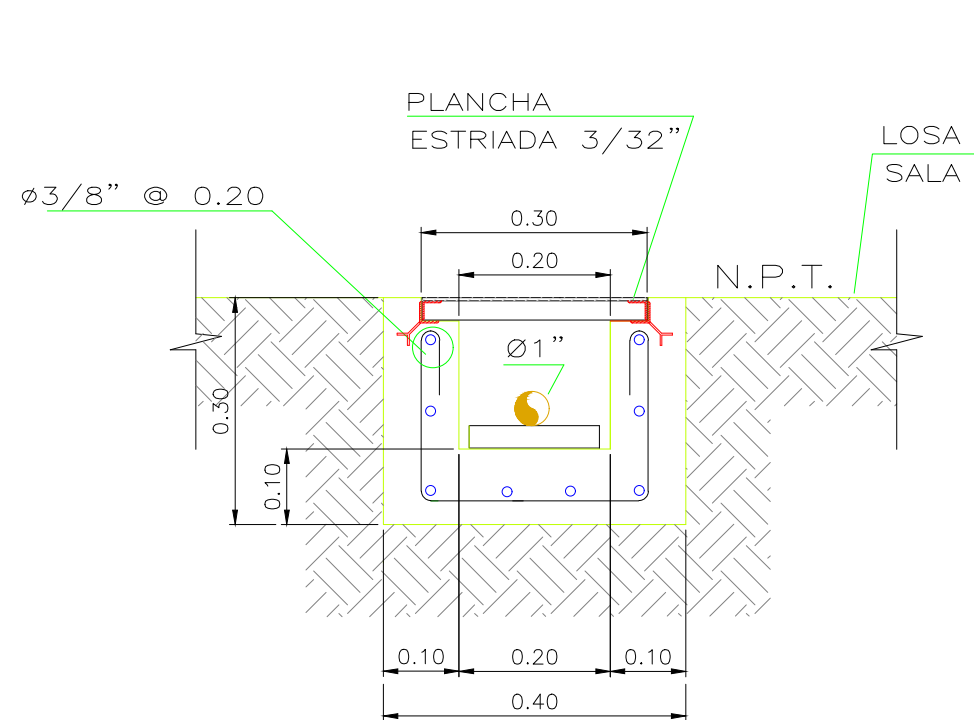
ESCALA: S.E. FECHA: 01/03/22 PAGINA 1/1

NUMERO DE DOCUMENTO: ISI-ONP-P122-ITF-LYD-002

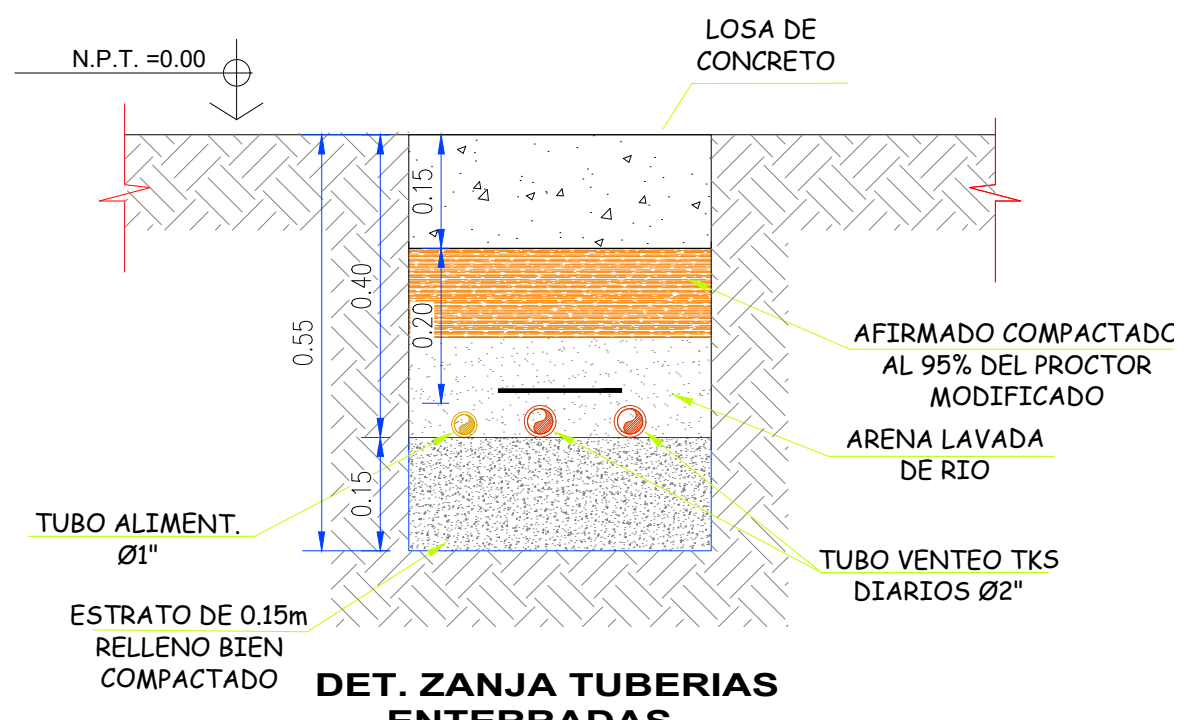
CODIGO DE PLANO CLIENTE: REV. NUMERO REV. B



1 OBRAS CIVILES - SOTANO 2
ESCALA: 1:20

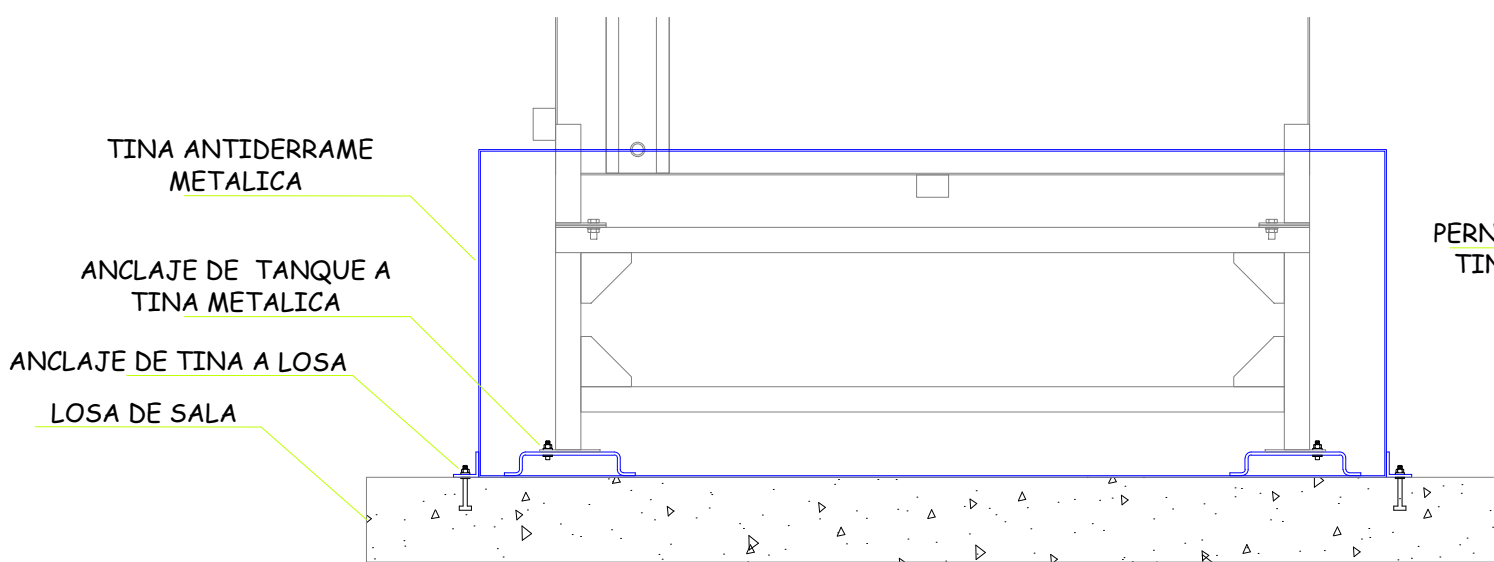


DET. CANALETA DE COMBUSTIBLE

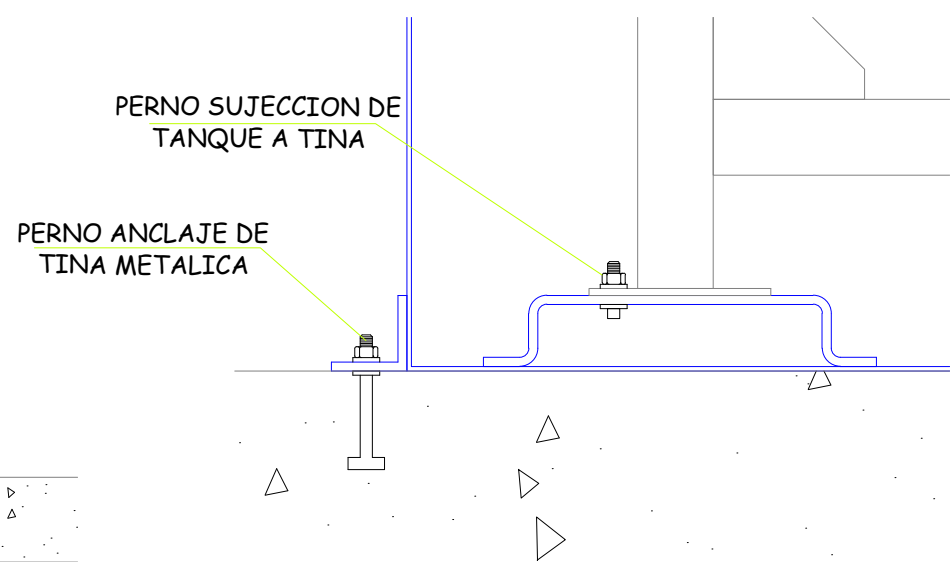


DET. ZANJA TUBERIAS ENTERRADAS

NOTA: VARIAS TUBERÍAS DENTRO DE LAS MISMAS ZANJA DEBEN SEPARARSE HORIZONTALMENTE POR DOS DIÁMETROS DE TUBERÍA POR LO MENOS



DET. ANCLAJE TANQUE - TINA METALICA - LOSA SALA



DET. ANCLAJES

ANCLAJE DE ESTRUCTURA (TINA ANTIDERRAME) EN LOSA DE SALA, DE TAL FORMA QUE RESISTA A LEVANTAMIENTO POR LA NAPA FREÁTICA O POR INUNDACIONES

CUADRO DE NOTAS GENERALES:

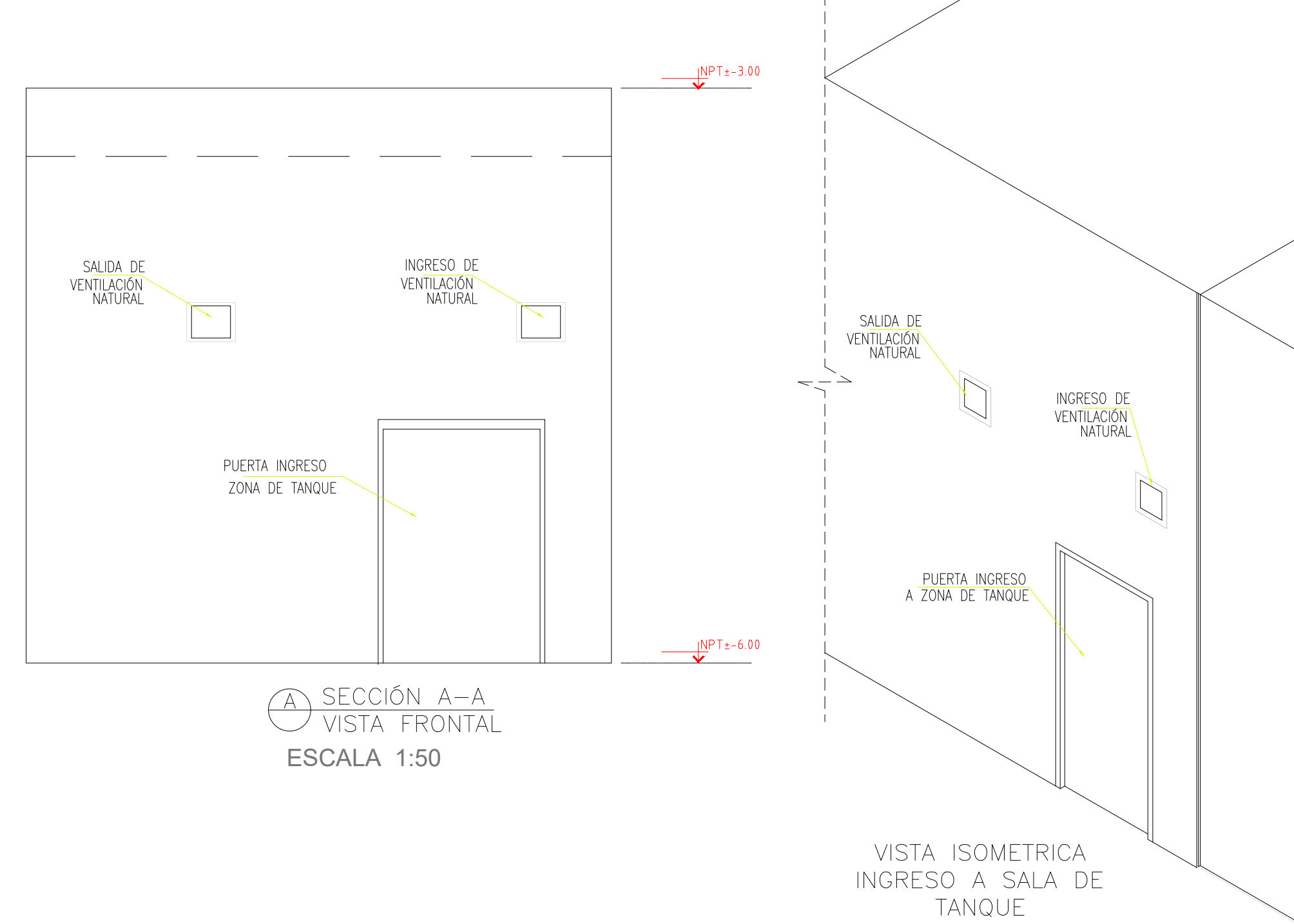
- LA INSTALACION PROYECTADA HA SIDO ELABORADA CUMPLIENDO LOS DISPOSITIVOS LEGALES Y NORMAS TECNICAS APLICABLES DE SEGURIDAD EN HIDROCARBUROS.
- EL EDIFICIO DEBERA CONSTRUIRSE DE MODO QUE SE MANTENGA LA INTEGRIDAD ESTRUCTURAL POR 02 HORAS DE EXPOSICION AL FUEGO.
- EL TANQUE DENTRO DEL EDIFICIO ES ACCESIBLE DESDE AL MENOS DOS COSTADOS PARA EL COMBATE Y CONTROL DE INCENDIOS, ASIMISMO LA ZONA INTERIOR CUENTA CON ESPACIOS PARA TRANSITO DE PERSONAL DE AL MENOS 0.90m
- LA VENTILACION SE REALIZARA DE MANERA NATURAL CON DESCARGA O ESCAPE HASTA UNA LOCALIZACION SEGURA FUERA DEL EDIFICIO.
- LA VENTILACION DEL AMBIENTE DE LA SALA SE REALIZARA DE FORMA MANUAL Y DEBERA CONTAR CON UNA TASA NO MENOR A 0.3 M3/MIN/M2 DE AIRE EXTRAIDO POR CADA M2 DE AREA DE PISO.
- EL PROYECTO CONTEMPLA LA INSTALACION DE SENSOR CON ALARMA PARA LA DETECCION DE MEZCLAS DE VAPOR-AIRE QUE POSEAN CONCENTRACIONES SUPERIORES AL 25% DEL LIMITE DE INFLAMABILIDAD

NOTA:

LOS TANQUES DE COMBUSTIBLE SERAN INSTALADOS EN UNA EDIFICACION QUE TENGA UNA TASA AL FUEGO DE 02 HORAS.

LOS DIQUES DE CONTENCION CONTARAN CON UNA PENDIENTE DE NO MENOS DEL 1% ALEJANDOSE DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE

EL PROYECTO CONTEMPLA QUE LA CONSTRUCCION DE LA BOVEDA DEL TANQUE SE ENCUENTRA CONFORME A LA NORMA ANSI/UL 2245



VISTA ISOMETRICA INGRESO A SALA DE TANQUE

DIMESIONES DEL TANQUE

LARGO	: 1500 m
ANCHO	: 750 m
ALTO	: 1500 m
VOLUMEN	: 400 glns
ESPESOR	: 3/16"
CANTIDAD	: 01

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NOTAS GENERALES

LUIS ALBERTO
RODAS CORREA
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 13123

SIMBOLOGIA

S2-15 SALA TANQUE ALMAC.

PROYECTO: **TORRE DEL CENTRO CIVICO Y COMERCIAL DE LIMA**
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL

PROPIETARIO: **ONP**
Oficina de Normalización Previsional

RESPONSABLE GESTION: **ISICOM**
INGENIERIA Y CONTRATISTAS ESPECIALIZADOS S.A.

TITULO DEL PLANO: **OBRAS CIVILES SALA TANQUE**
EXPEDIENTE ITF
OBRAS CIVILES

PRODE. RESPONSABLE: ING. JUAN ZAPATA ALARCON C.I.P.: 123386
DIBUJO: R.A.P. DISEÑO: R.A.P. APROB.: J.Z.A.

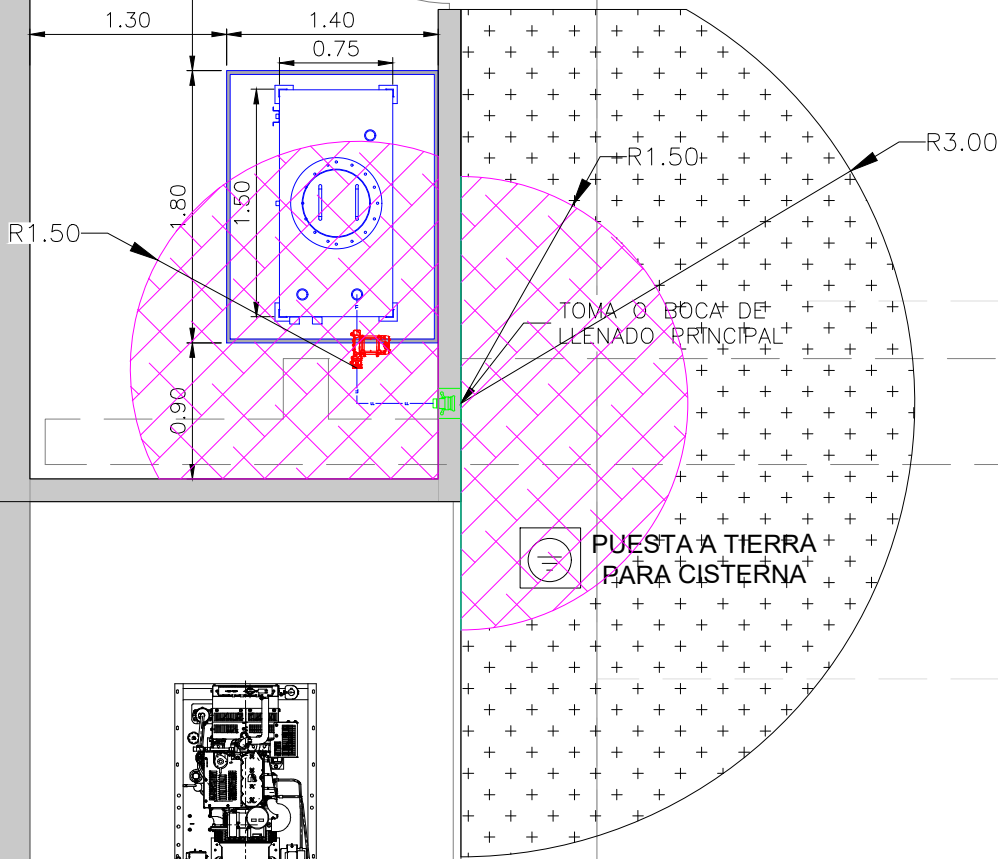
ESCALA: S.I. FECHA: 01/03/22 PAGINA: 1/1

NUMERO DE DOCUMENTO: **ISI-ONP-P122-ITF-LYD-003** NUMERO REV: **B**
CODIGO DE PLANO CLIENTE: REV.

