

## **TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE CRIOBANCO DEL CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA**

### **1. CONSIDERACIÓN GENERALES**

#### **1.1. DENOMINACIÓN DE LA CONTRATACIÓN**

Construcción de Criobanco del Centro Internacional de la Papa con Sede en el Distrito de La Molina – Lima.

#### **1.2. ANTECEDENTES**

El Centro Internacional de la Papa (CIP) cuenta con un banco de germoplasma dedicado a la conservación de la diversidad genética de papa, camote y raíces y tubérculos Andinos. El banco de germoplasma del CIP conserva las colecciones de semillas botánicas de especies silvestres en cámaras frías a  $-20^{\circ}$  C. Las colecciones de papa y camote cultivadas, que son de propagación clonal, se conservan bajo condiciones controladas bajo cultivo in vitro y/o en crioconservación. La crioconservación consiste en el almacenamiento de tejidos, órganos o células a temperaturas ultra-bajas de  $-150^{\circ}$  C a  $-196^{\circ}$ , dentro de tanques especiales (criotankes), en la fase vaporosa o líquida del nitrógeno líquido (NL). La sala en cual se almacenan los criotankes es denominada criobanco.

El Banco de Germoplasma del CIP inició el criobanco de papa en el año 2013. Un pequeño cuarto de  $20\text{ m}^2$  fue acondicionado para el almacenamiento de los tanques junto con un generador de NL pequeño. En el transcurso de los años, el número de muestras almacenadas en los criotankes se ha incrementado constantemente y se requería adquirir nuevos criotankes adicionales. Actualmente el criobanco del CIP conserva aproximadamente 5000 variedades de papa y camote. El criobanco cuenta con seis criotankes grandes, dos criotankes de tamaño mediano, un tanque de almacenamiento de NL 230 litros y un generador de NL. A consecuencia de este continuo crecimiento, el criobanco actual no cuenta con suficiente espacio para abarcar toda la colección de papa y camote del CIP, así como otras colecciones a nivel

de Latinoamérica. Por consiguiente, se requiere construir un nuevo criobanco, de mayor espacio (aprox. 80 m<sup>2</sup>), con características antisísmicas, y con todas las especificaciones que requiere una edificación de un criobanco de acuerdo con lo descrito a continuación.

### **1.3. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Ejecutar la obra de acuerdo con el Expediente Técnico del proyecto “Construcción de un criobanco en el Centro Internacional de la Papa (CIP) con sede en el distrito de La Molina – Lima”, en cumplimiento de los siguientes documentos adjuntos (no exclusivo, de carácter referencial, ver punto 2.6): (a) Memorias descriptivas por especialidad, (b) Programa de ejecución de obra, (c) Metrados, (d) Especificaciones técnicas, y (e) Planos de obra.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Garantizar la ejecución de la construcción de la infraestructura de la edificación del criobanco a través de trabajos en las especialidades de estructuras, arquitectura, sanitarias, aire acondicionado, eléctricas, tecnologías de información (IT) y de seguridad, cumpliendo los estándares de calidad.
- Cumplir con lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Cumplir con lo establecido en el Código Nacional Eléctrico.
- Cumplir con lo establecido en la Norma G.050 – Seguridad Durante la Construcción.
- Cumplir con las normas de medio ambiente y lineamientos internos del CIP

### **1.4. SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

El sistema de contratación especificado para la ejecución de la obra es a precios unitarios por especialidad, a excepción de la especialidad de IT y aire acondicionado.



**CIP**  
CENTRO  
INTERNACIONAL  
DE LA PAPA



WWW.  
CIPOTATO.ORG

### 1.5. DISPOSICIÓN FÍSICA DEL TERRENO

El terreno se encuentra libre de restricciones para inicio de la obra. La infraestructura por construir se encuentra dentro del CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP) CON SEDE EL DISTRITO DE LA MOLINA - LIMA.

### 1.6. DATOS DEL PROYECTO

Nombre del proyecto : Construcción de Criobanco en el Centro Internacional de la Papa (CIP) con Sede en el Distrito de La Molina – Lima

Ubicación : Centro Internacional de la Papa (CIP)

Distrito : La Molina

Provincia : Lima

Departamento : Lima

Plazo de ejecución : 90 días calendarios (03 meses)





## 2. CONSIDERACIÓN ESPECIFICAS

### 2.1. EQUIPAMIENTO

El equipamiento mínimo requerido (no exclusivo) para la ejecución de la obra es el siguiente.

ITEM	EQUIPO/MAQUINARIA
<b>01</b>	<b>Maquinaria pesada</b>
	Retroexcavadora hidráulica
	Excavadora
	Cargador frontal
	Motoniveladora
	Rodillo compactador
<b>02</b>	<b>Equipo de movimiento de tierras</b>
	Camión Volquete
<b>03</b>	<b>Herramientas y equipos de construcción</b>
	Andamios y plataforma elevadoras
	Herramientas manuales
	Equipo de soldadura monofásica
	Equipo de encofrado – estructuras de concreto
<b>04</b>	<b>Equipo de compactación</b>
	Compactador vibratorio tipo plancha
<b>05</b>	<b>Equipos de concreto</b>
	Vibrador de concreto
	Mezcladora de concreto tambor
	Bombas de concreto
<b>06</b>	<b>Equipos eléctricos</b>
	Herramientas eléctricas
<b>07</b>	<b>Equipos de izaje y elevación</b>
	Montacargas
<b>08</b>	<b>Equipos de acabados</b>
	Máquina de pulidos de pisos
	Equipos de pintura y revestimiento
<b>09</b>	<b>Equipos de medición y topografía</b>
	Estación total
	Nivel láser
	GPS topográfico



