



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura



“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”

Especificaciones técnicas para la Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de una red de oxígeno medicinal, una red de vacío clínico y aire comprimido dental para el proyecto **“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL CENTRO DE SALUD TAMBURCO, DISTRITO DE TAMBURCO, PROVINCIA DE ABANCAY, APURÍMAC”**.

**1. DENOMINACIÓN DE CONTRATACION:** Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de una red de oxígeno medicinal, una red de vacío clínico y aire comprimido dental para el proyecto **“MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE SALUD DEL CENTRO DE SALUD TAMBURCO, DISTRITO DE TAMBURCO, PROVINCIA DE ABANCAY, APURÍMAC”**.

**2. ANTECEDENTES:** El centro de salud de TAMBURCO requiere de la adquisición de 01 (una) RED DE OXÍGENO MEDICINAL, 01 (una) RED DE VACÍO CLÍNICO y 01 (una) RED DE AIRE COMPRIMIDO DENTAL para el cumplimiento de funciones y actividades propias de la entidad.

El Gobierno Regional de Apurímac -Sede Central es consecuente con el cumplimiento de las normas de Contrataciones del Estado y su Reglamento y la Finalidad Pública y ha previsto en Programa de Inversiones 2025 la ejecución de la obra antes indicada y la contratación del servicio de instalación de 01 (una) Red de Oxígeno medicinal, 01 (una) Red de Vacío Clínico y 01 (una) Red de Aire Comprimido Dental para el centro de salud de Tamburco.

### **3. OBJETIVO DE LA ADQUISICIÓN**

#### **3.1 OBJETIVOS GENERALES.**

Contratar a una persona natural o jurídica para el suministro e instalación del sistema de redes de oxígeno medicinal, vacío clínico y aire comprimido dental para lo cual se contará con una red de oxígeno medicinal, una red de vacío clínico y una red de aire comprimido dental compuesta por; tuberías y accesorios de cobre, válvulas esféricas de 03 cuerpos, caja de control, alarmas audio visuales, soportería metálica, central de oxígeno con balones de oxígeno y central de vacío; todos estos instalados y probados mediante protocolos.

#### **3.2 OBJETIVO ESPECIFICO**

Contar con la prestación del servicio de instalación una (01) red de oxígeno medicinal, (01) red de vacío clínico y una (01) red de aire comprimido dental que cumplan con los términos de referencia establecidas en el presente requerimiento la que permitirán cumplir las metas físicas programadas y planificadas en el proyecto.

### **4. FINALIDAD PUBLICA**

El Gobierno Regional de Apurímac -Sede Central es una Entidad Pública Contratante que tiene su sede principal en la ciudad de Abancay; y como tal promueve el desarrollo integral y sostenible de la región a través de ejecución de proyectos de inversión pública y en el presente caso de la ejecución de proyecto de salud busca adquirir 01 (una) red de oxígeno medicinal, 01 (una) red de vacío clínico y 01 (una) red de aire comprimido dental y que permitirá entregar oxígeno medicinal,



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura



“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”

vacío clínico y aire comprimido dental al centro de salud y continuar con el trabajo ininterrumpido del personal asistencial del establecimiento de salud.

### 5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL BIEN A CONTRATACION

#### ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES A CONTRATAR - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

N°	Descripción	Un. Med.	Cant.
I	adquisición e instalación de <b>RED DE OXÍGENO MEDICINAL</b>	Und	1
II	adquisición e instalación de <b>VACÍO CLÍNICO</b>	Und	1
III	adquisición e instalación de <b>LÍNEA CON TUBERÍA DE COBRE TIPO K ½" PARA AIRE COMPRIMIDO DENTAL</b>	Und	1

**Nota 1:** mayor detalle se adjunta las características técnicas de cada ITEM y el procedimiento constructivo (ver anexo A).

**Nota 2:** El postor para la presentación de la oferta deberá acompañar y/o adjuntar ficha técnica, o folletos, o instructivos, o catálogos, o manuales del fabricante (traducido al idioma español de ser necesario), que demuestre de manera fehaciente cumplir con las características técnicas de los bienes requeridos: ITEM I y II (Manifold Automático, tomas murales y paneles tipos cabeceros, unidad de vacío dúplex, válvulas de 3 cuerpos, tuberías de cobre tipo K) y ITEM III (Tubería de cobre tipo K y válvulas)

### 6. REGLAMENTOS TÉCNICOS, NORMAS METROLÓGICAS Y/O SANITARIAS NACIONALES

La normatividad en la cual se debe de considerar la instalación, calidad de material y todo lo relacionado a los gases medicinales será de la siguiente manera:

- Norma Técnica De Salud N° 113-Minsa/Dgiem-V.01
- Código eléctrico del Perú, código nacional de electricidad tomo V y el Reglamento Nacional de Construcciones.
- NFPA 99, Código De Instalaciones De Atención Médica
- CGA, Compressed Gas Association

### 7. NORMAS TÉCNICAS

- Norma Técnica De Salud N° 113-Minsa/Dgiem-V.01
- Código eléctrico del Perú, código nacional de electricidad tomo V y el Reglamento Nacional de Construcciones.

### 8. SISTEMA DE CONTRATACIÓN:

A suma alzada.

### 9. PRESTACIONES ACCESORIAS A LA PRESTACIÓN PRINCIPAL.

**9.1.MANTENIMIENTO:** El contratista deberá de realizar el mantenimiento de los equipos ofertas en un periodo de 24 meses, ocho (8) veces como mínimo, dichos mantenimiento debe realizarse cada 3 meses, con los repuestos y/o insumos necesarios para su correcto funcionamiento de los equipos ofertados, la misma que se computa desde el día siguiente de la emisión de la conformidad.

**9.2.DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS Y REPUESTOS.** El contratista deberá de garantizar la disponibilidad de del servicio y de repuesto de cada equipo oferta por un periodo de 24 meses, la misma que se computa desde la emisión de la conformidad del servicio.

**9.3.SOPORTE TÉCNICO,** el contratista deberá de garantizar el soporte técnico de 24x7, la respuesta por parte del contratista no deberá de superar las 2 horas, desde el momento de la notificación mediante el correo electrónico y/o teléfono.



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura



“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”

**9.4. CAPACITACIÓN,** el contratista deberá de realizar la capacitación al personal de salud, proporcionado por la entidad, por 8 horas lectivas, en los siguientes temas. (teórico 4 horas), practico 4 horas lectivas)

- \* Mantenimiento de redes de oxígeno y vacío clínico
- \* Operación de redes de oxígeno y vacío clínico.

Al finalizar la capacitación el contratista deberá de entregar los certificados a los participantes.

### **10. PERSONAL NO CLAVE.**

04 técnico de mecánico de mantenimiento y/o técnico en electricidad industrial y/o técnico electricista, con una experiencia de un (1) año en instalación de sistema de gases medicinales en general.

### **11. DOCUMENTOS DE PRESENTACIÓN OBLIGATORIA PARA LA SUSCRIPCIÓN DE CONTRATO.**

El contratista deberá de acreditar personal no clave de acuerdo al numeral 10 de las especificaciones técnicas.

### **12. DOCUMENTACIÓN DE PRESENTACIÓN OBLIGATORIA PARA LA ENTREGA DEL BIEN.**

El contratista deberá de entregar el plan de mantenimiento, teniendo en cuenta el numeral 9.1 de las EETT. En dicho plan deberá de consignar cambio de filtros, mantenimiento al sistema eléctrico y otros según se requiera.

### **13. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.**

- El contratista deberá de garantizar la dotación de los EPPS.
- El proveedor garantizar que todo su personal cuenta con el Seguro Complementario de Trabajo SCTR, SALUD Y PENSION (Presentará al inicio de su actividad con vigencia durante el trabajo).
- El contratista será responsable de la dotación de herramientas necesarias para la instalación de los bienes adquiridos.

### **14. GARANTIAS.**

El contratista a deberá de garantizar la adquisición de bienes por un periodo de 24 meses, la misma que se computa desde el día siguiente de la emisión de conformidad del servicio.

### **15. VISITA**

Los postores para la consignación de su oferta, puede visitar a la obra en horario laboral de lunes a viernes.

### **16. VICIOS OCULTOS.**

El contratista será responsable por los vicios ocultos por un periodo de 2 años, la misma que se computa desde el día siguiente de la emisión de conformidad.

### **17. LUGAR DE PRESTACIÓN:**

El contratista deberá de entregar los bienes e instalar en el Centro de salud de TAMBURCO, distrito de Tamburco, provincia de Abancay, región Apurímac.



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura



“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”

### 18. PLAZO DE ENTREGA.

El contratista deberá de entregar, instalar y puesta en marcha, los bienes requeridos en un plazo de 120 días calendarios según detalle.

#### **Primer entregable:**

Entrega de equipos y accesorios en obra de los sistemas de Oxígeno medicinal, Vacío Clínico y Aire comprimido dental: 75 días calendarios, la misma que se computa desde el día siguiente de la suscripción del contrato.

#### **Segundo entregable:**

Instalación, puesta en marcha, pruebas de funcionamiento y operatividad con alimentación eléctrica comercial que cuente la obra: a los 120 días calendarios. La misma que se computa desde el día siguiente de la suscripción del contrato.

### 19. CONFORMIDAD Y PUESTA EN MARCHA.

Para la conformidad del servicio el contratista deberá de entregar los Planos de replanteo de las instalaciones y diagramas correspondiente al sistema de red de oxígeno medicinal y vacío clínico firmados y aprobados por su especialista.

- Manual de operación
- Manual de mantenimiento
- Manual de partes
- Planos y diagramas mecánicos, eléctricos, unifilares y electrónicos
- Protocolo de pruebas de los equipos de fábrica central de oxígeno y vacío
- Protocolo de pruebas operacionales (hermeticidad, limpieza, prueba de barrido y prueba de gases cruzados)
- Certificaciones de los equipos de medición utilizados en obra.
- Fotos (antes, durante y después) de la instalación.

### 20. FORMA DE PAGO.

La entidad realizara el pago a favor del contratista en pagos parciales de acuerdo al siguiente detalle.

**Primer pago.:** a la entrega de los siguientes equipos y accesorios de Oxígeno Medicinal, Vacío Clínico y Aire comprimido dental, el 30% del contrato original

**Segundo pago:** A la Instalación, puesta en marcha, pruebas de funcionamiento y operatividad con alimentación eléctrica comercial que cuente la obra el 70 % del contrato original.

### 21. OTRAS CONSIDERACIONES

#### 21.1. Otras obligaciones de la entidad

La entidad suministrará tuberías de cobre de tipo K, según siguiente cuadro de metrado de tuberías de cobre que ya cuenta en obra la entidad:

ITEM	DESCRIPCION DE LOS MATERIALES	UND.	CANT.	METRADO (M)
1	TUBO DE COBRE RIGIDO TIPO K 1/2 in X 6.00 m	UND	20	120
2	TUBO DE COBRE RIGIDO TIPO K 3/4 in X 6.00 m	UND	20	120
3	TUBO DE COBRE RIGIDO TIPO K 1 in X 6.00 m	UND	5	30



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura



“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”

**Nota 1:** El contratista para la presentación de su oferta económica realizará la reducción de metros de las tuberías de cobre indicado en las especificaciones técnicas del anexo A, con lo indicado en el cuadro de metro de tuberías de cobre que ya cuenta en obra la entidad.

**Nota 2:** La reducción se aplicará solo al material mas no a la instalación correspondiente a los tramos de la referencia.

**Nota 3:** Las tuberías de cobre están colocadas de manera embebida en las paredes con tubería del tipo PVC por parte de la entidad, en las zonas que cuentan con salidas para tomas murales, paneles cabeceros y alarmas

**Nota 4:** El contratista estará a cargo de realizar los empalmes a las tomas, paneles cabeceros y líneas principales con soldadura.

## 22. PENALIDADES

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, 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.**





# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura



“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”

### 3.1. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

B.	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a <b>S/ 350,000.00 (TRESCIENTOS CINCUENTA MIL CON 00/100 SOLES)</b> por la venta de bienes 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 s/ <b>87,500.00 (OCHENTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CON 00/100 SOLES)</b> por la venta de bienes 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 bienes similares a los siguientes: <b>VENTA Y/O INSTALACIÓN DE SISTEMA DE GASES MEDICINALES EN GENERAL EN SALUD EN GENERAL Y/O SERVICIO DE INSTALACIÓN DE RED DE DISTRIBUCIÓN DE GAS LICUADO DE PETROLEO Y/O VENTA DE EQUIPOS DE GAS GLP EN ESTABLECIMIENTOS EN GENERAL Y/O INSTALACIÓN DE PLANTAS DE OXÍGENO MEDICINAL</b></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 compra, 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 pago<sup>1</sup> correspondientes a un máximo de 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 <b>Anexo N° 8</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de suministro, 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</p>

<sup>1</sup> 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 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”.



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura



“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”

que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

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.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 9**.

Cuando en los contratos, órdenes de compra 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 compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 8** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

### Importante

***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”.***

### Importante para la Entidad

***En caso que el objeto de la convocatoria sea la adquisición de bienes bajo la modalidad de ejecución llave en mano, cuando se requiera personal para la instalación y puesta en funcionamiento, y se haya considerado que éste es personal clave, se puede incluir el siguiente requisito de calificación:***

***Esta nota deberá ser eliminada una vez culminada la elaboración de las bases, así como el requisito de calificación, si este no ha sido incluido.***

<b>C.</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>C.1</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<p><u>Requisitos:</u></p> <p><b>01 Ing. Mecánico y/o ing. Electricista y/o ing. Mecánico electricista. Experiencia mínima de 1 año como residente y/o supervisor y/o especialista en implementación de redes de gases medicinal y/o equipamiento de red de gases medicinales en general y/o implementación de equipos relacionados a la generación de gases medicinales en general (entiéndase como equipos: Plantas de generación de oxígeno medicinal y/o centrales de vacío medicinal).</b></p> <p><u>Acreditación:</u></p> <p>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> <p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b><i>El tiempo de experiencia mínimo debe ser razonable y congruente con el periodo en el cual el personal ejecutará las actividades para las que se le requiere, de forma tal que no constituya una restricción a la participación de postores.</i></b></li><li><b><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 y la</i></b></li></ul>



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura



“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”

*fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*

- *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.*
- *Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.*

### Importante

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, 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 las Especificaciones Técnicas 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 las características y/o requisitos funcionales. 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**

**5. ALCANCE Y DESCRIPCIÓN DE LOS BIENES A CONTRATAR**

**5.1. CARACTERÍSTICAS Y CONDICIONES**

**5.1.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LA RED DE OXÍGENO MEDICINAL, VACÍO CLÍNICO Y AIRE COMPRIMIDO DENTAL**

Especificaciones técnicas de la red de oxígeno medicinal, red de vacío clínico y red de aire comprimido dental de acuerdo al detalle especificado en los planos y memoria descriptiva del expediente técnico de las instalaciones mecánicas; se deberá suministrar e instalar 3 nuevas redes de oxígeno medicinal, de vacío clínico y aire comprimido dental como se muestra en el siguiente cuadro resumen.

