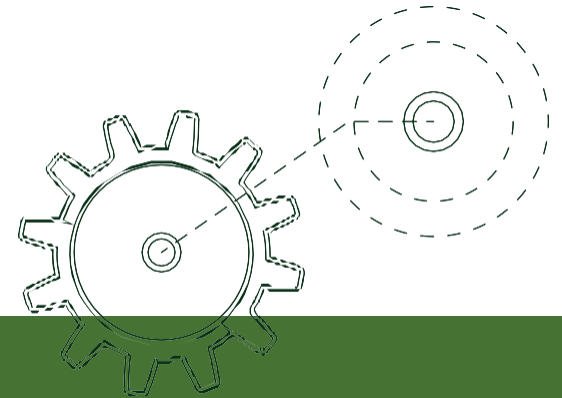
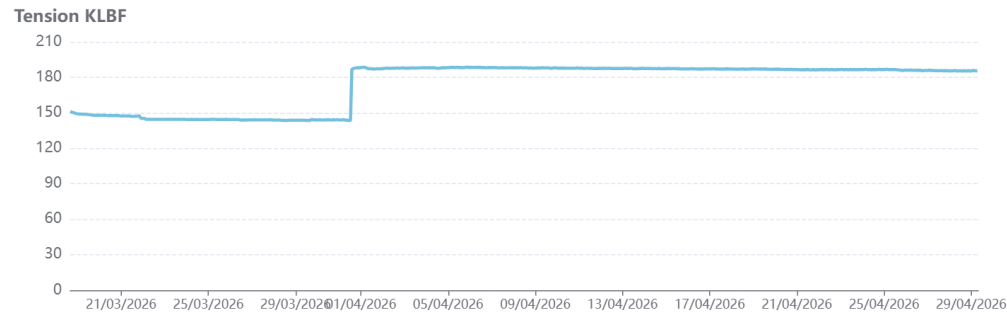
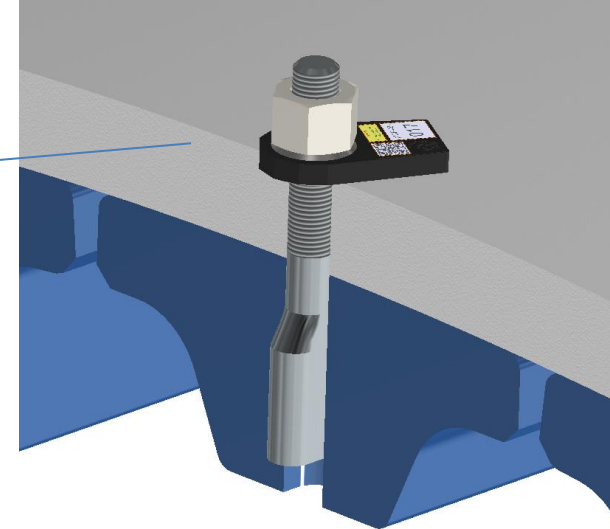
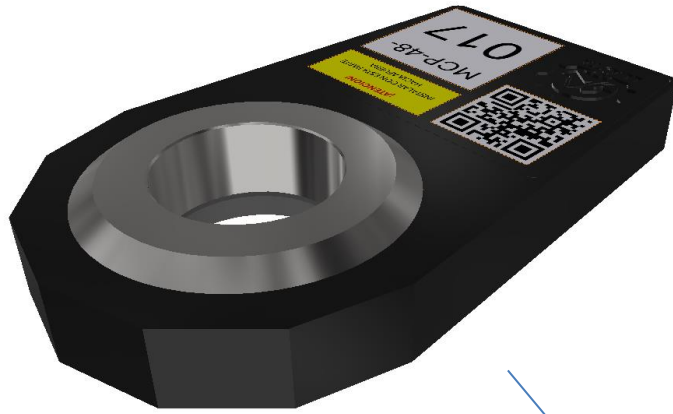