## 2.2. PLANTEL PROFESIONAL

El plantel profesional clave para la ejecución de la obra es el siguiente:

### 2.2.1. Personal Clave

CARGO	PROFESIÓN	EXPERIENCIA
<p><b>RESIDENTE DE OBRA</b> Quien durante la ejecución del contrato será el responsable directo del cumplimiento de los requerimientos técnicos, de calidad y del cronograma aprobado. Su permanencia en obra es obligatoria a tiempo completo y dedicación exclusiva.</p>	<p>Título profesional de ingeniero civil, colegiado, habilitado y certificado como PMP.</p>	<p>Experiencia mínima de diez (10) años, computados a partir de la colegiatura, como Residente de Obra y/o jefe de Supervisión en obras similares.</p>



### 2.2.2. Personal No Clave

CARGO	PROFESIÓN	EXPERIENCIA
<p><b>INGENIERO ASISTENTE</b></p> <p>Quien durante la ejecución del contrato será el encargado de asistir al Residente de Obra, realizando trabajos de verificaciones de campo, controles de calidad de los trabajos ejecutados, verificar el cumplimiento de los procedimientos de trabajo. Asimismo, se encargará de la cuantificación de metrados y valorizaciones; elaboración de reportes y programaciones semanales de los trabajos, entre otros.</p>	<p>Título profesional de ingeniero civil, y certificado como PMP.</p>	<p>Experiencia mínima de cinco (05) años, en obras civiles en general a partir de la obtención del bachiller, como Ingeniero Asistente y/o Residente Adjunto en obras similares.</p>



<p><b>PREVENCIONISTA DE RIESGOS Y MEDIO AMBIENTE</b></p> <p>Quien durante la ejecución del contrato será el encargado de hacer cumplir las Leyes de Seguridad y Salud en el Trabajo y Medio Ambiente para el personal que ejecuta la obra y toda persona que se encuentre dentro del área de influencia del área de trabajo, incluyendo el cumplimiento de los protocolos sanitarios.</p>	<p>Título profesional en Ingeniería Ambiental o Ingeniero Industrial, colegiado y habilitado.</p>	<p>Experiencia mínima de cinco (05) años, computados a partir de la colegiatura.</p>
<p><b>ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS</b></p> <p>Quien estará a cargo de la dirección técnica de los trabajos de concreto armado y estructuras metálicas.</p>	<p>Título profesional de Ingeniero Civil, colegiado y habilitado</p>	<p>Experiencia mínima de cinco (05) años, computados a partir de la colegiatura, especialista en estructuras en obras iguales o similares al objeto de la convocatoria.</p>
<p><b>ESPECIALISTA EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b></p> <p>Quien estará a cargo de la dirección técnica de los trabajos de Instalaciones Eléctricas y equipos electromecánicos.</p>	<p>Título profesional de Ingeniero Electricista, colegiado y habilitado.</p>	<p>Experiencia mínima de cinco (05) años, computados a partir de la colegiatura, como especialista en instalaciones eléctricas.</p>



<p><b>ESPECIALISTA EN AIRE ACONDICIONADO</b></p> <p>Quien estará a cargo de la dirección técnica de los trabajos de montaje y puesta en marcha de los equipos de aire acondicionado, extracción de aire, y control de humedad.</p>	<p>Título profesional de Ingeniero Mecánico y/o electromecánico, colegiado y habilitado.</p>	<p>Experiencia mínima de cinco (05) años, computados a partir de la colegiatura, como especialista en sistemas de aire acondicionado.</p>
--	--	---

### 2.3. EXPERIENCIA DEL EJECUTOR DE OBRA

El postor debe acreditar quince (15) años de experiencia en la ejecución de obras similares de construcción.

Acreditación: La experiencia del postor se acreditará con copia simple de: (i) actas de recepción de obra; (ii) resolución de liquidación; o (iii) constancia de prestación o cualquier otra documentación de la cual se desprenda fehacientemente que la obra fue concluida, así como el monto total que implicó su ejecución.

### 2.4. PENALIDADES POR MORA

En caso de retraso injustificado del CONTRATISTA, en la ejecución de la prestación objeto del contrato, la Entidad (Centro Internacional de la Papa) le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso. La penalidad se aplica automáticamente y se calcula de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$Penalidad = \frac{0.10 * Montos}{F * Plazo en días}$$

Donde:

F = 0.15 para obras y para plazos mayores de ejecución de 60 días.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al contrato o ítem que debió ejecutarse. Para efectos del cálculo de la penalidad diaria se considera el monto del contrato vigente.

Se considera justificado el retraso, cuando el CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. Esta calificación del retraso como justificado no da lugar el pago de gastos generales de ningún tipo.

Esta penalidad puede alcanzar un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.

## **2.5. RECEPCIÓN DE OBRA**

Una vez comunicado el término de la obra por parte del contratista, éste deberá presentar los siguientes documentos, dentro de un plazo de quince (15) días calendarios de comunicado el término de la obra.

- Planos asbuilt
- Metrados finales
- Dossier de calidad
- Protocolos de pruebas
- Informe final (adjuntando los informes semanales de progreso)
- Reporte fotográfico
- Lecciones aprendidas
- Manuales de operación y mantenimiento
- Entrenamiento y capacitación
- Programa de mantenimiento detallado

## 2.6. METRADOS

En el anexo respectivo, se presenta el metrado referencial para la elaboración de la propuesta. El postor es responsable de actividades no previsibles antes de la construcción, por lo que es fundamental que, realice la visita técnica previa a la presentación de su propuesta y pueda considerar todos los trabajos y consultas correspondientes para la culminación satisfactoria de los trabajos. Bajo ninguna circunstancia, el postor ganador podrá solicitar pagos adicionales de ninguna índole por omisiones realizadas durante su visita o en la elaboración de su propuesta.

