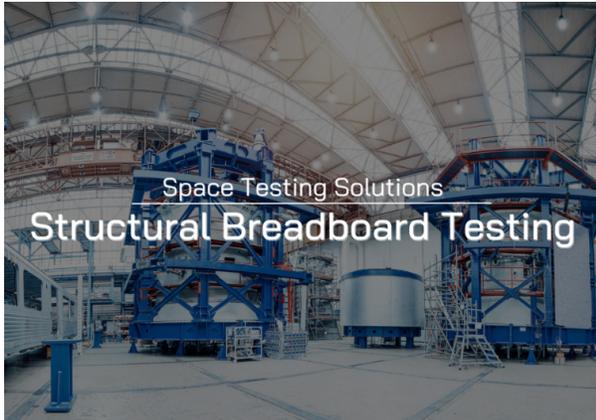


# Ensayo de Placa de Base Estructural



## ¿Qué es el ensayo de placa de base estructural?

Los ensayos de placas de base estructurales son una parte vital de la validación de la [integridad estructural](#) y el **rendimiento del hardware espacial** durante su fase de desarrollo. Permite a los fabricantes determinar **los parámetros clave de las estructuras a escala real** en un formato reducido y rentable, lo que permite realizar ensayos iterativos y perfeccionarlos antes de pasar al diseño final o la producción. Constituye un componente importante de nuestros [servicios de ensayo para aplicaciones espaciales](#).

## ¿Qué son los tableros estructurales?

En los ensayos estructurales, **una protoboard es un prototipo** o modelo físico de una nave espacial o de sus componentes, diseñado para evaluar su **integridad estructural y su rendimiento mecánico**. Los prototipos estructurales se construyen para representar las **dimensiones generales, materiales e interfaces mecánicas** del diseño final. Sin embargo, pueden simplificar o excluir detalles no críticos, por ejemplo, pueden construirse planos en lugar de curvos.

Este enfoque permite **múltiples iteraciones** de variaciones del ensayo o el ensayo de una determinada zona representativa de un espécimen a escala real. Debido a su enfoque específico, **puede ensayarse a menor coste** y con **plazos de entrega más cortos** en comparación con el ensayo de una probeta completa a escala real.

Al centrarse en **elementos estructurales fundamentales** como uniones soldadas o remachadas, desviaciones de largueros o recortes de ventanas, las protoboards permiten a los ingenieros **detectar posibles puntos débiles en una fase temprana** del

diseño. De este modo, las mesas de pruebas sirven como **plataformas de pruebas intermedias esenciales**, salvando la distancia entre **los cálculos teóricos de diseño** y la cualificación y/o certificación del hardware final.

## ¿Qué servicios de ensayo de placas de base estructural ofrecemos para aplicaciones espaciales?

En **Arplus+ Laboratories**, ofrecemos **servicios integrales de ensayos con protoboards** que ayudan a validar la **integridad estructural** y el **rendimiento** de tu hardware espacial antes de comprometerte con la producción a gran escala. Nuestras capacidades incluyen:

- **Ensayos estáticos:** Verificamos la funcionalidad y el rendimiento estructural en condiciones de carga controladas, garantizando que tu diseño pueda soportar tanto las situaciones de carga previstas como las que no lo son.
- **Evaluaciones de rigidez:** Aplicando casos de carga predefinidos, evaluamos la rigidez de todo el espécimen o en lugares específicos entre sí y los comparamos con los requisitos de diseño que deben cumplirse.
- **Ensayos de carga límite y última:** Llevamos tu protoboard a las condiciones de carga calculadas, asegurándonos de que puede soportar las cargas de diseño sin daños irreversibles en el hardware de vuelo producido posteriormente.
- **Ensayos de carga de rotura:** En los peores escenarios, identificamos las condiciones exactas de carga y deformación en el camino hacia el fallo y en el nivel en que falla la estructura, proporcionando datos valiosos para la optimización del diseño y la selección de materiales.
- **Evaluaciones de incertidumbre:** Ofrecemos una evaluación específica de la incertidumbre para comprender la calidad de los ensayos a partir de las influencias de un solo sensor —como la fuerza— o de las influencias de la incertidumbre de varios sensores en los parámetros calculados, como las rigideces.

