

INFORME DE REVISIÓN TÉCNICA

DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

| | | | |
|--------------|--|---------------------------|------------------|
| Informe No.: | 54766 | Fecha de Revisión: | 2025-03-13 |
| Propietario: | ORIMEC ORIENTAL MEDICAL DEL ECUADOR C.A. | Técnico de Mantenimiento: | Ing. Isaac Calle |
| Dirección: | MARISCAL SUCRE / VALLADOLID N24-187 Y MADRID, QUITO, PICHINCHA | | |

1. Datos del Equipo

| | | | |
|---------|-------------|---------------------|------------------|
| Equipo: | Torquímetro | Código empresa: | ***** |
| Marca: | Tekton | Rango: | (10 a 150) ft.lb |
| Modelo: | 24335 | División de escala: | 1 ft.lb |
| Serie: | INN-35299 | Ubicación: | Laboratorio |

2. Condiciones Ambientales

| | | | |
|----------------------|--------------|---------------------------|---------------|
| Temperatura Inicial: | (23 ± 10) °C | Humedad Relativa Inicial: | (51 ± 15) %HR |
| Temperatura Final: | - | Humedad Relativa Final: | - |

3. Antecedente

La entidad ha establecido un contrato para proporcionar un servicio de Revisión Técnica del equipo. Este servicio incluye la ejecución de acciones sistemáticas y preventivas, como la inspección, limpieza, ajuste y lubricación de los componentes clave. Estas medidas tienen como objetivo prevenir posibles fallos, mejorar la fiabilidad operativa y prolongar la vida útil del equipo, garantizando su rendimiento óptimo de manera sostenida.

4. Descripción de Actividades Realizadas

La ejecución de este mantenimiento se realiza por escalones:

4.1. Primer Escalón:

- Verificación del estado físico del equipo. (NO PASS)
- Verificación de funcionamiento del equipo. (PASS)

Detalles:

Se evidenció que al alcanzar la medida de 150 ft.lb, el equipo ejerce una resistencia considerable antes de llegar a la medida establecida, lo que podría indicar desgaste en sus componentes internos o necesidad de ajuste en su mecanismo de medición.

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| INFORME DE MANTENIMIENTO | Código: 54766 |
| | Edición: 01 |
| | Fecha Emisión: 2025-03-13 |

Produced by: Ing. Isaac Calle – Maintenance Technician
Approved by: Ing. Mateo Bórquez – Head of Maintenance

Se procedió a comparar las medidas obtenidas con los valores del patrón:

- Para la capacidad del 100% (150 ft.lb): Se obtuvieron valores de UBP de 149.78 y 151.12 ft.lb, lo que demuestra una variación aceptable dentro del margen esperado.
- Para la capacidad del 60% (90 ft.lb): Se registraron valores de UBP de 89.856 y 90.659 ft.lb, manteniendo una correlación cercana con el patrón.
- Sin embargo, para la capacidad del 7% (10 ft.lb), se obtuvo una alta dispersión de valores llegando hasta 20 ft.lb, lo que representa un margen de error significativo.

Hallazgos:

La calibración realizada en mayo de 2024 mostraba valores de error relativo dentro de un margen de aceptabilidad.

- En la actualidad, los valores en el rango del 7% presentan una desviación considerable, afectando la fiabilidad del equipo en mediciones de bajo torque.

Fig 1. Resultados calibración 2024-05-14

| Resultados (Results) | | | | | |
|---|-------------------------|-----------------|---------------------------------|---|---|
| % de Capacidad Max. (% of Max Capacity) | Patrón (Standard) ft.lb | UBP (UUT) ft.lb | Error Relativo (Relative Error) | Incertidumbre Relativa (Relative Uncertainty) | Intervalo de Incertidumbre (Uncertainty Interval) |
| 7% | 10.082 | 10.00 | -0.81% | ± 3.4% | ± 4.4% |
| 60% | 89.165 | 90.00 | 0.94% | ± 0.77% | ± 1.9% |
| 100% | 147.842 | 150.00 | 1.46% | ± 0.64% | ± 2.2% |

4.2. Segundo Escalón:

4.2.1. Apertura y desmontaje de piezas intercambiables. (NO PASS)

Detalles:

Se intentó ajustar la lectura en la medida del 7%, sin embargo, se observó que al modificar este valor, las mediciones de mayor capacidad (60% y 100%) que estaban dentro del margen aceptable comenzaron a desajustarse. Esto indica que el mecanismo interno del equipo no permite una calibración estable en todos los rangos de operación.

5. Conclusiones

- Se evidenció una desviación significativa en la medición a baja capacidad, con un error considerable de aproximadamente 20 ft.lb en comparación con el patrón. Esto indica una posible pérdida de precisión en los valores más bajos del rango de medición.
- A partir del 20% de la capacidad máxima, el torquímetro presenta valores cercanos al patrón, lo que sugiere que en este rango de operación el equipo mantiene una adecuada funcionalidad.
- Se detectó una ligera resistencia al alcanzar los 150 ft.lb, lo cual puede estar relacionado con el desgaste mecánico interno del sistema de medición.

| | | |
|--------------------------|----------------|------------|
| INFORME DE MANTENIMIENTO | Código: | 54766 |
| | Edición: | 01 |
| | Fecha Emisión: | 2025-03-13 |

Produced by: Ing. Isaac Calle – Maintenance Technician
Approved by: Ing. Mateo Bórquez – Head of Maintenance

- 5.4. La última calibración realizada en mayo de 2024 mostró valores más estables en comparación con los actuales, lo que sugiere una posible degradación progresiva del equipo con el uso.

6. Recomendaciones

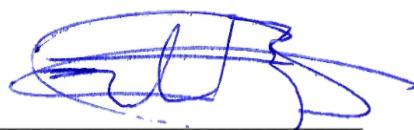
- 6.1. **Limitación de uso en rangos bajos:** Debido a la alta dispersión en el 7% de la capacidad máxima, se recomienda evitar el uso del torquímetro en valores inferiores al 20% de su capacidad nominal.
- 6.2. **Evaluación de reemplazo o ajuste:** Si la desviación en los valores bajos continúa, considerar el reemplazo del equipo o la verificación de opciones de ajuste interno más precisas.

7. Aprobación

A continuación, se detalla los datos de las personas involucradas en la ejecución de este servicio:



Ing. Isaac Calle
TÉCNICO DE MANTENIMIENTO



Ing. Mateo Bórquez
JEFE DE MANTENIMIENTO

| | |
|--------------------------|----------------------------------|
| INFORME DE MANTENIMIENTO | Código: 54766 |
| | Edición: 01 |
| | Fecha Emisión: 2025-03-13 |

Produced by: Ing. Isaac Calle – Maintenance Technician
Approved by: Ing. Mateo Bórquez – Head of Maintenance

8. Anexo Fotográfico



Fig. 1 Revisión Técnica

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| INFORME DE MANTENIMIENTO | Código: 54766 |
| | Edición: 01 |
| | Fecha Emisión: 2025-03-13 |

Produced by: Ing. Isaac Calle – Maintenance Technician
Approved by: Ing. Mateo Bórquez – Head of Maintenance