## 3. CARACTERISTICAS Y CONDICIONES DE LA OBRA A CONTRATAR

El alcance de la obra CONSTRUCCIÓN DE CRIOBANCO DEL CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA CON SEDE EN EL DISTRITO DE LA MOLINA – LIMA, está conformado de la siguiente manera:

### 3.1. CARACTERISTICAS

#### ARQUITECTURA

- La Sala de Criobanco estará ubicado adjunto a la edificación del laboratorio de criopreservación existente y conectada a éste por medio de una esclusa, provista con un equipo de cortina de aire. El ingreso del personal es únicamente a través de la esclusa y, además, cuenta con una puerta de 2 hojas que sirve para el ingreso o salida de maquinarias grandes y, otra puerta exclusivamente para salida de emergencias. (Ver plano de arquitectura)
- La Sala de Criobanco contempla el espacio necesario para ubicar hasta dieciocho (18) criotankes de alta capacidad, dos (02) tanques de tamaño mediano (tanques de transición), dos (02) generadores de NL, un (01) tanque móvil para el almacenamiento de NL (de 230 litros), un (01) tanque de almacenamiento de NL de alta capacidad (de 1750 litros), y un (01) criotankes de tecnología avanzada (“Fusión technology”) [Ver plano de arquitectura].



**CIP**  
CENTRO  
INTERNACIONAL  
DE LA PAPA



WWW.  
CIPOTATO.ORG

- Cerramientos Laterales: Los cerramientos de la Sala de Criobanco serán con placas de concreto armado y albañilería confinada. Todos los muros y dinteles internos se pintarán con pintura epóxica marca Tekno o Sherwin Williams. Los muros exteriores se pintarán con pintura látex, marca Tekno, en color estándar del CIP.. (Ver planos de estructuras y arquitectura)
- Cubierta: La cubierta será de concreto armado y contará con una viga central de concreto de 25x80cm con la capacidad para soportar los equipos que se colocarán en el techo de la edificación. Se le dará la inclinación suficiente para permitir el drenaje del agua pluvial. Se impermeabilizará con un enchape de ladrillo pastelero toda el área de la cubierta, la cual también deberá contar con la inclinación (pendiente) para la evacuación de aguas pluviales. Culminado la construcción de la edificación, se aplicará agua sobre la cubierta, por medio de mangueras, por un lapso de 20 minutos continuos, con la finalidad de verificar y confirmar la impermeabilización correcta de la misma. (Ver plano de instalaciones sanitarias)
- Pisos: En las áreas de sala de criobanco y la exclusiva, se utilizará un acabado con piso epóxico (marca Stonhard), de rugosidad suficiente para evita caídas al mismo nivel. El color del piso Stonhard se elige en coordinación con el CIP. Los caminos exteriores serán pavimentados con las mismas características como los caminos existentes. (Ver plano de arquitectura)
- Tabiquería y Vidrios: El criobanco contará, en la esclusa, con dos puertas corredizas con ventanas de vidrio incoloro con lamina de seguridad. También se instalará una puerta de emergencia y una puerta de doble hoja para el ingreso y/o salida de maquinarias (puerta contraplacada de plancha lisa galvanizada de 0.8 mm). Tanto la puerta de emergencia como la puerta de doble hojas contarán con ventanas de vidrio incoloro, y con lámina de protección UV y lámina de seguridad. (Ver plano de arquitectura)

- Las ventanas por instalar serán fabricadas de material de vidrio templado incoloro, de 8 mm de grosor, con marco de material aluminio negro y provistas con lámina de protección UV y lamina de seguridad. (Ver plano de arquitectura)
- Luminarias: En el área techada se instalarán luminarias LED colgantes. En el exterior contará con reflectores LED en las fachadas que iluminen las zonas de evacuación y los caminos. (Ver plano de instalaciones eléctricas)
- Instalaciones eléctricas y de comunicaciones: Suministro e instalación de alimentadores eléctricos, de tableros eléctricos, de tomacorrientes (voltaje 220) y alumbrado (fluorescentes y reflectores LEDs) [Ver plano de instalaciones eléctricas]
- Sistema contraincendios: Los sistemas de detección y sistemas contraincendios serán distribuidos según lo exigido por la normativa nacional e internacional. La edificación de la sala de Criobanco contará con extintores de incendio, sensores de humo y temperatura y sirena y luz estroboscópica. (Ver plano de sistema contraincendios)
- Instalaciones sanitarias: El ambiente interior contará con un punto de agua y sumideros para limpieza. El techo contará con un drenaje para evacuar el agua pluvial (Ver plano de instalaciones sanitarias)

## **ESTRUCTURAS**

- La edificación del Criobanco consiste en una estructura conformada por placas y columnas de concreto armado y muros de albañilería, con techo aligerado y vigas peraltadas. (Ver plano de estructura)
- Sísmicamente las placas y muros perimetrales le otorgan al edificio una adecuada rigidez en ambas direcciones del movimiento sísmico. (Ver plano de estructura)

- La cimentación está resuelta mediante zapatas que se apoyan en el estrato de terreno clasificado como suelo tipo S2, a un  $D_f = 1.50$  mts debajo del Nivel de terreno, de acuerdo con lo especificado en el Estudio de Suelos realizado. (Ver plano de estructura)

