SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

FORMATO No. 02
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

Bogotá,

Señores
SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO – SGC
Diagonal 53 #34-53, Bogotá

Referencia: Selección Abreviada de Menor Cuantía No. SGC-SASI-027-2025

A. Objeto: OBJETO A CONTRATAR:

"ADQUIRIR UN EQUIPO MONTACARGAS TRILATERAL DE PASILLO ANGOSTO, QUE SE AJUSTE A LA INFRAESTRUCTURA TÉCNICA DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO COMPACTO SEMIAUTOMÁTICO EXISTENTE EN LA LITOTECA NACIONAL "TIERRA DE PAZ" DEL SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO".

B. ESPECIFICACIONES TECNICAS

La Litoteca Nacional "Tierra de Paz" es el repositorio de muestras de roca adquiridas durante la perforación de pozos en el subsuelo las cuales, son dispuestas a la comunidad geocientífica, investigadores y academia para su aprovechamiento en la generación de nuevo conocimiento geocientífico y ampliación del existente, en especial, en el descubrimiento de nuevos minerales y energéticos que apalanquen la transición energética justa que el país desarrolla. En la actualidad, la Litoteca Nacional cuenta en su inventario con más de 7 millones de muestras de roca, las cuales, se encuentran en contenedores denominados "pallets" que a su vez, son asegurados en la estantería metálica dispuesta en la bodega de almacenamiento.

La Litoteca Nacional cuenta con una bodega de almacenamiento con una capacidad instalada para 9.020 pallets en las que se pueden ubicar 505.120 cajas estándar con diferentes tipos de muestras de roca. Las dimensiones de esta bodega son las siguientes: Área: 6.520 m2; Largo: 163 m; Ancho: 40 m; Alto: 12 m.

Para llevar a cabo las actividades de almacenamiento, preservación y disposición de dichas muestras se requieren equipos especializados de movilización de cargas como lo son montacargas trilateral de pasillo angosto, montacargas de elevación, carros satelitales (pallet shuttle), entre otros.

El equipo denominado "trilateral de pasillo angosto", es un equipo montacargas especializado y diseñado específicamente para operar en pasillos muy estrechos donde no es posible la realización de giros para direccionamiento del equipo, por lo que cuenta con un sistema de extensión, retracción y direccionamiento de sus horquillas para la carga, descarga y ubicación de elementos a lado y lado del pasillo. Este equipo se moviliza a través de un sistema filoguiado (guía automática) que funciona siguiendo un hilo conductor instalado en el suelo que emite una señal eléctrica o magnética, la cual es detectada por sensores instalados en el vehículo, permitiéndole mantenerse centrado y alineado dentro del pasillo. Por otra parte, este tipo de equipos tiene la capacidad de manipular cargas de hasta más de una tonelada a alturas superiores a los 9 metros. Las características anteriores permiten diferenciar este equipo especializado de los montacargas tradicionales.

Es importante tener en cuenta que este equipo hace parte de un "sistema de almacenamiento compacto semiautomático" en que se incluye también el carro satélite, la estantería metálica y pallets de almacenamiento, construido específicamente acorde a la necesidad de operación de la Litoteca Nacional.

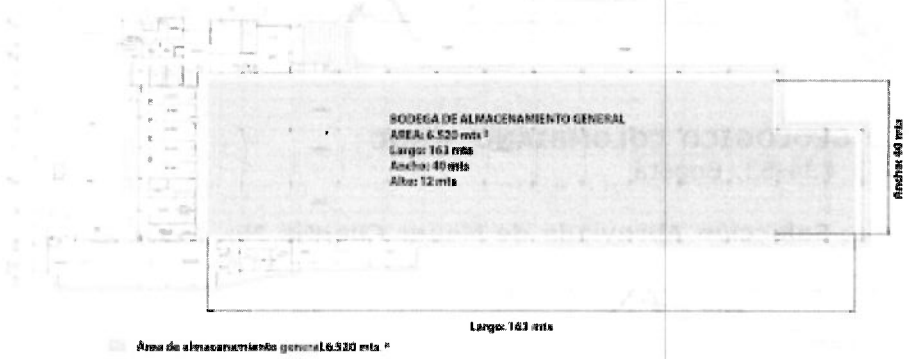


Ilustración 1 Área de almacenamiento general Litoteca nacional

Dimensiones de la bodega:

- Área: 6.520 mts2
- Largo: 163 mts
- Ancho: 40 mts
- Alto: 12 mts



Ilustración 2 Estantería de almacenamiento general y montacargas trilateral en operación.

OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO

El equipo ofertado, "montacargas trilateral de pasillo angosto", deberá ajustarse completamente a las condiciones técnicas, tecnológicas y operativas actualmente existentes en la bodega de la Litoteca Nacional:

1. **Bajo ninguna circunstancia** se podrá realizar intervenciones, modificaciones y/o adaptaciones que modifiquen o alteren la infraestructura física, técnica y tecnológica de la Litoteca Nacional.