**UBICACIÓN Y CANTIDAD DE SALIDAS POR AMBIENTES CON UN TOTAL DE 27 PUNTOS DE OXÍGENO MEDICINAL Y 25 PUNTOS DE VACÍO.**

Los puntos a los cuales alimentarán las redes de oxígeno medicinal y vacío clínico serán las siguientes:

ITEM	AMBIENTE/CAMA	CANT. DE SALIDAS DE OXIGENO	CANT. DE SALIDAS DE VACÍO	CANT. SALIDAS AIRE COMPRIMIDO DENTAL	UBICACIÓN	TIPO DE TOMA DE OXIGENO MURAL O CABECERO	TIPO DE TOMA DE VACÍO MURAL O CABECERO	TIPO DE SALIDA DE AIRE COMPRIMIDO DENTAL
5.1.1	Procedimiento de enfermería	3	1		Tercer piso	Dos (02) toma mural y una (01) toma tipo cabecero.	Una (01) toma tipo cabecero	
5.1.2.	Tópico de urgencias y emergencias	1	1		Tercer piso	Una (01) toma tipo cabecero	Una (01) toma tipo cabecero	
5.1.3.	Observación de emergencias	2	2		Tercer piso	Dos (02) toma tipo cabecero	Dos (02) toma tipo cabecero	
5.1.4.	Sala de partos	1	1		Cuarto piso	Una (01) toma mural	Una (01) toma mural	
5.1.5.	Atención al recién nacido 1	1	1		Cuarto piso	Una (01) toma tipo cabecero	Una (01) toma tipo cabecero	
5.1.6.	Sala de partos vertical	1	1		Cuarto piso	Una (01) toma mural	Una (01) toma mural	
5.1.7.	Atención al recién nacido 2	1	1		Cuarto piso	Una (01) toma tipo cabecero	Una (01) toma tipo cabecero	
5.1.8.	Puerperio	2	2		Cuarto piso	Dos (02) toma tipo cabecero	Dos (02) toma tipo cabecero	
5.1.9.	Dilatación	2	2		Cuarto piso	Dos (02) toma tipo cabecero	Dos (02) toma tipo cabecero	
5.1.10.	Internamiento varones	2	2		Quinto piso	Dos (02) toma tipo cabecero	Dos (02) toma tipo cabecero	
5.1.11.	Internamiento niños	2	2		Quinto piso	Dos (02) toma tipo cabecero	Dos (02) toma tipo cabecero	
5.1.12.	Atención al recién nacido 3	3	3		Quinto piso	Tres (03) toma mural	Tres (03) toma mural	
5.1.13.	Internamiento mujeres	2	2		Quinto piso	Dos (02) toma tipo cabecero	Dos (02) toma tipo cabecero	
5.1.14.	Internamiento obstétrico 01	2	2		Quinto piso	Dos (02) toma tipo cabecero	Dos (02) toma tipo cabecero	
5.1.15.	Internamiento obstétrico 02	2	2		Quinto piso	Dos (02) toma tipo cabecero	Dos (02) toma tipo cabecero	
5.1.16.	Consultorio de Odontología General			2	Quinto piso			Dos (02) Sillas Odontológicas
	<b>TOTAL</b>	<b>27 PUNTOS</b>	<b>25 PUNTOS</b>	<b>02 PUNTOS</b>		<b>VEINTISIETE (27) TOMAS DEL TIPO MURAL Y PANEL TIPO CABECERO DE OXÍGENO</b>	<b>VEINTICINCO (25) TOMAS DEL TIPO MURAL Y PANEL TIPO CABECERO DE VACÍO</b>	<b>DOS (02) PUNTOS PARA SILLAS ODONTOLÓGICAS DE AIRE COMPRIMIDO DENTAL</b>

Cuadro N° 01. Cuadro resumen para la instalación de las redes de oxígeno medicinal, de vacío clínico y aire comprimido dental.

**RESUMEN DE LONGITUD TOTAL DE TUBERÍA DE COBRE DEL TIPO K  
POR AMBIENTES PARA UN TOTAL DE 27 PUNTOS DE OXÍGENO  
MEDICINAL, 25 PUNTOS DE VACÍO Y 2 PUNTOS DE AIRE COMPRIMIDO  
DENTAL**

Para cada uno de los tramos (oxígeno y vacío medicinal) se estima un tramo sumado (con bajadas a los puntos empotrados), entre todos los bloques de 805 metros lineales aproximadamente en promedio de tubería total de las redes según se detalla en el siguiente cuadro.

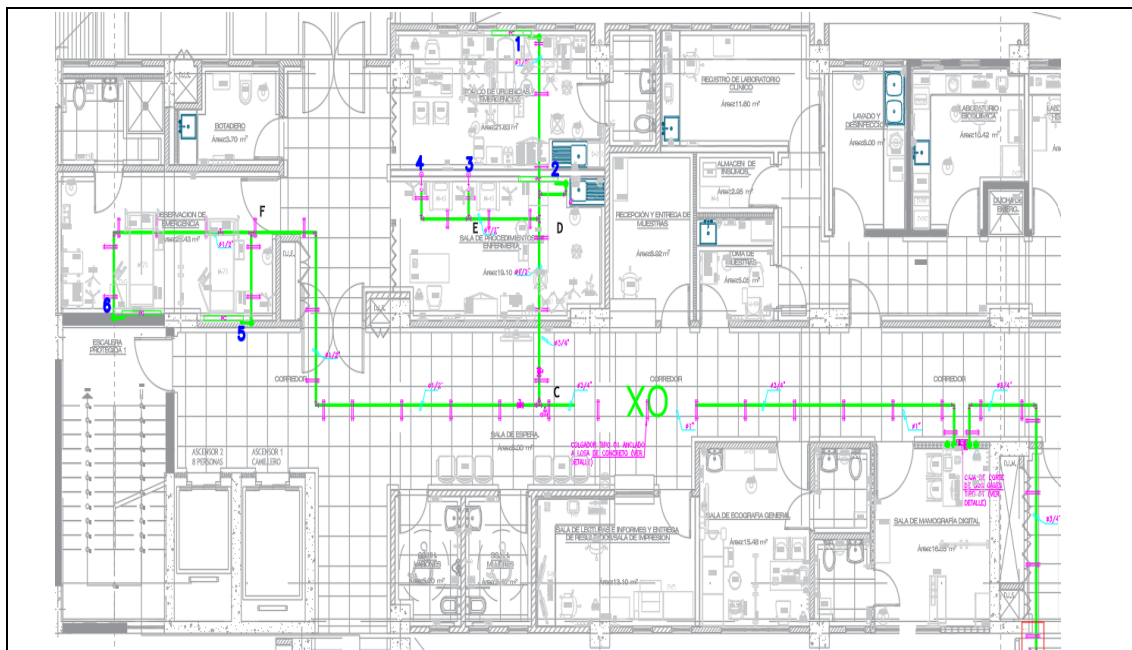
ITEM	DESCRIPCION	OXÍGENO MEDICINAL	VACÍO MEDICINAL	AIRE COMPRIMIDO DENTAL	UBICACIÓN
1.2.1.	Total, de puntos en el centro de salud de Tamburco	27	25	2	Tercer, cuarto y quinto nivel.
1.2.2.	Total, en metros aproximados de tubería de cobre de tipo k de diámetros diferentes (½”, ¾”, 1”, 1 ¼” y 1 ½”)	395.55 m	375 m	34.40 m	Primero, segundo tercero, cuarto y quinto nivel.

Cuadro N° 02. Resumen de longitud total (aproximado) de tubería de cobre del tipo K por ambientes de cada piso para un total de 27 puntos de oxígeno medicinal y 25 puntos de vacío médico.

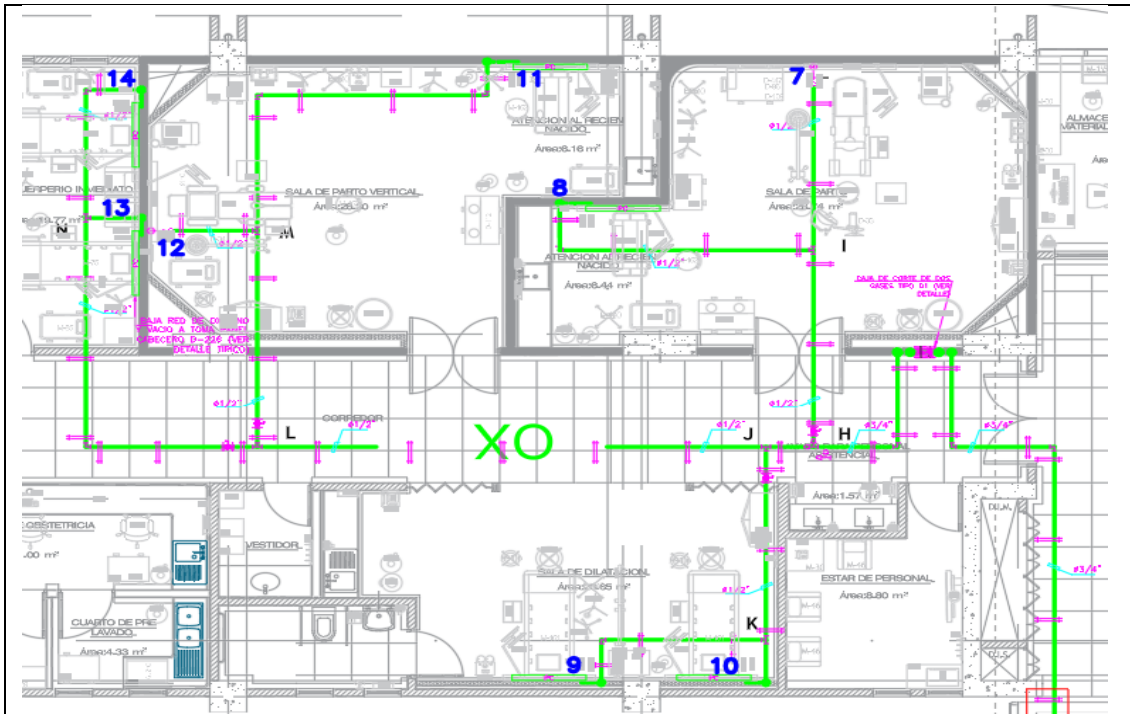
**RESUMEN DE PLANO DE UBICACIÓN Y CANTIDAD DE SALIDAS POR AMBIENTES CON UN TOTAL DE 27 PUNTOS DE OXÍGENO MEDICINAL Y 25 PUNTOS DE VACÍO CLÍNICO.**

En las siguientes imágenes se aprecia 27 puntos de oxígeno medicinal en los tres niveles del centro de salud Tamburco.

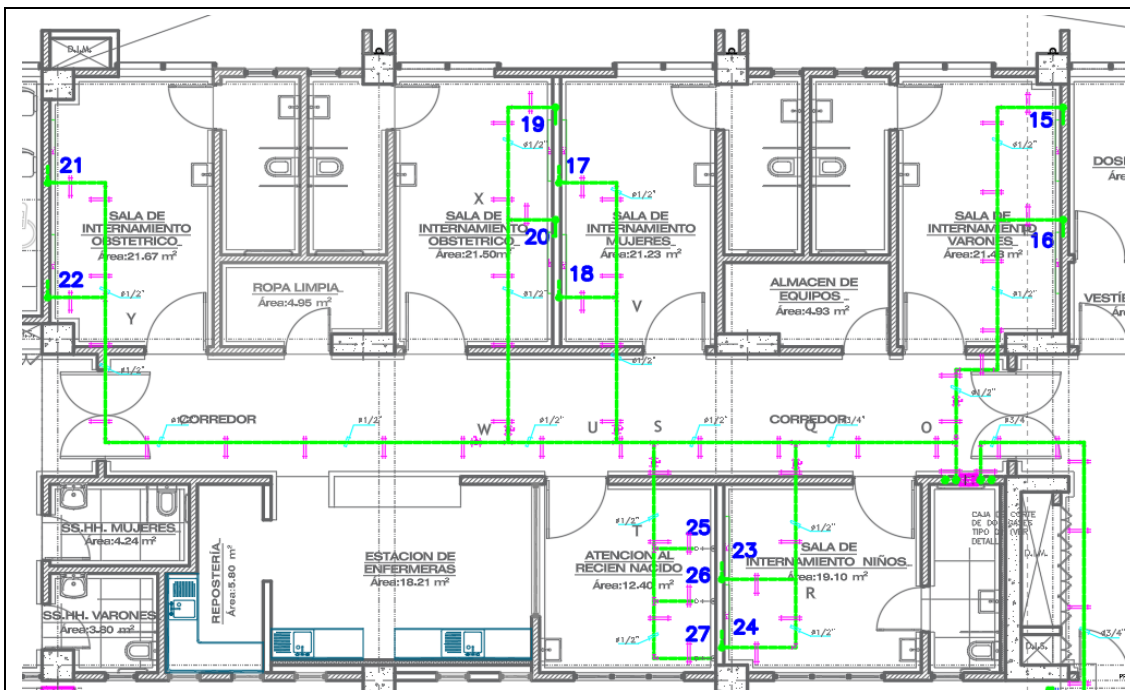
- Tercer piso: 6 puntos de salida de oxígeno tercer nivel bloque A (N.P.T. +8.05)
- Cuarto piso: 8 puntos de salida de oxígeno cuarto nivel bloque A (N.P.T. +12.05)
- Quinto piso: 13 puntos de salida de oxígeno quinto nivel bloque A (N.P.T. +16.05)



Resumen de plano de ubicación y cantidad de salidas por ambientes con un total de 6 puntos de oxígeno medicinal con tubería de cobre del tipo K colgada del techo del tercer nivel de la obra.



Resumen de plano de ubicación y cantidad de salidas por ambientes con un total de 8 puntos de oxígeno medicinal con tubería de cobre del tipo K colgada del techo del cuarto nivel de la obra.

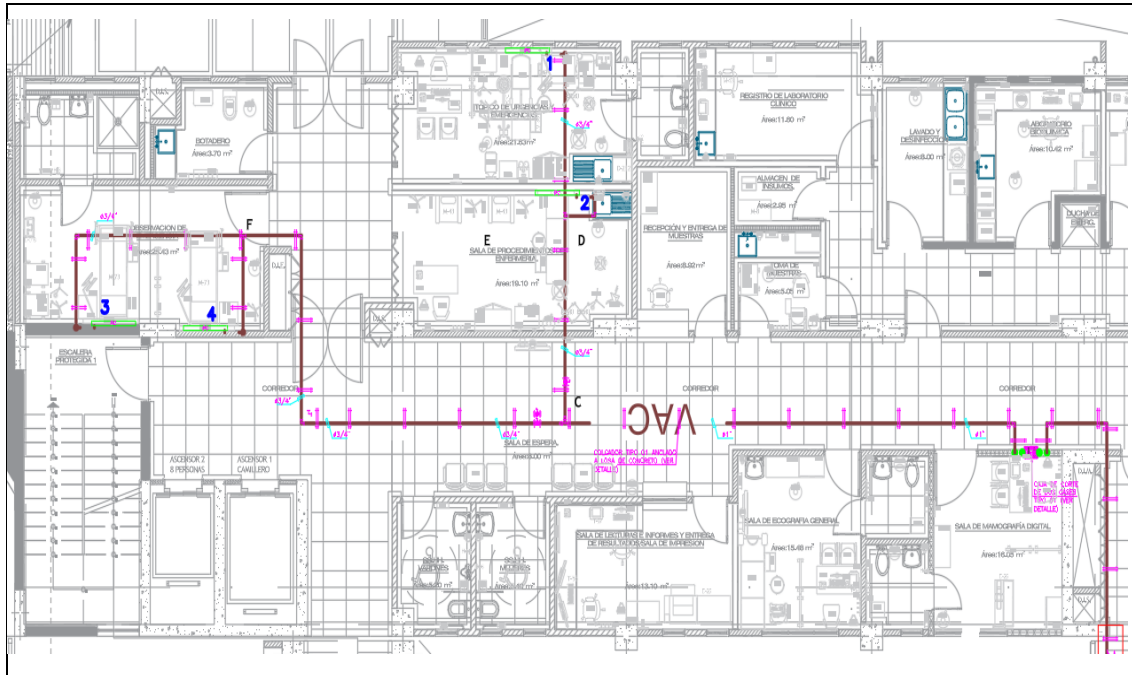


Resumen de plano de ubicación y cantidad de salidas por ambientes con un total de 13 puntos de oxígeno medicinal con tubería de cobre del tipo K colgada del techo del quinto nivel de la obra.