#### **INSTALACIONES SANITARIAS**

- Para el abastecimiento de agua se ha previsto que la conexión será de la red existente que es abastecida por un equipo de bombas de presión constante y velocidad variable. En los planos se han ubicado las redes existentes de agua cercanas a la edificación proyectada, desde donde se han previsto derivaciones y una caja de control con una válvula de  $\varnothing 3/4"$ . (Ver plano de instalaciones sanitarias)
- El sistema de desagüe pluvial está operando por gravedad, evacuando las aguas pluviales desde la azotea de la edificación hacia el exterior. El agua recolectada se recoge por las cajas de registro de  $12"x24"$  y  $24"x24"$ , las cuales descargarán posteriormente a la red pública de alcantarillado (SEDAPAL). (Ver plano de instalaciones sanitarias)

#### **INSTALACIONES ELECTRICAS**

- El suministro eléctrico vendrá de la subestación eléctrica N° 4, a través del tablero general existente con sistema trifásico 220+N, el cual está equipado con un interruptor general de 3x630A (reserva). El recorrido del alimentador eléctrico será mediante buzones y ductos subterráneos hasta llegar al nuevo tablero del criobanco. El conductor eléctrico debe tener las siguientes características: 3-1x150 mm<sup>2</sup> N2XOH + 1x150 mm<sup>2</sup> N2XOH (N) [Ver plano de instalaciones eléctricas]
- El tablero general (TG) del nuevo criobanco cumpliera las siguientes especificaciones: empotrado con protección IP65, trifásico 220V+N (de 200/250 A), con configuración 3F+N+T, equipado con barras de cobre (con aislamiento) y bornera para puesta a tierra. Estará provisto de interruptores automáticos

termomagnéticos del tipo caja moldeada y riel DIN, con interruptores diferenciales que servirán para los circuitos de alumbrado, tomacorrientes, salidas de aire acondicionado y salidas especiales tal como se aprecia en el diagrama unifilar. El TG debe ser instalada de tal forma para que permita un fácil acceso para el mantenimiento, ejecución de pruebas, y todas las salidas debe estar debidamente identificadas. Todas las partes metálicas estarán sometidas a un tratamiento anticorrosivo de decapado y fosfatizado por inmersión en caliente para así asegurar una limpieza de la plancha y adherencia perfecta de la pintura de acabado. El acabado es con pintura electrostática en polvo de tipo epoxi polyester de color RAL 7035. Se colocará en los tableros de distribución los directorios correspondientes.

- El sistema de puesta a tierra: para el nuevo criobanco se implementará un sistema de puesta a tierra, conformado por dos pozos de puesta a tierra unidos entre sí por un conductor de cobre de  $1 \times 70 \text{ mm}^2$  desnudo. Del sistema de puesta a tierra se deriva al tablero general TG un conductor de cobre equipotencial de  $1 \times 70 \text{ mm}^2$  el cual se conectará a la barra de tierra. En la zona donde se construirá el nuevo criobanco existe un pozo de puesta tierra que deberá ser reubicado para su operación correcta.
- Los alimentadores estarán constituidos por conductores con aislamiento de compuesto termoplástico libres de halógeno del tipo N2XOH, instalados en tuberías PVC del tipo pesado, para instalaciones subterráneas. El correcto tipo y modelo de alimentador se elegirá considerando: (a) Máxima demanda y (b) Máxima caída de tensión permisible  $< 4\%$  (Caída de tensión en todo el circuito, que va desde la alimentación eléctrica hasta el punto final de la carga).
- Los circuitos derivados de alumbrado y tomacorrientes tienen las siguientes características: alumbrado de  $2 \times 20 \text{ A}$ , conformado por conductores de  $4 \text{ mm}^2$  LSOH, en tuberías de PVC del tipo pesado, aptas para instalación empotrada. Los tomacorrientes de uso general serán de 220V (comercial), bipolares, dobles, con

salidas del tipo universal con toma de tierra, de 15A. Como la carga de cada salida de tomacorrientes es conocida y su sumatoria es menor al 80% de la capacidad nominal del interruptor de 2x20A, entonces se pueden emplear dichos tomacorrientes en los circuitos derivados de 2x20A, de acuerdo con el Código Nacional de Electricidad (C.N.E) 070-3000 (3).

- Circuitos derivados de cargas especiales: El sistema de aire acondicionado es entregado a través de equipos de unidades condensadoras (UC), alimentados por conductores de 6 mm<sup>2</sup> LSOH que se instalan mediante tuberías conduit IMC del tipo pesado. Para las instalaciones eléctricas empotradas se considerará tuberías de PVC de tipo pesado (SAP).
- Pruebas eléctricas: antes de energizar eléctricamente los equipos de alumbrado y demás se deben efectuar las pruebas de resistencia de aislamiento en toda la instalación (cumpliendo con los valores de aislamiento aceptables).
- Medición de la resistencia de aislamiento; según el C.N.E 300-130, la resistencia de aislamiento entre las partes vivas y tierra no debe ser menor que la especificada en la Tabla 24 – Mínima resistencia de aislamiento para instalaciones del Código Nacional de Electricidad – Utilización, Tablas, vigente a partir del 01 de Julio de 2006, se indica las Verificaciones y pruebas de las Instalaciones Eléctricas. Las instalaciones eléctricas serán verificadas antes de su puesta en servicio.
- Sistema de tomacorrientes de uso general, marca Bticino, modelo matix, bipolares dobles 2P+T, 16A, 250V, del tipo universal y color blanco.
- Los generadores de NL y el sistema de auto-llenado serán conectados directamente al TC mediante un interruptor termomagnético independiente, de acuerdo con los requerimientos específicos de los equipos.
- Los criotankes deberán contar con una red estabilizada de 220V ± 2%.