AV. BOLIVIA

S2-15A

S2-15



S2-14A

1 AREAS PELIGROSAS - SOTANO 2
ESCALA: 1:50

- ÁREA CLASE I ZONA 0.
- * ZONA EN LA CUAL UNA MEZCLA EXPLOSIVA DE GASES, VAPOR O NIEBLA, ESTA PRESENTE DE MODO PERMANENTEMENTE, O POR UN PERIODO DE TIEMPO PROLONGADO, O CON FRECUENCIA, POR REGLA GENERAL LAS CONDICIONES DE LA ZONA CERO SOLO SE DAN EN EL INTERIOR DE RECIPIENTES, AUNQUE TAMBIEN PUEDEN PRESENTARSE CERCA DE RESPIRADORES Y OTRAS ABERTURAS
- ÁREA CLASE I ZONA 1.
- * ZONA EN LA CUAL UNA MEZCLA EXPLOSIVA DE GASES, VAPOR O NIEBLA ES SUSCEPTIBLE (OCASIONAL) DE FORMARSE EN SERVICIO NORMAL DE LA INSTALACION O EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACION, INCLUYE LA PROXIMIDAD INMEDIATA DE BOCAS DE CARGA, BOMBAS, ENTRE OTROS.
- ÁREA CLASE I ZONA 2
- * ZONA EN LA CUAL UNA MEZCLA EXPLOSIVA, NO ES PROBABLE EN CONDICIONES NORMALES DE OPERACION, LA FORMACION DE UNA ATMOSFERA EXPLOSIVA CONSISTENTE EN UNA MEZCLA CON AIRE DE SUSTANCIAS INFLAMABLES EN FORMA DE GAS, VAPOR O NIEBLA O EN LA QUE, EN CASO DE FORMARSE, DICHA ATMOSFERA SOLO PERMANECE DURANTE BREVES PERIODOS DE TIEMPO, EJ: FUGAS O NEGLIGENCIAS DE UTILIZACION

CUADRO DE NOTAS GENERALES

- 1.- TODAS LA TUBERÍAS QUE INGRESEN EN ZONA 1 CLASE1 O 2, SERÁN NECESARIAMENTE CONDUIT CON ACCESORIOS CONDULET.
- 2.- LOS ESQUIPOS Y MATERIALES ANTIEXPLOSIVOS UTILIZADOS EN LAS INSTALACIONES DEBERAN TENER INSCRIPCIONES O CERTIFICADOS QUE INDIQUEN LA MARCA, CLASE, ZONA O GRUPO Y ADEMAS LA ENTIDAD QUE APROBO SU USO.

NOTA:
LA CLASIFICACION DE LAS AREAS PELIGROSAS SE HA REALIZADO SEGUN LAS NORMAS NFPA 497 Y LA API RP 500

LEYENDA

- 3.00 MT DE LA TOMA DE LLENADO
3.00 MT DE LA SALIDA DE MEDICION
CLASE 1 ZONA 2
- 1.50 MT DE LA SALIDA DE VENTEO
1.50 MT DE LA TOMA DE LLENADO
1.50 MT DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE
CLASE 1 ZONA 1
- 1.00 MT DE LA SALIDA DE VENTEO
CLASE 1 ZONA 0

DIMENSIONES DEL TANQUE	
LARGO	: 1500 m
ANCHO	: 750 m
ALTO	: 1500 m
VOLUMEN	: 400 gls
ESPESOR	: 3/16"
CANTIDAD	: 01

MILCIABES CORTIJO LAZARO
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 62923

SIMBOLOGIA

S2-15 SALA TANQUE ALMAC.

PROYECTO:
TORRE DEL CENTRO CIVICO Y
COMERCIAL DE LIMA
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL

PROPIETARIO:
ONP
Oficina de
Normalización
Previsional

RESPONSABLE GESTION:
ISICOM

TITULO DEL PLANO:
CLASIFICACION AREAS PELIGROSAS
EXPEDIENTE ITF
INSTALACIONES ELECTRICAS

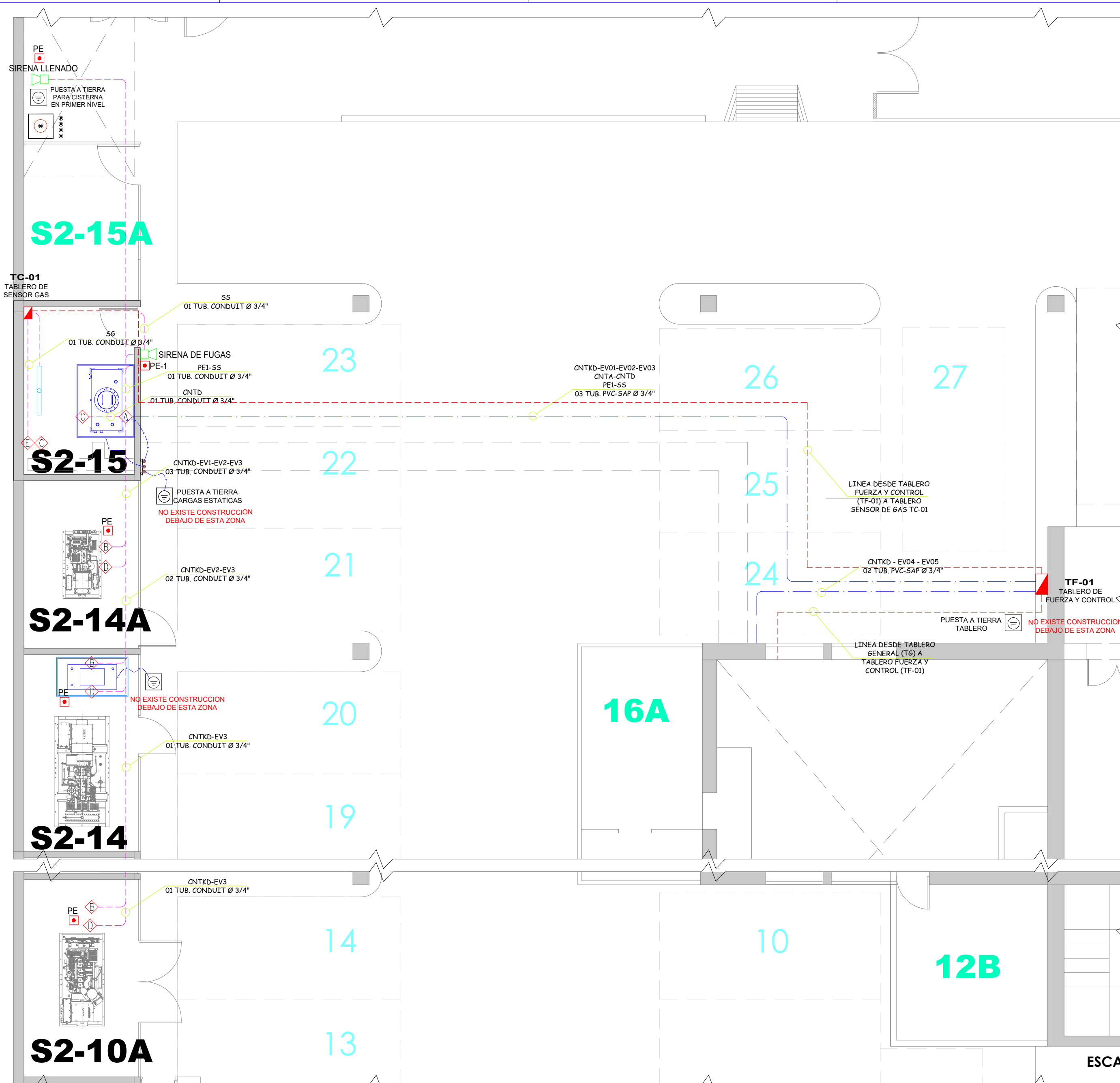
PRDE. RESPONSABLE:		ING. JUAN ZAPATA ALARCON		C.I.P.:	123386
DIBUJO:	R.A.P.	DISEÑO:	R.A.P.	APROB.	J.Z.A.
ESCALA:	1/50	FECHA:	01/03/22	PAGINA	1/1
NUMERO DE DOCUMENTO:				NUMERO REV	
ISI-ONP-P122-ITF-LYD-004				A	
CODIGO DE PLANO CLIENTE:				REV.	














NOTAS GENERALES

MILCIADÉS CORTIJO LAZARO
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Rep. CIP N° 62823

SIMBOLOGIA

S2-10A SALA GE 60 kW
S2-14 SALA GE 134 kW
S2-14A SALA GE 20 kW
S2-15 SALA TANQUE ALMAC.
S301 SALA MOTOBOMBA
S302 SALA GE 360 kW



LEYENDA DE SÍMBOLOS	
SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	CONEXIÓN A TIERRA, PARA PROTECCIÓN CONTRA CHOQUE ELÉCTRICO
 TF-01	TABLERO DE FUERZA Y CONTROL
 TC-01	TABLERO DE CONTROL SENSOR GAS
	SWITCH DE NIVEL ALTO EN TANQUE ALMACENAMIENTO
	SWITCH DE NIVEL BAJO Y ALTO EN TANQUE DIARIO/BASE
	DETECTOR DE LÍQUIDOS
	ELECTROVALVULA DE ALIMENTACIÓN A TANQUES DIARIOS
	SENSOR DE GAS PARA SALA DE TANQUE
	PULSADOR PARADA DE EMERGENCIA
	SIRENA DE ALARMA
	RED ELÉCTRICA ENTERRADA CON TUBERÍA PVC-SAP DE 3/4" o 1"
	RED ELÉCTRICA EXPUESTA CON TUBERÍA CONDUIT IMC DE 3/4" o 1"
	LUMINARIA ANTIEXPLOSION EN TECHO DE SALA TANQUE

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

CONDUCTORES

SERAN DE COBRE ELECTROLITICO (99.9% DE CONDUCTIBILIDAD) CON AISLAMIENTO THERMOPLASTICO LIBRE DE HALOGENOS Y RETARDANTE AL FUEGO TIPO LSOH SE UTILIZARA EL 2.5mm2 COMO MINIMO LOS CONDUCTORES TENDRAN UN COLOR DIFERENTE PARA CADA FASE.

TUBOS

LA TUBERIA ENTERRADAS SERAN DE PVC. (CLORURO DE POLIVINILO) CLASE PESADA TODOS LAS TUBERIA VISIBLES SERAN DE CONDUIT METALICO IMC.

CAJAS

SERAN DE FIERRO GALVANIZADO 1.59mm DE ESPESOR DE PLANCHA MINIMO , PARA CAJAS DE PASE MAYORES DE 300x300 SERAN PESADAS 2.4mm DE ESPESOR DE PLANCHA. LAS CAJAS PARA SALIDA DE TOMACORRIENTES DONDE CONCURREN MAS DE 2 TUB. DE 15mmØ PVC-P

LAS CAJAS DE PASO EN EL AREA CLASIFICADA CLASE 1 DIV 1 Y 2 SERAN HERMETICAS A PRUEBA DE EXPLOSION, CON CERTIFICADO DE FABRICACION UL.

ACCESORIOS

LOS ACCESORIOS Y EQUIPOS ANTIEXPLOSIVOS UTILIZADOS DEBERAN TENER INSCRIPCIONES O CERTIFICADOS QUE INDIQUEN LA MARCA, CLASE, DIVISION O GRUPO Y ADEMÁS LA IDENTIDAD QUE APROBO SU USO.

TABLERO

SERAN FABRICADOS CUMPLIENDO LAS NORMAS DEL CODIGO NACIONAL DE ELECTRICIDAD. LAS DIMENSIONES DE LOS TABLEROS SERAN ASUMIDAS POR EL FABRICANTE.

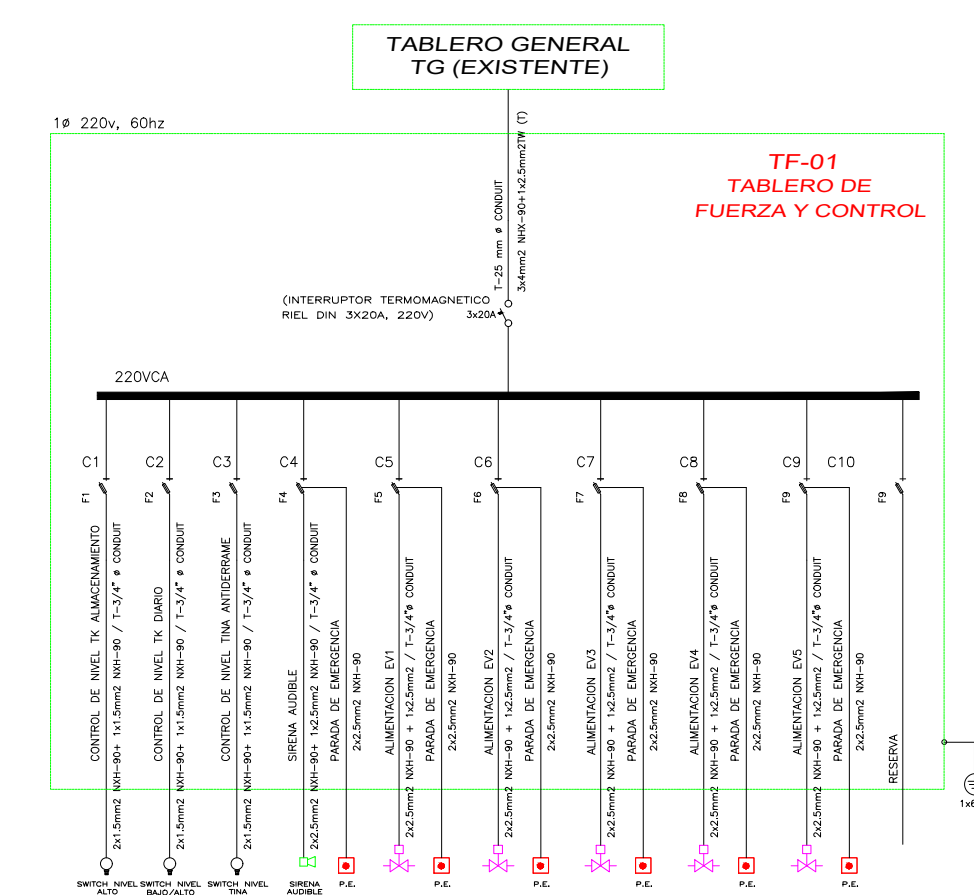
LA PROTECCION DE LOS TABLEROS ELECTRICOS DEBERAN TENER GRADO DE PROTECCION IP65.

CALCULO DE CARGA INSTALADA Y DEMANDA MAXIMA TF-01				
DESCRIPCION DE CARGAS	C.I. W	F.D. %	F.S. %	D.M. W
06 ELECTROVALVULAS (VALVULA SOLENOIDE)	500	1.0	1.0	500
SISTEMA DE CONTROL DE NIVELES	250	1.0	1.0	250
RESERVA	1250	1.00	1.0	1250
TOTAL		2,000 W		2,000

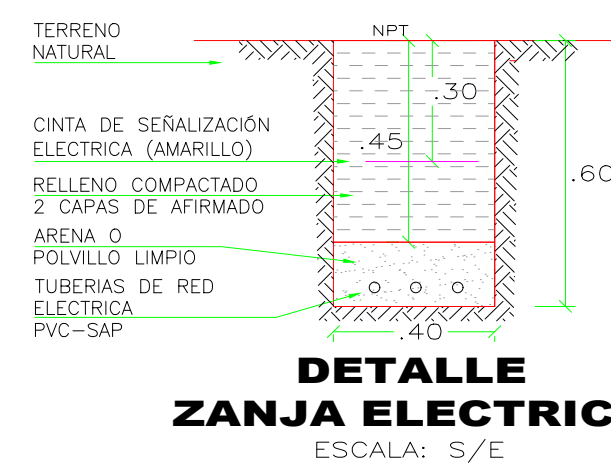
CARGA INSTALADA = 2,000 W.
MAXIMA DEMANDA = 2,000 W.

CÁLCULO DE CARGA INSTALADA Y DEMANDA MÁXIMA				
TC-01				
DESCRIPCIÓN DE CARGAS	C.I. W	F.D. %	F.S. %	D.M. W
TABLERO PARA CONTROL DE SENSOR DE GAS	800	1,0	1,0	800
ILUMINACIÓN SALA DE TANQUE	200	1,0	1,0	200
RESERVA	500	1,00	1,0	500
TOTAL	1.500 W			1.500

CARGA INSTALADA = 1,500 W
MAXIMA DEMANDA = 1,500 W



CIRCUITOS ELECTRICOS					
CLAVE	DESCRIPCION CABLE			DESDE	A
TG	2-1x4mm2	NHX-90+(T)1x2.5mm2	TW-1"ø PVC-SAP	TABLERO DISTRIBUCION CLIENTE TG	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01
TF-01	2-1x2.5mm2	NHX-90+(T)1x2.5mm2	TW-3/4"ø CONDUIT	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01	TABLERO CONTROL SENSOR GAS TC-01
EBL	2-1x2.5mm2	NHX-90+(T)1x2.5mm2	TW-3/4"ø CONDUIT	ELECTROBOMBA DE LLENADO	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01
CNTKA	2-1x1.5mm2	NHX-90+(T)1x1.5mm2	TW-3/4"ø CONDUIT	CONTROL NIVEL ALTO TANQUE ALM.	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01
CNTKD	2-1x1.5mm2	NHX-90+(T)1x1.5mm2	TW-3/4"ø CONDUIT	CONTROL NIVELES TANQUE DIARIO	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01
CNTD	2-1x1.5mm2	NHX-90+(T)1x1.5mm2	TW-3/4"ø CONDUIT	CONTROL NIVELES TINA DERRAMES	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01
EV	2-1x2.5mm2	NHX-90+(T)1x2.5mm2	TW-3/4"ø CONDUIT	ELECTROVALVULAS	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01
SG	2-1x2.5mm2	NHX-90+(T)1x2.5mm2	TW-3/4"ø CONDUIT	SENSOR DE GAS	TABLERO CONTROL SENSOR GAS TC-01
PE	2-1x2.5mm2	NHX-90+(T)1x2.5mm2	TW-3/4"ø CONDUIT	CONTROL PARADA DE EMERGENCIA	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01
SS	2-1x2.5mm2	NHX-90+(T)1x2.5mm2	TW-1/2"ø CONDUIT	SIRENA AUDIBLE	TABLERO FUERZA Y CONTROL TF-01



CUADRO DE NOTAS GENERALES:

- 1.- EL TABLERO Y/O, DEBERÁ ESTAR EQUIPADO PARA PERMITIR CONTROLAR TRAFICAR LAS SEÑALES DE NIVEL ALTO DEL TANQUE DE COMBUSTIBLE.
- 2.- TODAS LAS TUBERIAS QUE INGRESEN EN ÁREA CLASIFICADA CLASE 1 DIVISIÓN O DIVISIÓN 2, SERÁN NECESARIAMENTE CONDUIT CON ACCESOS CONDUIT.
- 3.- LAS CAJAS DE PASO QUE SE INSTALEN EN LA ZONA DEL TANQUE DEBERÁN SER HERMETICAS A PRUEBA DE EXPLOSIÓN.
- 4.- LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DEBEN DE CUMPLIR CON LO INDICADO EN EL REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS 0.5-052-93-EM Y LA NFPA 70.

NOTAS GENERALES

Trujillo
MLCABES CORTIJO LAZARO
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 53923

SIMBOLOGIA

- S2-10A SALA GE 60 kW**
S2-14 SALA GE 134 kW
S2-14A SALA GE 20 kW
S2-15 SALA TANQUE ALMAC.
S301 SALA MOTOBOMBA
S302 SALA GE 360 kW

PROYECTO:
**TORRE DEL CENTRO CIVICO Y
COMERCIAL DE LIMA
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL**

PROPIETARIO:
ONP
Oficina de
Normalización
Previsional

RESPONSABLE GESTION:
ISICOM
INGENIERIA Y CONTRATISTAS GENERALES S.A.

TITULO DEL PLANO:
PROTECCION CATODICA Y PAT
EXPEDIENTE ITF
INSTALACIONES ELECTRICAS

PROD. RESPONSABLE: ING. JUAN ZAPATA ALARCON C.I.P.: 123386

DIBUJO: R.A.P. DISEÑO: R.A.P. APROB.: J.Z.A.