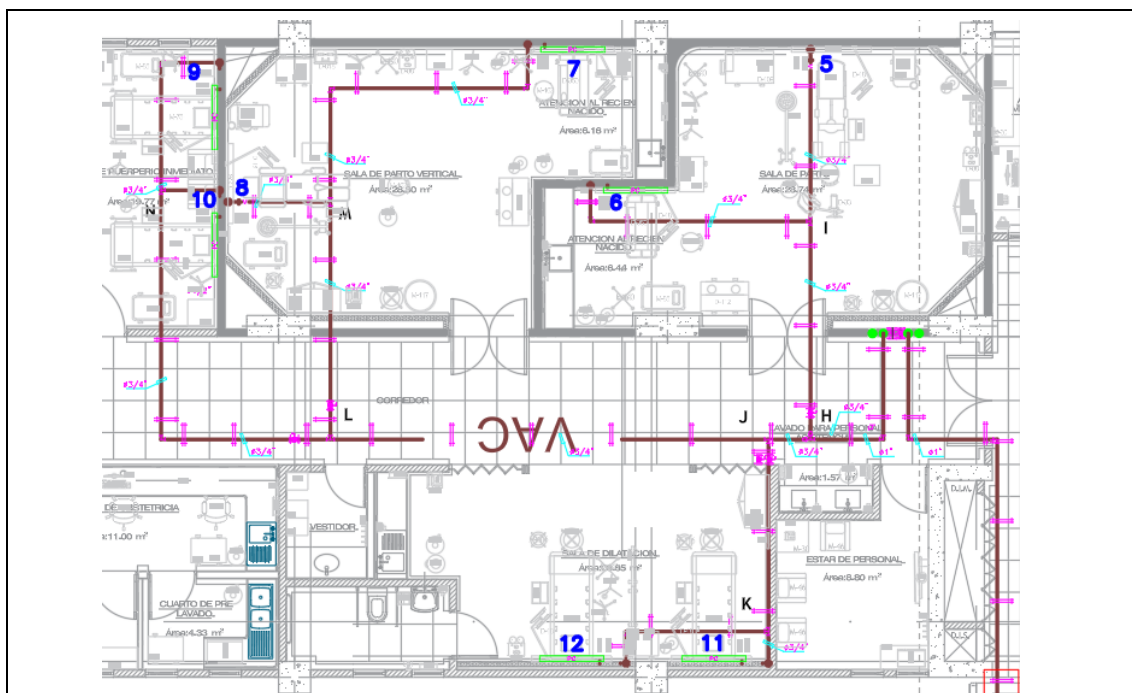
En las siguientes imágenes se aprecia los 25 puntos de vacío medicinal en los tres niveles del centro de salud Tamburco.

- Tercer piso: 4 puntos de salida de vacío clínico tercer nivel bloque A (N.P.T. +8.05)

- Cuarto piso: 8 puntos de salida de vacío clínico cuarto nivel bloque A (N.P.T. +12.05)
- Quinto piso: 13 puntos de salida de vacío clínico quinto nivel bloque A (N.P.T. +16.05)

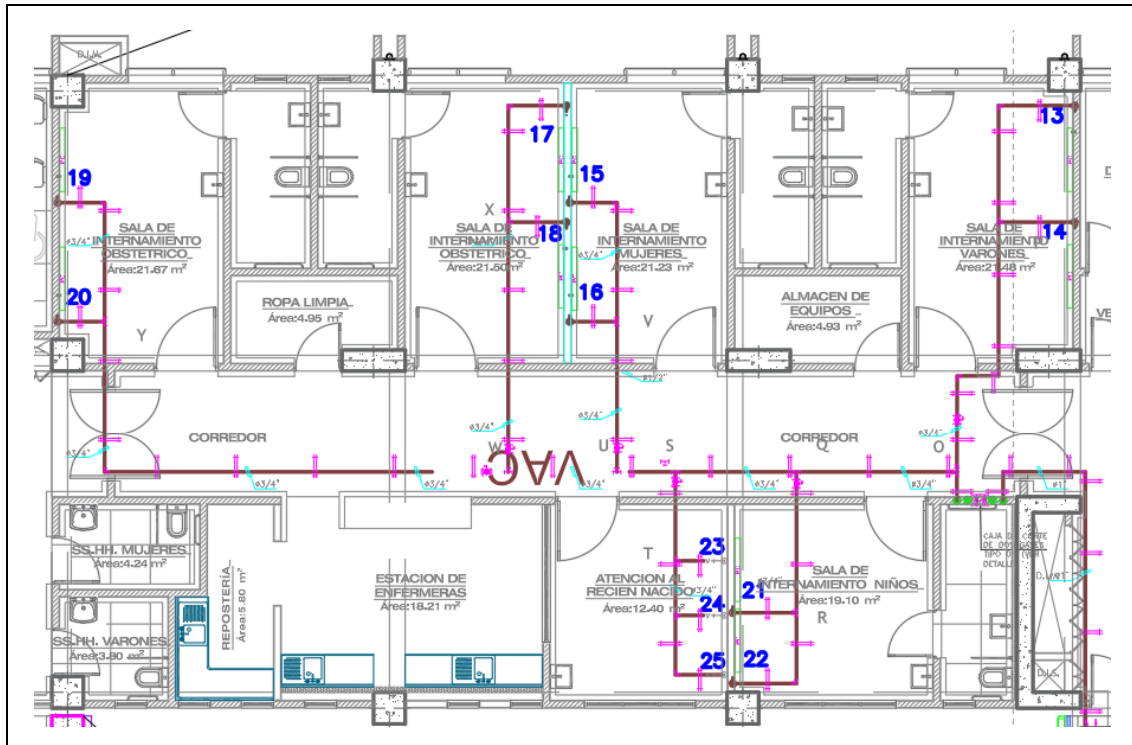


Resumen de plano de ubicación y cantidad de salidas por ambientes con un total de 4 puntos de vacío medicinal con tubería de cobre del tipo K colgada del techo del tercer nivel de la obra.



Resumen de plano de ubicación y cantidad de salidas por ambientes con un total de 8 puntos de vacío medicinal con tubería de cobre del tipo K colgada del techo del cuarto nivel de la obra.

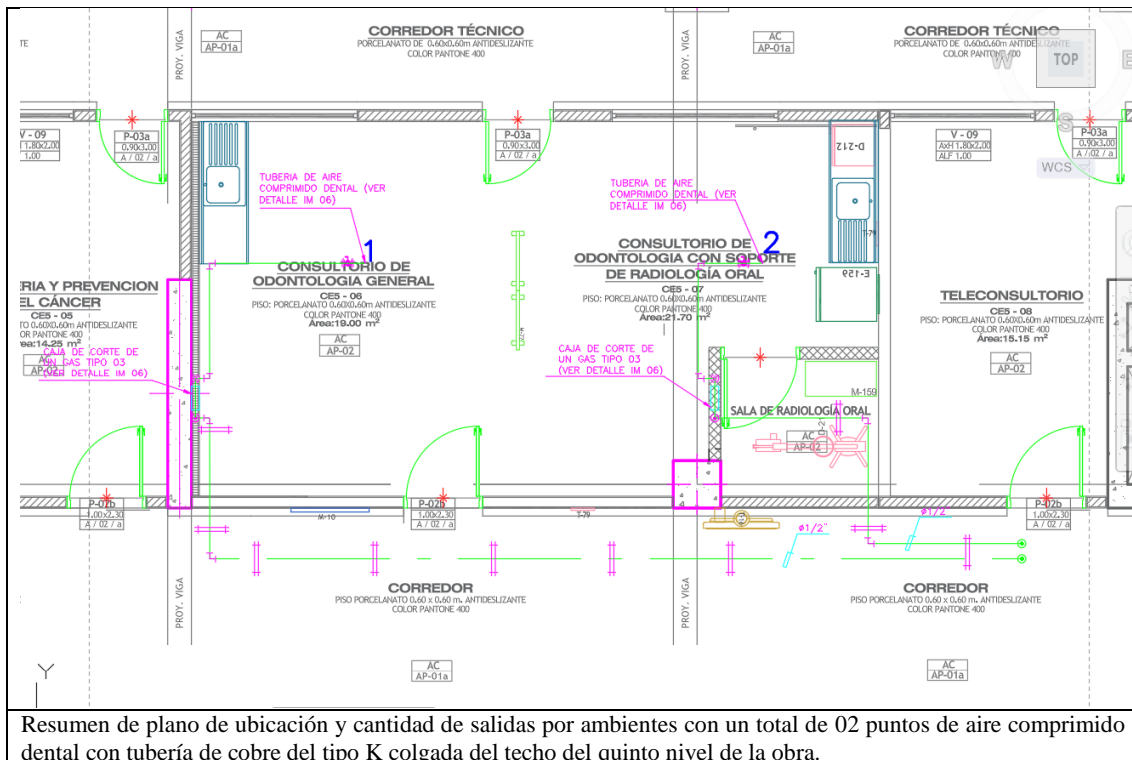




Resumen de plano de ubicación y cantidad de salidas por ambientes con un total de 13 puntos de vacío medicinal con tubería de cobre del tipo K colgada del techo del quinto nivel de la obra.

En las siguientes imágenes se aprecia los 02 puntos de aire comprimido dental del centro de salud Tamburco.

- Quinto piso: 02 puntos de salida de aire comprimido dental quinto nivel bloque D (N.P.T. +16.05)



Resumen de plano de ubicación y cantidad de salidas por ambientes con un total de 02 puntos de aire comprimido dental con tubería de cobre del tipo K colgada del techo del quinto nivel de la obra.

### 5.1.1.1.SUMINISTRO E INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL DE OXÍGENO, TUBERÍAS, BALONES Y ACCESORIOS PARA LA RED DE OXÍGENO MEDICINAL.

Este proyecto consiste en el suministro e instalación de central de oxígeno, tuberías, balones, tomas murales, tomas panel cabecero y accesorios de la red de oxígeno medicinal.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
5.1.1.1.1	Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de la central de oxígeno del sistema de gases medicinales incluido material y accesorios	Glb	1
5.1.1.1.2.	Salida de tomas de oxígeno (veinte (20) tomas del tipo panel cabecero y siete (07) tomas murales de oxígeno. Los paneles cabeceros serán de acuerdo a los planos y a la NORMA TÉCNICA DE SALUD N° 113-MINSA/DGIEM-V.01	Und	27
5.1.1.1.3.	Tubería de cobre tipo k de ½”, suministro e instalación	m	240.30
5.1.1.1.4.	Tubería de cobre tipo k de ¾”, suministro e instalación	m	96.60
5.1.1.1.5.	Tubería de cobre tipo k de 1”, suministro e instalación	m	5.75
5.1.1.1.6.	Tubería de cobre tipo k de 1 ¼”, suministro e instalación	m	52.90
5.1.1.1.7.	Tee de cobre tipo k de ½”, ¾”, 1” y 1 ¼”	Glb	1
5.1.1.1.8.	Codo de cobre tipo k de ½”, ¾”, 1” y 1 ¼”	Glb	1
5.1.1.1.9.	Válvula esférica de bronce de 1 ¼” de 3 cuerpos de (válvula de corte para primer nivel)	Und	2
5.1.1.1.10.	Válvula esférica de bronce de ¾” de 3 cuerpos de (válvula de corte para tercer, cuarto y quinto nivel)	Und	3
5.1.1.1.11.	Válvula esférica de bronce de ½” de 3 cuerpos de (válvula de ramales y para corte de emergencias (12 unidades), salidas para las tomas (27 unidades) y salidas para alarmas audiovisuales (3 unidades) para tercer, cuarto y quinto nivel)	Und	42
5.1.1.1.12.	Caja de control de oxígeno incluye (válvula de control de 3 cuerpos, manómetro, marco y puerta metálica con bisagra pintado, con vidrio laminado o policarbonato y etiqueta indicativo o señalética).  Importante: todos estos accesorios deberán ser de acuerdo a las medidas de las tuberías en los tramos donde indique o mande plano.	Und	4
5.1.1.1.13.	Alarma audio visual (sistema de oxígeno, vacío ver plano – incluye caja combo)	Und	3
5.1.1.1.14.	Adquisición e instalación de soportería metálica para colgado de tubería incluye (espárragos, colgador, tacos de expansión según diseño de plano)	Glb	1
5.1.1.1.15.	Tubería flexible en junta de dilatación de ¾” de diámetro	Und	3
5.1.1.1.16.	Tubería flexible en junta de dilatación de 1 ¼” de diámetro	Und	1
5.1.1.1.17.	Balones de oxígeno medicinal de 10 m3 (16 unidades para central de oxígeno y 12 unidades como adicional en stand by y/o reserva)	Und	28
5.1.1.1.18.	Accesorios de cobre (reducciones, uniones universales, acoples, cinta teflón y otros considerados por el contratista) de cobre de ½”, ¾”, 1” y 1 ¼”.	Glb	1

Cuadro N° 03. Metrado para un total de 27 puntos de oxígeno medicinal sujeto a replanteo según condición de obra

#### Nota:

Esta lista de materiales está sujeta a cambios mínimos según lo requiera y sustente el área proveedora y/o contratista, luego de su verificación en campo y si así lo requiere el especialista del contratista, cabe indicar que el servicio es a todo costo y la entidad no asumirá gastos adicionales; también se debe de considerar las perdidas en los metrados de obra de las tuberías por los cortes en la etapa de instalación.

Se aceptará la visita de los proveedores al centro de salud de Tamburco, antes de presentar sus propuestas y/o ofertas, a fin de que verifique los lugares donde se instalarán el sistema





# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura

“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”



de oxígeno medicinal, así como verificación de planos para tomar en consideración estos aspectos en su propuesta.

### **5.1.1.1.1. ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRAL DE OXÍGENO DEL SISTEMA DE GASES MEDICINALES INCLUIDO MATERIAL Y ACCESORIOS.**

Este manifold será para uso médico y tendrá dos bancos de 8 cilindros y será especialmente diseñado para regular y monitorear el oxígeno a presiones de cilindros hasta 3000 PSIG. Deberá tener un sistema de cambio automático, de “servicio” a “Reserva”, sin hacer interrupción del servicio o cambio en presión de línea. La presión de línea permanecerá constante con una variación de más menos 2% en el ciclo de cambio.

Será de sistema de fácil operación, interiormente tendrá un switch de presión que permita hacer funcionar un sistema de alarma audio-visual, deberá tener indicadores digitales para facilitar la lectura de las presiones de la línea y de las bancadas, también tendrá luces indicadoras para cada bancada, indicando si la bancada está “en servicio” “listo para uso” o “bancada vacía”.

Características generales:

- La lectura digital debe mostrar la Presión PSIG, KPA o BAR.
- Sistemas de alarma (hasta 3 Amps., 30 VDC ó 2 Amps. 220 VAC.) audio-visual conectada al Manifold para cada cambio de bancada.
- Presión máxima de ingreso: 3000 PSIG.
- Reguladores para reducir la presión de cada banco a la presión intermedia de 200 psi y flujo de 127 m<sup>3</sup>/hr o según fabricante.
- Regulador de presión en la línea de distribución a 60 +/- 5 psi con válvula de by-pass o según fabricante.
- Válvula de purga para auxiliar el ajuste de los reguladores de presión y switches sensores de presión.
- Válvula automática de traspaso con indicador visual de la posición.
- Manómetros de alta presión, uno por banco.
- Válvulas de seguridad intermedia para abrir, a la atmósfera, a 250 psi.
- Válvula de seguridad en la salida de la línea de distribución, para abrir a 75 psi.
- Salida del manifold ½” NPT-DISS con válvula de purga.
- Caja poder de 115/24 VAC – 220/24 VAC.
- Estabilizador de corriente 220 VOLT. 60 HZ.

Características del Manifold o Cabecero

Estará conformado por dos secciones, una para cada banco de cilindros. El manifold puede conectarse a alarma maestra con contactos secos para monitoreo remoto, y cumplir con todos los lineamientos de la NFPA 99 y debe ser UL

- Construido con tuberías de cobre de ½” de alta presión, tees y conexiones acondicionado y ensamblado en la misma fábrica.
- Válvula de control de alta presión.



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura

“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”



- Válvula check de alta presión del tipo bola.
- Conexiones en tubo de cobre electrolítico en forma de espiral, del tipo “dúplex”, admitiendo dos cilindros por cada salida.
- Válvulas de salida.
- Conexiones de tubería flexible (pigtail) de alta presión, interior de teflón revestido de acero inoxidable con terminales CGA-540.
- Los soportes serán de pared con cadenas, tanto para los cilindros en uso como para los cilindros de reserva.

### 5.1.1.1.2. SALIDA DE TOMAS DE OXIGENO (VEINTE (20) TOMAS DEL TIPO PANEL CABECERO Y SIETE (07) TOMAS MURAL DE OXÍGENO.