2. **Bajo ninguna circunstancia** se podrá deshabilitar y/o inhabilitar cualquier capacidad operativa existente, como lo es, el montacargas trilateral con su respectivo sistema filoguiado actualmente en funcionamiento, carros satelitales, estantería metálica, porta pallets, pallets, entre otros.
3. **Bajo ninguna circunstancia** se podrá detener la operación rutinaria de la Litoteca Nacional (recepción, movilización, almacenamiento y disposición de muestras de roca).
4. Las especificaciones de capacidad de carga y altura de levante deberán cumplirse en simultánea y no por separado, es decir, el equipo deberá contar con la capacidad de levantar una carga de 1.500 kg a una altura de 9.823 mm. Esta capacidad deberá encontrarse dentro de la especificación permitida por el fabricante para la operación segura del equipo y deberá estar certificada en la ficha técnica del equipo a ser entregada por el proponente.
5. Los proponentes **deberán realizar una visita presencial a las instalaciones de la Litoteca Nacional "Tierra de Paz" durante el desarrollo del proceso acorde al cronograma publicado en secop II**. Esta visita, que es de carácter **OBLIGATORIO**, tiene como fin que el proponente se informe debidamente de las condiciones físicas, técnicas, logísticas, sociales y de terreno, así como de los productos y servicios que en caso de resultar adjudicatario deberá adquirir y contratar para la ejecución del objeto contractual. De igual forma, es responsabilidad del proponente que la visita sea realizada por personal experto en todos los aspectos relacionados con el objeto a contratar.
6. El proponente deberá adjuntar a su propuesta el catálogo original del fabricante así como la ficha técnica original del equipo, donde se pueda evidenciar el cumplimiento de todas y cada una de las especificaciones técnicas requeridas en el presente documento.
7. Al momento de entregar el equipo en funcionamiento en las instalaciones de la Litoteca Nacional, el CONTRATISTA deberá hacer entrega de un manual de operación del equipo en idioma español en el que se incluya el manual de partes y de mantenimiento.
8. **CAPACITACIÓN.** Al momento de realizar la entrega, configuración y puesta en funcionamiento del equipo en las instalaciones de la Litoteca Nacional, el CONTRATISTA deberá brindar una capacitación sobre el uso y funcionamiento del equipo a los operadores de equipos de movilización de muestras de la Litoteca Nacional del Servicio Geológico Colombiano. Esta capacitación deberá adelantarse en las instalaciones de la Litoteca Nacional.
9. **GARANTÍA DEL EQUIPO.** La garantía del equipo, incluyendo todos sus módulos y/o componentes, será de mínimo un (1) año, sin límite de horas, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de recibido a satisfacción por parte del supervisor designado por el SGC.
10. **EQUIPOS NUEVOS.** No se aceptarán equipos que ya hayan sido utilizados o hayan sido remanufacturados.

A continuación, las especificaciones técnicas mínimas requeridas:

EQUIPO MONTACARGAS TRILATERAL DE PASILLO ANGOSTO.

Tabla 1. Especificaciones técnicas mínimas de obligatorio cumplimiento.

ESPECIFICACIONES MÍNIMAS REQUERIDOS PARA LA ADQUISICIÓN DE UN EQUIPO MONTACARGAS TRILATERAL DE PASILLO ANGOSTO PARA LA LITOTECA NACIONAL
Todas las especificaciones técnicas descritas a continuación corresponden a un montacargas trilateral eléctrico para pasillo angosto que se ajuste a las especificaciones de la infraestructura física y técnica existente en la en la Litoteca Nacional, que permita garantizar las condiciones operativas y de seguridad, así como la correcta gestión

y almacenamiento de las muestras.	
CANTIDAD	1
TIPO DE EQUIPO	Trilateral Contrabalanceado
POSICIONES DE OPERACIÓN	(2) Dos posiciones para el operador: De pie / Sentado
CAPACIDAD DE CARGA Y ALTURA DE LEVANTE	El equipo ofertado deberá elevar mínimo 1.500 kg a una altura mínima de 9.823 mm. **Nota:** Este requerimiento deberá cumplirse obligatoriamente en simultáneo (A una altura de 9.823 mm, el equipo deberá tener la capacidad de cargar 1.500 kg).
TIPO DE FRENO	De tipo adaptativo, que ajusta automáticamente la fuerza de frenado en función de variables como la velocidad del montacargas, la dirección de desplazamiento, la altura y el peso de la carga.
SISTEMA DE DIRECCIÓN INTELIGENTE DE ALTA PRECISIÓN	SI. Que ajuste automáticamente la velocidad de desplazamiento y manipulación en función de la altura de elevación y el peso de la carga.
SISTEMA FILOGUIADO	Características Sistema filoguiado: INPUT VOLTS: 115 AC. AMPS: 0.75. HZ: 50/60, OUTPUT VOLTS: 9.00 AC MAX • mA: 75 to 250. • KHZ: 6.25 **Nota:** El equipo ofertado debe ser compatible totalmente (100%) con el sistema flioguiado actualmente en operación en la Litoteca Nacional por lo que no está permitido: • Intervenir la infraestructura física y técnica existente. Deshabilitar y/o inhabilitar el equipo montacargas trilateral actualmente operacional.
MÁSTIL	De elevación completa. El equipo ofertado debe contar con un mástil de estructura en acero, diseñado para minimizar la flexión lateral y mejorar la estabilidad al operar a grandes alturas. El equipo ofertado debe garantizar la visibilidad del operador hacia adelante y atrás mínimo del 80% de su campo visual, garantizando la operación con seguridad en pasillos estrechos. El mástil debe tener la capacidad para soportar cargas de 1.500 kg a una altura de 9823 mm.
BATERÍA TIPO Y CAPACIDAD	Plomo Ácido, mínimo 48V /1085 Ah, 3-phase [220V]
CARGADOR DE BATERÍA	El cargador debe ser el adecuado para la carga de la batería suministrada, teniendo en cuenta las especificaciones eléctricas de la batería. Debe ser de uso regular y que cuente con un sistema de carga automática para evitar sobrecargas. El cargador deberá traer para su conexión una clavija industrial, Protección IP67: CLA63/034. 3-phase [220V]
TIPO DE HORQUILLAS	**Longitud:** 1.200 mm.