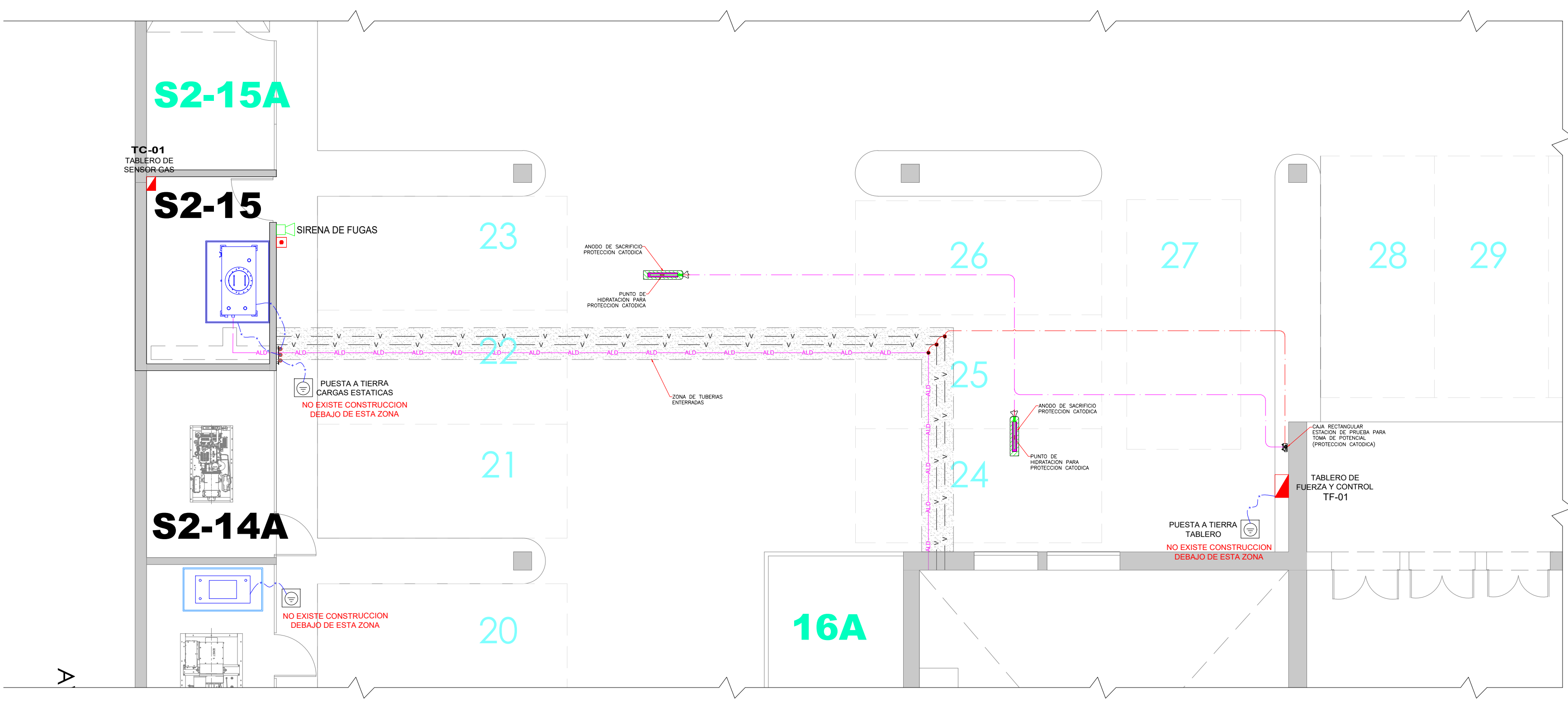
ESCALA: 1/100 FECHA: 01/03/22 PAGINA: 2/2

NUMERO DE DOCUMENTO: ISI-ONP-P122-ITF-LYD-006

CODIGO DE PLANO CLIENTE: REV. D

NUMERO REV. D

REV.



1 DISTRIBUCION GENERAL - SOTANO 2
ESCALA: 1:75

LEYENDA : LINEAS DE PT

- (A) 1x16mm² Cu desnudo
(B) 1x8mm² Cu desnudo
- SIMBOLO DE POZO DE TIERRA

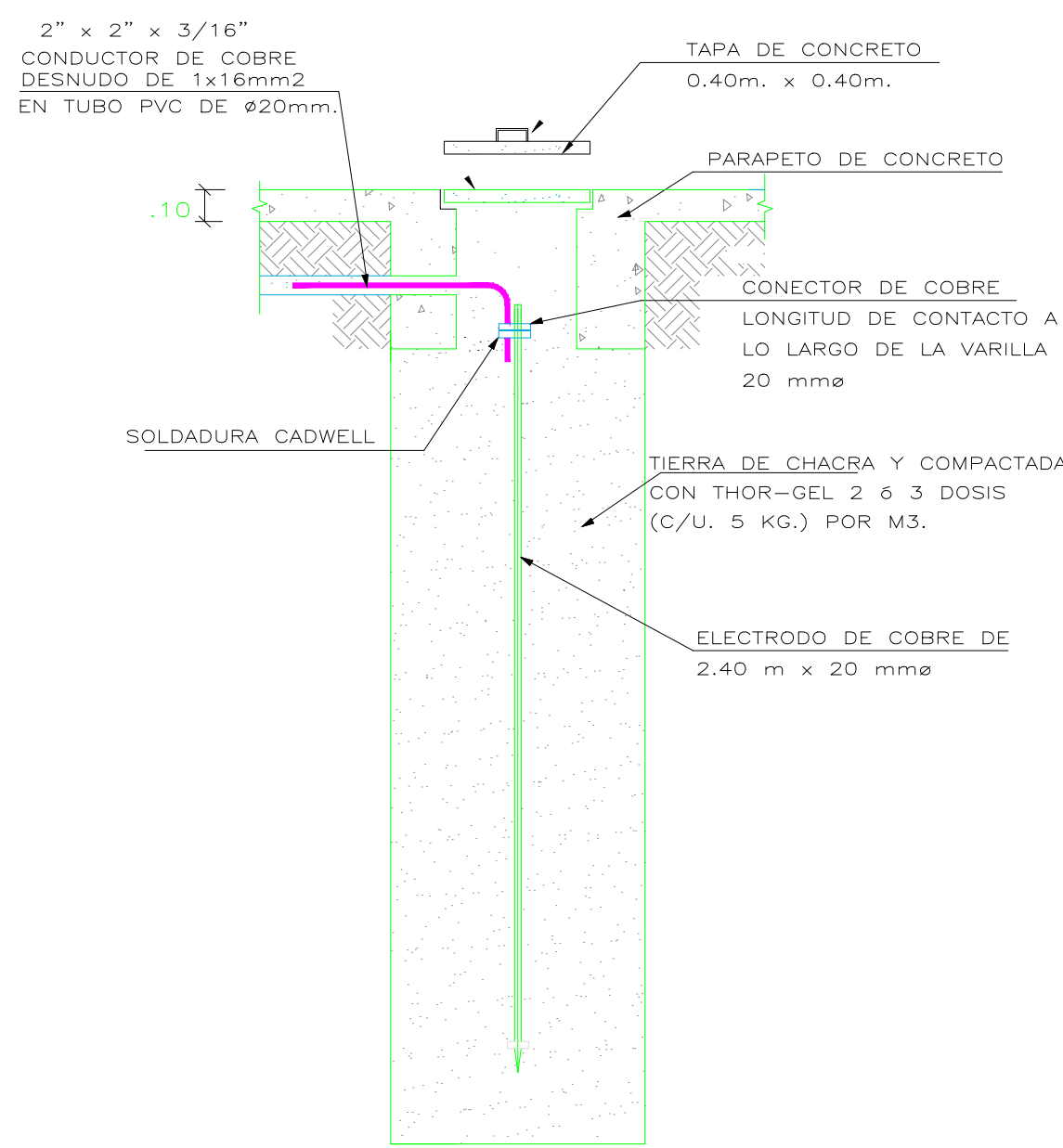
— + — + — + — + — + — LINEA DE TIERRA SOTERRADA
TUBERIA Ø3/4" PVC-SAP

NOTA:EL CONDUCTOR DE TIERRA LLEVARA TUBERIA, SOLO 1M A LAS SALIDA, LUEGO EL CU ESTARÁ EN CONTACTO DIRECTO CON EL TERRENO. —TODA TUBERIA CONDUIT SERA ATERRADA AL POZO MAS CERCANO.

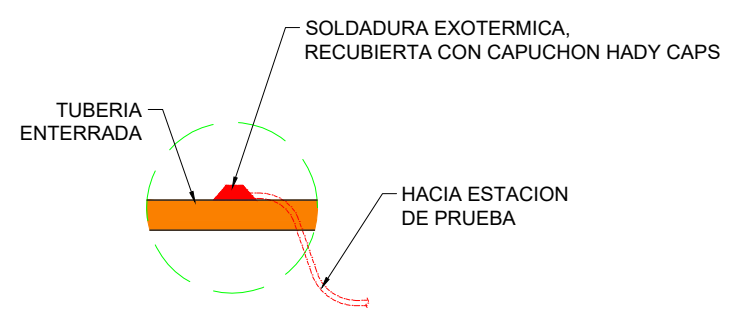
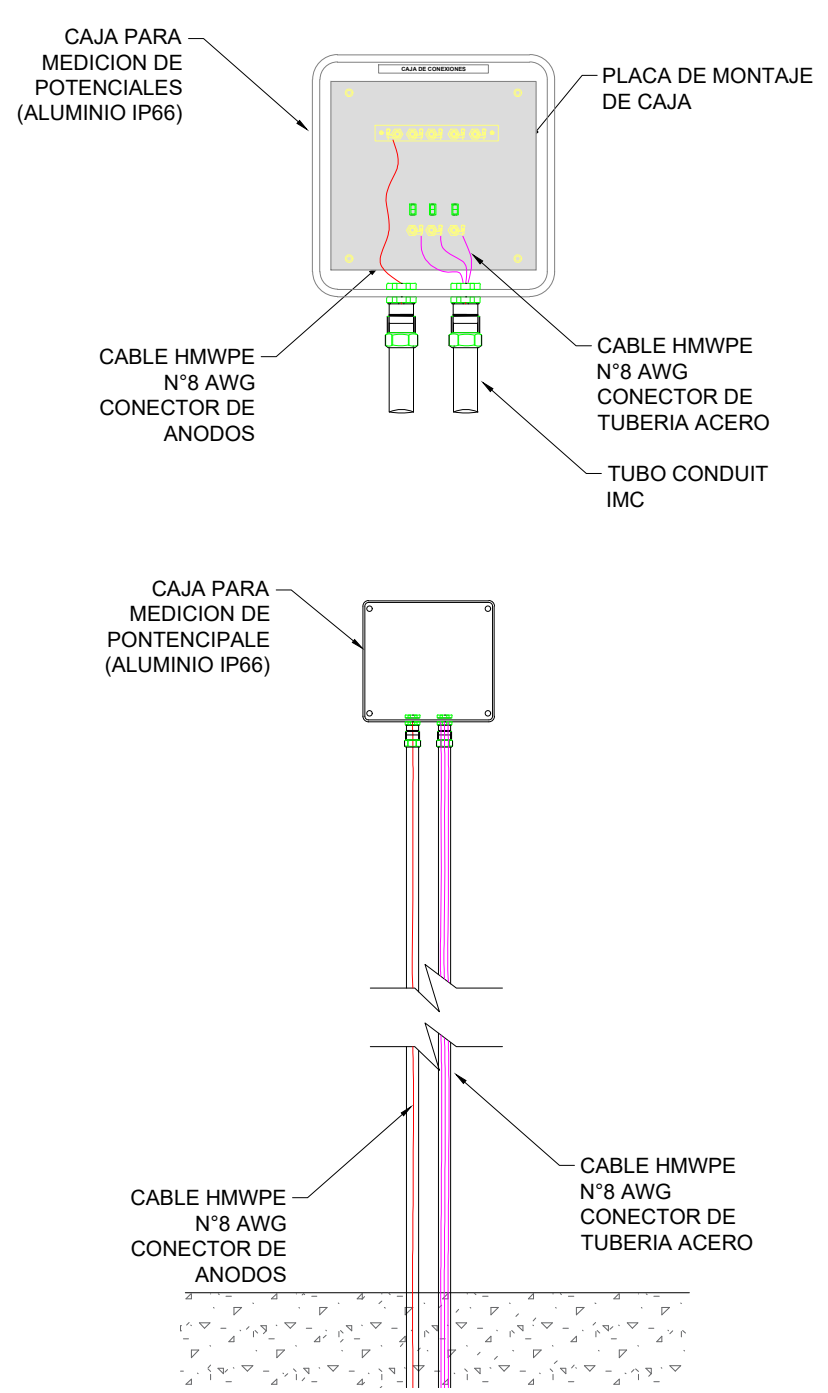
NOTA 1:

- LA RESISTIVIDAD (ρ) NATURAL DEL TERRENO SERA MEDIDA POR EL CONTRATISTA QUE CONSTRUYA EL POZO DE TIERRA MEDIANTE UN TELUOMETRO.
- EL VALOR DE LA RESISTENCIA QUE SE DEBE LOGRAR DURANTE LAS PRUEBAS PARA DAR POR APROBADO : 10 OHMS (DINAMICA) ; 10 ohms (ESTATICA)
- EN CASO DE NO LOGRAR ESTOS VALORES CON EL POZO DE TIERRA INDICADO EN EL PLANO, SE DEBERAN INSTALAR POZOS DE TIERRA ADICIONALES HASTA LOGRARLO.
- LOS SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA DEBERAN SER ENCARGADOS A UNA FIRMA ESPECIALIZADA QUE SE ENCARGARA DESDE LA MEDIDA DE LA RESISTENCIA DE DISEÑO DEL TERRENO HASTA LA CONSTRUCCION DEL POZO DE TIERRA.

DETALLE TIPICO DEL SISTEMA DE PROTECCION CATODICA PARA TUBERIAS

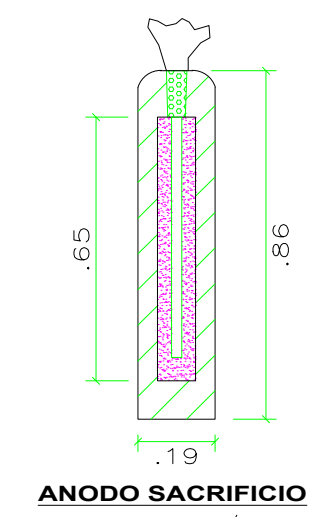


**POZO DE PUESTA A TIERRA
ESTATICA - DINAMICA**
R ≤ 10 OHMS
S/E

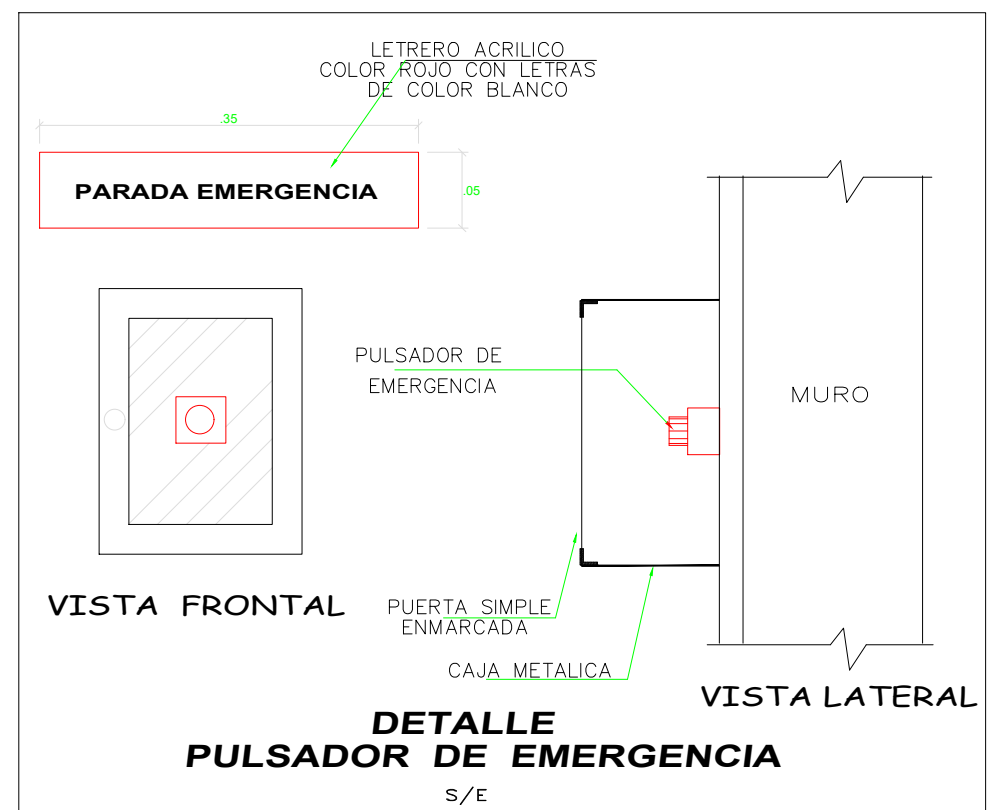


- NOTA:
- LA TUBERIA DE COMBUSTIBLE DIRECTAMENTE ENTERRADA SERÁ CUBIERTA CON CINTA TEMFLEX 3M, CINTA DE VINIL HECHA DE CLORURO DE POLIVINILO (PVC) CON EXCELENTE RESISTENCIA A LA ABRASION.
 - LA ZONA DE SOLDADURA EXOTERMICA SERA CUBIERTA CON CAPUCHON HANDY CAPS (SEGUN IMAGEN ADJUNTA)
- APLICACIONES DE ACUERDO A FABRICANTE Y FICHA TECNICA:
- PROTECCION CONTRA CORROSION EN LA SUPERFICIE COMO BAJO TIERRA
 - PROTECCION CONTRA CORROSION DE CONDUCTOS, TUBERIAS Y SISTEMAS SUJETOS A ABRASION, CORROSION Y ACCION ELECTROLITICA

DETALLES TECNICAS ANODO	
PESO NETO	9 Libras.
CAPACIDAD DE CORRIENTE	1,232 Amp. x hr/Kg
POTENCIAL ANODO	1.7 volts
FACTOR DE UTILIZACION	0.85
MATERIAL	Mg