- Interruptores simples, dobles y conmutado - marca Bticino, modelo matix – tendrán las siguientes características: unipolares para un régimen de 250V -16A, con cuerpo de resina color blanco, montados sobre cajas rectangulares y cubiertos con placas color blanco.
- Luminarias interiores: serán de tipo hermético, tubos LED, Marca Philips, modelo Ecofit T8, de 1200 mm de longitud, 16 W, Código de color 765, 6500 K, 1600 lm, con grado de protección IP65, para funcionamiento de 02 tubos LED.
- Luminarias exteriores: reflectores LED, de material de aluminio, 250 W, IP65, alimentados mediante panel solar independiente de tipo monocristalino.
- Luminarias para iluminación de emergencia: Luminaria de emergencia de alta durabilidad LED, 2 W de potencia, voltaje de 120-277 V, flujo luminoso de 220 lm, IP65, movibles, con carcasa plástica de color blanca retardante al fuego, libre de mantenimiento, con batería de Níquel Cadmio (NiCd) recargable, que asegura un funcionamiento de hasta 90 min. Marca / modelo referencial: PHILIPS / LEDR1W5.
- Señalética de salida iluminada; Señal de seguridad LED, de tamaño de 355x220 mm, provista con mica iluminada con texto de “SALIDA”, de alto relieve, con batería de Níquel Cadmio (NiCd) recargable que asegura un funcionamiento de hasta 6 horas, con cuerpo ABS de color blanco, conforme la Norma Técnica Peruana (NTP) 399.010-1.
- En los circuitos derivados se instalará conductores eléctricos de baja tensión, tipo LSOH, unipolar, con conductores de cobre electrolítico recocido con 99% de conductividad, con aislamiento de Policloruro de vinilo (PVC), de alta calidad, resistente a la humedad, calor y retardante al fuego, y apropiados para una tensión de servicio de 0.6/1 kV con una temperatura de operación de 90 °C.
- Conductores eléctricos alimentadores: de presentación unipolar y multipolar, con conductores de cobre electrolítico recocido con 99% de conductividad, con

aislamiento de PVC, de alta calidad, resistente a la humedad, calor y retardante al fuego, apropiados para una tensión de servicio de 0.6/1 kV, con una temperatura de operación de 90 °C.

- Interruptores termomagnéticos: marca ABB, de tipo caja moldeada, con un amperaje mayor a 100 A, de distribución monofásica y trifásica, con una capacidad de interrupción asimétrica de 10 KA hasta 70A y de material altamente resistente al calor. Los interruptores funcionarán de manera automática y se instalarán en rieles tipo DIN.
- Los interruptores diferenciales serán de la marca ABB y deben cumplir con las siguientes características: sensibilidad de 30 mA, tensión nominal de 220V, de operación instantánea, con capacidad de 2x20 A, fijados en riel tipo DIN
- Tuberías de PVC-SAP: Se utilizará tuberías fabricadas en base de resina termoplástico con policloruro de vinilo (PVC), no plastificado, de acuerdo con la norma ITINTEC N° 399.006.

#### **DETECCIÓN DE INCENDIO Y SENALIZACION**

- La edificación debe contar con un sistema de alarma de incendios del tipo inteligente el cual se interconectará con el sistema de seguridad existente del CIP. El sistema contará con detectores de humo y de temperatura dentro de la edificación, así como con alarmas audiovisuales dentro y fuera de la edificación. (Ver plano de sistema contra incendios)
- Todos los componentes que forman parte del sistema de alarmas de incendios deben estar debidamente certificados, según la norma vigente.
- Se debe colocar en el interior de la edificación señaléticas de emergencia, zonas de seguridad, extintor, peligro de riesgo eléctrico, luz de emergencia, botiquín de primeros auxilios y señalar rutas de evacuación principal (ver plano de evacuación)



## AIRE ACONDICIONADO

- El Sistema de Aire Acondicionado se instalará sobre el techo de la edificación en forma de equipos compactos (“packages”), que permiten la distribución del aire hacia el interior de la edificación vía ductos galvanizados (inyección y extracción de aire) (Ver plano de sistema de aire acondicionado)
- Dentro de la edificación se deben establecer las siguientes condiciones:
  - Humedad relativa de 50% o menos
  - Temperatura de  $24\pm 3$  °C.
- El sistema de aire acondicionado se complementa con la extracción de aire para así lograr una tasa de renovación de aire conforme a las normas y referencias nacionales e internacionales vigentes para edificaciones **donde se operan procesos con volúmenes grandes de nitrógeno líquido**. (Ver plano de sistema de aire acondicionado)
- Todos los equipos de aire acondicionado serán montados sobre aisladores de vibración correctamente diseñados. (Ver plano de sistema de aire acondicionado)
- Adicionalmente, se instalará un sistema de extracción de aire para casos de emergencia (fugas o derrames de NL). Este sistema extraerá el aire rápidamente vía ductos galvanizados cuyas rejillas estarán ubicadas a una altura de 30 cm del piso. Los ductos mismos estarán ubicados en la parte exterior de la edificación del criobanco. El tiempo requerido para extraer y renovar el aire en caso de emergencia debe estar especificado en la propuesta técnica (Ver plano de sistema de aire acondicionado)
- Las unidades evaporadoras deberán contar con filtro MERV 13 (RNE-2020, ART 22) y filtros HEPA, así como emisores de luz UV-C en el serpentín para evitar la



**CIP**  
CENTRO  
INTERNACIONAL  
DE LA PAPA



WWW.  
CIPOTATO.ORG

proliferación de bacterias y virus. Se debe considerar un sensor para cuantificar la caída de presión de aire en los filtros. (Ver plano de sistema de aire acondicionado)

- El control de temperatura se hará a través de termostatos que actúan sobre su unidad respectiva. La ubicación final de los termostatos será definida en obra previa aprobación por CIP (Ver plano de sistema de aire acondicionado)

### **3.2. CONDICIONES**

#### **3.2.1. Plazo de Ejecución**

Se establece un plazo de ejecución de 90 días calendarios. El contratista debe presentar un cronograma de ejecución elaborado en MS Project.