	Las horquillas del equipo ofertado deben contar con sistema de extensión y retracción que garanticen el posicionamiento de los pallets en la estantería, teniendo en cuenta la medida carga a carga 2100 mm. Deben cumplir con las especificaciones y medidas requeridas para su adaptación a la infraestructura técnica y operativa existente (estantería metálica, porta pallet, pallets, carros satelitales, filoguiado, etc.), así como a las actividades realizadas por el operador, garantizando la correcta gestión y almacenamiento de las muestras bajo condiciones de seguridad.
MOTOR ELÉCTRICO	Con motores de dirección, tracción y elevación de corriente alterna – CA,
CONTROL DE TRACCIÓN	Con control de tracción que ajuste automáticamente la velocidad de desplazamiento con el manejo del montacargas, según la altura de elevación y el peso de la carga.
SILLA	Silla giratoria con centrado automático y función de bloqueo, ergonómico, para uso sentado o de pie.
RUEDAS	Configuración de las ruedas (carga / Tracción) con diámetro ⌀ mínimo de 300 mm, fabricadas en poliuretano de alto rendimiento, aptas para operación en superficies lisas y compactas que garanticen alta capacidad de carga, resistencia al desgaste y adecuada absorción de impactos.
DISTANCIA DEL SUELO	Distancia al suelo máximo 60 mm. Distancia libre al suelo, es decir, (la distancia vertical entre el punto más bajo del montacargas y el suelo).
PUERTAS, BARANDILLA FRONTAL Y CUBIERTAS	En acero
PIVOTE DE DESPLAZAMIENTO Y ROTACIÓN DE LAS HORQUILLAS.	180°
SISTEMA DE LIMITACIÓN DE ALTURAS	SI. Con sensores que permitan programar y limitar alturas.
TEMPERATURA DE TRABAJO	Ambiente
Consideraciones a tener en cuenta y de obligatorio cumplimiento para el equipo Montacargas Trilateral	
Equipo Nuevo. No se aceptarán equipos usados y/o remanufacturados.	
Debe contar con sistemas de control necesarios para ubicar las pallets y carros satélite en las estanterías compactas.	
Dotado con un sistema que permite mover transversalmente y girar las horquillas al mismo tiempo sin desviar la paleta del centro del pasillo.	
Con plataforma de operario ergonómica y dotada de los elementos indispensables para garantizar la	

seguridad del operario.
El equipo debe incluir arnés, eslinga de posicionamiento, punto de anclaje y demás elementos de protección para trabajo en alturas, cumpliendo con la normativa colombiana de seguridad y salud en el trabajo, así como con las regulaciones vigentes aplicables.
Con luz led intermitente y luces para visibilidad en la parte superior de la cabina del operador, luces ajustables de trabajo LED, situadas en la parte interior de la cabina del operador.
Debe contar con papelera y porta bebidas.
Debe contar con controles al lado del asiento con sensores de manos
Debe contar con luz estroboscópica, alarma de desplazamiento y señales auditivas de seguridad.
Debe contar con bocina o pito.
Debe contar con ventilador para comodidad ambiental del operario.
Debe contar con espejo retrovisor ajustable.
Debe contar con indicadores de carga de la batería y tiempo de operación.
Debe contar con un sistema de medición del peso e indicación del peso de la carga en la pantalla. Funcionalidad de emisión de señal y/o corte de elevación al superar la carga límite.
Debe contar con un sistema de control de tracción, que gestione electrónicamente la velocidad, aceleración y frenado según las condiciones operativas.
Debe contar con barras antivuelco y/o sistemas de control de estabilidad mecánico.
Módulo de control, administración y operación del equipo, diseñado para monitorear y optimizar su rendimiento. Todos los controles a continuación son requeridos para garantizar la seguridad de la operación en alturas y con cargas muy pesadas, asegurando un manejo adecuado y minimizando riesgos durante las tareas de manipulación. Incluye las siguientes funciones:
1. Medición y registro de horas diarias y acumuladas de trabajo, así como consumo de energía por día y total acumulado.
2. Parametrización de operación, con funcionalidad de programar y personalizar ajustes según las necesidades del usuario.
3. Sistema de control que incluya pantalla digital que permite una interacción intuitiva y eficiente para la operación del equipo.
4. Personalización de widgets, facilitando la visualización de datos clave y la configuración del sistema.
5. Gestión de alertas y reportes de fallos para un diagnóstico rápido y preciso.
6. Parámetros de operación que permita ajustar el consumo energético y la eficiencia del equipo según el tipo de operación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y OPERATIVAS DE LA INFRAESTRUCTURA TÉCNICA INSTALADA EN LA LITOTECA NACIONAL.