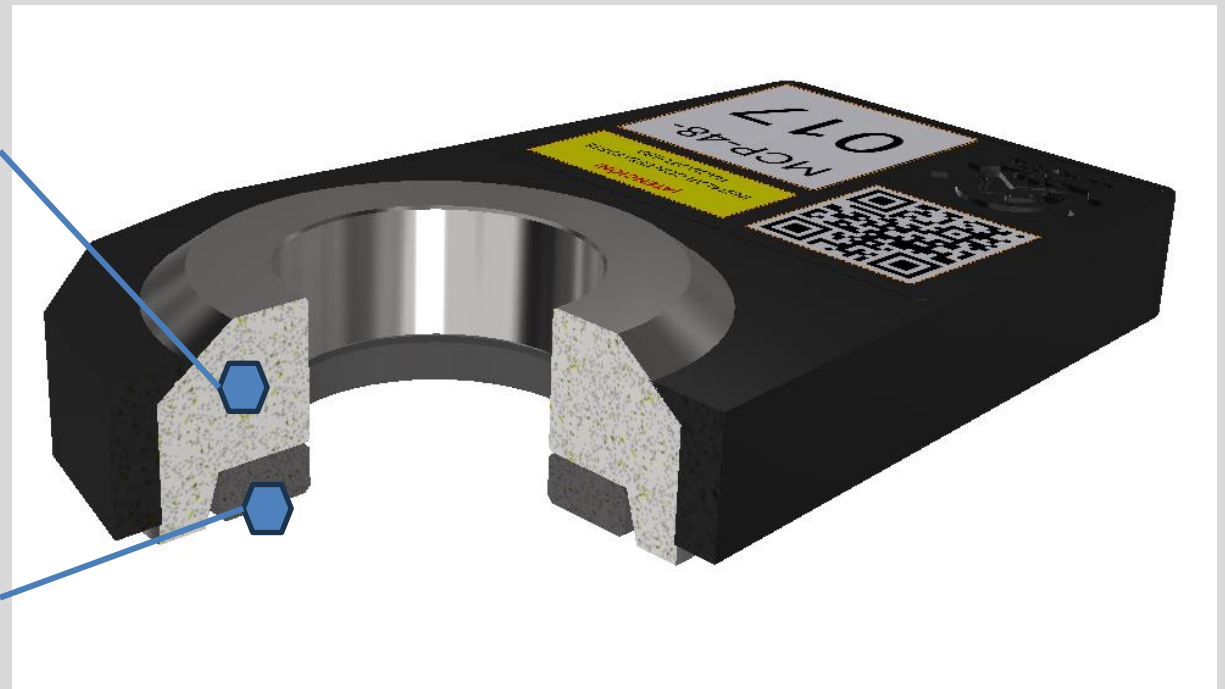
# LLAQTA CUPSENSE: Sensor de tensión para pernos de Molino



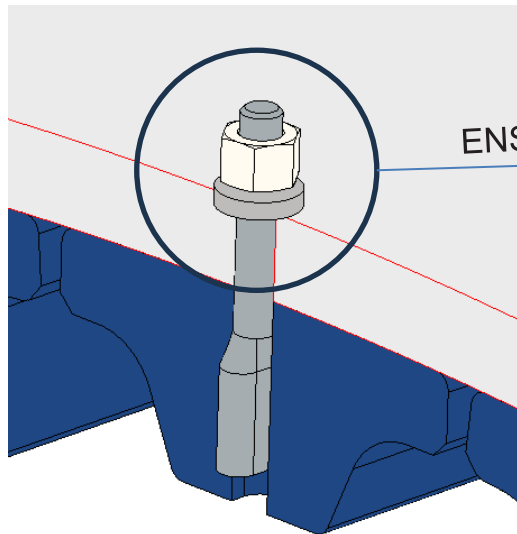
# Nuevo diseño para mantener el ensamble original durante montaje de pernos

Diseño tipo copa que reemplaza la copa original del montaje

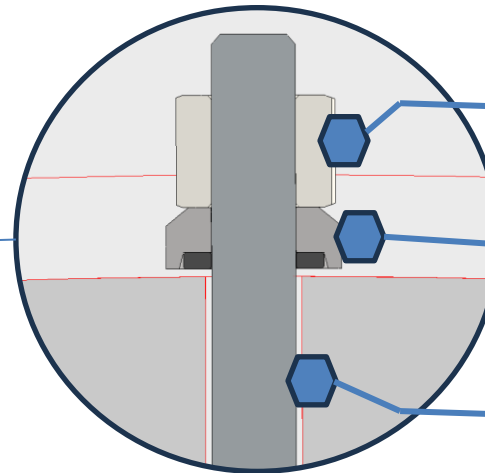
Incluye sello de caucho como el componente original