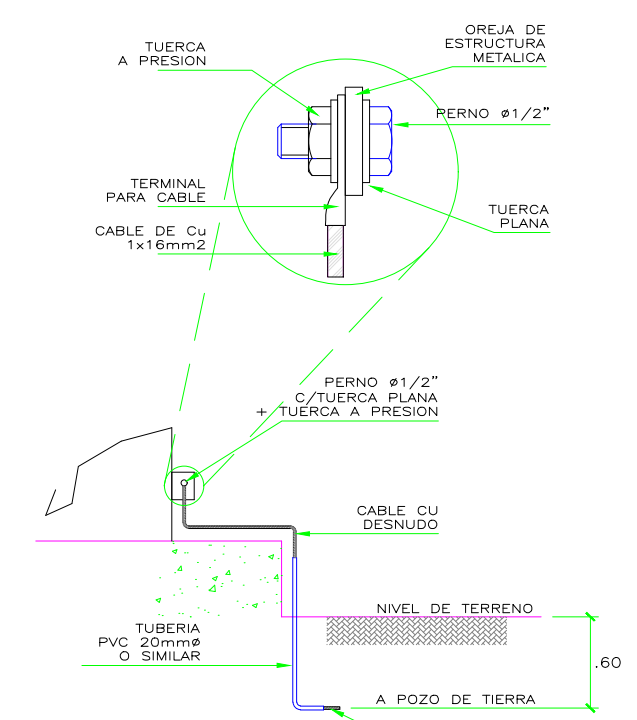


ANODO SACRIFICIO
ESCALA S/E



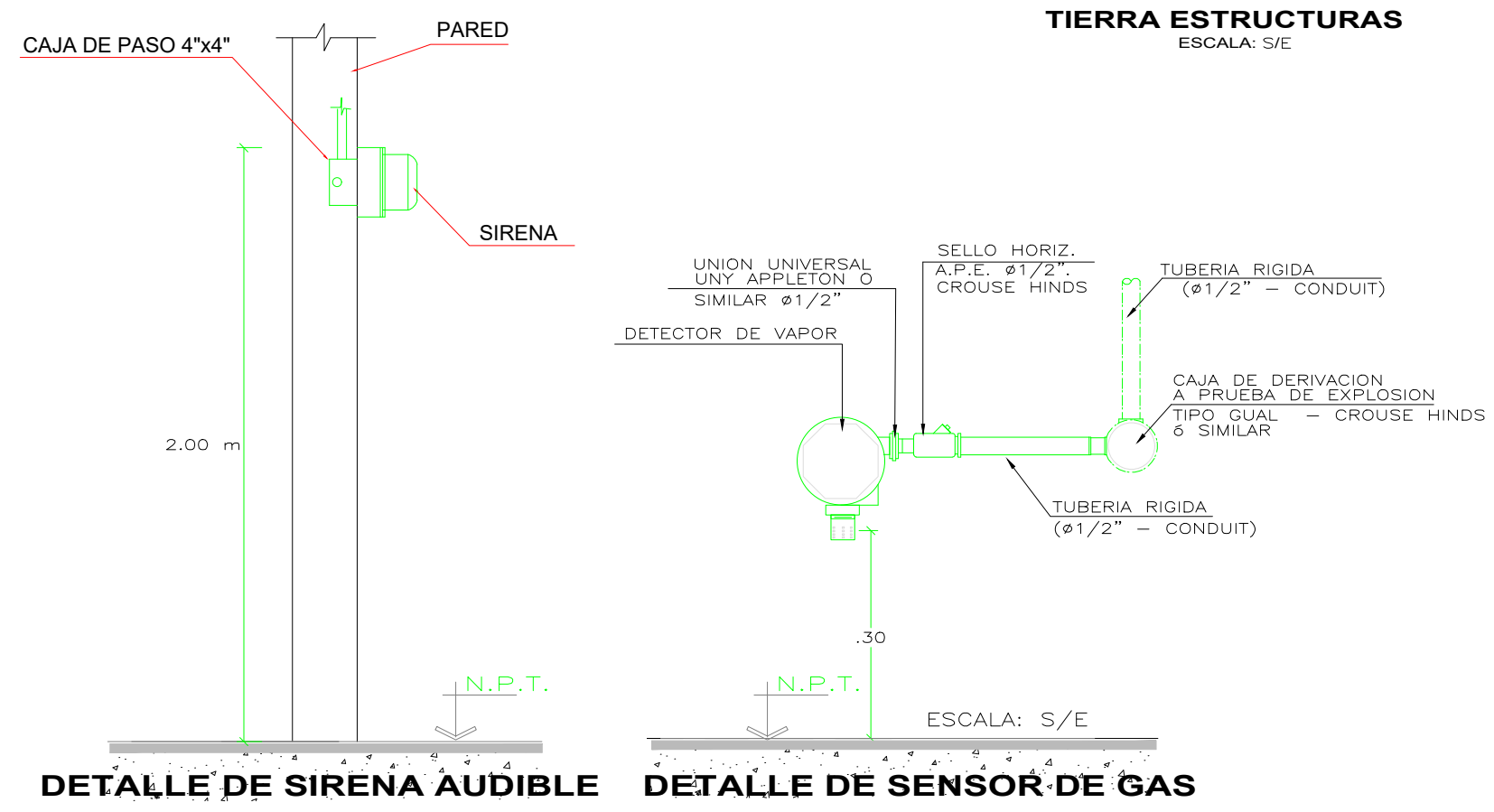
DETALLE PULSADOR DE EMERGENCIA

S/E



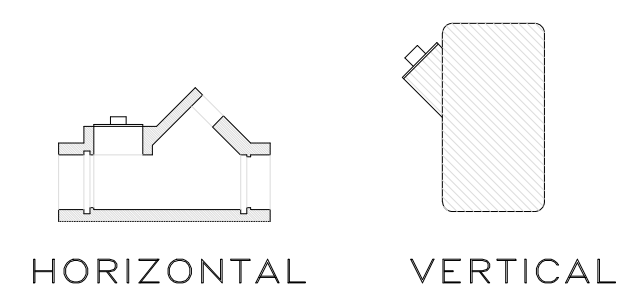
DETALLE TIPICO DE CONEXION A TIERRA ESTRUCTURAS

ESCALA: S/E



DETALLE DE SIRENA AUDIBLE

DETALLE DE SENSOR DE GAS



DETALLE SELLOS ANTI-EXPLOSIVOS

(CROUSE HINDS O SIMILAR)
ESCALA: S/E

NOTAS GENERALES

[Firma]
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 62923

SIMBOLOGIA

- S2-10A SALA GE 60 kW**
S2-14 SALA GE 134 kW
S2-14A SALA GE 20 kW
S2-15 SALA TANQUE ALMAC.
S301 SALA MOTOBOMBA
S302 SALA GE 360 kW

DIMENSIONES DEL TANQUE	
LARGO	: 1500 m
ANCHO	: 750 m
ALTO	: 1500 m
VOLUMEN	: 400 glns
ESPEJOR	: 3/16"
CANTIDAD	: 01

PROYECTO:
**TORRE DEL CENTRO CIVICO Y
COMERCIAL DE LIMA
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL**



RESPONSABLE GESTION:
ISICOM
INGENIERIA Y CONTRATISTAS GENERALES S.A.

TITULO DEL PLANO:
**RECORRIDO TUBERIAS COMBUSTIBLE
EXPEDIENTE ITF
INSTALACIONES MECANICAS**

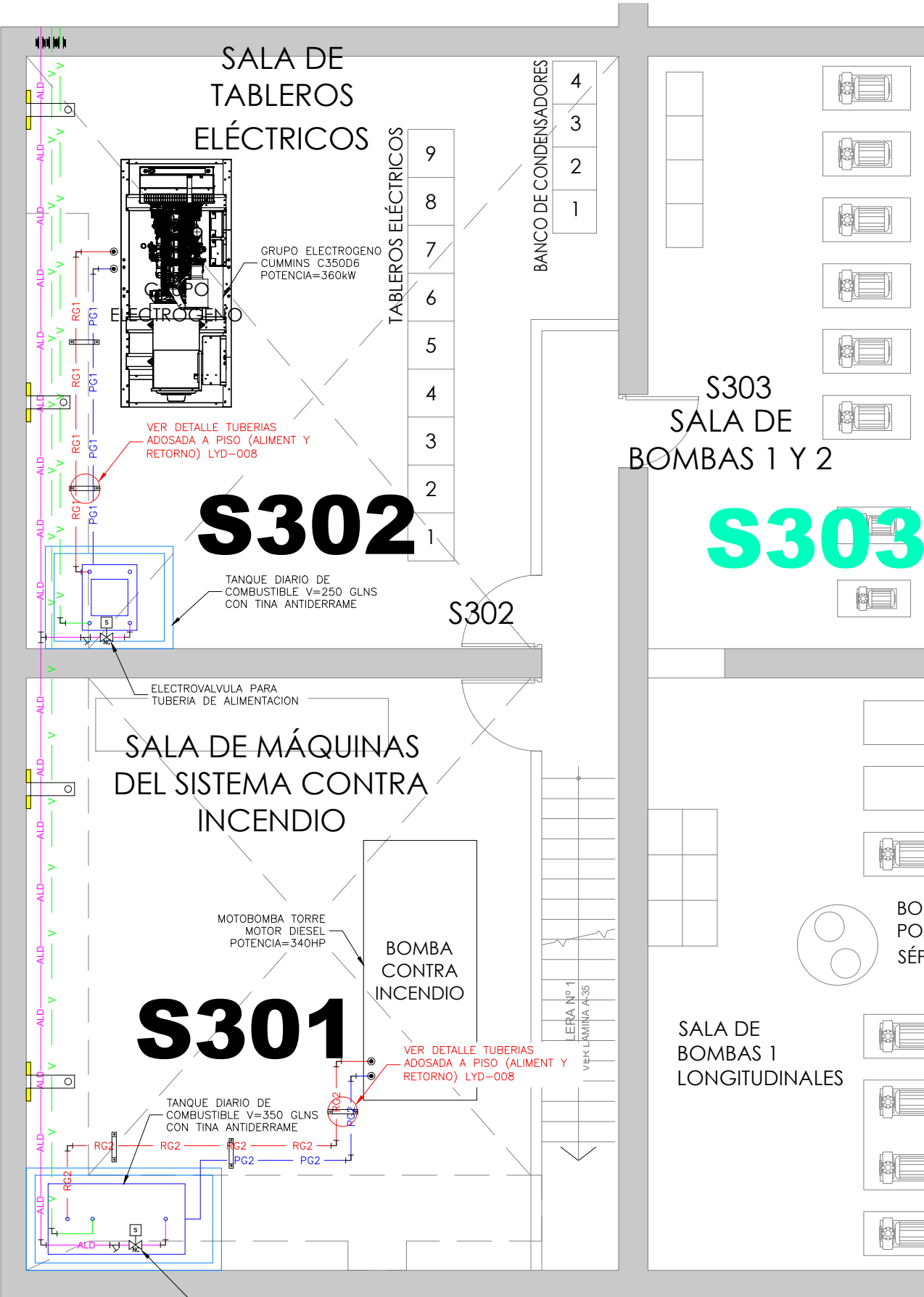
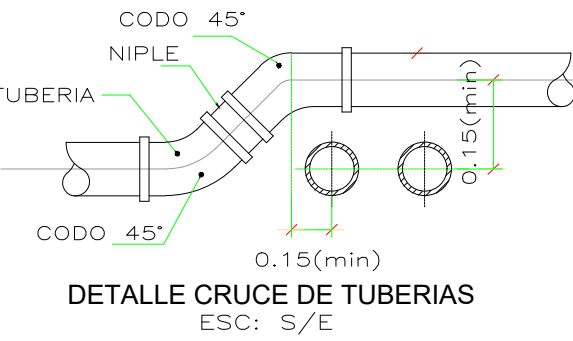
PROE. RESPONSABLE:	ING. JUAN ZAPATA ALARCON	C.I.P.:	123386
DIBUJO:	R.A.P.	DISEÑO:	R.A.P.
ESCALA:	1/100	FECHA:	29/07/22
NUMERO DE DOCUMENTO:	ISI-ONP-P122-ITF-LYD-007		NUMERO REV:
CODIGO DE PLANO CLIENTE:			REV:

NOTAS GENERALES DE LAS TUBERIAS DE COMBUSTIBLE

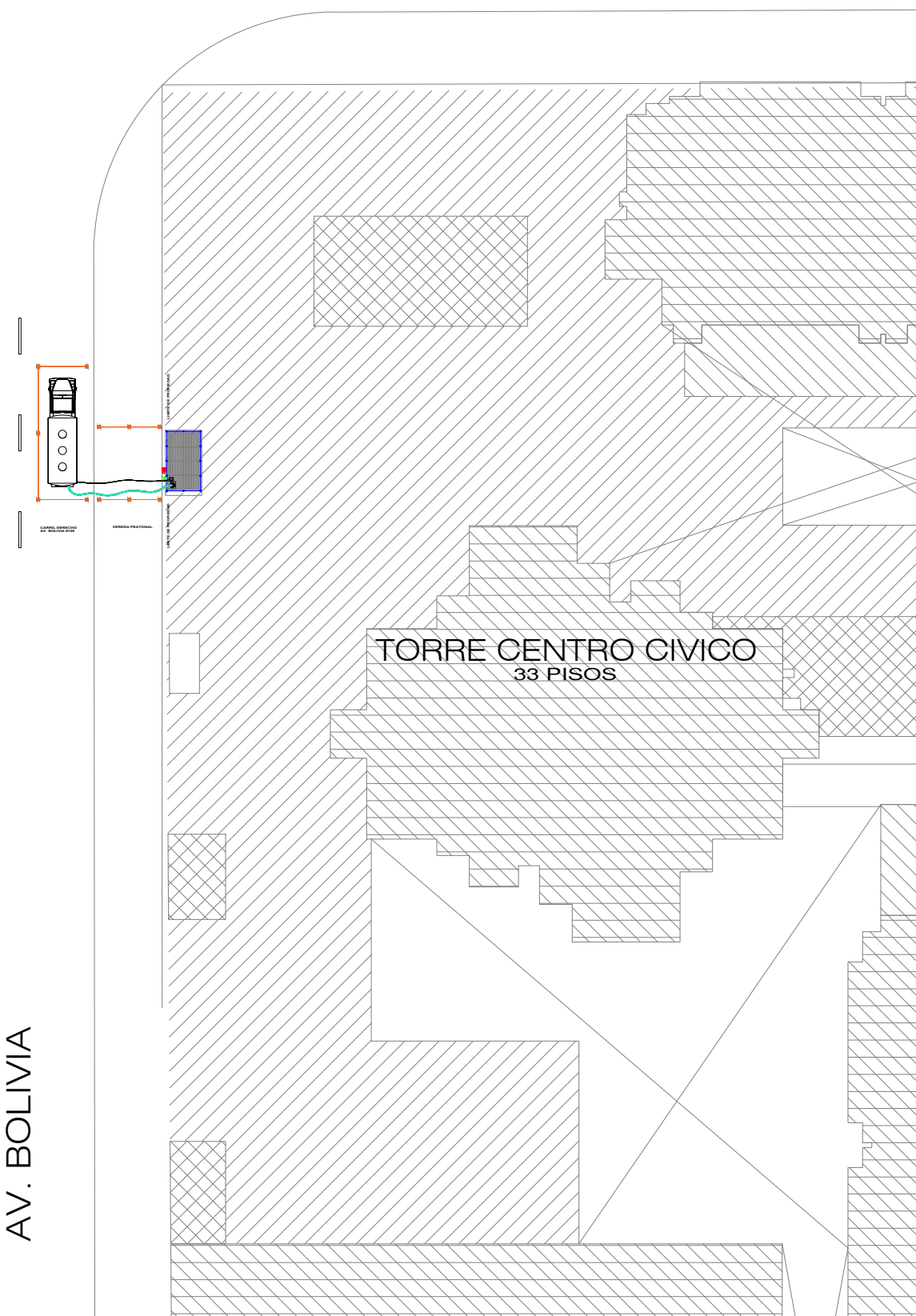
1. LAS TUBERIAS PARA LA IMPULSION, DESCARGA Y VENTILACION SON DE ACERO AL CARBONO ASTM A53 GRB SCH40 SIN COSTURA Y SE DISPONEN EN LONGITUDES NOMINALES DE 6.40 mts. ACHAFLANADO EN LOS EXTREMOS.
2. LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS DE LLENADO Y VENTILACION SON DE 2" DE DIAMETRO NOMINAL.
3. LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS DE IMPULSION Y RETORNO SON DE 1" DE DIAMETRO NOMINAL.
4. LAS CONEXIONES ROSCADAS SE LIMITAN A VALVULAS Y/O EQUIPOS. NO SE ADMITIRAN LAS UNIONES CON BRIDAS O ROSCAS QUE NO PUEDAN SER INSPECCIONADAS VISUALMENTE.
5. LAS TUBERIAS AEREAS SE ENCONTRARAN COLOCADAS DE ACUERDO A DETALLE ADJUNTO. UN TRAMO SE ADOSAN A LA PARED, Y OTRO TRAMO COLGADO A TECHO.
6. TODAS LAS TUBERIAS DE COMBUSTIBLE DEBERAN SER PROBADAS A PRESION NEUMATICA EN FORMA CONTINUA, DICHA PRESION SERA DE 60 PSI COMO MINIMO POR 30 MINUTOS.
7. TODAS LAS TUBERIAS DE IMPULSION, DESCARGA Y VENTILACION QUE VAYAN ENTERRADAS SERAN PROTEGIDAS EN TODA SU LONGITUD POR 2 MANOS DE PINTURA EPOXICA FORRADAS CON CINTA TEMFLEX O SIMILAR DE 2", ADEMAS SE CONSIDERA LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CATODICA.
8. LAS TUBERIAS DE VENTILACION QUE VAN AL AIRE LIBRE DEBEN SER PROTEGIDAS CON 2 MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA Y ACABADO FINAL DE ACUERDO A LAS NORMAS.
9. CUANDO LAS TUBERIAS SE INSTALAN A LA VISTA, CUMPLIRAN CON EL SIGUIENTE CODIGO DE COLORES
 - TUBERIA DE COMBUSTIBLE : ALUMINIO
 - TUBERIA DE VENTILACION : ALUMINIO
10. LAS UNIONES ROSCADAS ENTRE TUBERIAS Y ACCESORIOS SE INSTALAN EMPLEANDO FORMADORES DE EMPAQUETADURA TIPO JOMAR SEAL TEFLON (LIQUIDO), JOMAR SEAL WOG PLUS SCALING COMPOUND, O SIMILAR.
11. LA CANTIDAD DE ACCESORIOS (CODOS, TEES, UNIONES, ETC) ES REFERENCIAL. EL CONTRATISTA COLOCARA EN OBRA LA CANTIDAD DE ACCESORIOS NECESARIAS PARA EFECTUAR EL TENDIDO DE REDES DE ACUERDO A PLANOS Y ESPECIFICACIONES.
12. TODAS LAS CONEXIONES DE TUBERIA A VALVULAS SERAN INSTALADAS POR MEDIO DE CONECTORES MARCA HOSE MASTER O SIMILAR.
13. EL CONTRATISTA VERIFICARA LA DIRECCION DE LA ACOMETIDA DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS ANTES DE PROCEDER A CAVAR ZANJAS PARA TUBERIAS.
14. LAS TUBERIAS DE COMBUSTIBLE ESTARAN INSTALADAS DE TAL MANERA QUE SE EVITE EN LO POSIBLE LOS CRUCES CON EL TENDIDO ELECTRICO Y DE COMUNICACIONES. SI ESTO NO FUERA POSIBLE, LAS LINEAS ELECTRICAS PASAN COMO MINIMO 10 CM. SOBRE LAS LINEAS DE COMBUSTIBLE EN UN DUCTO DE CONCRETO POBRE.
15. LAS CONEXIONES DE LAS TUBERIAS A LOS CONECTORES SITUADOS EN LOS MANHOLES ESTAN DE TAL FORMA QUE SU DESMONTAJE PERMITE LIBERAR COMPLETAMENTE EL ACCESO AL MANHOLE SIN TENER QUE DESEMPOTRAR LOS TUBOS DE MAMPOSTERIA PROXIMA QUE ATRAVIESEN.
16. LAS VALVULAS SON DE MATERIALES QUE RESISTEN A LA CORROSION, LA ESTOPA ES HERMETICA Y RESISTENTE A LOS HIDROCARBUROS; ASEGURARA LA CONTINUIDAD DIELCTRICA DE LAS TUBERIAS.
17. LAS CONEXIONES PARA DESCARGA SON TIPO ENCHUFE RAPIDO Y DE MATERIALES QUE NO PUEDAN PRODUCIR CHISPAS EN EL CHOQUE CON OTROS MATERIALES
18. LA TUBERIA DE VENTILACION TENEN UNA SALIDA AL AIRE LIBRE HASTA UNA ALTURA MINIMA DE 3.60 METROS SOBRE EL TERRENO. TAL QUE LOS VAPORES EXPULSADOS NO PUEDAN PENETRAR EN LOS LOCALES VECINOS NI ENTRAR EN CONTACTO CON UNA FUENTE QUE PUEDIERA PROVOCAR SU INFLAMACION PROTEGIENDO LA SALIDA CONTRA LA INTRODUCCION DE CUERPOS EXTRAOS.
19. LOS ACCESORIOS ROSCADOS TALES COMO CODOS, TEES Y UNIONES ROSCADAS ESTAN DISPUESTOS BAJO LA NORMA A105 CLASE 150 O 300
20. LAS TUBERIAS DE ALIMENTACION A LOS EQUIPOS (GRUPO ELECTROGENO Y MOTOBOMBA) SE INSTALA DE MANERA DIRECTA A SU MOTOR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICA DE
RED DE TUBERÍAS MECÁNICAS