Ilustración 3. Alturas máximas y mínimas techo bodega.

Alturas máxima y mínima de la cubierta de techos en bodega	
Altura máxima	14.850 mm
Altura mínima	12.000 mm
Altura estantería	11.750 mm

Tabla 2. Alturas máximas y mínimas techo bodega.

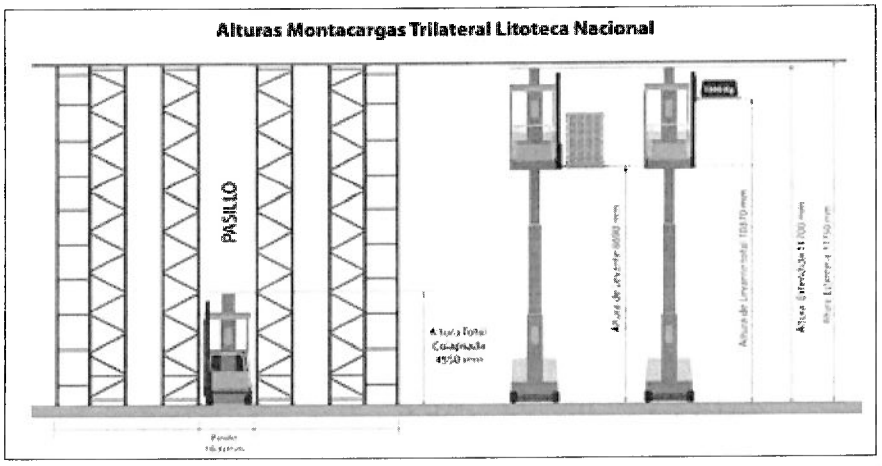


Ilustración 4. Alturas montacargas trilateral.

Alturas estantería y montacargas trilateral

Altura estantería	11750 mm
Altura montacargas colapsado	4550 mm
Altura de levante, uñas abajo	8690 mm
Altura de levante, uñas arriba	10370 mm
Altura extendida	11700 mm
Ancho del pasillo	1800 mm

Tabla 3. Alturas montacargas trilateral

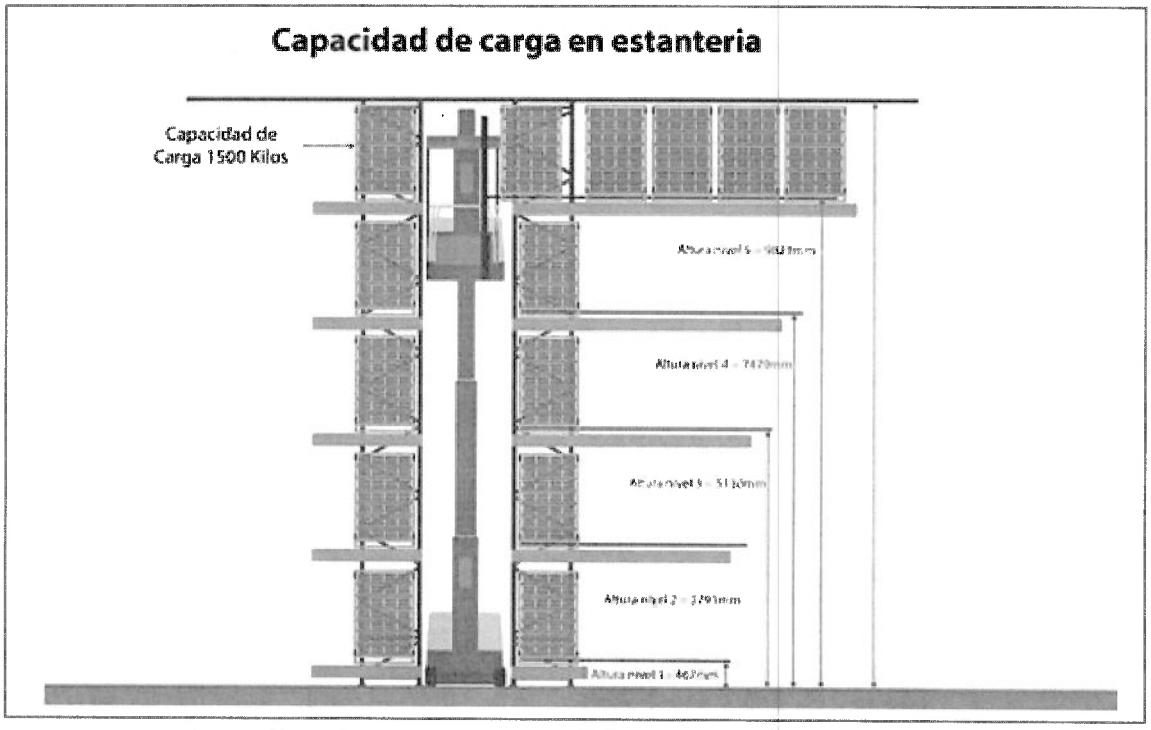


Ilustración 5. Capacidad de carga en diferentes niveles de la estantería.

