Medellín, 20 de mayo de 2025

Señores
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI

Asunto: Acta de corte de obra o actividades

Cordial Saludo

Por medio de la presente, notificamos la finalización de las actividades comprendidas en el contrato 32380 de 2024, las cuales se relacionan a continuación con su respectivo porcentaje de avance

1.1. Mantenimiento preventivo y correctivo Equipo de Difracción de Rayos X modelo EMPYREAN, marca Panalytical. Avance 100%

- Se realizó verificación inicial del equipo difractómetro por medio del software TDS, donde se revisaron parámetros de linealidad, modulación y repetibilidad.
- Se realizó el cambio de filtro de papel para el circuito de agua.
- Se hizo limpieza general del Goniómetro quitando residuos de grasa anterior para posteriormente aplicar la nueva grasa (Gear Grease 150Ml) y verificar sus movimientos.
- Se hizo limpieza y ajuste al freno de 1 theta del goniómetro. Adicionalmente se realizó una corrección sobre el mecanismo del goniómetro, la cual estaba generando el error de “Control Lost”.
- Se realizó revisión, limpieza y lubricación con la silicona de alta tensión a los extremos del cable de alta tensión como al interior del tubo de rayos X y al generador de alta tensión.
- Se hizo revisión y limpieza interna del tubo de rayos X verificando las impurezas que tenga en el filtro y quitándolas posteriormente. Se reemplazaron los consumibles incluidos en el kit de servicio del tubo
- Se realizó revisión y limpieza interna de la cabina del equipo.
- Se hizo verificación y revisión del estado del cargador de muestras observando que sus movimientos estén correctos.
- Se cambió el motor del spinner de 15Vdc, 3.5W, motor lift spinner, cable de comunicación

plataforma, correa, rodamiento central y respectivos sensores.

- Se instaló nueva tarjeta SPINN.CHANG.INTERF.(SCI) PR.CIRCUIT. PAN, Ref. 5322 790 00941), para corregir el error SCI Error 353531.
- Se reubicó el equipo, cambiando de manera diagonal a manera horizontal, en el mismo espacio donde se encuentra instalado.
- Posterior a las intervenciones, se realizó verificación por medio de software TDS de linealidad, modulación y de ser necesario la repetibilidad.
- S hizo la revisión y verificación del tubo de rayos X que el cliente tiene en stock, sin embargo, el tubo presentaba un alto deterioro, por lo cual se optó por desechar el mismo.

1.2. Eliminación de errores recurrentes en la operación del instrumento. Avance 100%

- SCI Error 353531. Please restar the difractometer. Error solucionado por medio del cambio de la tarjeta SCI, motor spinner y cable de comunicación plataforma.
- Failed to parse XML a out of string space. Error solucionado por medio de la depuración y corrección de programas.
- Axis Omega Lost Control. Error solucionado por medio de la intervención correctiva realizada en el mecanismo del goniómetro.
- Error 364016. Este error no se evidenció durante la ejecución del servicio, sin embargo, hace referencia a componente de las puertas del equipo. Se verificó que todo estuviera funcionando correctamente para evitar su aparición a futuro.
- Error 3721800 No air pressure. Error solucionado por medio del mantenimiento preventivo y correctivo realizado al compresor.

1.3. Calificación operacional y de desempeño del Difractómetro de rayos X. Avance 100%

- Se realizaron pruebas de verificación de los índices de detección y del resultado obtenido por el software en el espectro de difracción de rayos X.
- Se realizaron pruebas de verificación del estado por medio del software TDS Panalytical de la modulación, linealidad y reproducibilidad del equipo, tanto iniciales como finales posteriores a las intervenciones realizadas.
- Se realizaron pruebas de verificación del voltaje de alimentación de la etapa de potencia y el sistema automatizado del equipo, por medio de breeding y rampas de voltaje y corriente en el

equipo, desde el software TDS.

- Se realizan pruebas de exposición ionizante en ambiente interno y externo al equipo, verificación y cumplimiento según norma actual por medio de medidor de radiación.

1.4. Software Data Collector versión 4.0a (4.0.1.553) y High Score versión 3.0d. Avance 100%

- Se hace una revisión de operatividad y actualización de los softwares Data collector versión 4.0a (4.0.1.553), licencia No. 10004068 y High Score versión 3.0d, licencia No. 10004068. Debido a limitantes en hardware del equipo, no es posible actualizar los softwares a las versiones mas recientes. En caso de realizar actualización de hardware a futuro se debe adquirir una nueva licencia también para realizar la actualización de los softwares.
- Se realiza optimización y depuración de la Base de Datos dejando copia de serguridad, permitiendo al Laboratorio recuperar información ante alguna eventualidad.
- Se realiza depuración y eliminación de programas con acompañamiento del personal de laboratorio.
- Se realiza la configuración de software High Score de tal forma que de salida grafica de Difractogramas en una sola pantalla con los cuatro tratamientos aplicados a la muestra (Mg, K, EE y K+550°C).