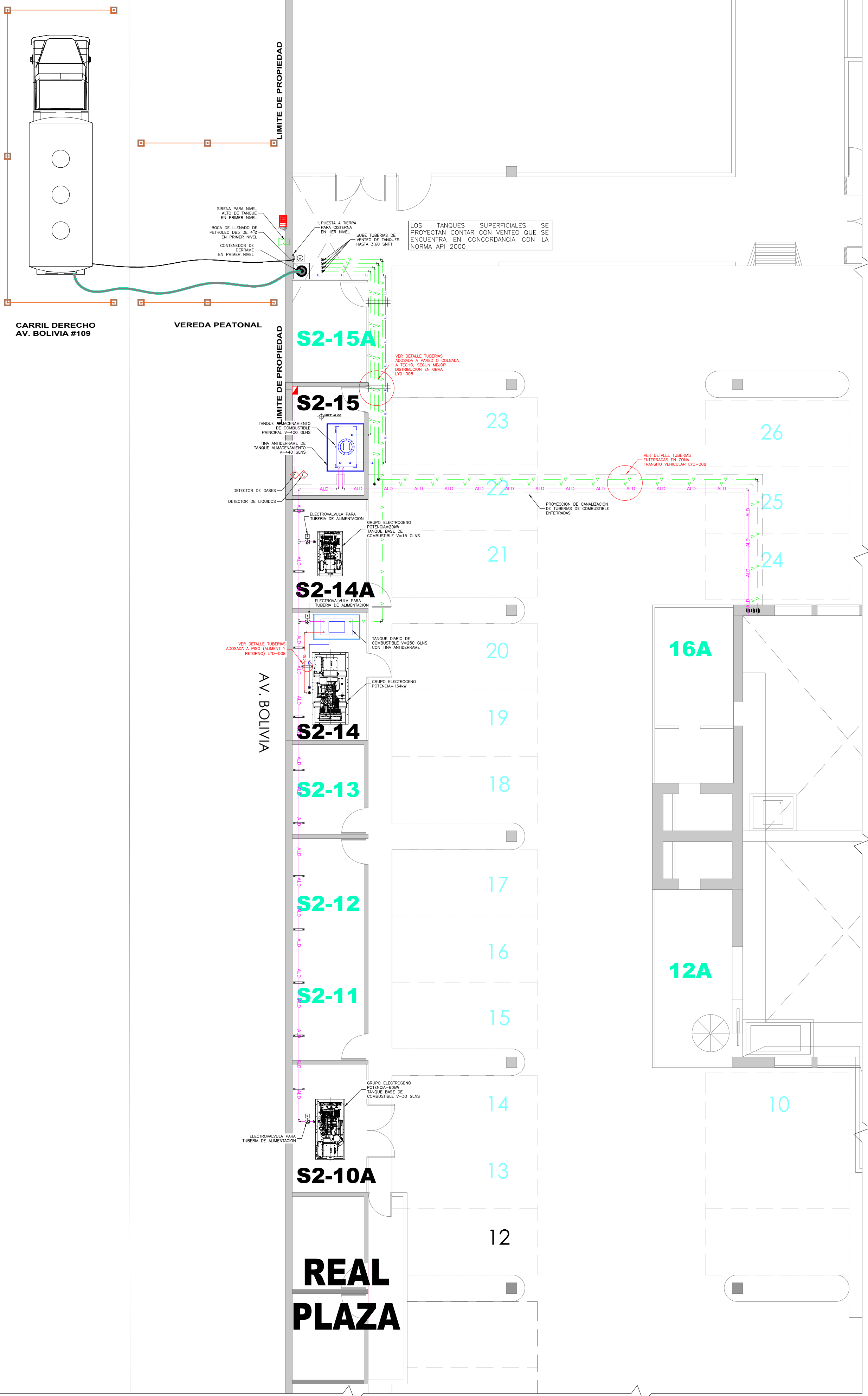
REPRESENTACION DE LINEA	USO DE LINEA	ESPECIFICACION TECNICA	DESIGNACION COMERCIAL		DIAMETRO EXTERNO		ESPEJOR DE PARED		SCH	EXTREMO BISELADO FIERRO NEGRO	
			DN	NPS	mm	Pulg	mm	Pulg		Kg/m	Lb/Pie
LL	LLENADO PRINCIPAL	ASTM A53 GB	50	2"	60.3	2.375	3.91	0.154	40	5.44	3.65
V	VENTEO PRINCIPAL	ASTM A53 GB	50	2"	60.3	2.375	3.91	0.154	40	5.44	3.65
ALD	ALIMENTACION TO DIARIOS	ASTM A53 GB	25	1"	33.40	1.32	3.38	0.133	40	2.50	1.68
PG1/2/3	ALIMENTACION A EQUIPOS	ASTM A53 GB	25	1"	33.40	1.32	3.38	0.133	40	2.50	1.68
RG1/2/3	RETORNO DE EQUIPOS	ASTM A53 GB	25	1"	33.40	1.32	3.38	0.133	40	2.50	1.68



2 DISTRIBUCION GENERAL - SOTANO 3 - SALA MAQUINAS
ESCALA: 1:75



3 DISTRIBUCION GENERAL - 1er NIVEL
ESCALA: 1:500



1 DISTRIBUCION GENERAL - SOTANO 2
ESCALA: 1:75

NOTAS GENERALES

[Firma]
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 52923

SIMBOLOGIA

- S2-10A SALA GE 60 kW**
S2-14 SALA GE 134 kW
S2-14A SALA GE 20 kW
S2-15 SALA TANQUE ALMAC.
S301 SALA MOTOBOMBA
S302 SALA GE 360 kW

DIMENSIONES DEL TANQUE	
LARGO	: 1500 m
ANCHO	: 750 m
ALTO	: 1500 m
VOLUMEN	: 400 glns
ESPESOR	: 3/16"
CANTIDAD	: 01

PROYECTO:
**TORRE DEL CENTRO CIVICO Y
COMERCIAL DE LIMA
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL**



RESPONSABLE GESTION:
ISICOM
INGENIERIA Y CONTRATISTAS GENERALES S.A.

TITULO DEL PLANO:
**RECORRIDO TUBERIAS COMBUSTIBLE
EXPEDIENTE ITF
INSTALACIONES MECANICAS**

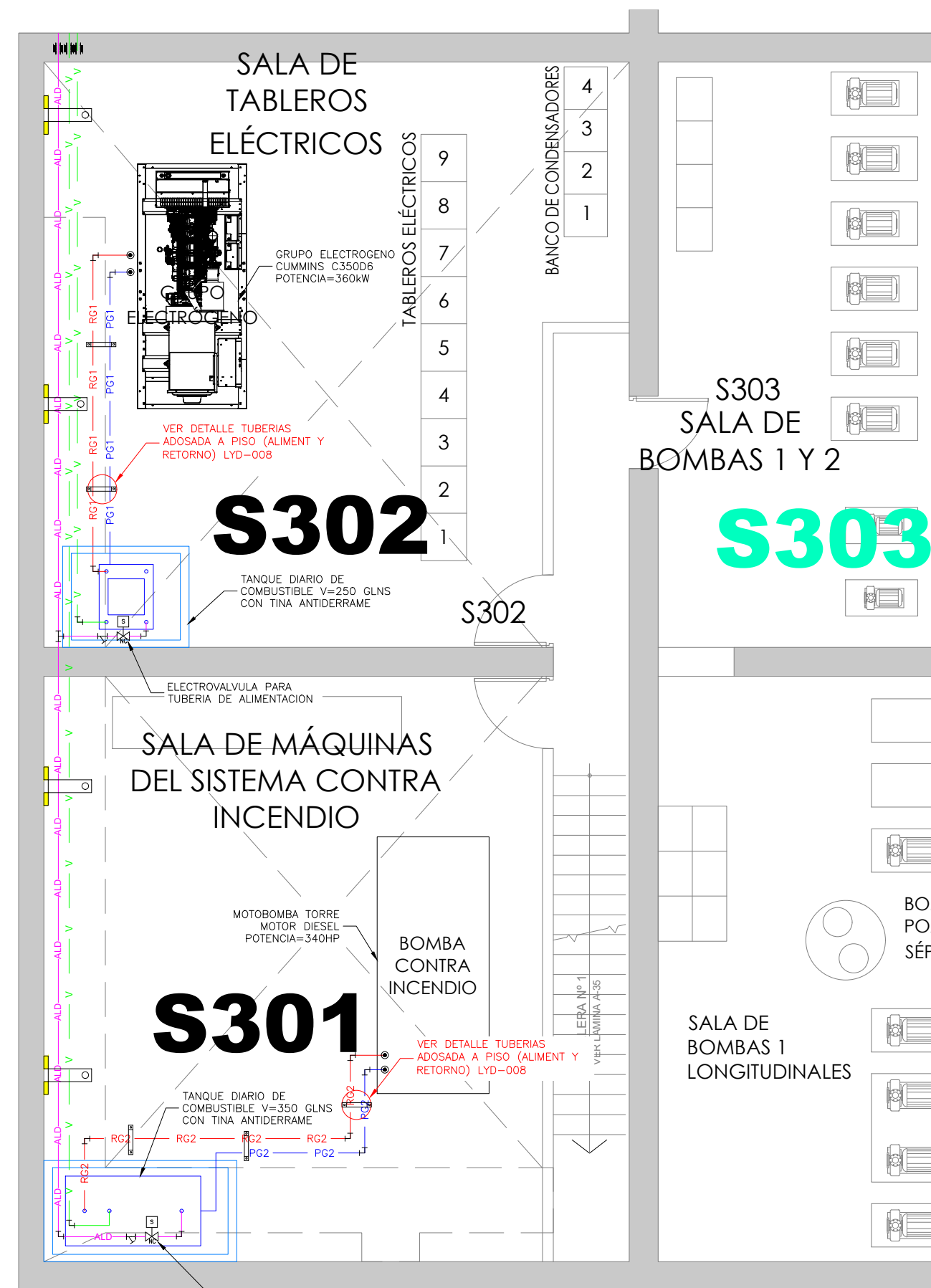
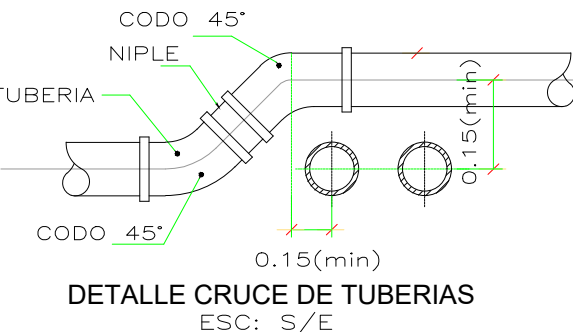
PROE. RESPONSABLE:	ING. JUAN ZAPATA ALARCON	C.I.P.:	123386
DIBUJO:	R.A.P.	DISEÑO:	R.A.P.
ESCALA:	1/100	FECHA:	29/07/22
NUMERO DE DOCUMENTO:	ISI-ONP-P122-ITF-LYD-007		NUMERO REV:
CODIGO DE PLANO CLIENTE:			REV:

NOTAS GENERALES DE LAS TUBERIAS DE COMBUSTIBLE

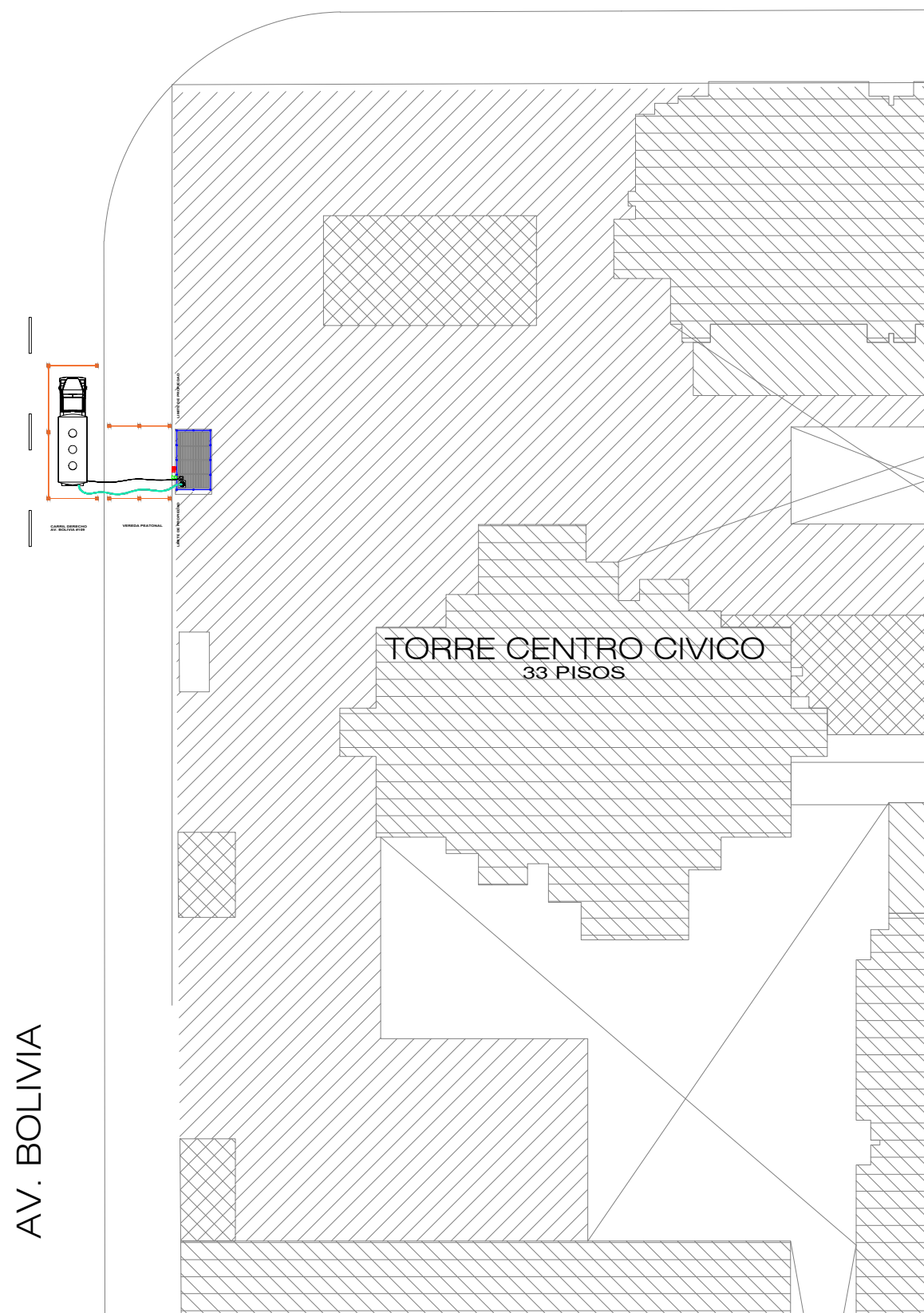
1. LAS TUBERIAS PARA LA IMPULSION, DESCARGA Y VENTILACION SON DE ACERO AL CARBONO ASTM A53 GRB SCH40 SIN COSTURA Y SE DISPONEN EN LONGITUDES NOMINALES DE 6.40 mts. ACHAFLANADO EN LOS EXTREMOS.
2. LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS DE LLENADO Y VENTILACION SON DE 2" DE DIAMETRO NOMINAL.
3. LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS DE IMPULSION Y RETORNO SON DE 1" DE DIAMETRO NOMINAL.
4. LAS CONEXIONES ROSCADAS SE LIMITAN A VALVULAS Y/O EQUIPOS. NO SE ADMITIRAN LAS UNIONES CON BRIDAS O ROSCAS QUE NO PUEDAN SER INSPECCIONADAS VISUALMENTE.
5. LAS TUBERIAS AEREAS SE ENCONTRARAN COLOCADAS DE ACUERDO A DETALLE ADJUNTO. UN TRAMO SE ADOSAN A LA PARED, Y OTRO TRAMO COLGADO A TECHO.
6. TODAS LAS TUBERIAS DE COMBUSTIBLE DEBERAN SER PROBADAS A PRESION NEUMATICA EN FORMA CONTINUA, DICHA PRESION SERA DE 60 PSI COMO MINIMO POR 30 MINUTOS.
7. TODAS LAS TUBERIAS DE IMPULSION, DESCARGA Y VENTILACION QUE VAYAN ENTERRADAS SERAN PROTEGIDAS EN TODA SU LONGITUD POR 2 MANOS DE PINTURA EPOXICA FORRADAS CON CINTA TEMFLEX O SIMILAR DE 2", ADEMAS SE CONSIDERA LA INSTALACION DE UN SISTEMA DE PROTECCION CATODICA.
8. LAS TUBERIAS DE VENTILACION QUE VAN AL AIRE LIBRE DEBEN SER PROTEGIDAS CON 2 MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVA Y ACABADO FINAL DE ACUERDO A LAS NORMAS.
9. CUANDO LAS TUBERIAS SE INSTALAN A LA VISTA, CUMPLIRAN CON EL SIGUIENTE CODIGO DE COLORES
 - TUBERIA DE COMBUSTIBLE : ALUMINIO
 - TUBERIA DE VENTILACION : ALUMINIO
10. LAS UNIONES ROSCADAS ENTRE TUBERIAS Y ACCESORIOS SE INSTALAN EMPLEANDO FORMADORES DE EMPAQUETADURA TIPO JOMAR SEAL TEFLON (LIQUIDO), JOMAR SEAL WOG PLUS SCALING COMPOUND, O SIMILAR.
11. LA CANTIDAD DE ACCESORIOS (CODOS, TEES, UNIONES, ETC) ES REFERENCIAL. EL CONTRATISTA COLOCARA EN OBRA LA CANTIDAD DE ACCESORIOS NECESARIAS PARA EFECTUAR EL TENDIDO DE REDES DE ACUERDO A PLANOS Y ESPECIFICACIONES.
12. TODAS LAS CONEXIONES DE TUBERIA A VALVULAS SERAN INSTALADAS POR MEDIO DE CONECTORES MARCA HOSE MASTER O SIMILAR.
13. EL CONTRATISTA VERIFICARA LA DIRECCION DE LA ACOMETIDA DE LAS EMPRESAS ELECTRICAS ANTES DE PROCEDER A CAVAR ZANJAS PARA TUBERIAS.
14. LAS TUBERIAS DE COMBUSTIBLE ESTARAN INSTALADAS DE TAL MANERA QUE SE EVITE EN LO POSIBLE LOS CRUCES CON EL TENDIDO ELECTRICO Y DE COMUNICACIONES. SI ESTO NO FUERA POSIBLE, LAS LINEAS ELECTRICAS PASAN COMO MINIMO 10 CM. SOBRE LAS LINEAS DE COMBUSTIBLE EN UN DUCTO DE CONCRETO POBRE.
15. LAS CONEXIONES DE LAS TUBERIAS A LOS CONECTORES SITUADOS EN LOS MANHOLES ESTAN DE TAL FORMA QUE SU DESMONTAJE PERMITE LIBERAR COMPLETAMENTE EL ACCESO AL MANHOLE SIN TENER QUE DESEMPOTRAR LOS TUBOS DE MAMPOSTERIA PROXIMA QUE ATRAVIESEN.
16. LAS VALVULAS SON DE MATERIALES QUE RESISTEN A LA CORROSION, LA ESTOPA ES HERMETICA Y RESISTENTE A LOS HIDROCARBUROS; ASEGURARA LA CONTINUIDAD DIELECTRICA DE LAS TUBERIAS.
17. LAS CONEXIONES PARA DESCARGA SON TIPO ENCHUFE RAPIDO Y DE MATERIALES QUE NO PUEDAN PRODUCIR CHISPAS EN EL CHOQUE CON OTROS MATERIALES
18. LA TUBERIA DE VENTILACION TENEN UNA SALIDA AL AIRE LIBRE HASTA UNA ALTURA MINIMA DE 3.60 METROS SOBRE EL TERRENO. TAL QUE LOS VAPORES EXPULSADOS NO PUEDAN PENETRAR EN LOS LOCALES VECINOS NI ENTRAR EN CONTACTO CON UNA FUENTE QUE PUEDIERA PROVOCAR SU INFLAMACION PROTEGIENDO LA SALIDA CONTRA LA INTRODUCCION DE CUERPOS EXTRAÑOS.
19. LOS ACCESORIOS ROSCADOS TALES COMO CODOS, TEES Y UNIONES ROSCADAS ESTAN DISPUESTOS BAJO LA NORMA A105 CLASE 150 O 300
20. LAS TUBERIAS DE ALIMENTACION A LOS EQUIPOS (GRUPO ELECTROGENO Y MOTOBOMBA) SE INSTALA DE MANERA DIRECTA A SU MOTOR.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICA DE
RED DE TUBERÍAS MECÁNICAS