#### **3.2.2. Turno de Trabajo**

El personal de la empresa contratada puede cumplir con los siguientes horarios establecidos, no podrán permanecer más tiempo del indicado sin autorización expresa en coordinación con CIP.

lunes a sábado

7:30 am – 18:30pm

## **4. OTRAS CONSIDERACIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA**

### **4.1. CUADERNO DE OBRA Y ANOTACIÓN DE OCURRENCIAS**

Sera obligatorio el uso del cuaderno de obra. Los registros en el cuaderno de obra se iniciarán en la fecha de entrega del terreno y culminarán con el acto de recepción de la obra, registrando cronológicamente los hechos relevantes que ocurran durante la ejecución de la obra como: indicaciones, consultas, respuestas a las consultas, autorizaciones, reclamos, modificaciones, partidas y metrados ejecutados y otras ocurrencias de obra.

## **4.2. SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE**

La presente sección tiene por objeto establecer el marco normativo de los aspectos de seguridad, salud y medio ambiente que deben cumplirse durante la ejecución de las obras. El CONTRATISTA debe tomar conocimiento pleno de las obligaciones que asume en salvaguardia de todos los participantes del proyecto, dentro del sitio de obra.

### **4.2.1. Cumplimiento de las Normas de Seguridad y Salud Ocupacional**

El CONTRATISTA cumplirá en todo momento las Normas de Seguridad Industrial vigentes en el territorio nacional (ISO 45001:2018), así como lo indicado en las bases del presente procedimiento de selección. En caso de incumplimiento de cualquiera de ellas, el Centro Internacional de la Papa podrá suspender los trabajos en el frente afectado hasta cuando se reestablezcan las condiciones estipuladas. Esta suspensión no dará derecho a compensación de costos o ampliaciones de plazo al CONTRATISTA.

El CONTRATISTA deberá cumplir con todas las disposiciones de seguridad y salud pertinentes, así como los que establezca el propietario (Centro Internacional de la Papa). Igualmente, deberá obligar el uso sistemático del equipo de seguridad y la estricta observancia de las indicaciones que se establezcan en el sitio y durante todo el proceso constructivo.

Es obligación del CONTRATISTA mantener permanentemente informado a la Supervisión y al Administrador del Contrato sobre el desarrollo de los trabajos e incidentes respecto a las observaciones de seguridad que pudieran acontecer, con la finalidad de tomar acciones, conforme el Reglamento de Seguridad e Higiene de CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA y conforme el contenido del IPERC (Identificación de Peligro y Evaluación de Riesgos y Control) elaborado por el CONTRATISTA y la Supervisión para la presente Obra, conjuntamente con los responsables de seguridad de CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA al inicio de los trabajos.

El CONTRATISTA deberá observar, cumplir y cautelar en todo momento, durante el tiempo que duren los trabajos, las normas de seguridad industrial (ISO 45001:2018), que el CONTRATISTA declara conocer y se compromete al cumplimiento de la normatividad de seguridad en el trabajo, contempladas en los siguientes documentos:

- Ley N° 29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo y sus modificaciones, Reglamento de la Ley 29783, aprobado mediante D.S. N° 005-2012-TR y sus modificaciones. Se considera relevante para el caso, la obligación del cumplimiento de manera íntegra lo dispuesto en el Artículo 32° de Reglamento de la Ley N° 29783.
- Norma G-050, Norma básica de seguridad e higiene en obras de edificación.
- Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el trabajo del CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA vigente.
- Requerimientos especiales de seguridad y salud en el trabajo se detallan a continuación.
- Previo al inicio de las actividades EL CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISIÓN, la siguiente documentación:
  - Plan de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
  - Reglamento Interno de Salud y Seguridad en el Trabajo
  - Matriz de Identificación de peligros, Evaluación de Riesgos y Control (IPERC)
  - El Plan de Contingencias en Seguridad y Medio Ambiente en el Trabajo
  - El Programa de Capacitación respecto a temas de seguridad
  - Registro de Entrega de Equipos de Protección Personal (EPPs)
  - Listado de Herramientas, materiales y Equipos a Utilizar
  - Procedimiento Escrito de Trabajos Seguros (PETs) de las tareas a realizar
  - Mapa de riesgos y señalización.
- Para el ingreso del personal y/o equipos a la obra se deberá presentar:

- Exámenes médicos de los trabajadores con fecha vigente, el personal deberá presentar condición de Apto.
- Pólizas de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo con Cobertura en Salud y Pensión incluyendo obligaciones establecidas en la Ley 26790
- Copia de los certificados de los vehículos, como son SOAT, revisión técnica, tarjeta de propiedad, control de humos y otros.
- Para el caso de equipos y/o maquinarias pesada y liviana, deberá presentar los Certificados de Operatividad de; certificado de operador y currículum vitae que acredite la experiencia del operador del equipo y maquinaria.
- Se precisa que el CONTRATISTA es el responsable por el cumplimiento de todo lo relacionado con los temas de seguridad y salud en el trabajo como en lo que respecta a accidentes de trabajo durante la ejecución del servicio. Asimismo, se compromete a asumir las multas que, por efecto de incumplimiento de las normas indicadas líneas arriba, las entidades competentes impongan a CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, en caso de accidentes del personal que labora durante la ejecución del servicio.
- El CONTRATISTA deberá reportar mediante informes, las incidencias que en materia de seguridad se presenten durante el desarrollo de la obra, para tal fin será de aplicación la Norma G-050 (Seguridad durante la Construcción) y la estricta observancia de las indicaciones que se establezcan en el sitio y durante todo el proceso constructivo.
- Al concluir los trabajos entregará a CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA el Dossier de Seguridad, Salud y Medio Ambiente, adjuntando los formatos y/o registros y/o protocolos y/o procedimientos y demás controles realizados en durante la ejecución de la obra.