# Sensor que es parte del ensamble original



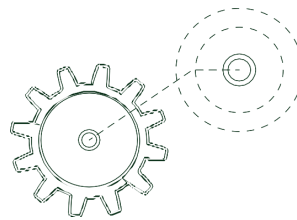
ENSAMBLE ORIGINAL



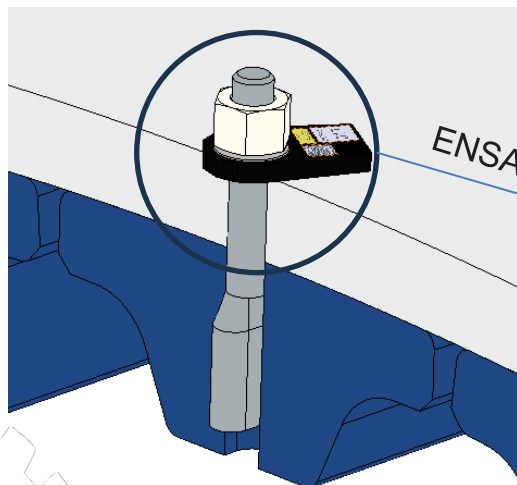
TUERCA

COPA CON SELLO

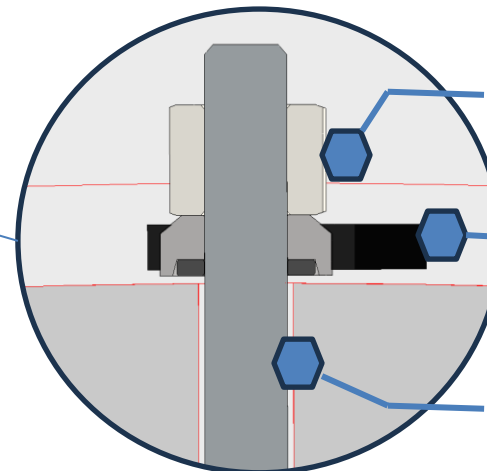
PERNO DE LINER



*“Tecnología integrada, sin  
elementos extra manteniendo la  
longitud original del perno”*