Capacidad de carga Nivel 5 / 1.500 kg	
Nivel 1	467 mm
Nivel 2	2.791 mm
Nivel 3	5.130 mm
Nivel 4	7.479 mm

Nivel 5	9.823 mm / 1500Kg

Tabla 4. Capacidad de carga en diferentes niveles de la estantería.

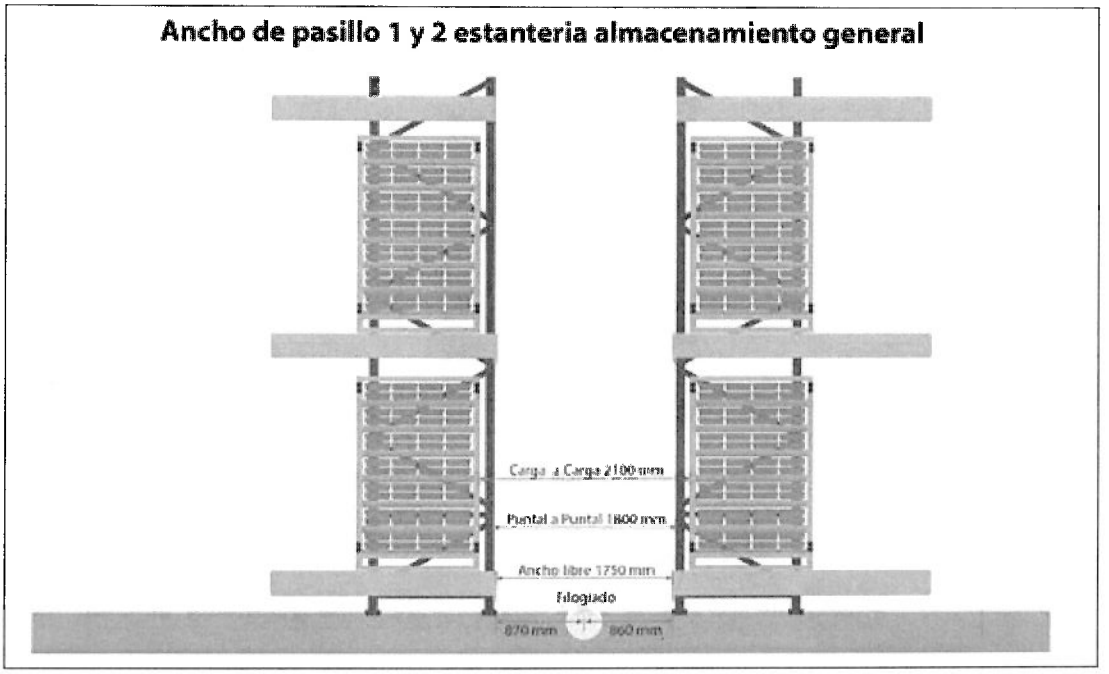


Ilustración 6. Anchos de pasillo, medidas.

La estantería de servicio está ubicada en la parte final de la bodega de almacenamiento general. Consta de un módulo de 12 bahías, 5 niveles y una capacidad para almacenar 60 pallet en solo 1 posición. En ésta se ubican las pallets con muestras que son extendidas en las salas de consulta. Los pallets se ubican de manera directa con el trilateral sin necesidad del carro satélite o pallet shuttle.

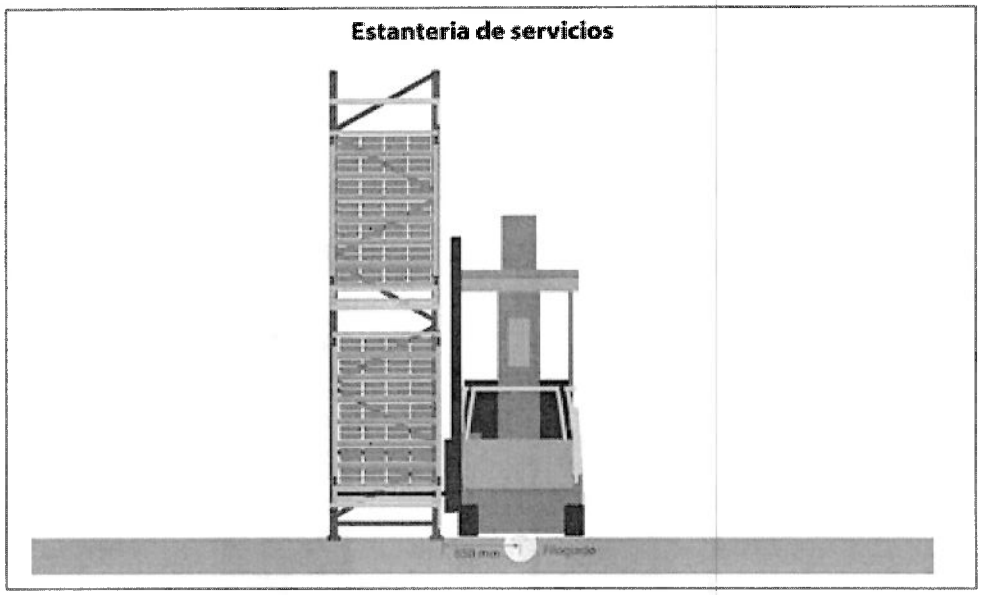


Ilustración 7. Filoguiado en estantería de servicios.