#### 5.1.1.1.2.1. Toma del tipo panel cabecero

- Panel para ser adosado a la pared mediante la utilización de perfiles de aluminio extruido, con matricería que den forma a canales totalmente independientes, aptos para contener las prestaciones requeridas para un servicio médico – hospitalario.
- Modelos requeridos:
  - Modelo panel cabecero D-224;** Una toma de oxígeno medicinal, una toma de vacío, dos tomas eléctricas dobles, una toma de data, con iluminación indirecta.
  - Modelo panel cabecero D-225;** Una toma de oxígeno medicinal, una toma de vacío, tres tomas eléctricas dobles, una toma de data, un llamado de enfermeras con iluminación indirecta.
  - Modelo panel cabecero D-226;** Una toma de oxígeno medicinal, una toma de vacío, tres tomas eléctricas dobles, dos tomas de data, brazo y rack para monitor multi parámetro con iluminación indirecta.
  - Modelo panel cabecero D-228;** Una toma de oxígeno medicinal, una toma de vacío, tres tomas eléctricas dobles, cuatro tomas de data, un llamado de enfermeras con iluminación indirecta.
- **Importante:** La ubicación de estos modelos de tomas tipo cabecero serán de acuerdo a la ubicación mostrados en los planos. La disposición de las salidas de Oxígeno Medicinal y Vacío Clínico en el panel cabecero podrá ser modificado por el contratista como mejora. Además, el contratista realizará las conexiones eléctricas y data, y la entidad entregará el cableado de alimentación hasta cada panel cabecero.
- Toma de Oxígeno tipo DISS Color de Identificación según NFPA 99, Fabricado según Normas ISO 11197:2004, ISO 9170-1:2008 ó Norma de Certificación Internacional equivalente.
- Toma de Vacío tipo DISS Color de Identificación según NFPA 99, deben cumplir los estándares internacionales, UNE-EN11.197 de requisitos particulares para la seguridad de las unidades de Suministro Médico.
- Las tomas de Oxígeno y Vacío contarán con espacios reservados libres en su interior que permitan realizar maniobras cómodas para la acometida de tuberías de cobre y facilitar de este modo el empalme de la consola mediante tubería de cobre a la red centralizada. Por ningún motivo se permitirá empalmes para conexiones con mangueras a la red centralizada
- Tomas eléctricas dobles. Cada toma eléctrica deberá contener una salida tipo Schuko y el otro tres en línea con toma a tierra, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 175-2008-MEM/DM.
- Toma de Data con salida RJ-45.
- Módulo de Luz con tecnología LED (de acuerdo al fabricante)
- Acabado higiénico y anti microbiano.

- Soporte y rieles superior e inferior para tensiómetros u otros dispositivos
- Longitud Min. del panel mural 1200mm.
- Todos los componentes serán de ensamble adecuado de manera que garanticen la sujeción con juntas especialmente diseñados para este fin.



Imagen referencial

#### 5.1.1.1.2.2. Toma del tipo mural

Las tomas murales son de conexión DISS, cuentan con sistema de doble válvula check y están conformadas por tres partes principales: La primera es la placa trasera que va empotrada en la pared, incluye una válvula check y la tubería de 3/8” para conexión a las bajantes. La segunda es la placa frontal que incluye otra válvula check y viene identificada con el color y nombre del gas. Finalmente, el embellecedor que se coloca al final de la instalación. Todas las tomas murales son 100% tratadas para aplicación de gases medicinales y pasan por las pruebas de presión correspondientes. Las tomas para empotrar satisfacen los lineamientos de la NFPA99 y están listados en UL.

Para los servicios de presión positiva de gas, la toma debe contar con una válvula check primaria y una válvula check secundaria y estará graduada a un mínimo de 200 psi [1.379 kPa] en caso de que la válvula check principal sea removida para el mantenimiento. Los cuerpos de las tomas son específicos para cada gas y están claramente identificados con una doble clavija indicadora de cada gas en el respectivo módulo identificadorio.

Para facilitar la instalación las tomas deben ser fabricadas con un tubo de cobre tipo “K” de conexión giratorio de 360° con un largo mínimo de 120 mm o según fabricante y un diámetro interior de 3/8” ø, el cual es adherido al cuerpo principal de la toma con soldadura de plata, el cuerpo debe ser una construcción de una sola pieza de bronce de 33 mm de diámetro.

Considerar para la instalación de las tomas DISS: tuberías, accesorios como válvulas, codos, adaptadores, reducciones, soldadura, etc. instalado empotrado en las paredes, considerado desde la derivación de la troncal de oxígeno (incluyendo la válvula de ingreso al montante de la salida de oxígeno) hasta la ubicación del dispositivo de uso de oxígeno.

Este deberá ser ubicado de acuerdo a lo indicado en el plano (mirando la cama lado derecho), considerando la disposición final de la toma del tipo mural y a una altura 1.40 m sobre el nivel piso terminado.



Imagen referencial

**5.1.1.1.3. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE ½", SUMINISTRO E INSTALACIÓN**

**5.1.1.1.4. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE ¾", SUMINISTRO E INSTALACIÓN**

**5.1.1.1.5. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 1", SUMINISTRO E INSTALACIÓN**

**5.1.1.1.6. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 1 ¼", SUMINISTRO E INSTALACIÓN**

Es el elemento central de la red que permite conducir gases a la presión adecuada desde la central de suministro hasta el punto de consumo, dicha tubería debe quedar protegida de factores como la corrosión, congelamiento y/o altas temperaturas.

El sistema comprende una red principal subdividido en ramales que van a diferentes áreas, permitiendo una mejor distribución de presión en el sistema el cual trabajará a presiones entre 50 a 60 psi y permitiendo disminuir los diámetros de tubería en los ramales secundarios según la cantidad de puntos a alimentar, por norma los diámetros mínimos individuales para oxígeno serán de ½" y para sistema de vacío ¾" (NFPA 99).

El material recomendado según normas internacionales NFPA 99 y CGA para la conducción de gases medicinales obedece a tener en cuenta factores como:

- Presión
- Corrosión
- Temperatura
- Presencia de humedad ó impurezas
- Riesgos de incendio

Se instalará empotrada, para conexión de accesorios soldados y por cielo raso falso.

Las tuberías de gases medicinales irán identificadas con etiquetas en tramos no mayores de 6 mts. Igualmente deben ir identificadas en los tramos donde la tubería se deriva y como mínimo una calcomanía por habitación las cuales tengan el nombre del gas e indique la dirección y sentido de flujo y a su vez la tubería deberá ir pintada con el color que identifique el gas conducido.

Toda la tubería deberá ser de cobre sin costura. Corresponderá al tipo "K" para armado con fittings del tipo "solder" y de la denominación "hard temper", conocida como "rígida". El tubo de cobre debe suministrarse por los fabricantes perfectamente limpio y protegido en los extremos, de acuerdo a la norma ASTM B-819. La limpieza tiene por



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura

“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”



objetivo prevenir la contaminación cuando se quitan los tapones y el tubo es instalado. Todo esto para la seguridad de los pacientes que reciben los gases médicos.

Bajo ningún concepto las redes de tubería para gases medicinales deberán ser utilizadas como conexión a tierra.

Las tuberías de gases medicinales no podrán instalarse en ductos donde exista posibilidad de estar expuestas al contacto con aceite.

Es importante utilizar corta tubing y corta tubo afilado para evitar deformaciones y que las partículas de los cortes ingresen al interior del tubo, estas herramientas deben estar libre de grasa, aceite u otro componente que no sea compatible con el oxígeno. (Norma NFPA 99).

**5.1.1.1.7. TEE DE COBRE TIPO K DE ½”, ¾”, 1” Y 1 ¼”**

**5.1.1.1.8. CODO DE COBRE TIPO K DE ½”, ¾”, 1” Y 1 ¼”**

Todos los accesorios deberán ser de cobre. Corresponderá al tipo “K” o pesado para armado con fittings del tipo “solder” y de la denominación “hard temper”, conocida como “rígida”. Y deberá utilizarse fundente similar al “Handy Flux” y su ubicación están detallados en los planos adjuntos.

**5.1.1.1.9. VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE DE 1 ¼” DE 3 CUERPOS DE (VÁLVULA DE CORTE PARA PRIMER NIVEL).**

**5.1.1.1.10. VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE DE ¾” DE 3 CUERPOS DE (VÁLVULA DE CORTE PARA TERCER, CUARTO Y QUINTO NIVEL)**

**5.1.1.1.11. VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE DE ½” DE 3 CUERPOS DE (VÁLVULA DE RAMALES PARA CORTE DE EMERGENCIAS PARA TERCER, CUARTO Y QUINTO NIVEL)**

La válvula será de tres piezas con un diseño tipo bola con cuerpo en latón forjado y una bola de latón cromado de diámetro de 1 ¼”, ¾” y ½”. Asientos de bola, sellos de vástago y arandela de vástago serán de Teflón reforzado (PTFE), con vástago Viton y Aros-O de la brida y juntas. Las válvulas deberán tener una calificación de presión máxima de 600 psi (4.137 kPa).

La esfera será de bronce cromado que sella en ambas direcciones cuando cierra. El diseño de la válvula permite abrir o cerrar, completamente, requiriendo, únicamente, un cuarto de vuelta de su manubrio.

Las válvulas de bola vendrán equipadas con extensiones de tobera de escape de cobre tipo “K”, lavadas y desgrasadas, tanto para los lados entrada como de salida del puerto de la válvula para facilitar la instalación de manera opcional de acuerdo al fabricante.

Todas las válvulas llevarán entorchadas en la manija, con alambre galvanizado N° 14, discos de identificación de aluminio de 3 cms. de diámetro, que llevarán números estampados.

Estos deberán ser instalados en forma correlativa a partir de la Central de oxígeno, debiendo el Contratista entregar al Propietario una relación zonificada y detallada de la ubicación de las válvulas, de acuerdo al número correlativo que se les haya asignado.



Cada válvula de interrupción deberá ser debidamente identificada con una señal o etiqueta metálica colocada en la vecindad inmediata de la válvula. Esta etiqueta deberá quedar firmemente sujeta a la tubería sin posibilidad de que caiga, y debe quedar plenamente visible.

Todas las válvulas deben satisfacer los lineamientos de la NFPA99.

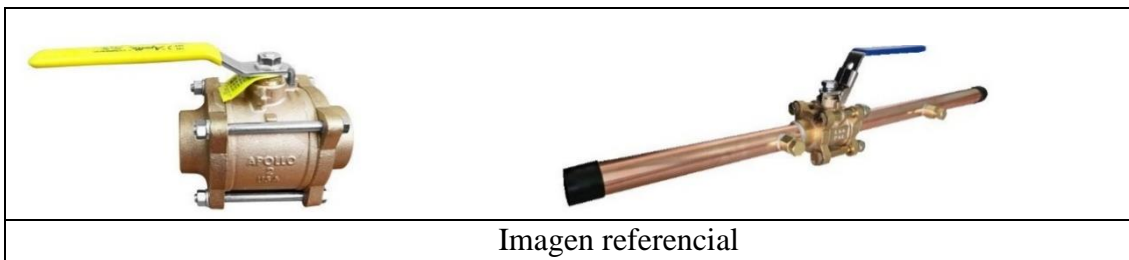


Imagen referencial

### **5.1.1.1.12. CAJA DE CONTROL DE OXÍGENO INCLUYE (VÁLVULA DE CONTROL DE 3 CUERPOS, MANÓMETRO, MARCO Y PUERTA METÁLICA CON BISAGRA, CON VIDRIO LAMINADO O POLICARBINATO Y ESTIQUETA INDICATIVO O SEÑALÉTICA)**

Por razones de seguridad y operabilidad, un sistema centralizado de gases, debe estar equipado con cajas de corte, de tal forma que el suministro de gas sea fácilmente cortado ante cualquier eventualidad o requerimiento de servicio técnico.

Las troncales principales contarán con una válvula de corte localizada en las cajas de corte por nivel, en un lugar fácilmente accesible en caso de emergencia.

Comprende el suministro e instalación de una caja de acero que alojará 02 Válvulas de 03 cuerpos para aplicación de gases medicinales. Provista de marco exterior de aluminio anodizado, tapa posterior removible y manómetros para cada línea de gas. La función principal de la caja de corte es de controlar el suministro/interrupción del servicio de gases medicinales por nivel. Todas las cajas de corte satisfacen los lineamientos de la NFPA99.

La caja de válvulas estará construida de acero con un acabado de esmalte blanco horneado. En los lados opuestos de la caja se deben encontrar fijos dos soportes de acero ajustables, para montar la caja al soporte estructural. Los soportes de acero podrán acomodarse a muros de diferente grosor.

La parte frontal removible estará formada por una ventana opaca o transparente, con un aro para tirar en su parte central.

Para acceder a las válvulas de corte de zona solamente se debe tirar del aro para sacar la ventana del marco. La ventana se puede volver a instalar, sin necesidad de usar herramientas, solo después de que las manijas de las válvulas han vuelto a la posición de abiertas.

La ventana deberá tener una precaución estampada por serigrafía que prohíba que personal no autorizado manipule indebidamente las válvulas, esta nota debe decir lo siguiente **“VÁLVULA DE CONTROL DE GAS MEDICINAL, CIERRE SOLO EN CASO DE EMERGENCIA”**

La válvula será de tres piezas con un diseño tipo bola, todas las válvulas llevarán entorchadas en la manija, con alambre galvanizado N° 14, discos de identificación de



aluminio de 3 cm de diámetro, que llevarán números estampados. Cada válvula de interrupción deberá ser debidamente identificada con una señal o etiqueta metálica colocada en la vecindad inmediata de la válvula.

Todas las válvulas deben satisfacer los lineamientos de la NFPA99.

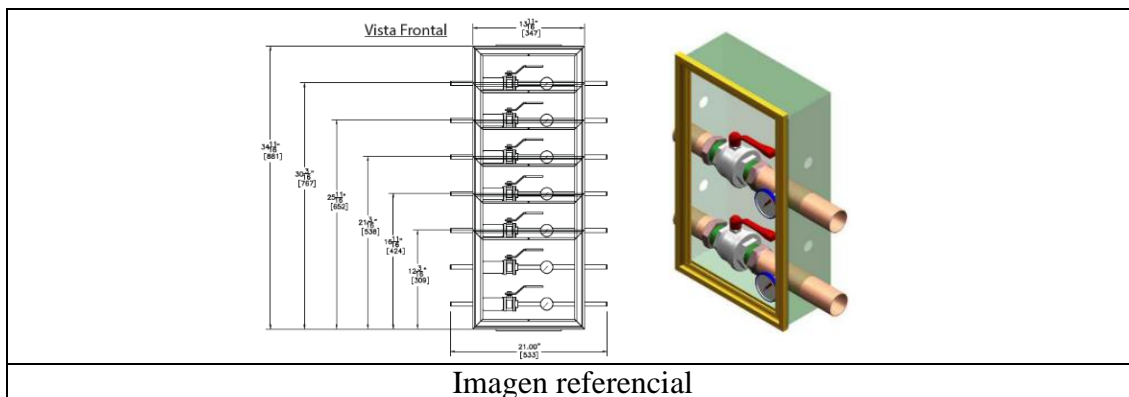


Imagen referencial

### 5.1.1.1.13. ALARMA AUDIO VISUALES (SISTEMA DE OXÍGENO, VACÍO VER PLANO – INCLUYE CAJA COMBO)

Para la instalación de las alarmas audiovisuales se debe de considerar el ensamble de los componentes: tubería, accesorios como codos, adaptadores, válvula y soldadura instalado empotrado en las paredes, considerado desde la derivación de la troncal de oxígeno hasta la ubicación de las alarmas audiovisuales.