**CIP**  
CENTRO  
INTERNACIONAL  
DE LA PAPA



WWW.  
CIPOTATO.ORG

#### **4.2.2. Cumplimiento de las Normas de Conservación del Medio Ambiente**

- Con el propósito de resguardar el Medio Ambiente y al amparo de la Ley General del Ambiente – Ley N° 28611, se ha incluido en los alcances de la ejecución de las obras, el rubro de Mitigación de Impactos Ambientales, dentro de cuyos alcances, se contempla la ejecución de actividades para cautelar los impactos ocasionados por las obras y sus actividades de remediación.
- El CONTRATISTA transportará todo el material sobrante o proveniente de los trabajos ejecutados fuera del sitio de la obra.
- CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA considerará terminado los trabajos cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada y limpia, de manera que no existan, en ningún caso, varillas, desperdicios, etc., que pudieran ocasionar accidentes posteriores, los materiales sobrantes deberán ser adecuadamente dispuestos, de acuerdo con lo que establecen estas especificaciones.

#### **4.3. ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

El CONTRATISTA presentará a la Supervisión a los 10 días de suscrito el Contrato, el Plan de Calidad, el cual debe describir las directrices para la ejecución de las actividades que influyen en la calidad y deberá contener, como mínimo lo siguiente:

- ✓ Descripción resumida del proyecto, incluyendo la estructura organizacional y responsabilidades específicas.
- ✓ Matriz de responsabilidades de las actividades de calidad.
- ✓ Control de equipos e Instrumentos de Laboratorio y Plan de Calibraciones.
- ✓ Relación de procedimientos de trabajo
- ✓ Programa de puntos de inspección
- ✓ Formatos de registros, plantillas y protocolos de calidad.

La Supervisión dentro de los 7 días de presentado el Plan de Calidad, lo revisará y aprobará, de haber observaciones, el CONTRATISTA tendrá que levantarlas en los siguientes 5 días hasta lograr su aprobación. El CONTRATISTA implementará el PLAN DE CALIDAD a fin de asegurar la identificación y trazabilidad de los materiales, así como los procesos cumplan con los procedimientos y se lleven los programas de puntos de inspección que permitan obtener entregables conformes y se cumplan con las buenas prácticas y estándares. Cuando sea necesario, el CONTRATISTA podrá revisar el Plan de Calidad y cualquier modificación debe ser aprobada por la Supervisión antes de su implementación. En caso de incumplimiento de cualquiera de ellas, la Supervisión podrá asentar en el Cuaderno de Obra una No Conformidad del producto entregable, el CONTRATISTA tiene la obligación de levantar la misma. Esta suspensión no dará derecho a compensación de costos y ampliación de plazos al CONTRATISTA.

Al concluir los trabajos el CONTRATISTA entregará al CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA el Dossier de Calidad, el que contendrá el Plan de Calidad aprobado, ensayos de laboratorio, Certificados de calidad, planos AS BUILT, formatos y/o registros y/o protocolos de calidad y demás controles especificados en los TDR. Asimismo, deberá elaborar un Manual de Operación y Mantenimiento de los equipos, mobiliario y otras instalaciones; lo cual incluye los manuales propios de los fabricantes.

**PROTOCOLOS DE CALIDAD:** Previo y posterior a la ejecución de los trabajos, el CONTRATISTA deberá elaborar los respectivos protocolos de calidad y presentarlo a la SUPERVISION, para que este pueda verificar el cumplimiento, el funcionamiento y emitir la conformidad de la ejecución de los trabajos. Los protocolos de calidad deberán ser elaborado para las diferentes especialidades (Estructuras, Arquitectura, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Electromecánicas, entre otros que sean parte del expediente técnico).



**CIP**  
CENTRO  
INTERNACIONAL  
DE LA PAPA



WWW.  
CIPOTATO.ORG

## 5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

- a.- Asumir bajo su responsabilidad, el cumplimiento de las normas y reglamentos relacionados con el impacto ambiental, seguridad y salud ocupacional del sector, así como la contratación de los seguros que protejan a su personal y terceros involucrados, durante la prestación de los servicios contratados.
- b.- El contratista está obligado a disponer y suministrar los recursos (mano de obra, materiales, equipos y maquinarias) necesarios para la ejecución de las actividades conforme al cronograma de obra vigente.
- c.- El contratista deberá disponer y suministrar todos los elementos de seguridad y protección personal necesarios, de acuerdo a la actividad que desarrollan, a todo el personal profesional, técnico y obrero que realizan actividades de ejecución de obra.
- d.- El contratista suministrará y asumirá los gastos de transporte, implementación de infraestructura para la estadía, alimentación y traslado de personal y/o equipo para el acondicionamiento de todo su personal de obra.
- e.- Para el inicio de los trabajos de obra, el personal del CONTRATISTA, deberá contar con la charla de Inducción a ser impartida en el CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (por personal de Seguridad y Medioambiente de CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA).
- f.- Ejecutar la obra con el plantel propuesto.
- g.- No usará, divulgará, ni permitirá la divulgación, ni reproducirá, ni permitirá a persona alguna la reproducción de información confidencial obtenida de CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA.
- h.- Dejar a salvo a CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA por reclamos judiciales y/o extrajudiciales hechos por terceras personas que resulten de actos y/u omisiones relacionadas exclusivamente con la ejecución de su trabajo bajo el contrato a suscribirse.
- i.- Atender y dar respuesta a los requerimientos de la SUPERVISIÓN; quien será el representante de CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA. para la supervisión y control de las actividades y entregables del CONTRATISTA. Asimismo, a los requerimientos solicitados por CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA.



j.- Participar en las reuniones convocadas por LA SUPERVISIÓN y/o CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA.