Distancias del pasillo 1 y 2 estantería de almacenamiento general	
Carga a carga	2.100 mm
Puntal a puntal	1.800 mm
Ancho libre	1.750 mm
Uñas con carro satélite para cambio de ubicación	1.680 mm
Filo guiado desde puntal IZQ	870 mm
Filo guiado desde puntal DER	860 mm
Distancias del filo guiado en estantería de servicio	
Filo guiado desde puntal	850 mm

Tabla 5 Anchos de pasillo, medidas.

ESPECIFICACIONES DE LAS HORQUILLAS

Con base en la distancia descrita en la tabla anterior "carga a carga equivalente a 2100 mm" y las dimensiones de la Pallet, se debe tener en cuenta las dimensiones y recorrido de las horquillas con sistema de extracción y retracción que garanticen el posicionamiento de los pallets en la estantería, teniendo en cuenta la medida carga a carga de 2.100 mm.

Las horquillas deberán funcionar y cumplir con las condiciones actuales de funcionamiento y que deberán ser validadas por el oferente en la visita técnica.

Se debe tener en cuenta la infraestructura actual instalada (estantería, pallet, carros satelitales, terminales lectoras de códigos de barra) y las actividades realizadas por el operador del montacargas trilateral que garanticen la correcta gestión y almacenamiento de las muestras.

A continuación se ilustran y detallan las dimensiones de las horquillas, pallet y carros satélite que deberán ser tenidas en consideración.

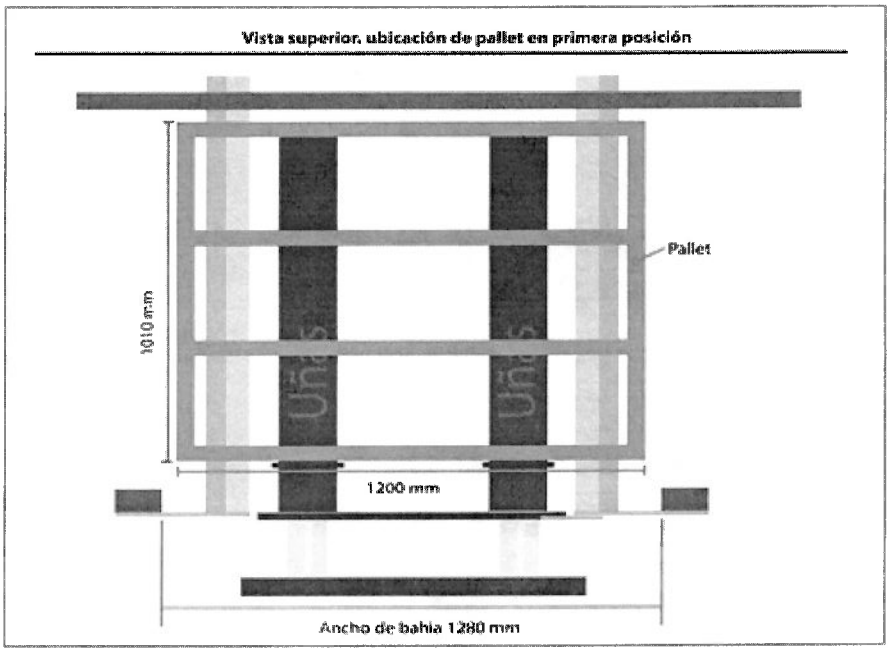


Ilustración 8. Detalle levantamiento de pallet con horquillas.

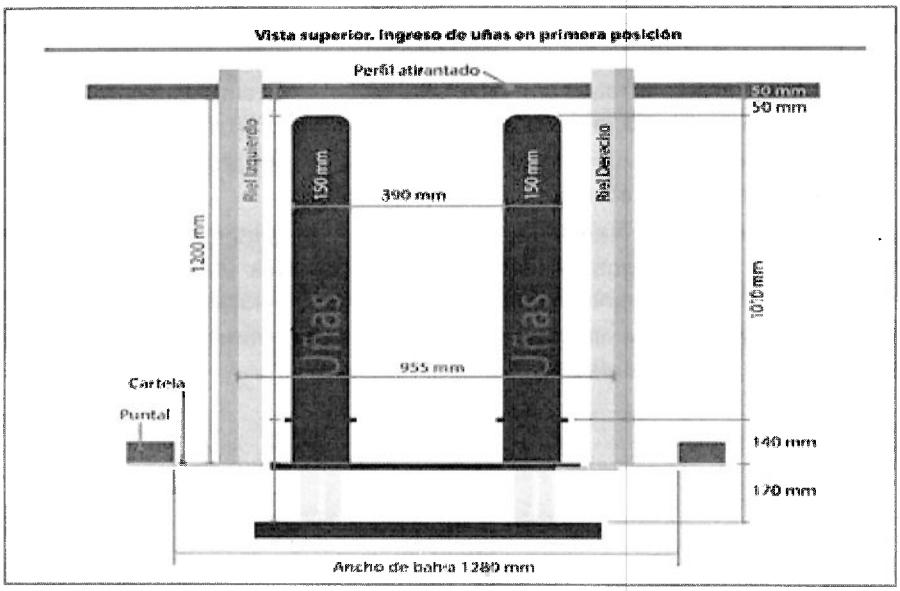


Ilustración 9. Ubicación de pallet en primera posición.