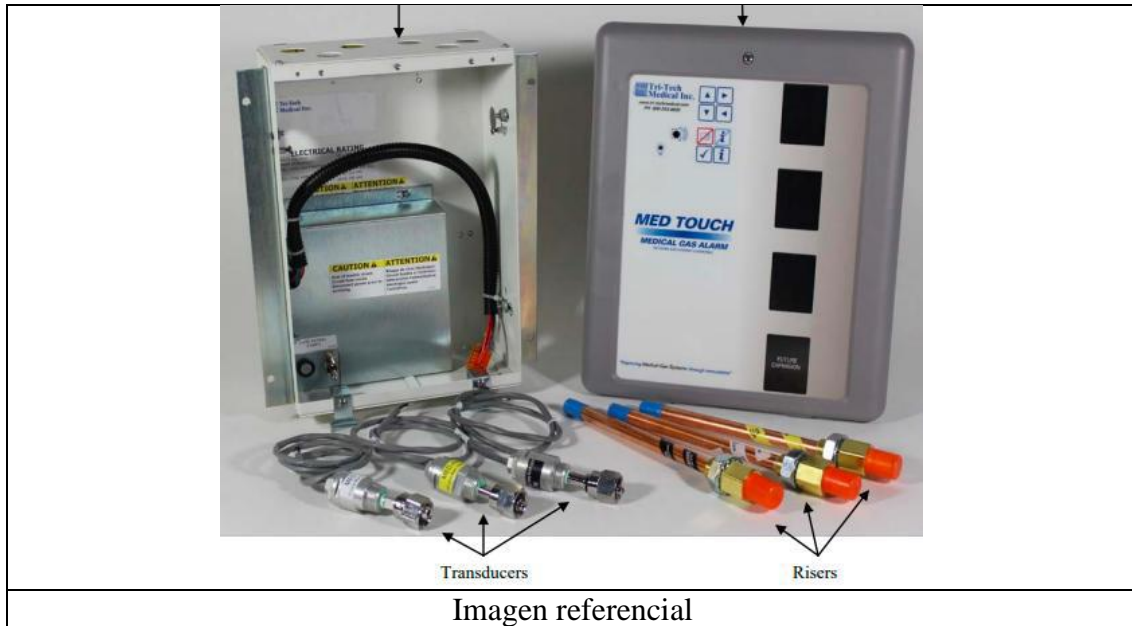
La Alarmas audiovisuales con pantalla LCD de 8” como mínimo debe incorporar la última tecnología de microprocesadores con capacidad mínima de dos (02) sensores de gases en el interior del gabinete. Deberá contar con contactos secos para monitoreo remoto. La alarma debe permitir ajustes de brillo, nivel sonoro, unidades de lectura y valores de falla. Todas las alarmas audiovisuales deben satisfacer los lineamientos de la NFPA99.

Cada servicio específico contará con una lectura digital que abarque de 0-250 psi (0-1,724 kPa) para presión y 0-30" Hg (-100-0 kPa] para vacío. La lectura digital proporcionará una indicación constante de cada servicio medido. Se dispondrá de un indicador para cada servicio que indicará las condiciones de la alarma, verde “NORMAL” y rojo “HIGH” (alta) o “LOW” (baja).

El equipo debe contener una conexión hembra de 1/4 in NPT que acepte la válvula de verificación de demanda DISS para cada gas en el caso de que la conexión al sensor no sea local. De preferencia la alarma audiovisual deberá ser con sensores locales, válvulas de retención de demanda de 1/4" in NPT.

La instalación deberá prever la soldadura de aleación de 45% plata, 30% de cobre y 25% de zinc u otra que tenga equivalente punto de fusión y propiedades físicas.

La instalación de las alarmas audiovisuales se ubicará en zonas adecuadas de acuerdo al plano. Se contará con alarmas audiovisuales en cada nivel con puntos de salida del centro de salud para la visualización de presión de trabajo.



#### 5.1.1.1.14. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE SOPORTERÍA METÁLICA PARA COLGADO DE TUBERÍA INCLUYE (ESPÁRRAGOS, COLGADOR, TACOS DE EXPANSIÓN SEGÚN DISEÑO DE PLANO)

Los colgadores para soporte de tuberías de oxígeno, y vacío serán de canal o riel perforado tipo F°G° UNISTRUT, con taco hilti, varilla roscada, pernos y arandela, con una capa de pintura, según se detallan en los planos.

##### RIEL

Material: Plancha laminada en caliente, recubierta con una capa de zinc en ambas caras, mediante un proceso de inmersión en caliente. La capa de zinc proporciona protección contra la corrosión ambiental.

##### ABRAZADERA

Se utiliza para abrazar tubería rígida que se va a soportar y cuyo eje sea perpendicular al eje longitudinal del riel strut, para lo cual deberá usarse siempre con el riel strut.

##### ARANDELA PLANA y TUERCA HEXAGONAL

Dimensiones de acuerdo a la varilla roscada y zincado

##### VARILLA ROSCADA Y TACOS EXPANSIÓN

Dimensiones de acuerdo variable y zincado

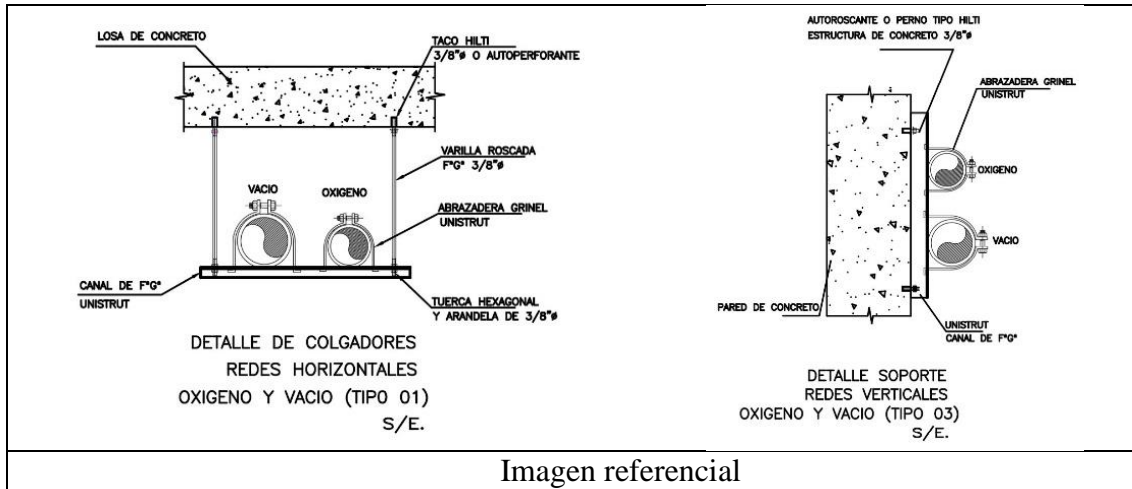


Imagen referencial

**Nota:** el contratista deberá de realizar la instalación de aislantes del tipo PVC en las zonas de contacto entre las tuberías de cobre, las barras unistrut y abrazaderas galvanizadas; todo esto asumidos por el contratista.

### 5.1.1.1.15. TUBERÍA FLEXIBLE EN JUNTA DE DILATACIÓN DE $\frac{3}{4}$ PULG

### 5.1.1.1.16. TUBERÍA FLEXIBLE EN JUNTA DE DILATACIÓN DE $1 \frac{1}{4}$ PULG

Se instalarán juntas flexibles para absorber movimientos diferenciales en las juntas constructivas. Para lo cual se instalarán mangueras flexibles de acero inoxidable del tipo 304.

Con cople de cobre en ambos extremos con soldadura 45% plata conforme al código NFPA 99 deberá presentar lavado por ultrasonido en cumplimiento a la CGA G-4.1 y empaquetado individual con identificación para uso con oxígeno y/o vacío, Deberá presentar la configuración de juntas flexibles según los planos de las instalaciones mecánicas.

### 5.1.1.1.17. BALONES DE OXÍGENO MEDICINAL DE 10 M3 (16 UNIDADES PARA CENTRAL DE OXÍGENO Y 12 UNIDADES COMO ADICIONAL EN STAN BY)

Los cilindros serán para el uso exclusivo de oxígeno medicinal con una capacidad de 10 m3 de los cuales 16 unidades serán puestos e instalados en la central de oxígeno y 12 unidades como adicional en stan by y/o reserva todos estos deberán ser nuevos sin rayones ni sobre pintados.

Características mínimas:

Balón de Oxígeno de Acero cromo molibdeno y/o similares sin costura tratado térmicamente.

Debe de tener una presión de servicio: Hasta 200 Bar (2900 Psi)

Capacidad de 10000 L (10 m3)

Base cóncava proyectada para mayor estabilidad

Especificación: ISO 9809-1

En el cilindro debe de figurar estampado de ISO pintado de color verde.

Incluye:

Válvula de bronce modelo CGA 540

Protector de válvula tipo Tulipán o Capuchón.

### 5.1.1.1.18. ACCESORIOS DE COBRE (REDUCCIONES, UNIONES UNIVERSALES, ACOPLERES, CINTA TEFLÓN Y OTROS CONSIDERADOS POR EL CONTRATISTA) DE COBRE DE ½”, ¾”, 1” Y 1 ¼”.

Todos los accesorios deberán ser de cobre. Corresponderá al tipo “K” o pesado para armado con fittings del tipo “solder” y de la denominación “hard temper”, conocida como “rígida” y deberá utilizarse fundente similar al “Handy Flux” y su ubicación están detallados en los planos adjuntos

### 5.1.1.2. SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE CENTRAL DE VACÍO, TUBERÍAS, Y ACCESORIOS PARA LA RED DE VACÍO CLÍNICO

Este proyecto consiste en el suministro, instalación de redes, tuberías y accesorios de la red de vacío clínico.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
5.1.1.2.1.	Adquisición, instalación y puesta en funcionamiento de central de vacío del sistema de gases medicinales incluido materiales y accesorios	Glb	1
5.1.1.2.2.	Salida de tomas de vacío (veinte (20) tomas del tipo panel cabecero y cinco (05) tomas murales de vacío. Los paneles cabeceros serán de acuerdo a los planos y a la NORMA TÉCNICA DE SALUD N° 113-MINSA/DGIEM-V.01	Und	25
5.1.1.2.3.	Tubería de cobre tipo k de ¾”, suministro e instalación	m	228.95
5.1.1.2.4.	Tubería de cobre tipo k de 1”, suministro e instalación	m	88.55
5.1.1.2.5.	Tubería de cobre tipo k de 1 ¼”, suministro e instalación	m	5.75
5.1.1.2.6.	Tubería de cobre tipo k de 1 ½”, suministro e instalación	m	51.75
5.1.1.2.7.	Tee de cobre tipo k de ¾”, 1”, 1 ¼” y 1 ½”	Glb	1
5.1.1.2.8.	Codo de cobre tipo k de ¾”, 1”, 1 ¼” y 1 ½”	Glb	1
5.1.1.2.9.	Válvula esférica de bronce de 1 ½” de 3 cuerpos de (válvula de corte para primer nivel)	Und	2
5.1.1.2.10.	Válvula esférica de bronce de 1” de 3 cuerpos de (válvula de corte para tercer, cuarto y quinto nivel)	Und	3
5.1.1.2.11.	Válvula esférica de bronce de 3/4” de 3 cuerpos de (válvula de ramales para corte de emergencias (12 unidades), salidas para las tomas (25 unidades) y salidas para alarmas audiovisuales (3 unidades) para tercer, cuarto y quinto nivel)	Und	40
5.1.1.2.12.	Caja de control de vacío incluye (válvula de control de 3 cuerpos, manómetro, marco y puerta metálica con bisagra, con vidrio laminado o policarbonato y etiqueta indicativo o señalética).  Importante: todos estos accesorios deberán ser de acuerdo a las medidas de las tuberías en los tramos donde indique o mande plano.	Und	4
5.1.1.2.13.	Alarma audio visuales (sistema de oxígeno, vacío ver plano – incluye caja combo)	Und	3
5.1.1.2.14.	Adquisición e instalación de soportería metálica para colgado de tubería incluye (espárragos, colgador, tacos de expansión según diseño de plano)	Glb	1
5.1.1.2.15.	Tubería flexible en junta de dilatación de 1” de diámetro	Und	3
5.1.1.2.16.	Tubería flexible en junta de dilatación de 1 ½” de diámetro	Und	1
5.1.1.2.17.	Accesorios de cobre (reducciones, uniones universales, acopleres, cinta teflón y otros considerados por el contratista) de cobre de ¾”, 1”, 1 ¼” y 1 ½”	Glb	1

Cuadro N° 04. Metrado para un total de 25 puntos de vacío medicinal sujeto a replanteo según condición de obra

#### Nota:

Esta lista de materiales está sujeta a cambios mínimos según lo requiera y sustente el área proveedora y/o contratista, luego de su verificación en campo y si así lo requiere el



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura

“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”



especialista del contratista, cabe indicar que el servicio es a todo costo y la entidad no asumirá gastos adicionales.

Se aceptará la visita de los proveedores al centro de salud de Tamburco, antes de presentar sus propuestas y/o ofertas, a fin de que verifique los lugares donde se instalarán el sistema de oxígeno medicinal, así como verificación de planos para tomar en consideración estos aspectos en su propuesta.

### **5.1.1.2.1. ADQUISICIÓN, INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DE LA CENTRAL DE VACÍO DEL SISTEMA DE GASES MEDICINALES INCLUIDO MATERIAL Y ACCESORIOS.**

Sistema Dúplex de vacío, impulsadas por motor eléctrico de potencia aprox. 3.0 Kw (4HP), refrigeradas por aire, para trabajo pesado y continuo con una capacidad estimada de 21 SCFM @ 19” de HgV como mínimo.

Las bombas de vacío serán de paletas rotatorias lubricadas mínimo de una etapa, enfriadas con aire y accionamiento directo. Deberán ser bombas confiables y disponibles actualmente en la industria, con diseño compacto y simple que ofrezca un bajo mantenimiento, como también un funcionamiento silencioso y prolongado. Deberá contemplar bases con acople directo para las bombas de vacío o montado en estructura modular.

#### **Motor**

El motor eléctrico deberá ser como mínimo de 3.0 kw, preparado para operar a 380V/ 3ø/60Hz, tipo Standard, NEMA T, aislamiento clase F, abierto a prueba de goteo, inducción tipo jaula de ardilla.

#### **Arrancador**

Arrancador magnético de pleno voltaje para la potencia del motor a 380V/3ø/60Hz, NEMA I en cubierta NEMA 12, incorporado en el tablero de la Bomba de Vacío, con su debida protección térmica, cableado en fábrica, listo para operar.

#### **Tablero de Control y Sistemas de Protección:**

La cual contendrá

- Horómetro
- Vacuómetro de Vacío de Línea
- Vacuómetro del Filtro de admisión
- Indicador de diferencial para mantenimiento del filtro separador
- Indicador de diferencial para mantenimiento de filtro de aceite
- Indicador de la temperatura de descarga
- Parada automática por alta temperatura
- Parada automática por baja presión de aceite
- Parada automática por alto vacío
- Filtro de trabajo pesado en la succión
- Filtro de 1 micra para atrapar partículas
- Alarma local con señal de salida para monitoreo remoto.

### Control dual

Control Dual de parada y arranque automático con la demanda de vacío. Este sistema ahorra corriente en los momentos de poca demanda, deteniendo el equipo dentro de un diferencial previamente regulado.

### Sistema de arranque automático

Sistema para arranque automático cuando el equipo es detenido por un corte de energía eléctrica.

### Transferencia de bases

Dispositivo para controlar cuál de las dos bombas estará de base y para el sistema de alternado de las bombas.

Tanque horizontal o vertical de 80 galones como mínimo.

Tanque de fabricación Nacional conforme Norma ASME con Prueba HIDROSTATICA de 100 PSIG, con tapa de registro para limpieza y sus respectivas bridas, incluye válvulas de seguridad  $\frac{1}{2}$ "  $\varnothing$ , vacuómetro y drenaje manual, con dos manos de anticorrosivo de pintura epóxica.