ENSAMBLE CON SENSOR



TUERCA

SENSOR COPA Y SELLO

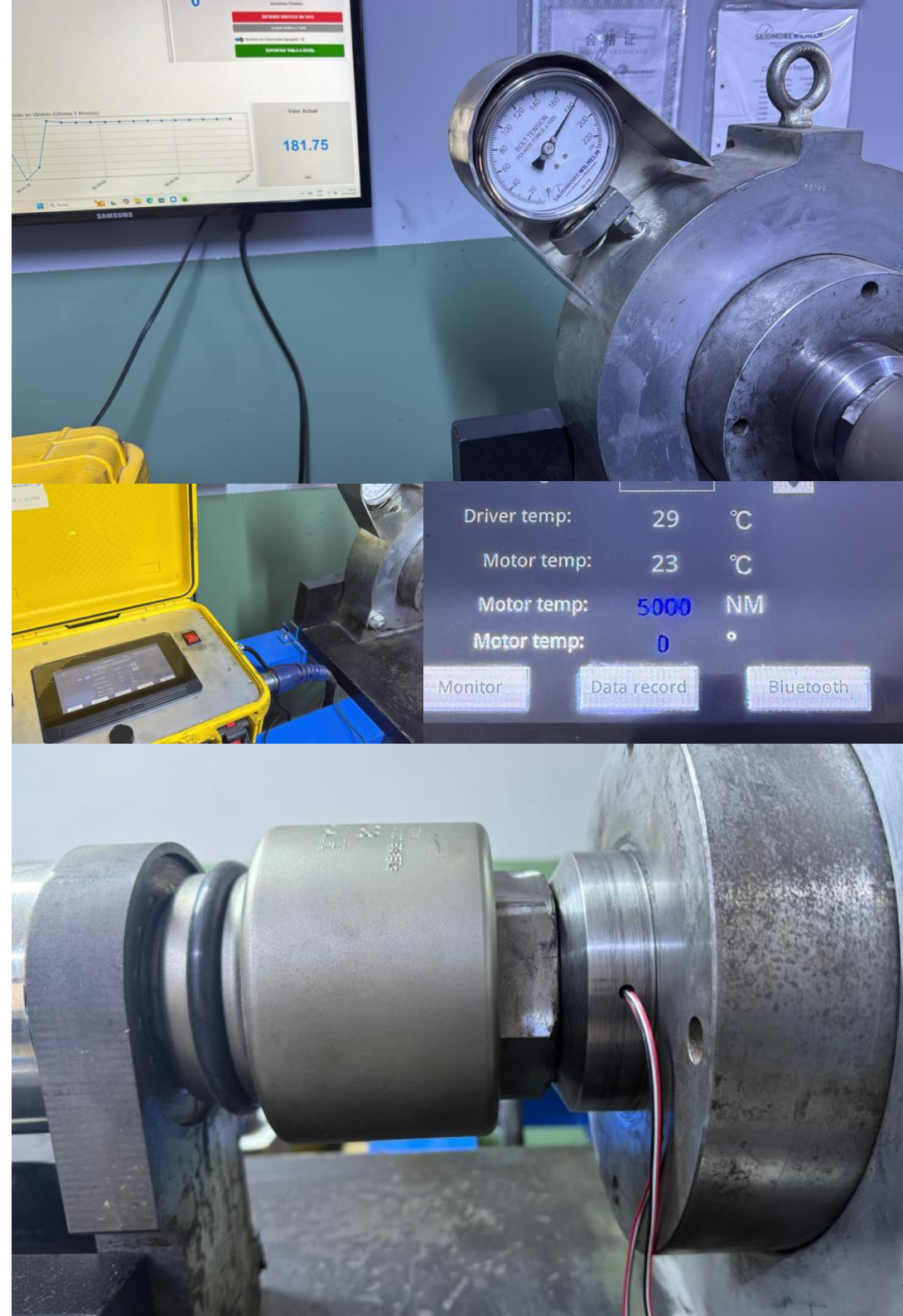
PERNO DE LINER

# Datos obtenidos y pruebas en laboratorio

El nuevo diseño tiene las siguientes características de acuerdo a las pruebas realizadas en nuestro laboratorio:

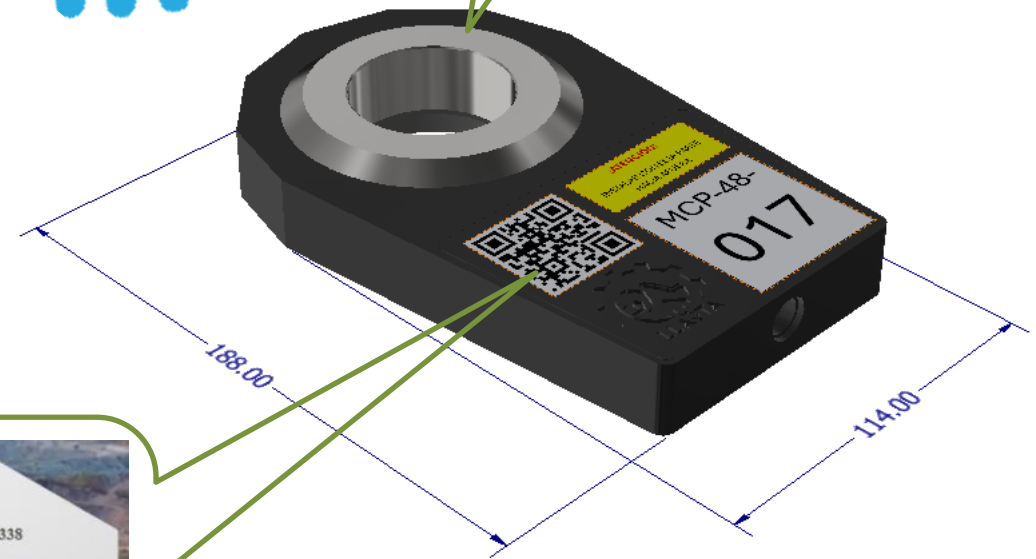
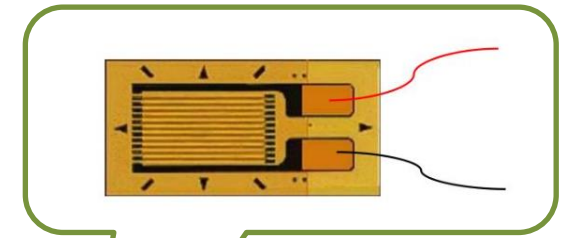
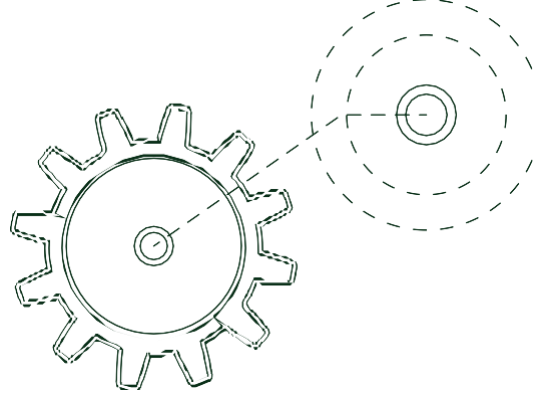
- ⚙ Torque requerido para 180Klbf = 5000NM (3700Lbft)
- ⚙ Error de desviación = 5%
- ⚙ Resistencia del material = mayor a las 300Klbf