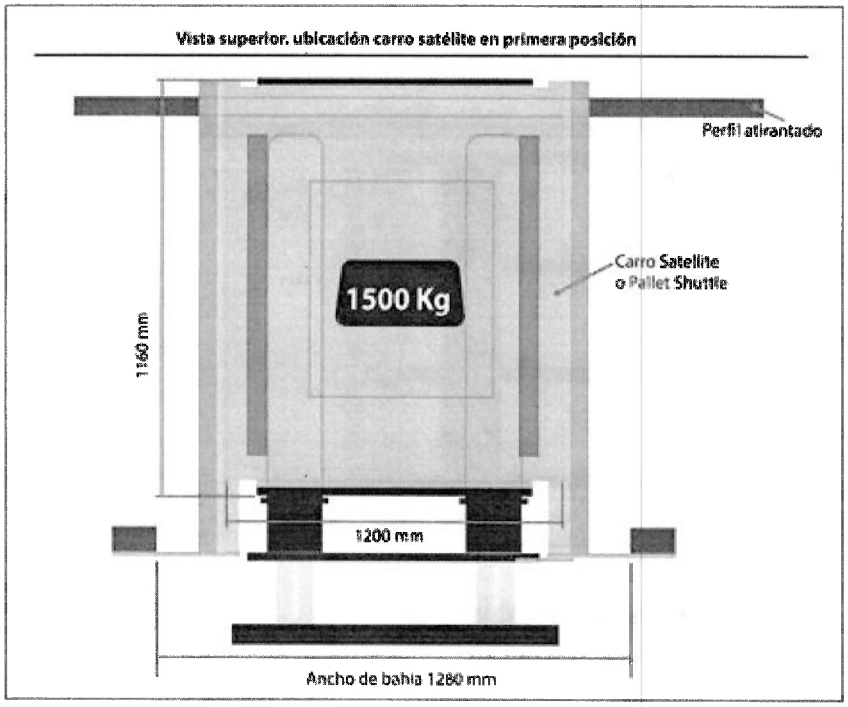


Ilustración 10. Dimensiones carro satélite vista superior ubicado en primera posición de estantería.

CONDICIONES DE APLICACIÓN

Medios Auxiliares de Carga

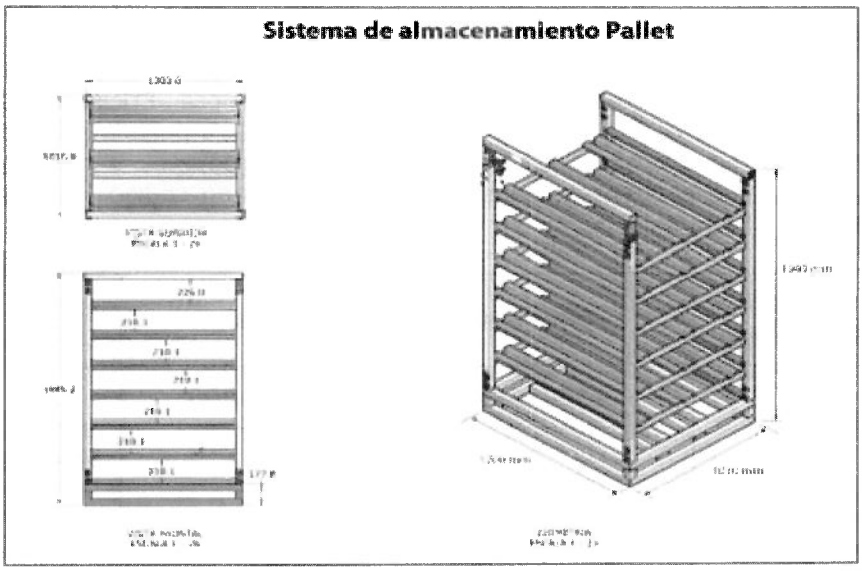


Ilustración 11. Sistema de almacenamiento para cajas estándar (PALLET).



Ilustración 12. Ubicación de pallet en estantería con montacargas trilateral.

El sistema de almacenamiento utilizado en la Litoteca Nacional, denominado PALLET, es una estructura metálica con capacidad para almacenar 56 cajas estándar donde se preservan

diferentes tipos de muestras de roca del subsuelo como lo son corazones, ripios de zanja húmeda, zanja seca, dataciones, plugs, residuos, pistón core, muestras de superficie. entre otras. Estos pallets pueden tener un peso de hasta 1500 kilos.