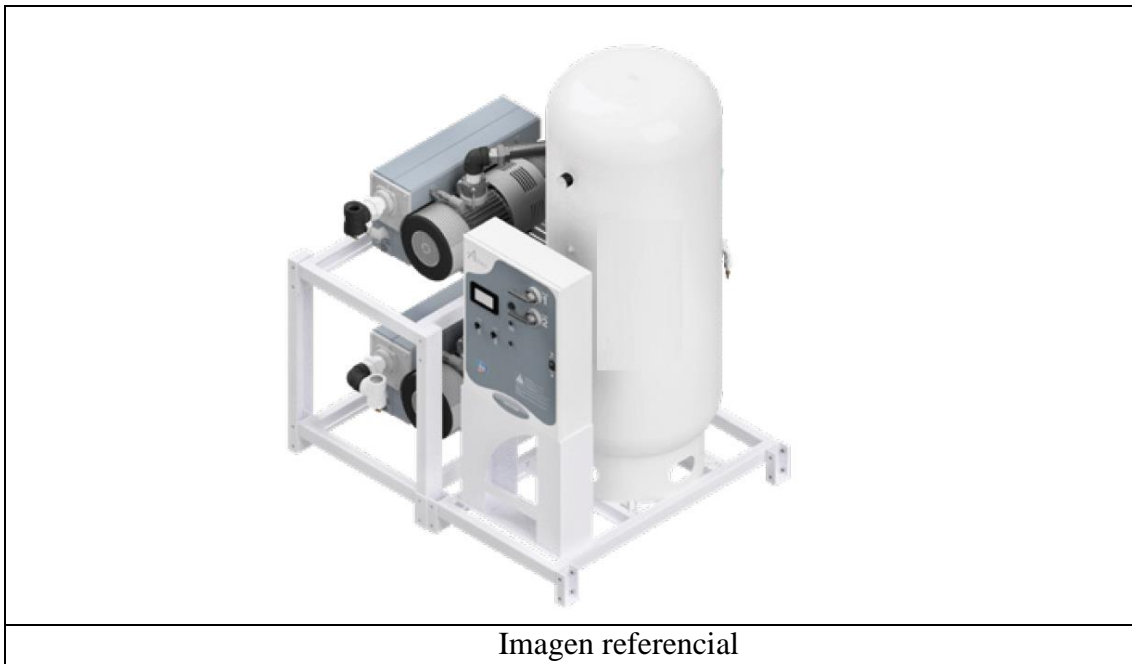


Imagen referencial

### 5.1.1.2.2. SALIDA DE TOMAS DE VACIO (VEINTE (20) TOMAS DEL TIPO PANEL CABECERO Y CINCO (05) TOMAS DE VACIO.

#### 5.1.1.2.2.1. TOMA DEL TIPO PANEL CABECERO

- Panel para ser adosado a la pared mediante la utilización de perfiles de aluminio extruido, con matricería que den forma a canales totalmente independientes, aptos para contener las Prestaciones requeridas para un servicio médico – hospitalario.
- Modelos requeridos:

**Modelo panel cabecero D-224;** Una toma de oxígeno medicinal, una toma de vacío, dos tomas eléctricas dobles, una toma de data, con iluminación indirecta.

**Modelo panel cabecero D-225;** Una toma de oxígeno medicinal, una toma de



vacío, tres tomas eléctricas dobles, una toma de data, un llamado de enfermeras con iluminación indirecta.

**Modelo panel cabecero D-226;** Una toma de oxígeno medicinal, una toma de vacío, tres tomas eléctricas dobles, dos tomas de data, brazo y rack para monitor multi parámetro con iluminación indirecta.

**Modelo panel cabecero D-228;** Una toma de oxígeno medicinal, una toma de vacío, tres tomas eléctricas dobles, cuatro tomas de data, un llamado de enfermeras con iluminación indirecta.

**Importante:** La ubicación de estos modelos de tomas tipo cabecero serán de acuerdo a la ubicación mostrados en los planos. La disposición de las salidas de Oxígeno Medicinal y Vacío Clínico en el panel cabecero podrá ser modificado por el contratista como mejora. Además, el contratista realizará las conexiones eléctricas y data, y la entidad entregará el cableado de alimentación hasta cada panel cabecero.

- Toma de Oxígeno tipo DISS Color de Identificación según NFPA 99, Fabricado según Normas ISO 11197:2004, ISO 9170-1:2008 ó Norma de Certificación Internacional equivalente.
- Toma de Vacío tipo DISS Color de Identificación según NFPA 99, deben cumplir los estándares internacionales, UNE-EN11.197 de requisitos particulares para la seguridad de las unidades de Suministro Médico.
- Las tomas de Oxígeno y Vacío contarán con espacios reservados libres en su interior que permitan realizar maniobras cómodas para la acometida de tuberías de cobre y facilitar de este modo el empalme de la consola mediante tubería de cobre a la red centralizada. Por ningún motivo se permitirá empalmes para conexiones con mangueras a la red centralizada.
- Tomas eléctricas dobles. Cada toma eléctrica deberá contener una salida tipo Schuko y el otro tres en línea con toma a tierra, de acuerdo a lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 175-2008-MEM/DM.
- Toma de Data con salida RJ-45.
- Módulo de Luz con tecnología LED (de acuerdo al fabricante)
- Acabado higiénico y anti microbiano.
- Soporte y rieles superior e inferior para tensiómetros u otros dispositivos
- Longitud Min. del panel mural 1200mm.
- Todos los componentes serán de ensamble adecuado de manera que garanticen la sujeción con juntas especialmente diseñados para este fin.



Imagen referencial

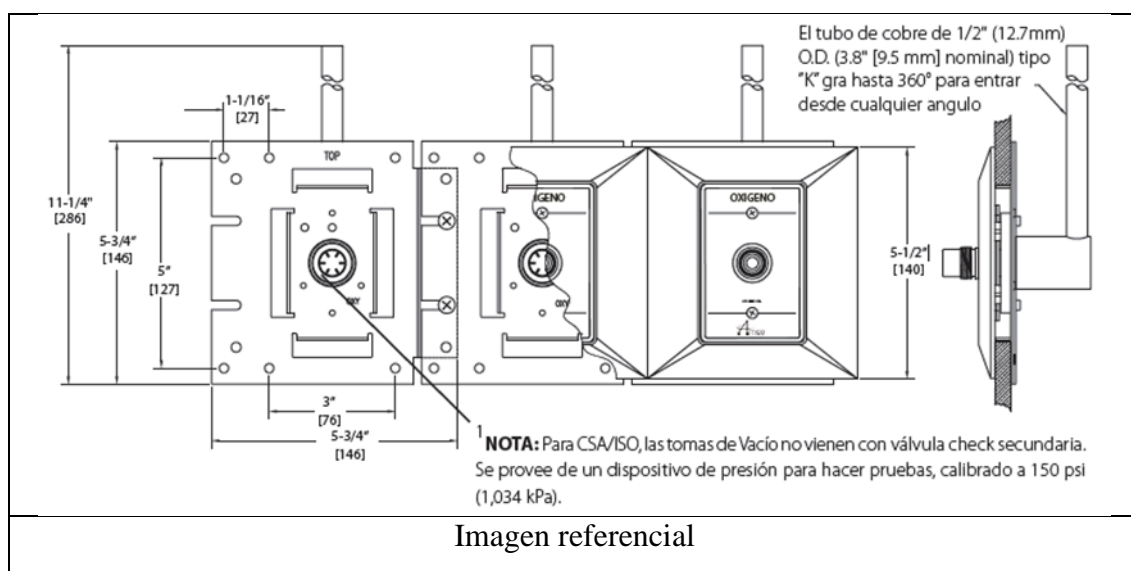
#### 5.1.1.2.2.2. TOMA DEL TIPO DISS

Las tomas murales son de conexión DISS, cuentan con sistema de doble válvula check y están conformadas por tres partes principales: La primera es la placa trasera que va

empotrada en la pared, incluye una válvula check y la tubería de 3/8” para conexión a las bajantes. La segunda es la placa frontal que incluye otra válvula check y viene identificada con el color y nombre del gas. Finalmente, el embellecedor que se coloca al final de la instalación. Todas las tomas murales son 100% tratadas para aplicación de gases medicinales y pasan por las pruebas de presión correspondientes. Las tomas para empotrar satisfacen los lineamientos de la NFPA99 y están listados en UL.

Los cuerpos de las tomas son específicos para cada gas y están claramente identificados con una doble clavija indicadora de cada gas en el respectivo módulo identificadorio.

Para facilitar la instalación las tomas deben ser fabricadas con un tubo de cobre tipo “K” de conexión giratorio de 360° con un largo mínimo de 120 mm o según fabricante y un diámetro interior de 3/8” ø, el cual es adherido al cuerpo principal de la toma con soldadura de plata, el cuerpo debe ser una construcción de una sola pieza de bronce de 33 mm de diámetro.



### 5.1.1.2.3. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 3/4", SUMINISTRO E INSTALACIÓN

### 5.1.1.2.4. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 1", SUMINISTRO E INSTALACIÓN

### 5.1.1.2.5. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 1 1/4", SUMINISTRO E INSTALACIÓN

### 5.1.1.2.6. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE 1 1/2", SUMINISTRO E INSTALACIÓN

Es el elemento central de la red que permite conducir gases a la presión adecuada desde la central de suministro hasta el punto de consumo, dicha tubería debe quedar protegida de factores como la corrosión, congelamiento y/o altas temperaturas.

El sistema comprende una red principal subdividido en ramales que van a diferentes áreas, permitiendo una mejor distribución de presión en el sistema el cual trabajará a presiones entre 50 a 60 psi y permitiendo disminuir los diámetros de tubería en los ramales secundarios según la cantidad de puntos a alimentar, por norma los diámetros mínimos individuales para oxígeno serán de 1/2" y para sistema de vacío 3/4" (NFPA 99).



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura

“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”



El material recomendado según normas internacionales NFPA 99 y CGA para la conducción de gases medicinales obedece a tener en cuenta factores como:

- Presión
- Corrosión
- Temperatura
- Presencia de humedad ó impurezas
- Riesgos de incendio

Se instalará empotrada, para conexión de accesorios soldados y por cielo raso falso.

Las tuberías de gases medicinales irán identificadas con etiquetas en tramos no mayores de 6 mts. Igualmente deben ir identificadas en los tramos donde la tubería se deriva y como mínimo una calcomanía por habitación las cuales tengan el nombre del gas e indique la dirección y sentido de flujo y a su vez la tubería deberá ir pintada con el color que identifique el gas conducido.

Toda la tubería deberá ser de cobre sin costura. Corresponderá al tipo “K” para armado con fittings del tipo “solder” y de la denominación “hard temper”, conocida como “rígida”. El tubo de cobre debe suministrarse por los fabricantes perfectamente limpio y protegido en los extremos, de acuerdo a la norma ASTM B-819. La limpieza tiene por objetivo prevenir la contaminación cuando se quitan los tapones y el tubo es instalado. Todo esto para la seguridad de los pacientes que reciben los gases médicos.

Bajo ningún concepto las redes de tubería para gases medicinales deberán ser utilizadas como conexión a tierra.

Las tuberías de gases medicinales no podrán instalarse en ductos donde exista posibilidad de estar expuestas al contacto con aceite.

Es importante utilizar corta tubing y corta tubo afilado para evitar deformaciones y que las partículas de los cortes ingresen al interior del tubo, estas herramientas deben estar libre de grasa, aceite u otro componente que no sea compatible con el oxígeno. (Norma NFPA 99).

**5.1.1.2.7. TEE DE COBRE TIPO K DE ¾”, 1”, 1 ¼” Y 1½”**

**5.1.1.2.8. CODO DE COBRE TIPO K DE ¾”, 1”, 1 ¼” Y 1½”**

Todos los accesorios deberán ser de cobre. Corresponderá al tipo “K” o pesado para armado con fittings del tipo “solder” y de la denominación “hard temper”, conocida como “rígida”. Y deberá utilizarse fundente similar al “Handy Flux” y su ubicación están detallados en los planos adjuntos.

**5.1.1.2.9. VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE DE 1 ½” DE 3 CUERPOS**

**5.1.1.2.10. VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE DE 1” DE 3 CUERPOS**

**5.1.1.2.11. VÁLVULA ESFÉRICA DE BRONCE DE ¾” DE 3 CUERPOS**

La válvula será de tres piezas con un diseño tipo bola con cuerpo en latón forjado y una bola de latón cromando de diámetro de ½”. Asientos de bola, sellos de vástago y arandela de vástago serán de Teflón reforzado (PTFE), con vástago Viton y Aros-O de la brida y juntas. Las válvulas deberán tener una calificación de presión máxima de 600 psi (4.137 kPa).

La esfera será de bronce cromado que sella en ambas direcciones cuando cierra. El diseño de la válvula permite abrir o cerrar, completamente, requiriendo, únicamente, un cuarto de vuelta de su manubrio.

Las válvulas de bola vendrán equipadas con extensiones de tobera de escape de cobre tipo "K", lavadas y desgrasadas, tanto para los lados entrada como de salida del puerto de la válvula para facilitar la instalación de manera opcional de acuerdo al fabricante.

Todas las válvulas llevarán entorchadas en la manija, con alambre galvanizado N° 14, discos de identificación de aluminio de 3 cms. de diámetro, que llevarán números estampados.

Estos deberán ser instalados en forma correlativa a partir de la Central de oxígeno, debiendo el Contratista entregar al Propietario una relación zonificada y detallada de la ubicación de las válvulas, de acuerdo al número correlativo que se les haya asignado.

Cada válvula de interrupción deberá ser debidamente identificada con una señal o etiqueta metálica colocada en la vecindad inmediata de la válvula.

Esta etiqueta deberá quedar firmemente sujeta a la tubería sin posibilidad de que caiga, y debe quedar plenamente visible.

Todas las válvulas deben satisfacer los lineamientos de la NFPA99.

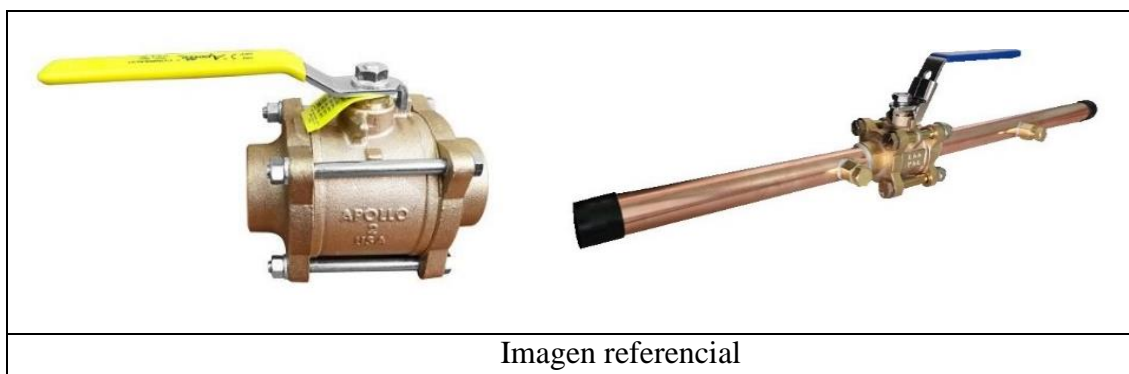


Imagen referencial

#### **5.1.1.2.12. CAJA DE CONTROL DE VACÍO INCLUYE (VÁLVULA DE CONTROL DE 3 CUERPOS, MANÓMETRO, MARCO Y PUERTA METÁLICA CON BISAGRA, CON VIDRIO LAMINADO O POLICARBONATO Y ETIQUETA INDICATIVO O SEÑALÉTICA)**

Por razones de seguridad y operabilidad, un sistema centralizado de gases, debe estar equipado con cajas de corte, de tal forma que el suministro de gas sea fácilmente cortado ante cualquier eventualidad o requerimiento de servicio técnico.

Las troncales principales contarán con una válvula de corte localizada en las cajas de corte por nivel, en un lugar fácilmente accesible en caso de emergencia.

Comprende el suministro e instalación de una caja de acero que alojará 02 Válvulas de 03 cuerpos para aplicación de gases medicinales. Provista de marco exterior de aluminio anodizado, tapa posterior removible y manómetros para cada línea de gas. La función principal de la caja de corte es de controlar el suministro/interrupción del servicio de gases

medicinales por nivel. Todas las cajas de corte satisfacen los lineamientos de la NFPA99.

La caja de válvulas estará construida de acero con un acabado de esmalte blanco horneado. En los lados opuestos de la caja se deben encontrar fijos dos soportes de acero ajustables, para montar la caja al soporte estructural. Los soportes de acero podrán acomodarse a muros de diferente grosor.