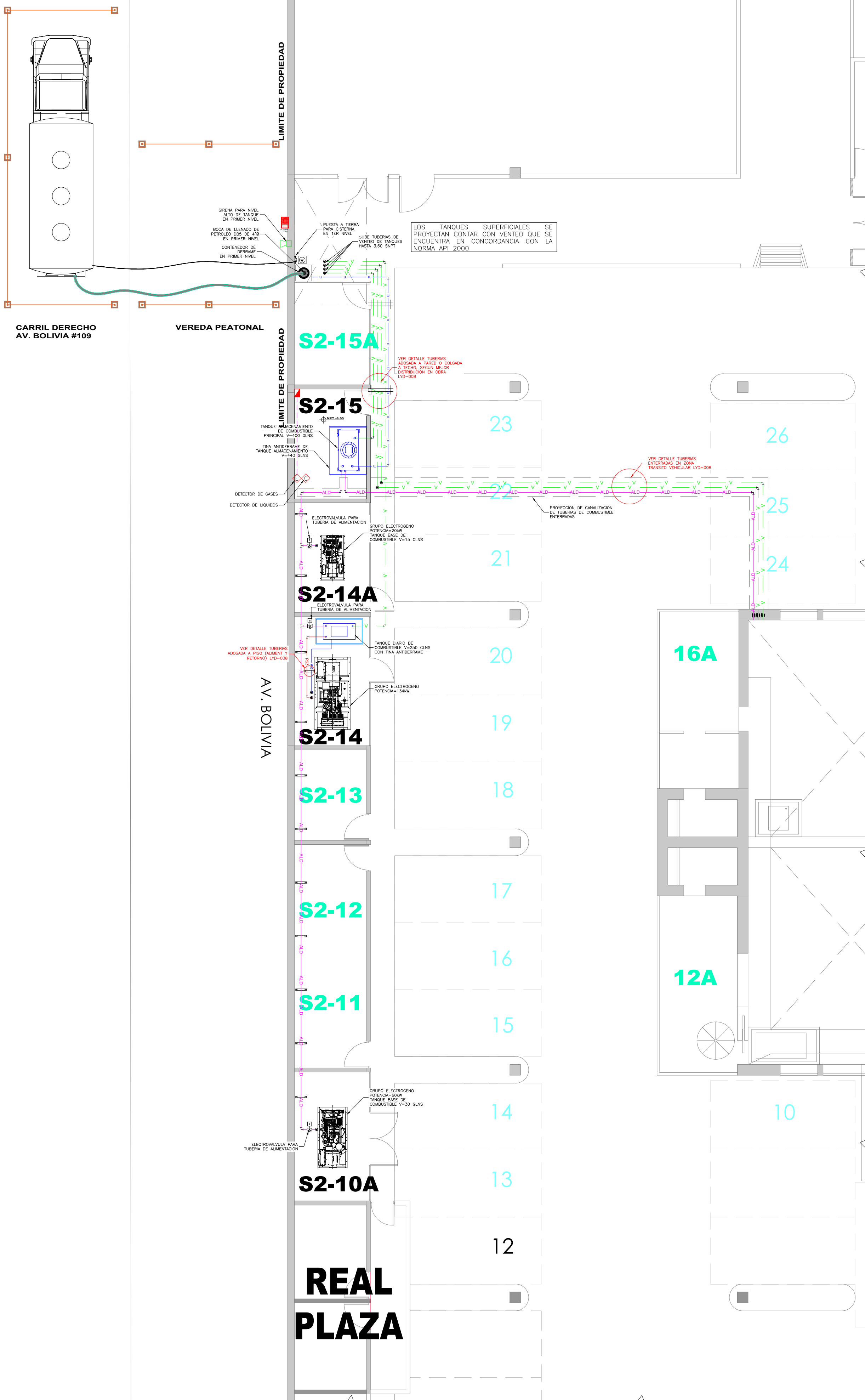
REPRESENTACION DE LINEA	USO DE LINEA	ESPECIFICACION TECNICA	DESIGNACION COMERCIAL		DIAMETRO EXTERNO		ESPESOR DE PARED		SCH	EXTREMO BISELADO FIERRO NEGRO	
			DN	NPS	mm	Pulg	mm	Pulg		Kg/m	Lb/Pie
LL	LLENADO PRINCIPAL	ASTM A53 GB	50	2"	60.3	2.375	3.91	0.154	40	5.44	3.65
V	VENTEO PRINCIPAL	ASTM A53 GB	50	2"	60.3	2.375	3.91	0.154	40	5.44	3.65
ALD	ALIMENTACION TO DIARIOS	ASTM A53 GB	25	1"	33.40	1.32	3.38	0.133	40	2.50	1.68
PG1/2/3	ALIMENTACION A EQUIPOS	ASTM A53 GB	25	1"	33.40	1.32	3.38	0.133	40	2.50	1.68
RG1/2/3	RETORNO DE EQUIPOS	ASTM A53 GB	25	1"	33.40	1.32	3.38	0.133	40	2.50	1.68



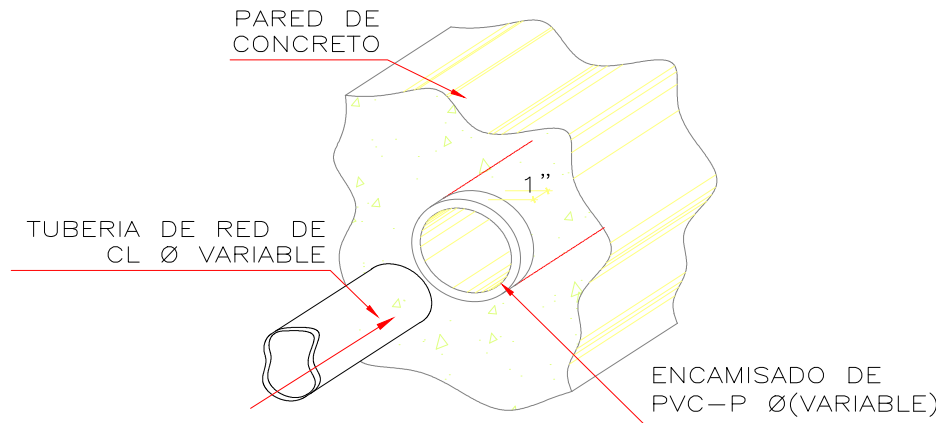
2 DISTRIBUCION GENERAL - SOTANO 3 - SALA MAQUINAS
ESCALA: 1:75



3 DISTRIBUCION GENERAL - 1er NIVEL
ESCALA: 1:500



1 DISTRIBUCION GENERAL - SOTANO 2
ESCALA: 1:75

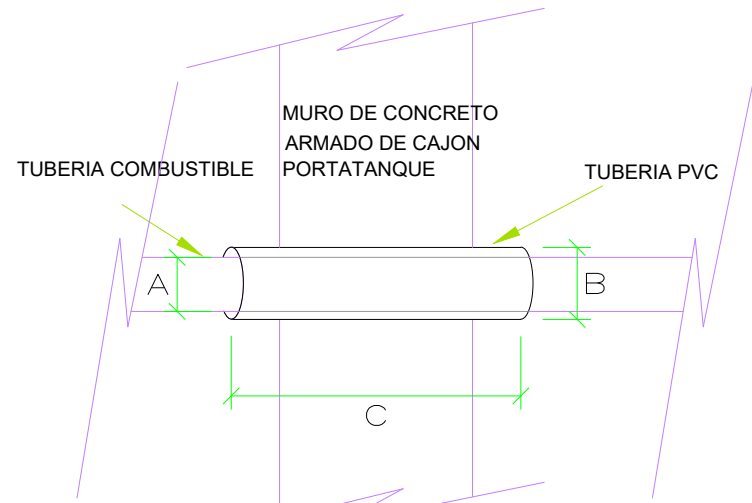


DETALLE DE ENCAMISADO DE TUBERIAS DE PASE

ESC : S/E

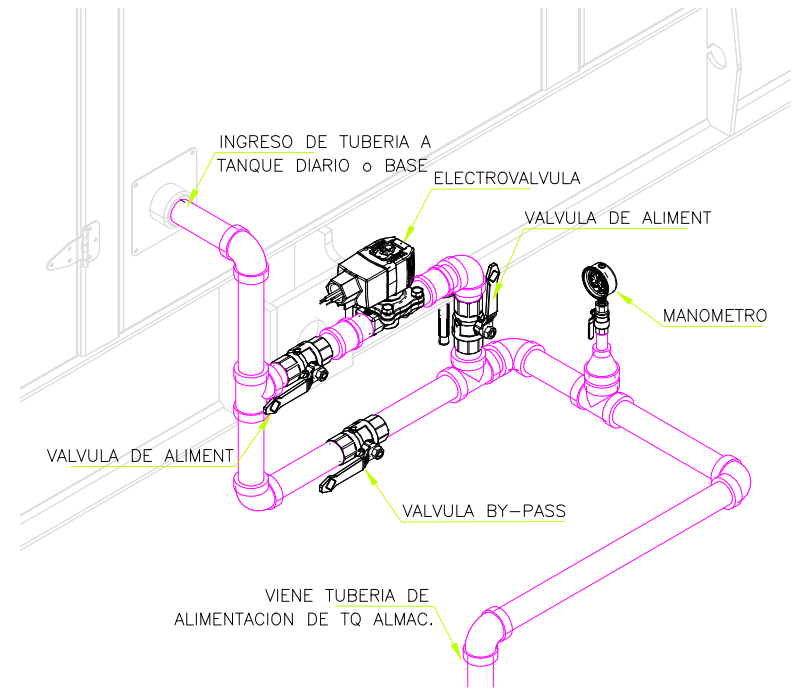
La zona de la tubería que pasan o perforan el muro de un dique o una estructura de concreto, estarán dentro de un tramo de tubo de PVC y entre la tubería y el tubo de PVC se inyectará silicona o similar, para evitar daños por excesivo esfuerzos y fugas debido a asentamientos o exposiciones al fuego

A	B	C
1"	1.5"	10"
1.25"	2"	10"
2"	3"	10"
4"	6"	10"



DETALLE DE PASE TUBO

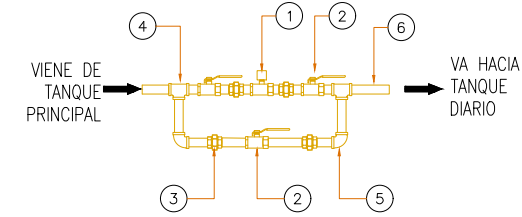
ESCALA: S/E



DET. TIPICO DE MONTAJE ELECTROVALVULA

ESCALA: S/E

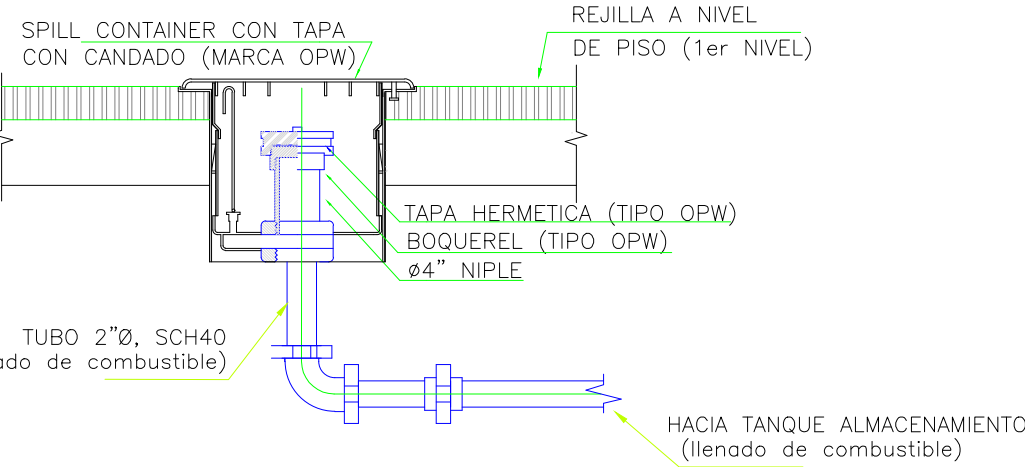
LA ALIMENTACION DESDE EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO PRINCIPAL HACIA LOS TANQUES DIARIOS DEL SOTANO 3 Y SOTANO 2, SERAN ALIMENTADOS POR GRAVEDAD, CONTANDO CON ELECTROVALVULAS EN CADA LINEA DE ALIMENTACION Y PREVIO A LA DESCARGA A CADA TANQUE DIARIO, SIENDO ACCIONADAS (ON/OFF) POR SWITCH DE NIVEL (BAJO Y ALTO) EN CADA TANQUE DIARIO



DETALLE ELECTROVALVULA

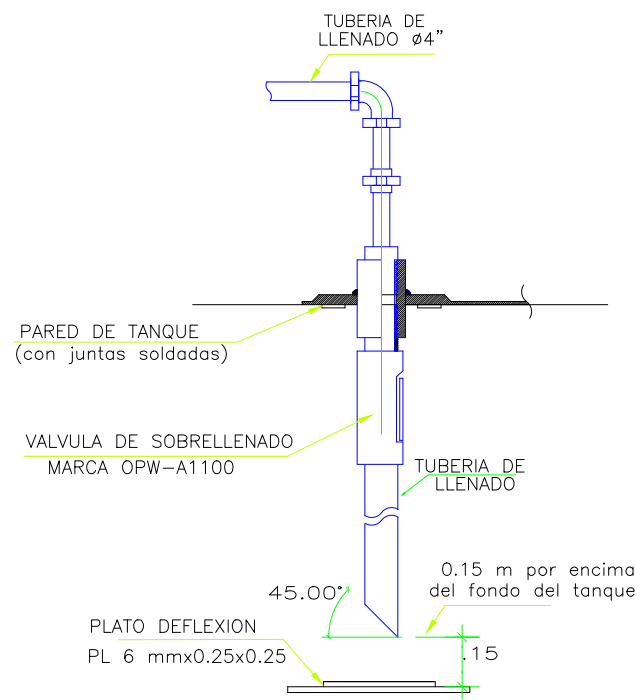
ESC:S/E

ITEM	COMPONENTE
1	ELECTROVALVULA #1"
2	VALVULA DE BOLA #1"
3	UNION UNIVERSAL #1"
4	UNION T #1"
5	CODO 90° LR #1"
6	TUBO SCH40 Ø1" ASTM A53 Gr.B



DETALLE DE DESCARGA

ESCALA: S/E

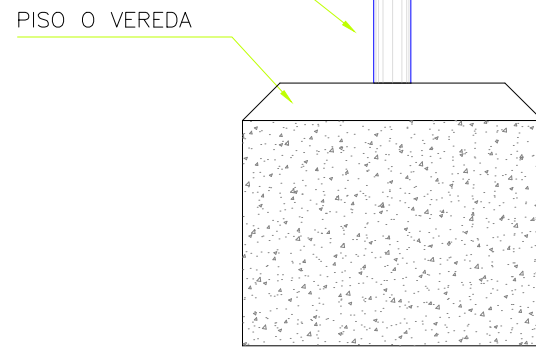


LLENADO

ESCALA: S/E

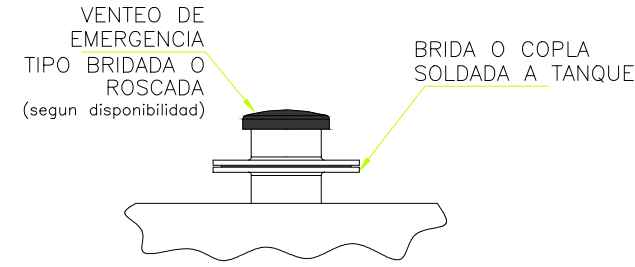
LA TUBERIA DE VENTILACION SERA PROYECTADA SU ALTURA A POR LO MENOS 3.60 m. DEL NIVEL DEL SUELO Y/O A 1.00 m POR ENCIMA DE LA PARTE ALTA DEL MURO ADYACENTE.

TUBERIAS Ø2 DE VENTILACION EN SCH 40 CON DOS MANOS DE PINTURA ANTICORROSIVO Y ACABADO ESMALTE O SIMILAR ALUMINIO



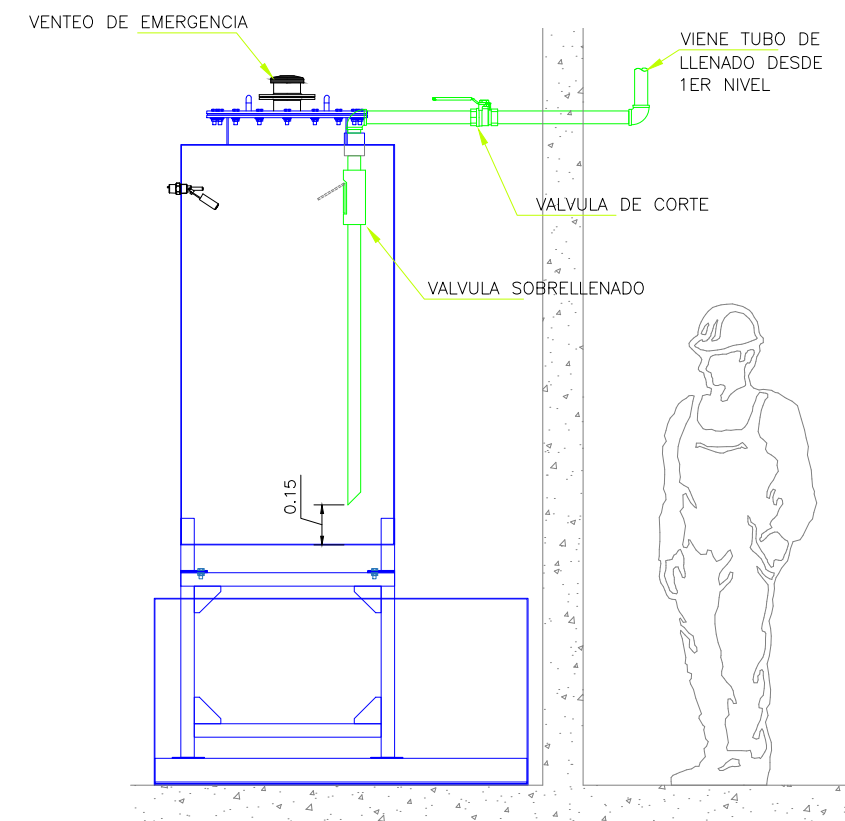
DETALLES DE TUBO DE VENTEO

ESCALA: S/E



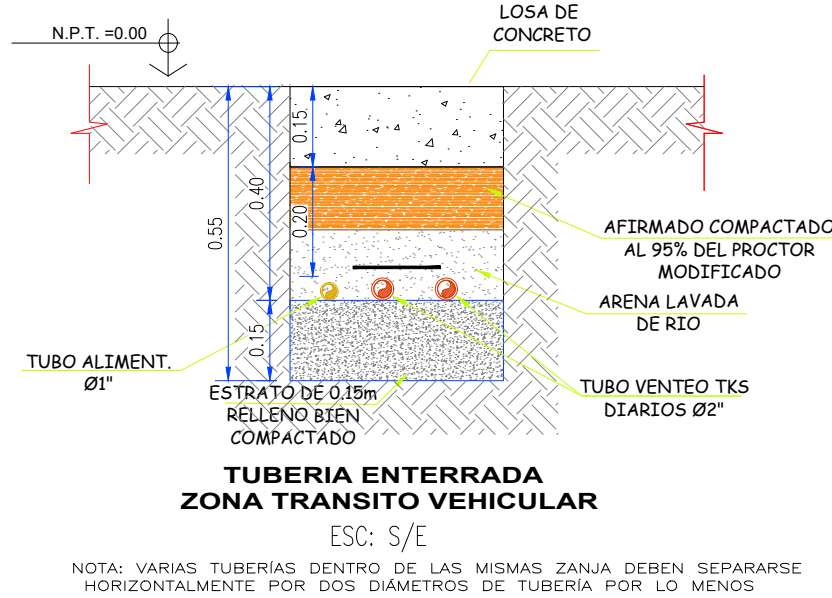
VENTEO DE EMERGENCIA

ESCALA: S/E



DET. LLENADO TANQUE POR GRAVEDAD

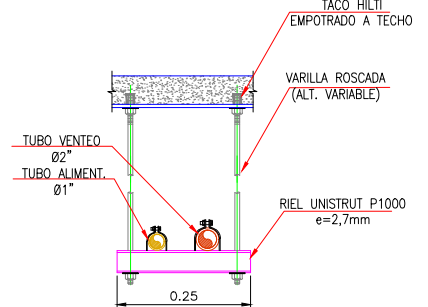
ESCALA: S/E



TUBERIA ENTERRADA ZONA TRANSITO VEHICULAR

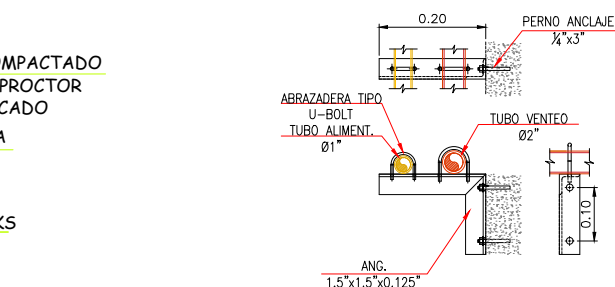
ESC: S/E

NOTA: VARIAS TUBERIAS DENTRO DE LAS MISMAS ZANJA DEBEN SEPARARSE HORIZONTALMENTE POR DOS DIAMETROS DE TUBERIA POR LO MENOS



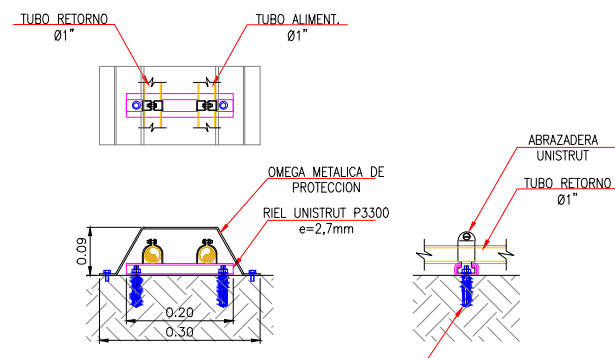
TUBERIA COLGADA A TECHO

ESC: S/E



TUBERIA ADOSADA A PARED

ESC: S/E



TUBERIA ADOSADA A PISO

ESC: S/E

ESPECIFICACIONES GENERALES

1. LAS PLANCHAS DEL TANQUE SERAN DE ACERO PARA PAREDES, PISOS, REFUERZO SERAN ASTM A-36.
2. LAS TUBERIAS Y ACCESORIOS SERAN SEGUN NORMA ASTM A-53, Gr.B
3. LOS PERNOS SERAN DE MATERIAL ASTM A-307 A-325 O SIMILAR
4. LOS PERFILES ESTRUCTURALES SERAN SEGUN ASTM A-36.
5. LA SOLDADURA PARA SOPORTES SERA SEGUN EL PROCESO DE SOLDADURA DE FABRICANTE, PROCESO GMAW
6. LAS PLANCHAS DE LOS TANQUES SE CORTAN Y DOBLAN DE ACUERDO A LAS MEDIDAS INDICADAS. LUEGO, DE UN PREVIO BISELADO DE TODOS LOS BORDES, SE PROCEDE A LA UNION DE PLANCHAS CON SOLDADURA A TOPE EXTERIOR.
7. LAS PRUEBAS COMPRENEN:
 - a. ENSAYO NO DESTRUCTIVO, MEDIANTE LIQUIDOS PENETRANTE.
 - b. PRUEBAS NEUMATICA, CON AIRE DE 3 @ 5PSI.
10. EL TANQUE CONTARAN CON VISOR Y REGLETA DE MEDICION GRADUADA EN GALONES, QUE PERMITE VERIFICAR EL CONTENIDO DEL COMBUSTIBLE DEL TANQUE.
11. EL TANQUE Y LAS TUBERIAS SERAN PINTADOS EXTERIORMENTE CON DOS CAPAS DE PINTURA EPOXICA SEGUN EL ESTANDAR DE INGENIERIA DETERMINADA POR LA NORMA TECNICA PERUANA.