Las dimensiones y encapsulados de nuestros sensores son **personalizados**, según necesidad del cliente, asegurando compatibilidad y facilidad de instalación.



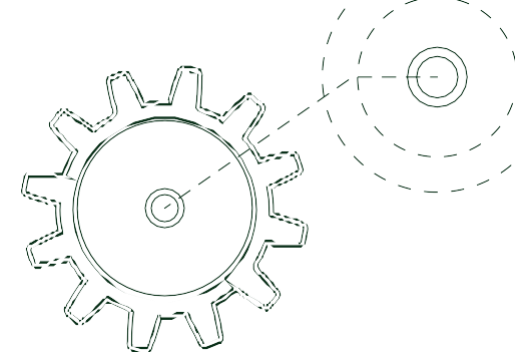
# Especificaciones técnicas

- ⚙️ Sensores con tecnología de galgas extensiométricas (*strain gage*) de alta precisión
- ⚙️ Rango de tensión de trabajo: 5 a 220 KLbf  
Precisión:  $\pm 5\%$
- ⚙️ Temperatura operativa:  $-10^{\circ}\text{C}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$
- ⚙️ Protección: IP65 / encapsulado industrial
- ⚙️ Interfaces: LoRaWAN



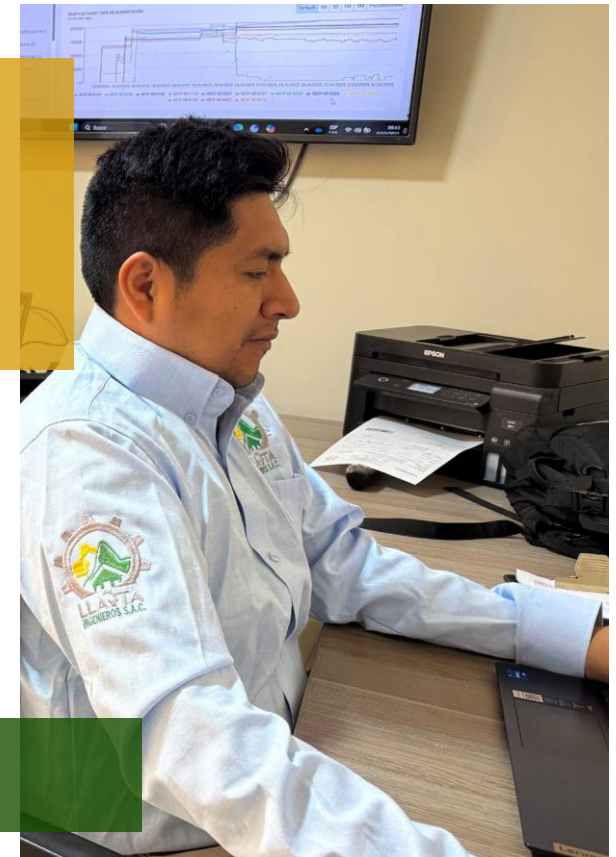
# Beneficios para el cliente

- Validación de instalación y torque en pernos críticos
- Reducción de fallas por pérdida de tensión o fatiga
- Optimización del mantenimiento predictivo de liners y estructuras
- Visualización remota en plataformas IoT
- Trazabilidad del desgaste y esfuerzo acumulado



# Servicios complementarios

- ⚙️ Diseño e instalación de sensores personalizados
- ⚙️ Aplicaciones con *strain gage* y diseño de transductores
- ⚙️ Capacitación técnica y soporte posventa
- ⚙️ Pruebas piloto y demostraciones en planta





# Contacto

## Llaqta Ingenieros S. A. C.

Sensores y soluciones de monitoreo industrial para minería

✉ [ventas@llaqta.com.pe](mailto:ventas@llaqta.com.pe)

☎ +51 963730671

+51 982960296

🌐 [www.llaqta.com.pe](http://www.llaqta.com.pe)