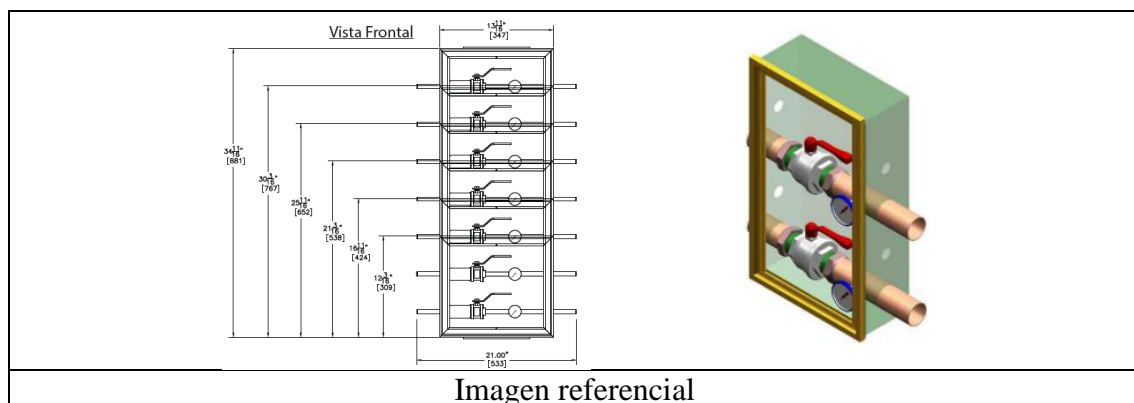
La parte frontal removible estará formada por una ventana opaca o transparente, con un aro para tirar en su parte central.

Para acceder a las válvulas de corte de zona solamente se debe tirar del aro para sacar la ventana del marco. La ventana se puede volver a instalar, sin necesidad de usar herramientas, solo después de que las manijas de las válvulas han vuelto a la posición de abiertas.

La ventana deberá tener una precaución estampada por serigrafía que prohíba que personal no autorizado manipule indebidamente las válvulas, esta nota debe decir lo siguiente **“VÁLVULA DE CONTROL DE GAS MEDICINAL, CIERRE SOLO EN CASO DE EMERGENCIA”**.

La válvula será de tres piezas con un diseño tipo bola, todas las válvulas llevarán entorchadas en la manija, con alambre galvanizado N° 14, discos de identificación de aluminio de 3 cm de diámetro, que llevarán números estampados. Cada válvula de interrupción deberá ser debidamente identificada con una señal o etiqueta metálica colocada en la vecindad inmediata de la válvula.

Todas las válvulas deben satisfacer los lineamientos de la NFPA99.



### 5.1.1.2.13. ALARMA AUDIO VISUALES (SISTEMA DE OXÍGENO, VACÍO VER PLANO – INCLUYE CAJA COMBO)

Para la instalación de las alarmas audiovisuales se debe de considerar el ensamble de los componentes: tubería, accesorios como codos, adaptadores, válvula y soldadura instalado empotrado en las paredes, considerado desde la derivación de la troncal de oxígeno hasta la ubicación de las alarmas audiovisuales.

La Alarmas audiovisuales con pantalla LCD de 8” como mínimo debe incorporar la última tecnología de microprocesadores con capacidad mínima de dos (02) sensores de gases en el interior del gabinete. Deberá contar con contactos secos para monitoreo



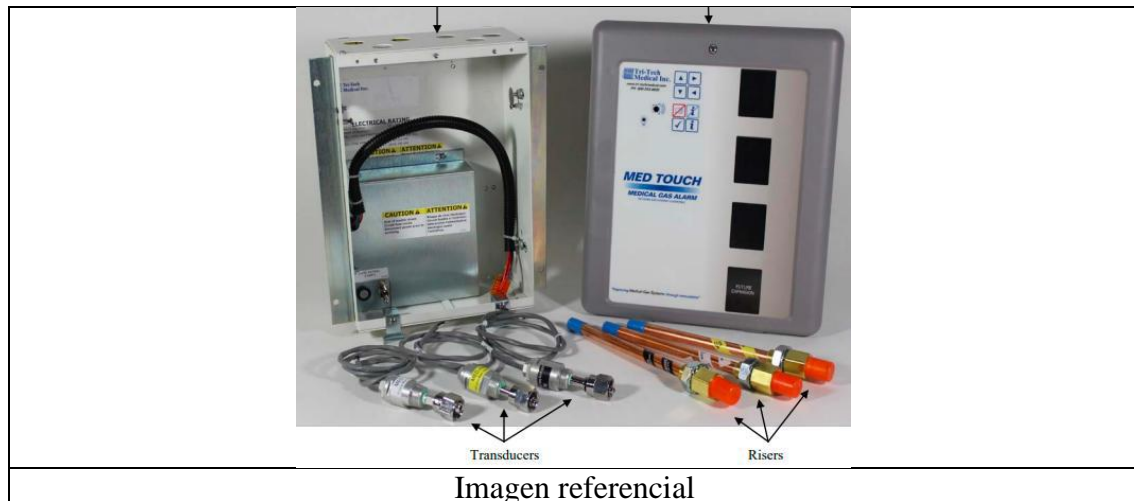
remoto. La alarma debe permitir ajustes de brillo, nivel sonoro, unidades de lectura y valores de falla. Todas las alarmas audiovisuales deben satisfacer los lineamientos de la NFPA99.

Cada servicio específico contará con una lectura digital que abarque de 0-250 psi (0-1,724 kPa) para presión y 0-30"Hg (-100-0 kPa] para vacío. La lectura digital proporcionará una indicación constante de cada servicio medido. Se dispondrá de un indicador para cada servicio que indicará las condiciones de la alarma, verde “NORMAL” y rojo “HIGH” (alta) o “LOW” (baja).

El equipo debe contener una conexión hembra de 1/4 in NPT que acepte la válvula de verificación de demanda DISS para cada gas en el caso de que la conexión al sensor no sea local. De preferencia la alarma audiovisual deberá ser con sensores locales, válvulas de retención de demanda de 1/4" in NPT.

La instalación deberá prever la soldadura de aleación de 45% plata, 30% de cobre y 25% de zinc u otra que tenga equivalente punto de fusión y propiedades físicas.

La instalación de las alarmas audiovisuales se ubicará en zonas adecuadas de acuerdo al plano. Se contará con alarmas audiovisuales en cada nivel con puntos de salida del centro de salud para la visualización de presión de trabajo.



#### 5.1.1.2.14. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE SOPORTERÍA METÁLICA PARA COLGADO DE TUBERÍA INCLUYE (ESPÁRRAGOS, COLGADOR, TACOS DE EXPANSIÓN SEGÚN DISEÑO DE PLANO)

Los colgadores para soporte de tuberías de oxígeno, y vacío serán de canal o riel perforado tipo F°G° UNISTRUT, con taco hilti, varilla roscada, pernos y arandela, con una capa de pintura, según se detallan en los planos.

##### RIEL

Material: Plancha laminada en caliente, recubierta con una capa de zinc en ambas caras, mediante un proceso de inmersión en caliente. La capa de zinc proporciona protección contra la corrosión ambiental.

##### ABRAZADERA



Se utiliza para abrazar tubería rígida que se va a soportar y cuyo eje sea perpendicular al eje longitudinal del riel strut, para lo cual deberá usarse siempre con el riel strut.

ARANDELA PLANA y TUERCA HEXAGONAL  
Dimensiones de acuerdo a la varilla roscada y zincado

VARILLA ROSCADA Y TACOS EXPANSIÓN  
Dimensiones de acuerdo variable y zincado

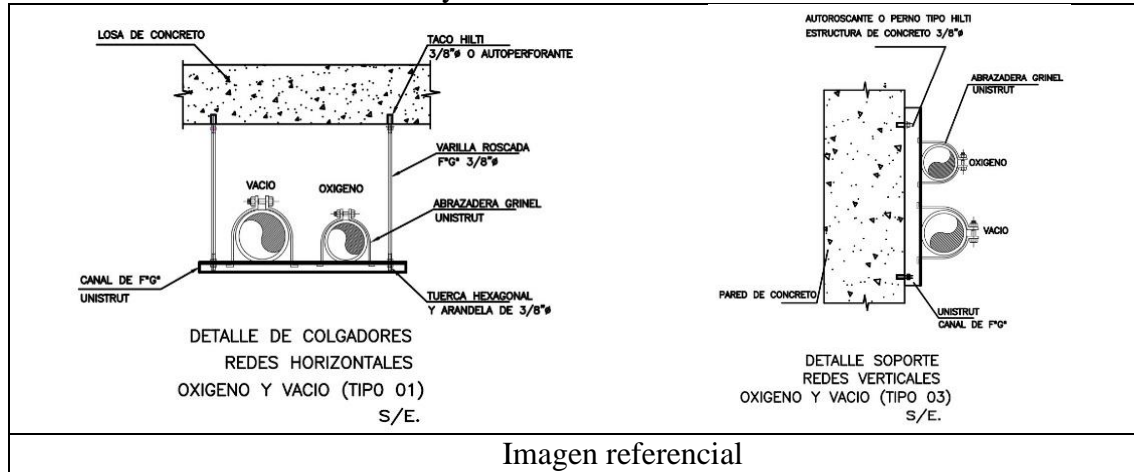


Imagen referencial

**Nota:** el contratista deberá de realizar la instalación de aislantes del tipo PVC en las zonas de contacto entre las tuberías de cobre, las barras unistrut y abrazaderas galvanizadas; todo esto asumidos por el contratista.

### 5.1.1.2.15. TUBERÍA FLEXIBLE EN JUNTA DE DILATACIÓN DE 1 PULG

### 5.1.1.2.16. TUBERÍA FLEXIBLE EN JUNTA DE DILATACIÓN DE 1 ½ PULG

Se instalarán juntas flexibles para absorber movimientos diferenciales en las juntas constructivas. Para lo cual se instalarán mangueras flexibles de acero inoxidable del tipo 304.

Con cople de cobre en ambos extremos con soldadura 45% plata conforme al código NFPA 99 deberá presentar lavado por ultrasonido en cumplimiento a la CGA G-4.1 y empaquetado individual con identificación para uso con oxígeno y/o vacío, Deberá presentar la configuración de juntas flexibles según los planos de las instalaciones mecánicas.

### 5.1.1.2.17. ACCESORIOS DE COBRE (REDUCCIONES, UNIONES UNIVERSALES, ACOPLES, CINTA TEFLÓN Y OTROS CONSIDERADOS POR EL CONTRATISTA) DE COBRE DE ¾", 1", 1 ¼" Y 1 ½"

Todos los accesorios deberán ser de cobre. Corresponderá al tipo "K" o pesado para armado con fittings del tipo "solder" y de la denominación "hard temper", conocida como "rígida" y deberá utilizarse fundente similar al "Handy Flux" y su ubicación están detallados en los planos adjuntos.

### 5.1.1.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍAS, Y ACCESORIOS PARA LA RED PARA AIRE COMPRIMIDO DENTAL

Este proyecto consiste en el suministro, instalación de redes, tuberías y accesorios de la red de aire comprimido dental.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANTIDAD
5.1.1.3.1.	Salida de tomas de aire comprimido dental dos (02) tomas	Und	2
5.1.1.3.2.	Tubería de cobre tipo k de 1/2", suministro e instalación	m	34.40
5.1.1.3.3.	Tee de cobre tipo k de 1/2"	Glb	1
5.1.1.3.4.	Codo de cobre tipo k de 1/2"	Glb	1
5.1.1.3.5.	Válvula de bola de 1/2"	Und	4
5.1.1.3.6.	Caja de control de aire comprimido dental incluye (válvula de control de 3 cuerpos, manómetro, marco y puerta metálica con bisagra, con vidrio laminado o policarbonato y etiqueta indicativo o señalética).	Und	2
	Importante: todos estos accesorios deberán ser de acuerdo a las medidas de las tuberías en los tramos donde indique o mande plano.		
5.1.1.3.7.	Adquisición e instalación de soportería metálica para colgado de tubería incluye (espárragos, colgador, tacos de expansión según diseño de plano)	Glb	1
5.1.1.3.8.	Accesorios de cobre (reducciones, uniones universales, acoples, cinta teflón y otros considerados por el contratista) de cobre de 1/2"	Glb	1

Cuadro N° 05. Metrado para un total de 02 puntos de aire comprimido dental sujeto a replanteo según condición de obra

### Nota:

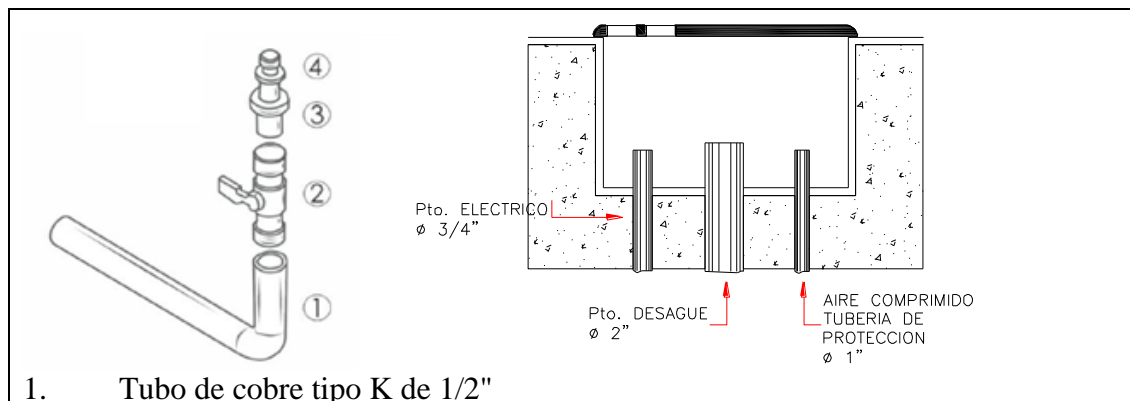
Esta lista de materiales está sujeta a cambios mínimos según lo requiera y sustente el área proveedora y/o contratista, luego de su verificación en campo y si así lo requiere el especialista del contratista, cabe indicar que el servicio es a todo costo y la entidad no asumirá gastos adicionales.

Se aceptará la visita de los proveedores al centro de salud de Tamburco, antes de presentar sus propuestas y/o ofertas, a fin de que verifique los lugares donde se instalarán el sistema de oxígeno medicinal, así como verificación de planos para tomar en consideración estos aspectos en su propuesta.

### 5.1.1.3.1. SALIDA DE TOMAS DE AIRE COMPRIMIDO DENTAL DOS (02) TOMAS

Es el ensamble de los componentes: tubería, accesorios como válvulas, codos, adaptadores, reducciones, soldadura, etc. instalado por piso envainado en tubería de PVC mínimo de 1", considerado desde la derivación de la troncal (no incluyendo la válvula de ingreso del compresor dental).

Este deberá ser ubicado de acuerdo a lo indicado en el plano (considerando las instalaciones en equipamiento)



- |    |   |
|----|---|
| 2. | Conector con llave de paso de 1/2"                                  |
| 3. | Reducción de 1/2" a 1/4" (cuerda externa 1/2" acuerdo interior NTP) |
| 4. | Conexión interior de 1/4" reducción a salida para manguera de 1/4"  |

Imagen referencial

### 5.1.1.3.2. TUBERÍA DE COBRE TIPO K DE ½", SUMINISTRO E INSTALACIÓN

Es el elemento central de la red que permite conducir gases a la presión adecuada desde la central de suministro hasta el punto de consumo, dicha tubería debe quedar protegida de factores como la corrosión, congelamiento y/o altas temperaturas.

El sistema comprende una red principal subdividido en ramales que van a diferentes áreas, permitiendo una mejor distribución de presión en el sistema el cual trabajará a presiones entre 50 a 60 psi y permitiendo disminuir los diámetros de tubería en los ramales secundarios según la cantidad de puntos a alimentar, por norma los diámetros mínimos individuales para oxígeno serán de ½" y para sistema de vacío ¾" (NFPA 99).

El material recomendado según normas internacionales NFPA 99 y CGA para la conducción de gases medicinales obedece a tener en cuenta factores como:

- Presión
- Corrosión
- Temperatura
- Presencia de humedad ó impurezas
- Riesgos de incendio

Se instalará empotrada, para conexión de accesorios soldados y por cielo raso falso.