C. CLASIFICACION DE BIENES Y SERVICIOS UNSPSC

Según la reglamentación de Colombia Compra Eficiente se identificó la clasificación o codificación UNSPSC establecida en la Guía para la codificación de bienes y servicios de acuerdo con el código estándar de productos y servicios de Naciones Unidas. Dado que elementos requeridos tienen el mismo código UNSPSC, se generó la siguiente lista compilatoria:

CLASIFICACIÓN CÓDIGO UNSPSC	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE
C – Maquinaria, Herramientas, Equipo Industrial y Vehículos	**24000000**	**24100000**	**24102300**
	Maquinaria, Accesorios y Suministro para manejo, Acondicionamiento y Almacenamiento de materiales	Maquinaria y equipo para manejo de materiales	Vehículos guiados automático AGV
			24101600
			Equipo de izaje y accesorios
			24102100
			Equipos y suministro para almacenaje

D. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS

1. Cumplir con la totalidad de las especificaciones técnicas establecidas en el "Anexo-Especificaciones-técnicas-mínimas-Trilateral", el cual hace parte integral del contrato.
2. Constituir las garantías solicitadas por la entidad y mantenerlas vigentes conforme a lo establecido en el contrato.
3. Realizar la entrega, configuración y puesta en funcionamiento del equipo acorde al "Anexo-Especificaciones-técnicas-mínimas-Trilateral" en la Litoteca Nacional del Servicio Geológico Colombiano, ubicada en el Parque Tecnológico Guatiguará de la Universidad Industrial de Santander en el municipio de Piedecuesta, Santander.
4. Realizar una capacitación sobre el uso y funcionamiento del equipo acorde al "Anexo-Especificaciones-técnicas-mínimas-Trilateral" en la Litoteca Nacional del Servicio Geológico Colombiano.
5. Entregar al Servicio Geológico Colombiano la documentación correspondiente, tales como manuales de uso, ficha técnica y manual operativo del equipo, el cual debe ser entregado, instalado y puesto en funcionamiento para su operación.
6. Entregar al Servicio Geológico Colombiano los certificados de garantía del equipo acorde al "Anexo-Especificaciones-técnicas-mínimas-Trilateral" en la Litoteca

Nacional del Servicio Geológico Colombiano, en donde se establece una garantía de mínimo un año para el equipo y todos sus componentes incluidos, sin límite de horas.

7. Disponer del recurso humano necesario y con el nivel de especialización requerido para la correcta entrega, configuración y puesta en funcionamiento del equipo.
8. Notificar oportunamente al supervisor del contrato la relación del personal que será dispuesto para realizar la instalación, cargue, descargue y puesta en funcionamiento del montacargas.
9. Garantizar la calidad del equipo entregado acorde al "Anexo-Especificaciones-técnicas-mínimas-Trilateral", así como a la oferta presentada al SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO.
10. El contratista deberá cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo establecidas por el Servicio Geológico Colombiano para el ingreso a la Litoteca Nacional "Tierra de Paz", comunicadas en la visita técnica realizada durante el proceso de selección pública.
11. El contratista garantiza que el cumplimiento del objeto contractual, así como la entrega, configuración y puesta en funcionamiento del equipo no requieren una parada de operación en la Litoteca Nacional y que posterior a la puesta en funcionamiento, los equipos y capacidades existentes continuarán funcionales y habilitados para la operación de la Litoteca Nacional.

E. VISITA PRESENCIAL

Los proponentes deberán realizar una visita presencial a las instalaciones de la Litoteca Nacional "Tierra de Paz" durante el desarrollo del proceso acorde al cronograma publicado en Secop II. Esta visita, que es de carácter OBLIGATORIO, tiene como fin que el proponente se informe debidamente de las condiciones físicas, técnicas, logísticas, sociales y de terreno, así como de los productos y servicios que en caso de resultar adjudicatario deberá adquirir y contratar para la ejecución del objeto contractual. De igual forma, es responsabilidad del proponente que la visita sea realizada por personal experto en todos los aspectos relacionados con el objeto a contratar.

FECHA DE LA VISITA: Con el fin de dar cumplimiento al requisito de visita técnica presencial por parte de los interesados en participar en el proceso, se informa que la fecha de programación de la misma será comunicada una vez el proceso sea publicado en la plataforma SECOP II, a través de un mensaje público visible para todos los interesados

F. CERTIFICADO COMO DISTRIBUIDOR AUTORIZADO

El proponente debe anexar certificado de acreditación como proveedor o distribuidor autorizado de los bienes o ítems a ofertar. Los proponentes deberán adjuntar el certificado de distribución y/o comercialización autorizada, para la venta y comercialización de los elementos mencionados en las especificaciones técnicas. Esta debe estar vigente al momento de presentar la oferta y hasta el tiempo de vigencia del contrato.

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO

NOTA: Se aceptará la certificación de canal autorizado en Colombia, siempre que la misma esté acompañada del certificado de distribución y/o comercialización autorizada emitido por la casa matriz correspondiente de los elementos a ofertar; y que la certificación emitida por la casa matriz brinde facultades al canal autorizado en Colombia para emitir dicha certificación al (a los) distribuidor(es) interesado(s).

NOTA IMPORTANTE: Este formato no puede sufrir modificación alguna, so pena de rechazo de la propuesta, por considerarse tal acción un condicionamiento técnico frente a las exigencias establecidas por la Entidad respecto de la necesidad; así como, se trata de un aspecto técnico de carácter habilitante de la propuesta técnica.

Nombre o Razón Social del CONTRATISTA **DISTRIBUIDORA TOYOTA SAS**
Nombre del Representante Legal **NICOLAS BEHAR PIQUERO**
Nit **860020058-2** de **Bogotá**
Dirección **Av. Cra 70 No. 102-02**
Ciudad **Bogotá**
Teléfono **(601) 613 2323**
Fax **(601) 643 0505**
Correo electrónico **Contabilidad@distoyota.com.co**

_____
FIRMA REPRESENTANTE LEGAL