NOTAS GENERALES

DIMENSIONES DEL TANQUE	
LARGO	: 1500 m
ANCHO	: 750 m
ALTO	: 1500 m
VOLUMEN	: 400 glns
ESPESOR	: 3/16"
CANTIDAD	: 01

SIMBOLOGIA

MILCADES CORTUO LAZARO
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 62923

PROYECTO: **TORRE DEL CENTRO CIVICO Y COMERCIAL DE LIMA**
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL

PROPIETARIO: **ONP**
Oficina de Normalización Previsional

RESPONSABLE GESTION: **ISICOM**
Instituto de Seguros de Crédito

TITULO DEL PLANO: **IM - DETALLES GENERALES**
EXPEDIENTE ITF
INSTALACIONES MECANICAS

PRD. RESPONSABLE: ING. JUAN ZAPATA ALARCON C.I.P.: 123386

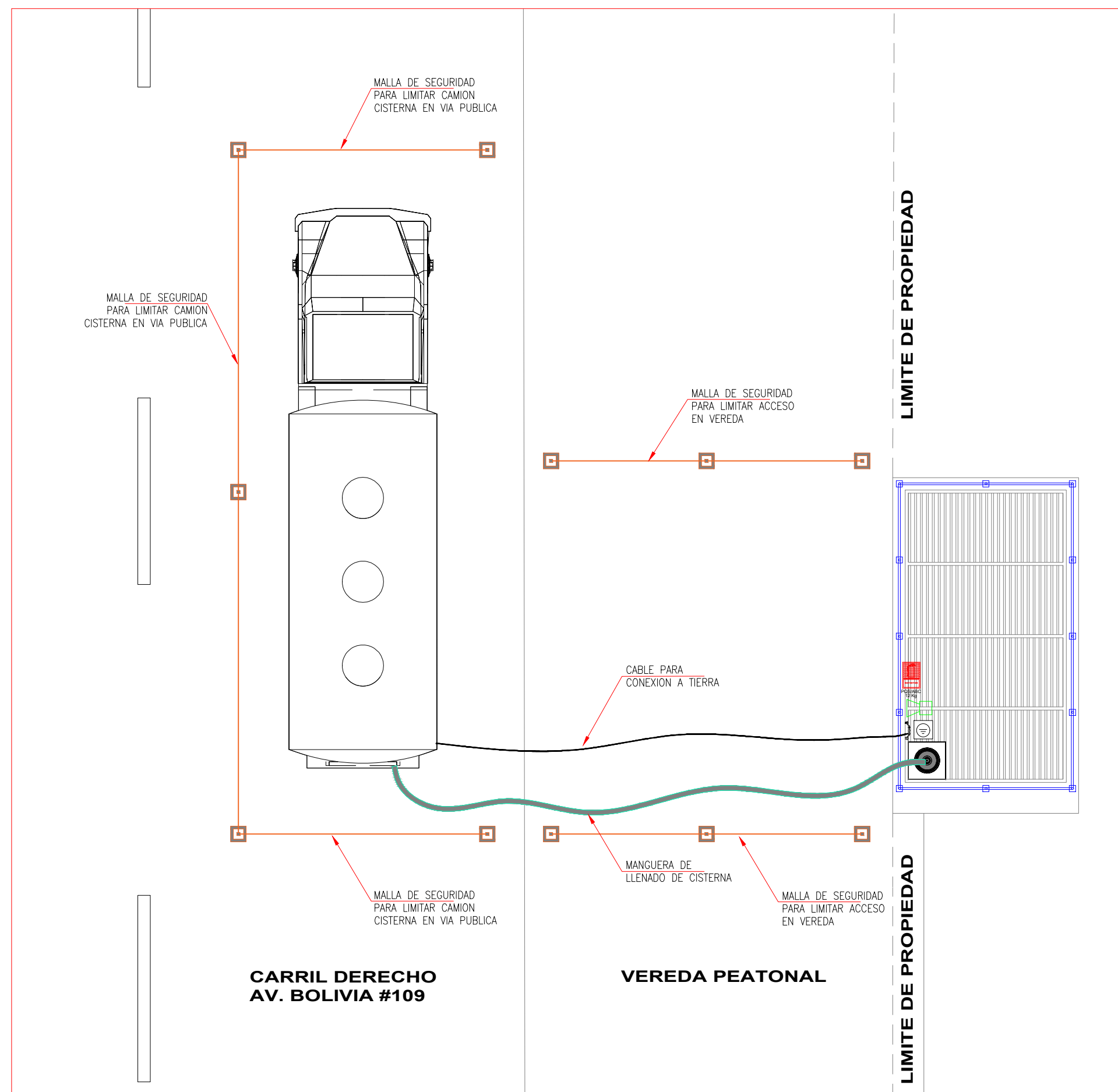
DIBUJO: R.A.P. DISEÑO: R.A.P. APROB. J.Z.A.

ESCALA: S.E. FECHA: 01/03/22 PAGINA: 1/2

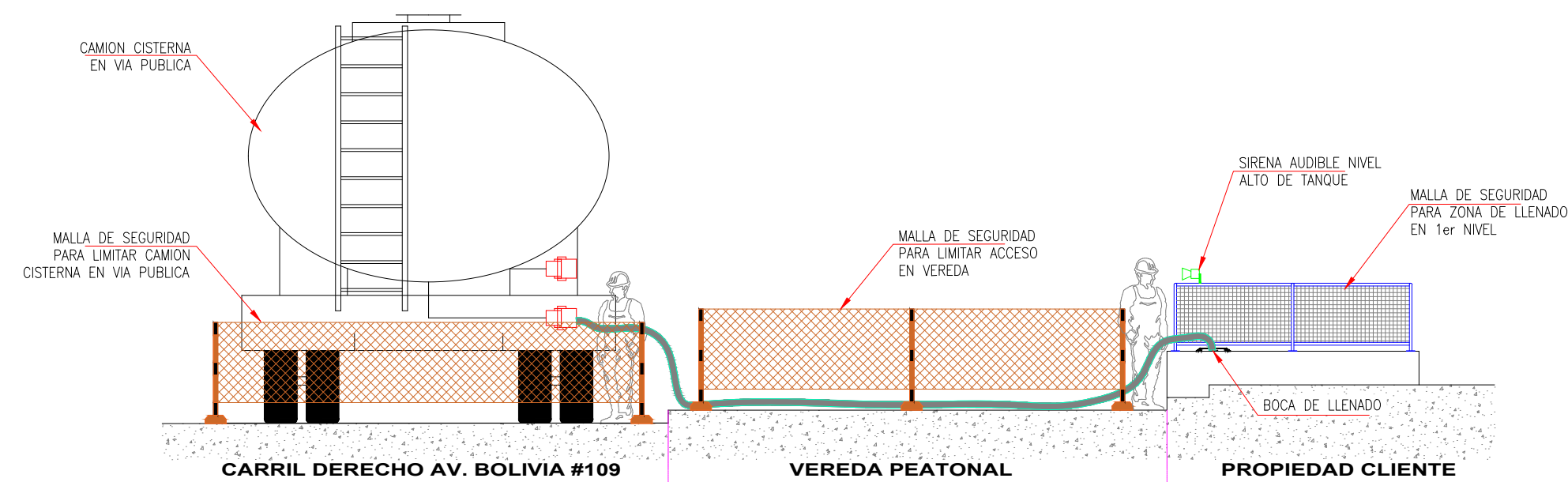
NUMERO DE DOCUMENTO: ISI-ONP-P122-ITF-LYD-008

CODIGO DE PLANO CLIENTE: REV. C

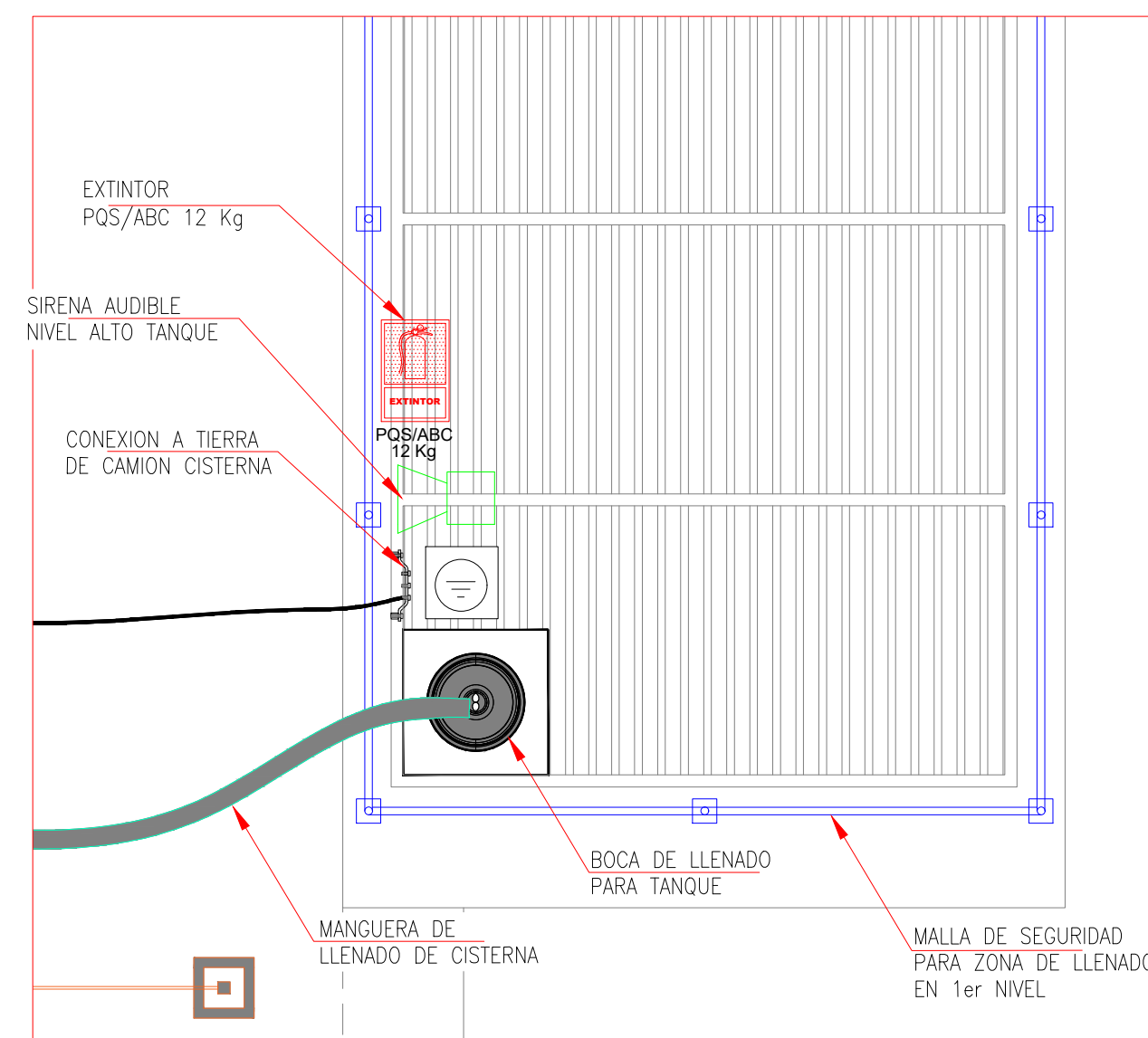
XX-XX.DWG



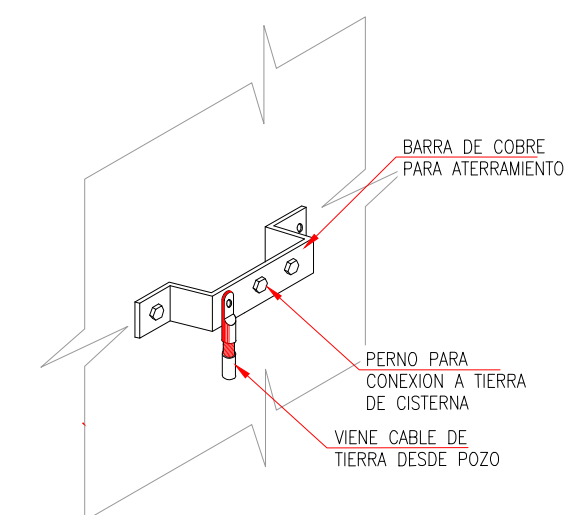
VISTA PLANTA ZONA DE DESCARGA - 1er NIVEL
ESCALA: 1/50



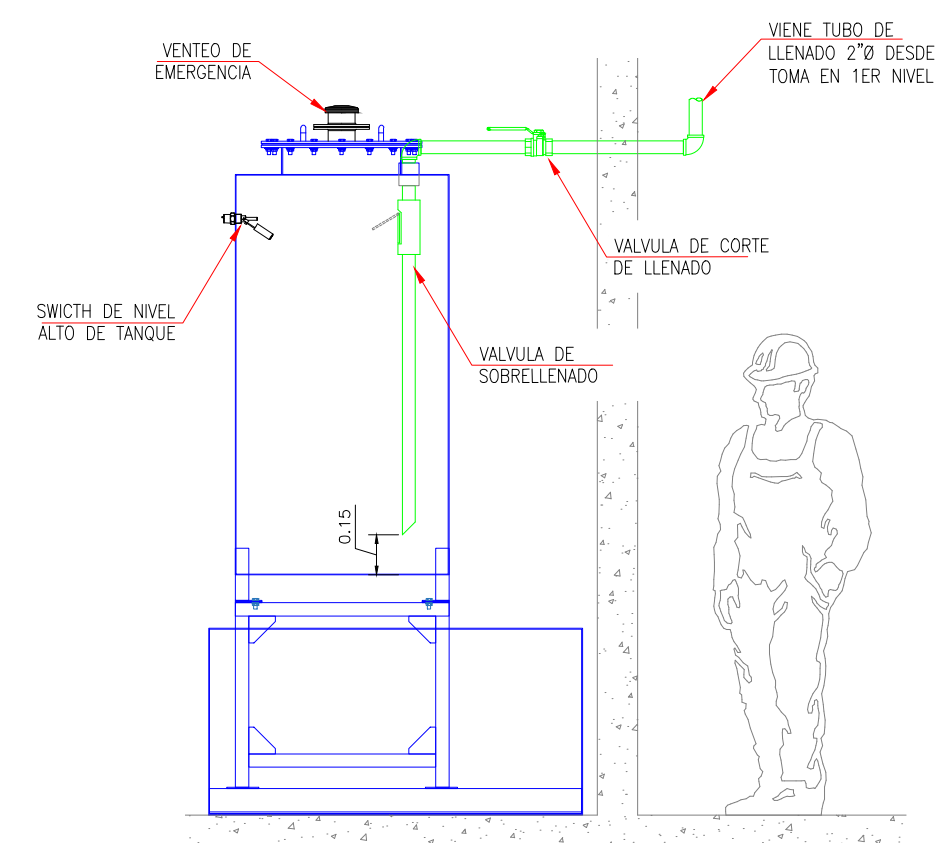
CORTE LATERAL PROCEDIMIENTO DE DESCARGA
ESCALA: 1/50



DETALLE ZONA DE DESCARGA
ESCALA: 1/20



DETALLE ZONA DE DESCARGA
ESCALA: 1/20



DET. LLENADO TANQUE - SOTANO 2
ESCALA: 1/50

NOTAS GENERALES

DIMENSIONES DEL TANQUE	
LARGO	: 1500 m
ANCHO	: 750 m
ALTO	: 1500 m
VOLUMEN	: 400 glns
ESPESOR	: 3/16"
CANTIDAD	: 01

SIMBOLOGIA

MILCIJES CORTIJO LAZARO
INGENIERO
MECANICO ELECTRICISTA
Reg. CIP N° 62923

PROYECTO:

**TORRE DEL CENTRO CIVICO Y
COMERCIAL DE LIMA
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL**

PROPIETARIO:

 **ONP**
Oficina de
Normalización
Previsional

RESPONSABLE GESTIÓN:

ISICOM
INSTRUMENTOS Y CONSULTAS ANUALES DE SAS

TITULO DEL PLANO:
IM - DETALLES GENERALES
EXPEDIENTE ITF
INSTALACIONES MECANICAS

PRDE. RESPONSABLE:	C.I.P.:
ING. JUAN ZADATA ALARCON	123386

ING. JUAN ZAPATA ALARCÓN		125580
DIBUJO:	DISEÑO:	APROB.