Las tuberías de gases medicinales irán identificadas con etiquetas en tramos no mayores de 6 mts. Igualmente deben ir identificadas en los tramos donde la tubería se deriva y como mínimo una calcomanía por habitación las cuales tengan el nombre del gas e indique la dirección y sentido de flujo y a su vez la tubería deberá ir pintada con el color que identifique el gas conducido.

Toda la tubería deberá ser de cobre sin costura. Corresponderá al tipo "K" para armado con fittings del tipo "solder" y de la denominación "hard temper", conocida como "rígida". El tubo de cobre debe suministrarse por los fabricantes perfectamente limpio y protegido en los extremos, de acuerdo a la norma ASTM B-819. La limpieza tiene por objetivo prevenir la contaminación cuando se quitan los tapones y el tubo es instalado. Todo esto para la seguridad de los pacientes que reciben los gases médicos.

Bajo ningún concepto las redes de tubería para gases medicinales deberán ser utilizadas como conexión a tierra.

Las tuberías de gases medicinales no podrán instalarse en ductos donde exista posibilidad de estar expuestas al contacto con aceite.

Es importante utilizar corta tubing y corta tubo afilado para evitar deformaciones y que las partículas de los cortes ingresen al interior del tubo, estas herramientas deben estar libre de grasa, aceite u otro componente que no sea compatible con el oxígeno. (Norma NFPA 99).

**5.1.1.3.3. TEE DE COBRE TIPO K DE ¾”, 1”, 1 ¼” Y 1½”**

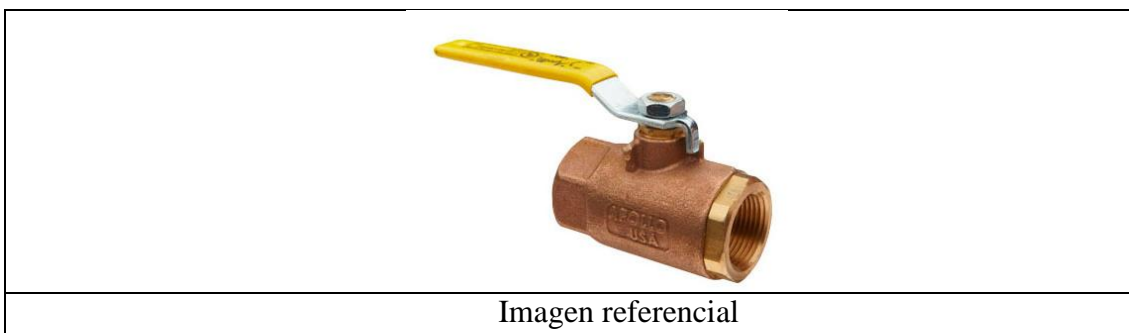
**5.1.1.3.4. CODO DE COBRE TIPO K DE ¾”, 1”, 1 ¼” Y 1½”**

Todos los accesorios deberán ser de cobre. Corresponderá al tipo “K” o pesado para armado con fittings del tipo “solder” y de la denominación “hard temper”, conocida como “rígida”. Y deberá utilizarse fundente similar al “Handy Flux” y su ubicación están detallados en los planos adjuntos.

**5.1.1.3.5. VÁLVULA DE BOLA DE ½”**

Considerar las siguientes características:

- Tipo de Válvula: Esférica / Bola
- Clase PSIG 600 PSIG (CWP)
- Test API 598 (Hidrostático)
- Usos Aire, Gas e Industrial



**5.1.1.3.6. CAJA DE CONTROL DE AIRE COMPRIMIDO DENTAL INCLUYE (VÁLVULA DE CONTROL DE 3 CUERPOS, MANÓMETRO, MARCO Y PUERTA METÁLICA CON BISAGRA, CON VIDRIO LAMINADO O POLICARBONATO Y ETIQUETA INDICATIVO O SEÑALÉTICA)**

Por razones de seguridad y operabilidad, un sistema centralizado de gases, debe estar equipado con cajas de corte, de tal forma que el suministro de gas sea fácilmente cortado ante cualquier eventualidad o requerimiento de servicio técnico.

Las troncales principales contarán con una válvula de corte localizada en las cajas de corte por nivel, en un lugar fácilmente accesible en caso de emergencia.

Comprende el suministro e instalación de una caja de acero que alojará 01 Válvula de 03 cuerpos para aplicación de gases medicinales. Provista de marco exterior de aluminio anodizado, tapa posterior removible y manómetros para cada línea de gas. La función principal de la caja de corte es de controlar el suministro/interrupción del servicio de gases medicinales por nivel. Todas las cajas de corte satisfacen los lineamientos de la NFPA99.

La caja de válvulas estará construida de acero con un acabado de esmalte blanco horneado. En los lados opuestos de la caja se deben encontrar fijos dos soportes de acero ajustables, para montar la caja al soporte estructural. Los soportes de acero podrán acomodarse a muros de diferente grosor.

La parte frontal removible estará formada por una ventana opaca o transparente, con un

aro para tirar en su parte central.

Para acceder a las válvulas de corte de zona solamente se debe tirar del aro para sacar la ventana del marco. La ventana se puede volver a instalar, sin necesidad de usar herramientas, solo después de que las manijas de las válvulas han vuelto a la posición de abiertas.

La ventana deberá tener una precaución estampada por serigrafía que prohíba que personal no autorizado manipule indebidamente las válvulas, esta nota debe decir lo siguiente **“VÁLVULA DE CONTROL DE GAS MEDICINAL, CIERRE SOLO EN CASO DE EMERGENCIA”**.

La válvula será de tres piezas con un diseño tipo bola, todas las válvulas llevarán entorchadas en la manija, con alambre galvanizado N° 14, discos de identificación de aluminio de 3 cm de diámetro, que llevarán números estampados. Cada válvula de interrupción deberá ser debidamente identificada con una señal o etiqueta metálica colocada en la vecindad inmediata de la válvula.

Todas las válvulas deben satisfacer los lineamientos de la NFPA99.

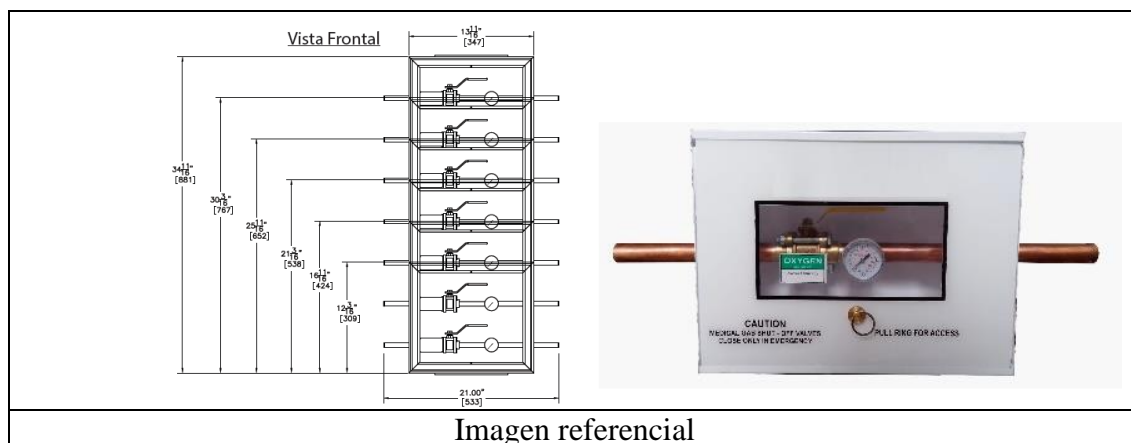


Imagen referencial

### 5.1.1.3.7. ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE SOPORTERÍA METÁLICA PARA COLGADO DE TUBERÍA INCLUYE (ESPÁRRAGOS, COLGADOR, TACOS DE EXPANSIÓN SEGÚN DISEÑO DE PLANO)

Los colgadores para soporte de tuberías de oxígeno, y vacío serán de canal o riel perforado tipo F°G° UNISTRUT, con taco hilti, varilla roscada, pernos y arandela, con una capa de pintura, según se detallan en los planos.

#### RIEL

Material: Plancha laminada en caliente, recubierta con una capa de zinc en ambas caras, mediante un proceso de inmersión en caliente. La capa de zinc proporciona protección contra la corrosión ambiental.

#### ABRAZADERA

Se utiliza para abrazar tubería rígida que se va a soportar y cuyo eje sea perpendicular al eje longitudinal del riel strut, para lo cual deberá usarse siempre con el riel strut.

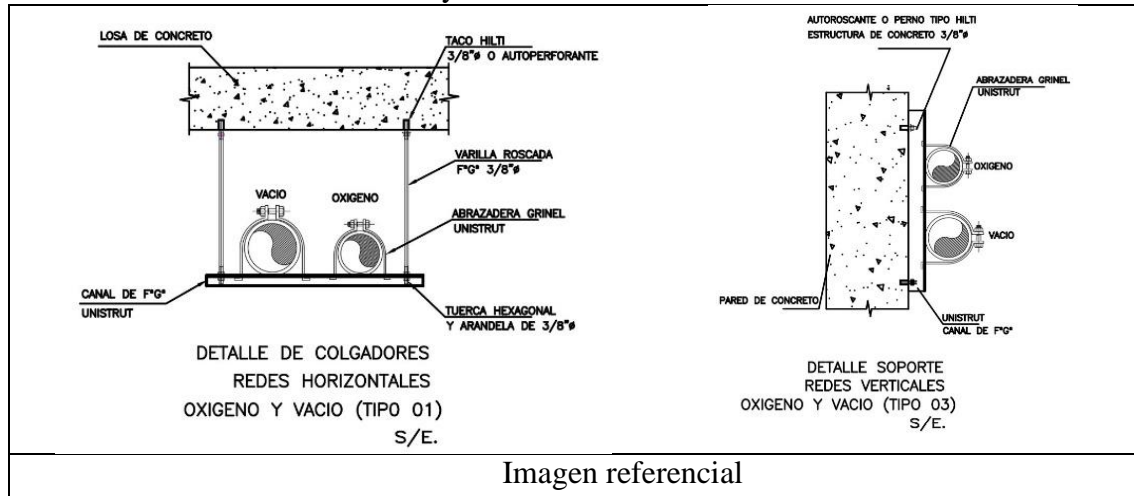


### ARANDELA PLANA y TUERCA HEXAGONAL

Dimensiones de acuerdo a la varilla roscada y zincado

### VARILLA ROSCADA Y TACOS EXPANSIÓN

Dimensiones de acuerdo variable y zincado



**Nota:** el contratista deberá de realizar la instalación de aislantes del tipo PVC en las zonas de contacto entre las tuberías de cobre, las barras unistrut y abrazaderas galvanizadas; todo esto asumidos por el contratista.

#### 5.1.1.3.8. ACCESORIOS DE COBRE (REDUCCIONES, UNIONES UNIVERSALES, ACOPLES, CINTA TEFLÓN Y OTROS CONSIDERADOS POR EL CONTRATISTA) DE COBRE DE 3/4", 1", 1 1/4" Y 1 1/2"

Todos los accesorios deberán ser de cobre. Corresponderá al tipo "K" o pesado para armado con fittings del tipo "solder" y de la denominación "hard temper", conocida como "rígida" y deberá utilizarse fundente similar al "Handy Flux" y su ubicación están detallados en los planos adjuntos.

#### 5.1.2. INSTALACIÓN DE LOS EQUIPOS

El contratista realizará la instalación de los equipos en el lugar destino, previa coordinación con residencia de obra y con supervisión de obra.

El gobierno regional de Apurímac brindará con anticipación los números de contacto del personal responsable e involucrado a fin de realizar las coordinaciones correspondientes para la instalación de los equipos.

El montaje debe de realizarse con estricto orden de los planos de mecánicas y eléctricas (que serán proporcionados por el contratista en físico y digital antes de iniciar el montaje) y características técnicas específicas postulados y aprobados por la entidad.

Uniones soldadas: por proceso oxiacetilénico, donde el material de aporte será una aleación de Ag (plata) a 45%. Las uniones empotradas en pared son ejecutadas con soldadura fuerte y sometidas a pruebas de estanqueidad antes de su empotramiento.



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura

“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”



Uniones roscadas: las conexiones roscadas, serán del tipo N.P.T y B.S.P y se utilizará como sellante un compuesto aprobado para uso con oxígeno.

Traslado de equipos al lugar de instalación; la descarga ha de realizarse utilizando grúas o camiones especialmente adaptados para transportar este tipo de bienes según lo requiera.

Cabe destacar que el espacio de almacenamiento debe estar en perfectas condiciones de humedad y luz, el contratista será responsable en su totalidad del local de almacenamiento.

El contratista realizará la instalación de los equipos, accesorios y controles.

Realización de instalación eléctrica; en esta fase tiene lugar el ordenamiento y la conexión cables eléctricos que traen los equipos. Así se garantiza que todos los elementos funcionen y sean controlados correctamente.

Puesta en marcha e inspección. La puesta en marcha del sistema de gases medicinales consiste en la calibración de varios aspectos según corresponda.

Asimismo, el contratista deberá considerar que:

Durante la etapa de ejecución contractual, es de exclusiva responsabilidad del Contratista, entregar correctamente instalados, operativos y en perfecto estado de funcionamiento los bienes ofertados en los ambientes designados por la entidad, cualquier otro trabajo adicional que demandase la instalación/ubicación y la accesibilidad de los equipos en los ambientes de destino deberán ser asumidos por el contratista sin costo alguno para la entidad.

En el caso de que se observe alguna diferencia o duda entre las especificaciones técnicas y/o planos, la entidad definirá las dudas generadas sin esto generar incrementos en el presupuesto ni adicionales; la misma que no generará costo adicional para la entidad.

El contratista será responsable de la preservación de todos los bienes desde el ingreso a obra (almacenamiento), instalación y entrega (es decir hasta la conformidad emitida por la entidad).

Luego de realizada la instalación, se procederá a suscribir el acta de instalación correspondiente.

El gobierno regional de Apurímac deslinda cualquier responsabilidad por invalidez temporal y permanente y/o muerte del personal del contratista.

### 5.1.3. CONDICIONES DE INSTALACIÓN

**Limpieza:** antes de la instalación de la red, tanto la tubería como los accesorios se limpian cuidadosamente de toda partícula de aceite, grasa o cualquier otro material inflamable. Para esto se lava con una solución aprobada por la CGA para uso con oxígeno. Todo esto basándose en lo establecido en la NFPA 99 4-5.1.2.10-H-3 (“on site cleanig”)

La soldadura a realizar será en porcentaje de 45% de plata para realizar los trabajos y que el proceso de soldadura será en oxi-acetilénico al 5%.



# Gobierno Regional de Apurímac

## Gerencia Regional De Infraestructura

“AÑO DE LA RECUPERACIÓN Y CONSOLIDACIÓN DE LA ECONOMÍA PERUANA”



**Pruebas de barrido:** Las pruebas de barrido serán posterior a su instalación total, pero antes de ser instaladas las tomas, las redes serán sopladas con nitrógeno.

**Pruebas de presurización:** las redes se someten a una prueba de presión con nitrógeno y/o aire seco, una vez instalada las tomas, presurizado la red a 1.5 la presión nominal por un tiempo mínimo de 24 horas, donde no puede existir una caída en la presión de la red superior al 0.025%. todo esto de acuerdo a la norma NFPA 99 y al procedimiento especificado por la NTC 5318.

**Pruebas de gases cruzados:** cada sistema de gases se probará independientes y se verificará todas sus salidas (tomas) para evitar tomas trocadas.

Posteriormente a esta prueba, cada sistema se soplará con el respectivo gas a ser usado y se dejará presurizada la red. Para dar garantía a la red cumplió con las pruebas, se firmará un acta entre el encargado del montaje de la red y el especialista de la obra.

**Pintura para tubería:** Todas las redes de oxígeno y vacío visibles y empotradas en techo, piso y muros se pintarán de:

Color verde claro, Pantone 348 línea de oxígeno.

Color marrón claro, Pantone 168 línea de vacío.

### 5.1.4. SE ANEXA

Se anexa planos del sistema de red de oxígeno, vacío clínico y aire comprimido dental.