Para recopilar datos precisos y de **alta fidelidad**, empleamos una serie de **instrumentos avanzados**, como **galgas extensométricas**, **sensores de desplazamiento** y **sistemas de Correlación Digital de Imágenes (DIC)**. A través de múltiples casos de carga—como la puesta en servicio, la evaluación de la rigidez, la aplicación de la carga límite y la evaluación de la rotura—proporcionamos información sólida y procesable sobre las características estructurales de tu placa.

## ¿Cuáles son las ventajas de los ensayos de paneles estructurales?

Adoptar un **enfoque de ensayo de placas de pruebas** para el hardware espacial ofrece una variedad de **ventajas** a fabricantes, integradores y agencias espaciales:

- **Rentabilidad:** Detectar y abordar los problemas durante la fase de ensayos de los tableros es menos costoso que encontrarlos en las fases posteriores del desarrollo o incluso después del lanzamiento.
- **Mitigación temprana de riesgos:** Al centrarse en detalles críticos como juntas, recortes e interfaces, se pueden identificar y corregir posibles fallos de diseño antes de invertir en la producción final del hardware.
- **Iteración acelerada del diseño:** Los ciclos de ensayo rápidos y frecuentes permiten a los desarrolladores perfeccionar rápidamente sus diseños, agilizando el proceso de desarrollo y mejorando la calidad del producto final.
- **Fiabilidad mejorada:** Aumenta la confianza en la fiabilidad del sistema probando a fondo los componentes e interfaces críticos.
- **Mejora de la calidad de los datos:** Las pruebas de tablero de pruebas, ricas en instrumentación, ofrecen una visión detallada del comportamiento de los materiales y las respuestas estructurales, lo que permite realizar predicciones más precisas para el hardware final a escala real.
- **Toma de decisiones informada:** Los datos obtenidos en los ensayos de prototipos permiten tomar decisiones fundamentadas sobre los materiales, los métodos de fabricación y las modificaciones de diseño, mejorando en última instancia la fiabilidad y el éxito de la misión.

## ¿Por qué elegir a Applus+ Laboratories para los ensayos de paneles estructurales para aplicaciones espaciales?

Cuando te asocias con [Applus+ Laboratories](#), te beneficias de una gran experiencia, capacidades de ensayo avanzadas y un compromiso con la excelencia:

- **Experiencia especializada:** Nuestros equipos de ingenieros tienen una gran experiencia en ensayos estructurales para la industria espacial. No sólo proporcionamos datos, sino que también te guiamos en la interpretación y aplicación de los resultados.
- **Soluciones personalizadas:** Diseñamos conceptos de ensayo a medida, elementos de introducción de cargas y utillaje especializado para satisfacer tus requisitos específicos, tanto si estás examinando interfaces únicas como geometrías complejas.
- **Instrumentación de vanguardia:** Nuestras configuraciones de instrumentación — desde galgas extensométricas hasta sistemas DIC— garantizan mediciones precisas y de alta resolución, lo que permite una sólida validación de la integridad estructural de tu protoboard.
- **Historial probado:** Con un historial de colaboraciones exitosas en programas de lanzadores europeos y misiones espaciales, como Vega-C y Ariane 6, aportamos una sólida reputación de fiabilidad, calidad y entrega puntual.



- **Apoyo integral:** Desde el desarrollo del concepto y el análisis de elementos finitos (FEA) hasta la ejecución de los programas de ensayo y la certificación final, Applus+ Laboratories proporciona un apoyo integral que agiliza tu camino hacia la cualificación y la preparación para la misión.

Al elegir a **Applus+ Laboratories**, te aseguras un **socio de ensayos especializado** que comprende las **complejidades de las estructuras espaciales**, ofrece **servicios ágiles de ensayos de tablero de pruebas** y proporciona **información fiable basada en datos** que permite tomar **decisiones informadas** y mejorar las perspectivas de éxito de tu misión.