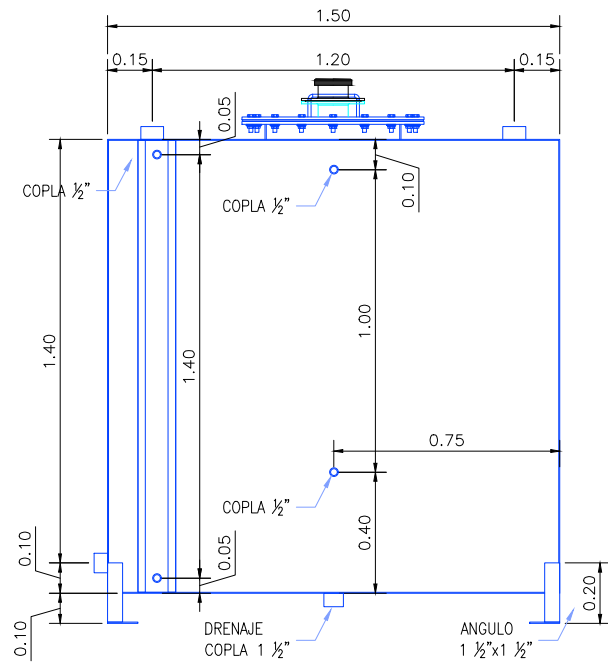
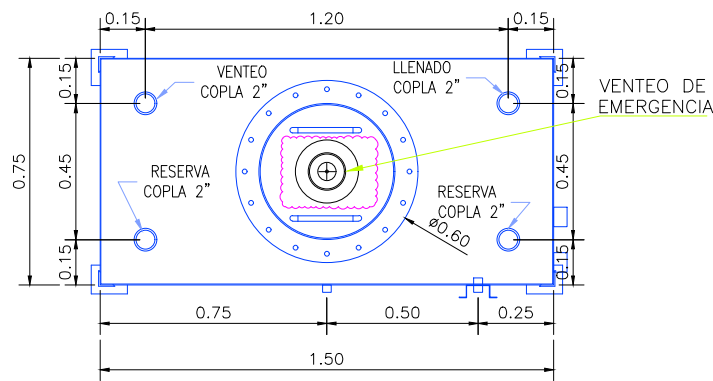
R.A.P.	R.A.P.	J.Z.A.
ESCALA: 6.5	FECHA: 01/03/00	PAGINA 0/0

S.E.	01/03/22	2/2
NUMERO DE DOCUMENTO:		NUMERO

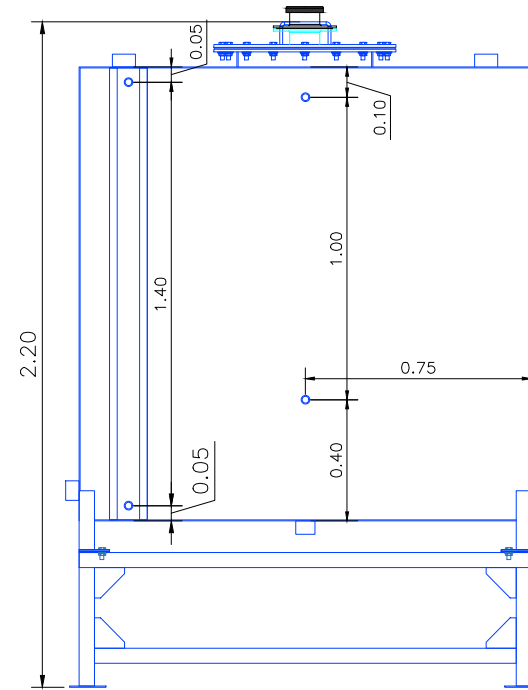
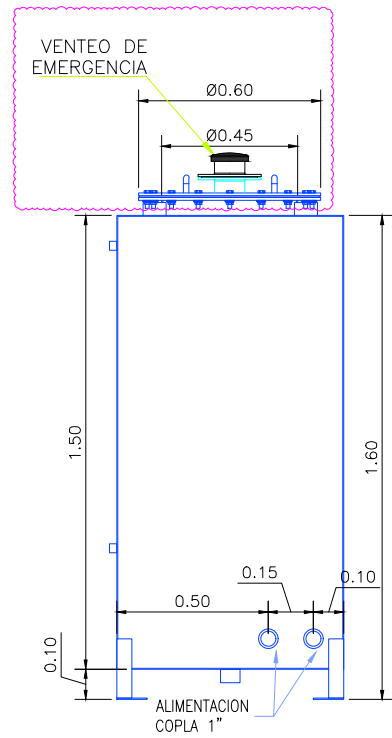
ISI-ONP-P122-ITF-LYD-008

CODIGO DE PLANO CLIENTE:	REV.
--------------------------	------

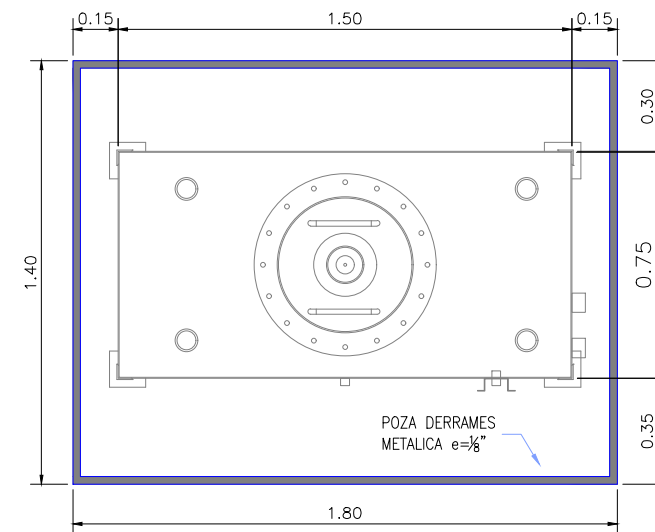
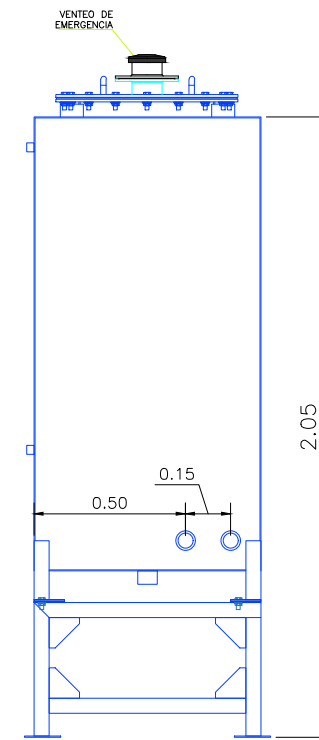
[illegible]



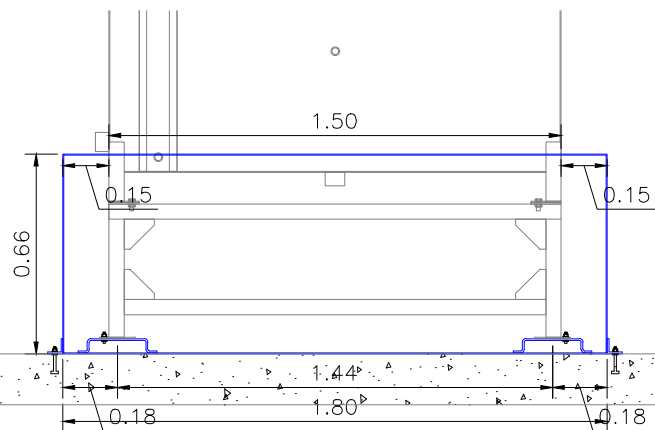
DETALLE TANQUE 400 GLNS
ESC: 1/25



DETALLE ENSAMBLADO TANQUE
ESC: 1/25



DETALLE POZA ANTIDERRAMES
ESC: 1/25



VOLUMEN POZA ANTIDERRAMES = 440 GLNS (110% DEL VOLUMEN DEL TANQUE)

- ### ESPECIFICACIONES
- MATERIAL:
 - *Planchas ASTM A36 (Fy=36 Ksi)
 - *Espesor de cuerpo y tapas de 3/16"
 - SOLDADURA:
 - *Las Juntas según Norma AWS D1.1.2008
 - *Proceso GMAW)
 - PINTURA:
 - *Aplicacion de pintura epoxica base y acabado.
 - MONHOLE:
 - *Ø 450 mm, esp = 3/16"
 - VENTEO:
 - *Tubo Ø2" clase 150 SCH 40.
 - ACCESORIOS:
 - * Switch de nivel bajo marca Madison
 - * Switch de nivel alto marca Madison
 - * Visor externo de nivel de vidrio
 - * Valvula de drenaje Ø1 1/2"
 - * Pernos Hexagonales G-5 Ø3/8"
 - PRUEBAS DE FABRICACION NO DESTRUCTIVAS:
 - *Fabricación Según Norma UL142.
 - *Tintes Penetrantes aplicadas a soldadura de filete a coples y Manhole.
 - *Prueba de Presion @ 3@5PSI.

Firmado digitalmente por:
 ALCANTARA LINO Henry
 Motivo: Ejecutivo de
 Inversiones Inmobiliarias
 Fecha: 07/11/2022 16:38:51-0500

NOTAS GENERALES

DIMENSIONES DEL TANQUE	
LARGO	: 1650 m
ANCHO	: 750 m
ALTO	: 1500 m
VOLUMEN	: 400 GLNS
ESPESOR	: 3/16"
CANTIDAD	: 01

SIMBOLOGIA

- S2-10A SALA GE 60 kW**
- S2-14 SALA GE 134 kW**
- S2-14A SALA GE 20 kW**
- S2-15 SALA TANQUE ALMAC.**
- S301 SALA MOTOBOMBA**
- S302 SALA GE 360 kW**

INGENIERO
 MECANICO ELECTRICISTA
 Reg. CIP N° 62923

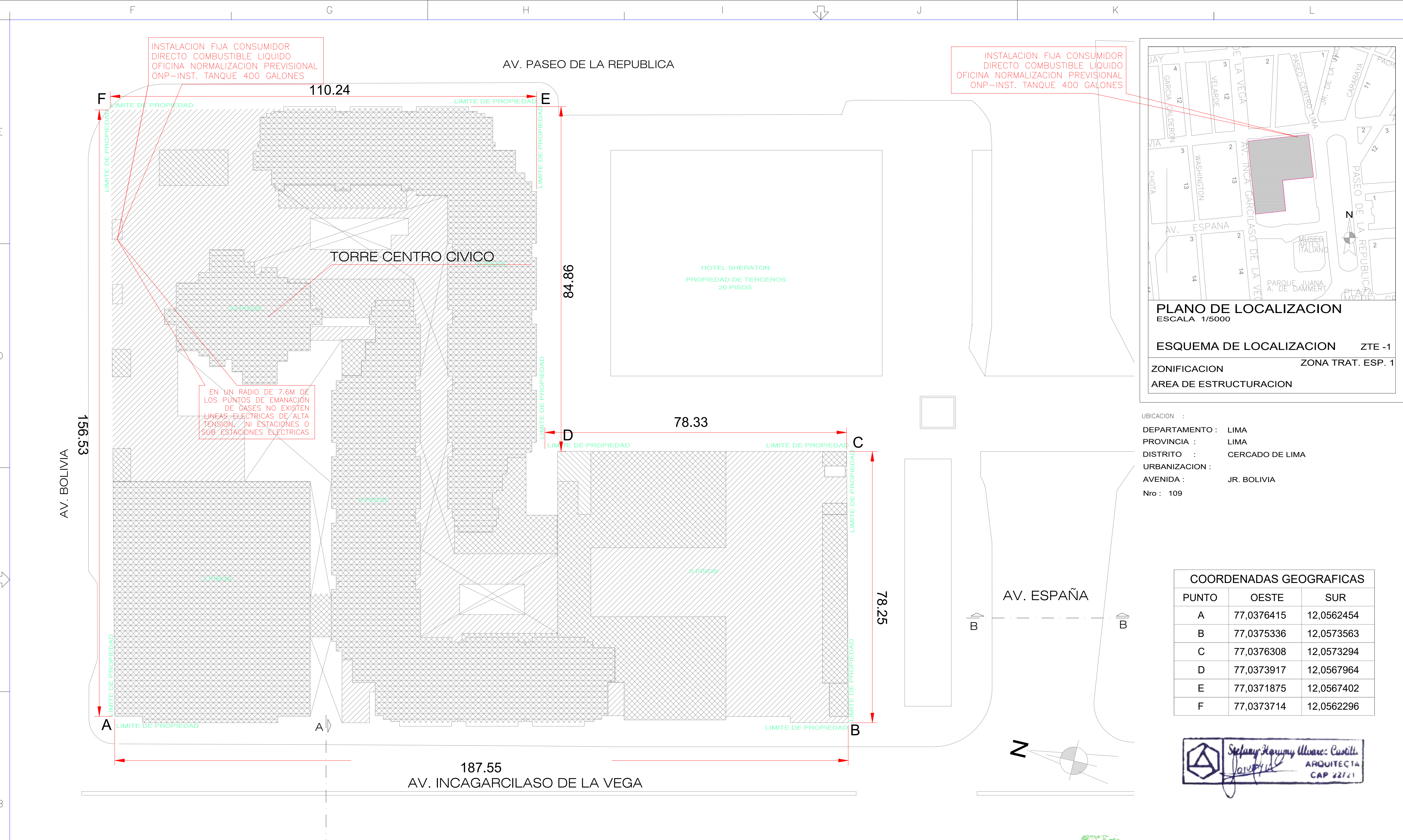
PROYECTO:
**TORRE DEL CENTRO CIVICO Y
 COMERCIAL DE LIMA
 OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL**

PROPIETARIO:
ONP
 Oficina de
 Normalización
 Previsional

RESPONSABLE GESTION:
ISICOM

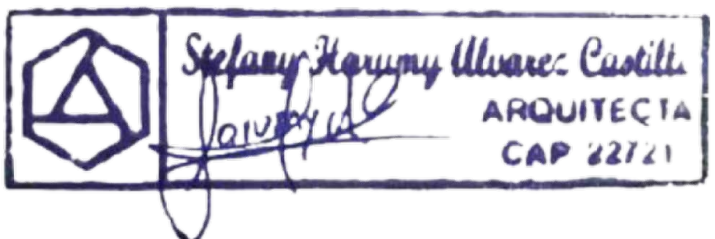
TITULO DEL PLANO:
**TANQUE DE COMBUSTIBLE 400G
 EXPEDIENTE ITF
 INSTALACIONES MECANICAS**

PRD. RESPONSABLE:	ING. JUAN ZAPATA ALARCON	C.I.P.:	123386
DIBUJO:	R.A.P.	DISEÑO:	R.A.P.
ESCALA:	1/100	FECHA:	01/03/22
NUMERO DE DOCUMENTO:	ISI-ONP-P122-ITF-LYD-009	NUMERO REV.	C
CODIGO DE PLANO CLIENTE:		REV.	



UBICACION :
DEPARTAMENTO : LIMA
PROVINCIA : LIMA
DISTRITO : CERCADO DE LIMA
URBANIZACION :
AVENIDA : JR. BOLIVIA
Nro : 109

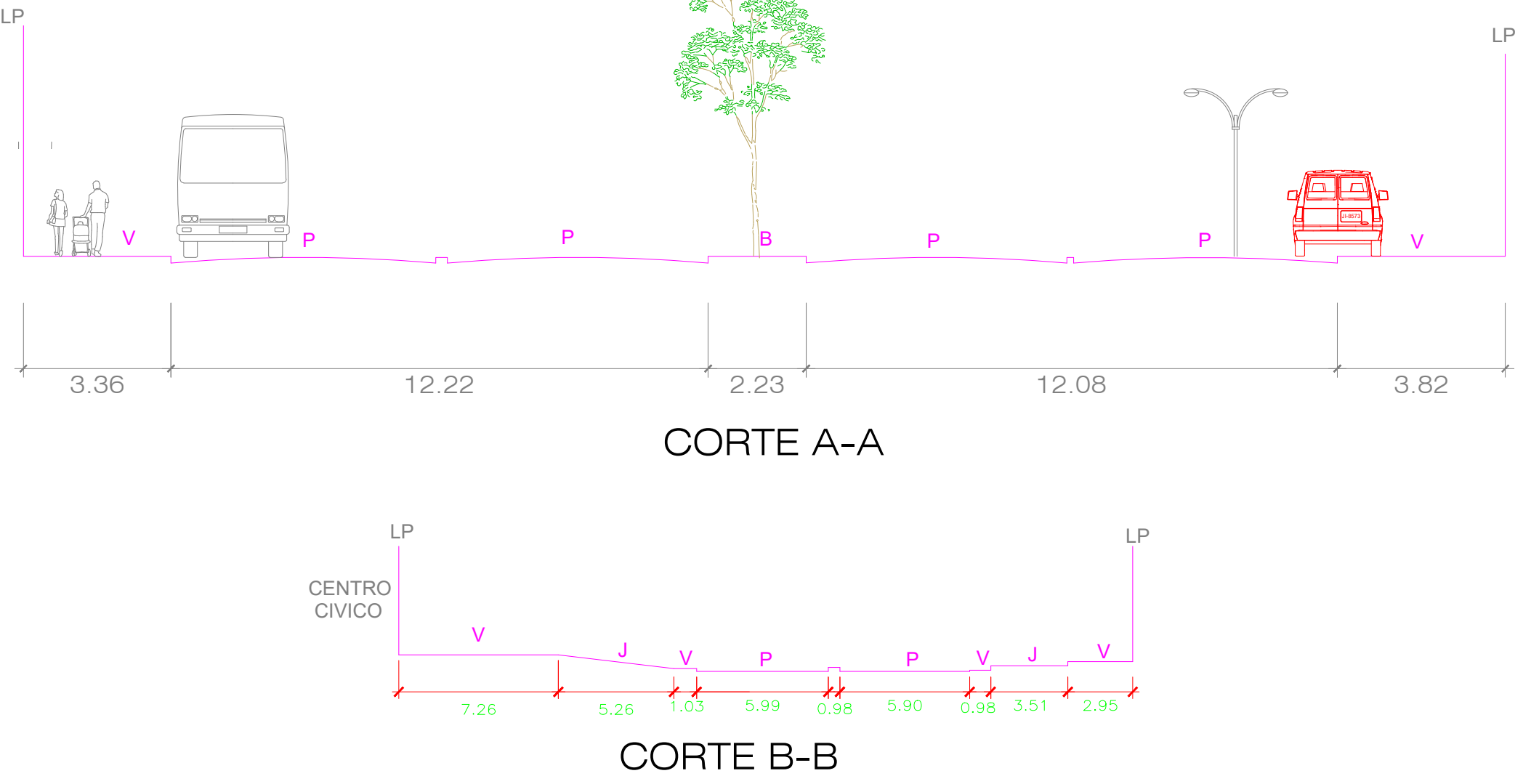
COORDENADAS GEOGRAFICAS		
PUNTO	OESTE	SUR
A	77.0376415	12.0562454
B	77.0375336	12.0573563
C	77.0376308	12.0573294
D	77.0373917	12.0567964
E	77.0371875	12.0567402
F	77.0373714	12.0562296



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1/500

CUADRO NORMATIVO		
PARAMETROS	NORMATIVO	PROYECTO
USOS PERMITIDOS	Gubernamental, administrativo, financiero, cultural, turismo, culto comercial y vivienda	
USOS PERMITIBLES COMPATIBLE	ZTE - 01 / zona de tratamiento especial	Comercio metropolitano
ALTURA DE EDIFICACION MAX.	Altura actual de edificios longitudinales, Av. Paseo de la República: 250ml, altura actual de las torres de oficinas 123.87ml.	
AREA LIBRE MINIMA	En edificaciones existentes se mantendrán las áreas libres respectivas, en edificaciones nuevas: 30% / Comercio 20%.	13.36 %
RETIRO FRONTAL	0.00 ml	.00ml.
RETIRO POSTERIOR	0.00 ml	0.00 ml
RETIRO LATERAL DERECHO	No exigible	0.00 ml.
RETIRO LATERAL IZQUIERDO	No exigible	0.00 ml.
JARDIN DE AISLAMIENTO	La sección vial no presenta jardín de aislamiento	0.00 ml.
ALINEAMIENTO DE FACHADA	0.00 ml	0.00ml.
ESTACIONAMIENTO REQUERIDO	01 cada 100m2 de oficina o comercio	854 convencionales 18 discapacitados
AREA DE LOTE NORMATIVO	-----	-----

CUADRO AREAS TOTALES			
PISOS	AREA ACTUAL (m2)	AREA TOTAL TORRE CENTRO CIVICO (C-Cm2)	AREA TORRE C O/ AREAS COMUNES m2
SOTANO 2	22518.51m2	8404.00m2	8404.00m2
SOTANO 1	22441.93m2	6859.00m2	6859.00m2
SOTANO SOTANO	0.00 m2	1352.56m2	1352.56m2
NIVEL 1	20225.52m2	740.10m2	740.10m2
NIVEL 2	5316.84m2	863.33m2	196.91m2
NIVEL 3	12277.49m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 4	13689.77m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 5	7164.68m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 6	5639.26m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 7	6196.18m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 8	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 9	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 10	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 11	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 12	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 13	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 14	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 15	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 16	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 17	863.33m2	863.33m2	215.00m2
NIVEL 18	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 19	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 20	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 21	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 22	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 23	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 24	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 25	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 26	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 27	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 28	863.33m2	863.33m2	175.00m2
NIVEL 29	863.33m2	863.33m2	180.00m2
NIVEL 30	863.33m2	863.33m2	170.00m2
NIVEL 31	863.33m2	863.33m2	170.30m2
NIVEL 32	863.33m2	863.33m2	209.00m2
NIVEL 33	863.33m2	863.33m2	225.90m2
ZOTIFA	75.00m2	75.00m2	75.00m2
AREA CONSTRUIDA	136 648.43m2		AREA TOTAL DE INSPECCION
AREA DE TERRENO	23 345.40m2		23627 770m2
AREA LIBRE	3119.86m2		
AREA OCUPADA	23 345.40m2		



DOCUMENTOS DE REFERENCIA

NOTAS GENERALES

SIMBOLOGIA

PROYECTO: **TORRE DEL CENTRO CIVICO Y COMERCIAL DE LIMA**
OFICINA DE NORMALIZACION PREVISIONAL

PROPIETARIO:  **ONP**
Oficina de Normalización Previsional

RESPONSABLE GESTION:  **ISICOM**
INGENIERIA Y CONSULTORIA GENERAL S.A.

TITULO DEL PLANO: **UBICACION Y SITUACION**
EXPEDIENTE ITF
ARQUITECTURA

PROE. RESPONSABLE:	ING. JUAN ZAPATA ALARCON	C.I.P.:	123386
DIBUJO:	R.A.P.	DISEÑO:	R.A.P.
ESCALA:	S.I.	FECHA:	25/07/22
NÚMERO DE DOCUMENTO:		PÁGINA	
ISI-ONP-P122-ITF-LYD-010		1/1	

CODIGO DE PLANO CUENTE:	NÚMERO REV.
	B
	REV.