## **6. OBLIGACIONES DEL CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA**

a.- CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, como resultado de sus procedimientos internos designará al equipo de trabajo quienes estarán encargados de la administración del contrato, el mismo que será presentado oficialmente mediante carta a la empresa ganadora de la buena pro.

b.- CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, designará a la supervisión de obra para el monitoreo y controles del desarrollo de las actividades de la obra, y notificará al CONTRATISTA previo al inicio de la ejecución de la obra.

c.- CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, no asumirá ninguna responsabilidad por las obligaciones que contraiga el Postor con terceros en la ejecución de la Obra.

d.- Brindar la información y la documentación disponible, que requiera el CONTRATISTA para cumplir con los servicios contratados

e.- Otorgará las facilidades que sean factibles para la ejecución de las prestaciones, materia del presente contrato, previo cumplimiento de los requisitos de seguridad y requisitos de ingreso a las instalaciones del CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA que se encuentren vigentes a la fecha de ejecución de los trabajos.

f.- Tramitar y cancelar oportunamente las solicitudes de pago, previa conformidad de los servicios prestados por parte de la Administración del Contrato.

g.- Cumplir con las obligaciones que le son inherentes a su condición de entidad contratante.

## **7. DE LAS COMUNICACIONES**

### **7.1. DEL FLUJO DE COMUNICACIÓN**

Durante la ejecución de los trabajos, el CONTRATISTA efectuará todas las comunicaciones y coordinaciones para la ejecución de la obra directamente a LA SUPERVISIÓN, quien es el responsable del trámite de las comunicaciones a CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, de esta manera será LA SUPERVISIÓN el que canalice

las comunicaciones, las consultas o requerimientos de diversa índole a la Administración del Contrato.

Las coordinaciones relacionadas con la gestión operativa de obra se efectuarán directamente con la SUPERVISIÓN y la Administración del Contrato. Las comunicaciones formales de carácter técnico y administrativo serán mediante carta dirigidas a LA SUPERVISIÓN.

## **7.2. DEL INFORME MENSUAL**

Los informes de valorización mensual incluirán la exposición y valoración de los trabajos realmente ejecutados respecto del área de producción, el área de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente y el área de calidad, expondrán el avance físico económico, seguimiento al cronograma base, seguimiento curva S, incidencias de importancia durante el período, descripción de problemas especiales, si se hubiesen presentado, recomendaciones para superarlas. Incluirá los gráficos reporte resumen de las ejecuciones, física y económica, versus la línea base, dichos informes serán presentados a LA SUPERVISIÓN el último día de cada mes. El plazo máximo de aprobación por LA SUPERVISIÓN de las valorizaciones y su remisión a LA ENTIDAD para periodos mensuales es de cinco (5) días, contados a partir del primer día hábil del mes siguiente al de la valorización respectiva.

Respecto a los aspectos económicos, se incluirá, la valorización de los productos aprobados, más los conceptos de gastos generales, utilidades e IGV desglosados, con lo cual se reportará el flujo de desembolsos ejecutado versus el programado.

## **7.3. DE LOS REPORTES Y PROGRAMACIONES SEMANALES**

Con la finalidad de realizar un seguimiento a la ejecución de la obra, se realizará la presentación de un Reporte Semanal, el cual deberá contener como mínimo:

a.- Lista de partidas programadas en la semana reportada, metrados ejecutados de cada partida, cantidad de personal (por categoría), cantidad de equipamiento, lista y



**CIP**  
CENTRO  
INTERNACIONAL  
DE LA PAPA



WWW.  
CIPOTATO.ORG

cantidad de materiales más relevantes y/o incidentes ingresados al almacén, otro tipo de información de importancia.

b.- De igual forma, deberá presentar un programa de avance semanal correspondiente a la semana siguiente de la semana reportada, en el cual se deberá indicar las partidas programadas a ejecutar y metrados programados a ejecutar; se incluirá en este cronograma una programación de las siguientes dos semanas, de forma tal que se obtenga un Cronograma de 3 semanas (3 Week Look-Ahead), similar al usado en la metodología Last Planner System.

c.- Los formatos, formas de comunicación, fechas de reporte y otros detalles serán coordinados con la Supervisión y la Administración de Contrato.

## **8. DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA**

El CONTRATISTA estará sujeto a supervisión permanente contratada por el CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA, quien verificará el cumplimiento de los avances de la obra y de los compromisos contractuales asumidos.

## **9. PROPUESTA ECONÓMICA**

El postor debe considerar dentro de su propuesta económica todos los gastos a los que incurrirá para la culminación satisfactoria de los trabajos, dicho monto debe considerar las características y calidad de materiales, todo tipo de tributos, impuestos, pasajes, fletes, seguros y demás.

## **10. ANEXOS**

ANEXO A: Metrados.

ANEXO B: Planos de obra.