2. Mantenimiento preventivo y correctivo del compresor. Avance 100%

Durante el mantenimiento preventivo y correctivo del compresor Jun-air se realizaron las siguientes actividades

- Desarme y limpieza general
- Verificación del motor y parte eléctrica
- Corrección de fugas
- Limpieza de racores
- Inspección del ventilador
- Retiro de presostato actual e instalación de nuevo presostato marca Condor MDR 21-EA/11, 240v 50-60 Hz, IP 44/41
- Ajuste de presostato garantizando rango de operación de cargue hasta 7.8 Bar y encendido en 5.8 Bar (corresponde a la operación que exige el Eq. DRX)
- Suministro y cambio de aceite

- Suministro y cambio de filtro
- Verificación y documentación de los voltajes de entrada
- Cambio de automático y manguera de conexión del equipo al compresor e instalación de una nueva

3. **Mantenimiento preventivo y correctivo del Chiller. Avance 100%**

   Durante el mantenimiento preventivo y correctivo del chiller CWK 30 AC, se realizaron las siguientes actividades

   - Purga al sistema hidráulico interno
   - Revisión de la unidad para detectar componentes sueltos o daños, así como fugas de refrigerante
   - Revisión de las protecciones de sobre amperaje
   - Revisión de compresores y resistencias calefactoras de aceite
   - Cambio del aislamiento térmico
   - Cambio de manguera del equipo de difracción al chiller e instalación de una nueva
   - Revisión y prueba de la secuencia en controles en general (service testing)
   - Revisión de contactores y sustitución en caso de que alguno presente fallo
   - Revisión y reapriete de conexiones de control y fuerza
   - Revisión y limpieza del panel de control Meggeo del motor compresor
   - Limpieza de condensadores, así como peinado, según sea el estado del serpentín
   - Reapriete de tornillería en soportes de los motores, ventiladores y compresor

4. **Consumibles y repuestos adicionales requeridos para los mantenimientos y lograr el correcto funcionamiento y operación del Eq. DRX y equipos auxiliares. Avance 100%**

   Se realizó entrega de las partes enunciadas a continuación, las cuales fueron usadas en las intervenciones preventivas y correctivas del difractómetro Empyrean DY1215, Compresor de aire y Chiller. Todas las partes fueron recibidas a satisfacción por la entidad, por medio del gestor del contrato

   - Gear grease 150Ml – 1und
   - Paste P$ 20Ml Wacker – 1und
   - Filter. Water – 2und

- Suministro de aceite Aw Iso 150 Sae 40-50 – 2 und
- Presostato marca Condor MDR 21-EA/11, 240v 50-60 Hz, IP 44/41 – 1 und
- Manguera malla Refittex Cristallo PVC, diámetro = ¾" (incluye todos los acoples para su instalación) armada con polyester de alta tenacidad. Fabricada con una fórmula especial y con plastificantes de bajo peso molécula, Temperatura de uso de - 20ºC a + 60ºC, presión de trabajo 20 bar/290 PSI. Por 10 m. – 2 und
- Filtro de papel para circuito de agua – 1und
- Suministro de patrón certificado de aluminio, trazable a NIST (Instituto Nacional de Estándares y Tecnología), Instrument Response Standard for X-Ray Powder Diffraction, Standard Reference Material (SRM)1976c, incluye certificado de análisis – 1und
- Tarjeta SPINNER CHANGER INTERFACE SCI – 1 und
- Motor del spinner de 15Vdc, 3.5W – 1 und
- Consumibles para tubo de Rayos X – 1und
- Motor lift spinner – 1 und
- Cable de comunicación plataforma – 1und
- Correa spinner – 1 und
- Rodamiento central spinner – 1 und
- Sensor spinner – 1 und
- Sensor inductive spinner – 1 und

Todas las intervenciones realizadas en el difractómetro Empyrean DY1215 y sus periféricos, compresor de aire y chiller, se detallan con más profundidad y se soportan con las respectivas evidencias fotográficas y pantallazos en sus reportes de trabajo

Gracias por su atención

Atentamente,

CARLOS SALAZAR DUQUE
Gerente General