

CELDA ATLAS

Sistema de exposición a medios agresivos y /o condiciones operacionales críticas

*Evaluación de
Recubrimientos
+
Desarrollo
Tecnológico*

Se sabe que para la industria a nivel nacional e internacional es muy importante determinar el desempeño de recubrimiento bajo condiciones de exposición sustentadas en la norma *NACE TM 0174 – 2002: Laboratory Methods for the Evaluation of Protective Coatings and Lining Materials on Metallic Substrates in Immersion Service*. Este interés ha sugerido al Laboratorio de Recubrimientos de la Corporación para la Investigación de la Corrosión – CIC, el desarrollo de procedimientos de evaluación de recubrimientos que se encuentran en inmersión, bajo ambientes agresivos y sometidos a gradientes de temperatura y eventualmente a condiciones variables de presión. Para el efecto, el Laboratorio de Recubrimientos de la CIC ha diseñado y construido un dispositivo prototipo: *Celda Atlas*, que permite realizar satisfactoriamente este tipo de pruebas.

La *Celda Atlas* es un dispositivo capaz de someter recubrimientos a inmersión en ambientes potencialmente corrosivos, bajo diferentes condiciones de presión. Asimismo, en la *Celda Atlas* es posible generar gradientes de temperatura entre el ambiente de exposición interno y externo. El dispositivo fue diseñado por personal de la Línea Tecnológica de Recubrimientos y Construido en el Taller de Mecánica Fina - TMF de la CIC.

La Celda está fabricada en acero inoxidable 316L, que garantiza características de resistencia a la corrosión. El diseño se llevó a cabo tomando como base la norma ASME sección 8.2 “Diseño, Construcción e Inspección de Tanques y Recipientes de Presión”.

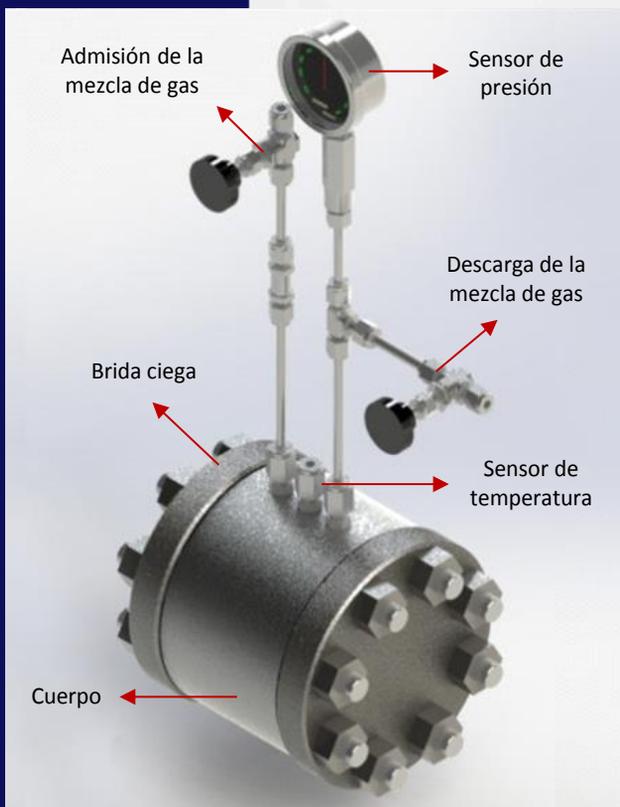


Figura 1. Modelo diseñado por computador

La validación de la Celda Atlas se realizó mediante el método de elementos finitos ("Finite Elements Method" FEM) utilizando un software de ingeniería asistida por computador (CAE), el cual somete los elementos principales de la celda a condiciones simuladas de operación, con el fin de evaluar sus deformaciones y tener una aproximación del factor de seguridad del elemento crítico.

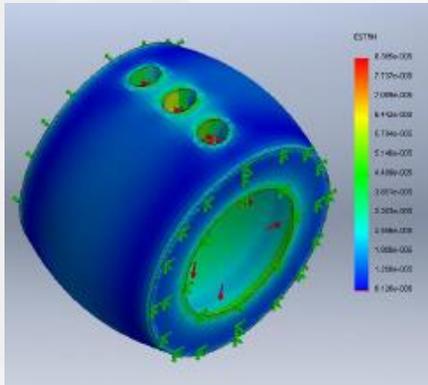


Figura 2. Validación del Dispositivo *Celda Atlas*. Deformación Unitaria del Elemento Crítico (Cuerpo de la Celda)

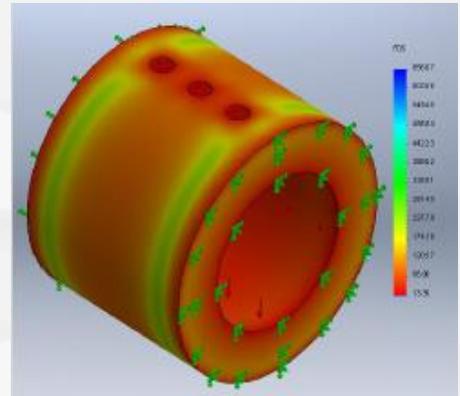


Figura 3. Validación del Dispositivo *Celda Atlas*. Factor de Seguridad Mínimo del Elemento Crítico (Cuerpo de la Cella)



Figura 4. Prototipo de la Celda

De esta manera se verificó que el diseño planteado se encontraba por encima del margen de seguridad, validando los cálculos realizados y procediendo por consiguiente a la construcción del prototipo. Este prototipo se construye con el fin de encontrar posibles errores o confirmar el diseño planteado. Luego de los ajustes y correcciones pertinentes sobre el prototipo se obtuvo el dispositivo final de la Celda Atlas.

La Celda Atlas permite a la CIC ofrecer a la industria la prestación de servicios de evaluación de recubrimientos que se encuentran en inmersión, bajo ambientes agresivos y condiciones variables de temperatura y presión.



Figura 5. Dispositivo final