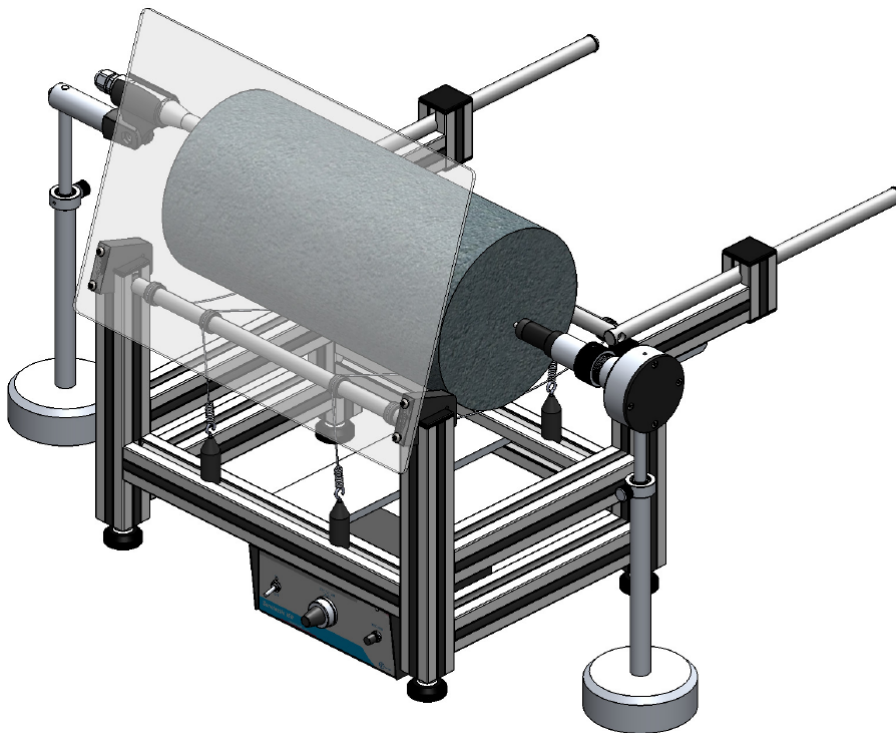


# *Manual de Instalação y Funcionamiento*

**Soporte Ajustable para Barras Rectangulares y Cilíndricas  
Modelo SA-BC**



**ATCP Engenharia Física**

Calle Monteiro Lobato, 1601– São Carlos – SP – CEP 13.569-290

Fone/Fax: (16) 3307-7899

[www.atcp.com.br](http://www.atcp.com.br)

# *Manual de Instalación y Funcionamiento*

Soporte Ajustable para Barras Rectangulares y Cilíndricas

Modelo SA-BC

FABRICADO POR:

ATCP do Brasil – Alves Teodoro Cerâmicas Piezoelétricas do Brasil Ltda. ME.

Rua Monteiro Lobato, 1601

São Carlos – SP – CEP: 13.569-290

CNPJ: 039.702.289/0001-60

INSC. EST.: 637269950110

Indústria Brasileira

[www.atcp.com.br](http://www.atcp.com.br)

## Copyright

Copyright © 2009, 2010 by ATCP Engenharia Física

Derechos Reservados.

Las informaciones contenidas en este manual tienen carácter técnico e informativo y son de propiedad exclusiva de la ATCP Engenharia Física, no pueden ser reproducidas total o parcialmente sin autorización por escrito de la misma.

La ATCP Engenharia Física se reserva el derecho de hacer modificaciones en este manual y en el producto sin cualquier aviso previo.

Versão 1.0  
Fevereiro / 2011

## ÍNDICE

<b>1. Introdução</b> .....	<b>05</b>
<b>2. Definições</b> .....	<b>05</b>
<b>3. Características</b> .....	<b>05</b>
<b>4. Aplicação</b> .....	<b>05</b>
<b>5. Apresentação</b> .....	<b>06</b>
<b>6. Acessórios</b> .....	<b>07</b>
<b>7. Elementos opcionales</b> .....	<b>07</b>
<b>8. Especificaciones</b> .....	<b>07</b>
<b>9. Visión general del posicionamiento de los cuerpos de prueba</b> .....	<b>08</b>
<b>10. Antes de Instalar el Equipamiento</b> .....	<b>08</b>
<b>11. Instalación del Equipamiento</b> .....	<b>08</b>
11.1 Sustitución del cable de acero para apoyar el cuerpo de prueba .....	08
11.2 Instalación del captador acústico omnidireccional (elemento opcional) .....	09
11.3 Instalación del sistema pulsador Sonelastic IED (Opcional) .....	09
<b>12. Opciones de Configuraciones de cuerpos de prueba</b> .....	<b>10</b>
<b>13. Funcionamiento del Equipamiento</b> .....	<b>11</b>
13.1 Posicionamiento del cuerpo de prueba .....	11
13.2 Posicionamiento del captador acústico para captación de la señal .....	12
13.3 Posicionamiento del pulsador para la excitación del cuerpo de prueba .....	12
<b>14. Advertencias</b> .....	<b>13</b>
<b>15. Solución de Problemas</b> .....	<b>13</b>
<b>16. Mantenimiento del Equipamiento</b> .....	<b>14</b>
<b>17. Asistencia Técnica</b> .....	<b>14</b>
<b>18. Término de Garantía</b> .....	<b>14</b>
<b>19. Término de Responsabilidad</b> .....	<b>14</b>

## 1. Introdução

Los equipos y productos de la empresa ATCP ENGENHARIA FÍSICA están diseñados y fabricados para proporcionar una vida larga y un óptimo rendimiento durante su utilización.

Este manual de Instalación y Funcionamiento contiene informaciones importantes y necesarias para la correcta instalación y utilización del Software Sonelastic®.



**Atención!** La utilización inadecuada de este producto, o el incumplimiento de las recomendaciones contenidas en el manual, pueden provocar daños al producto así como también resultados con mala calidad. Lea atentamente este manual antes de comenzar a utilizar el software.

## 2. Definiciones

**Técnica de Excitación por impulso:** En la técnica de excitación por impulsos, los módulos de elasticidad y la amortiguación son calculados a partir del sonido emitido por la muestra al sufrir un pequeño batimiento (golpe) mecánico. Este sonido, o respuesta acústica, está compuesto por las frecuencias naturales de vibración de la muestra que son proporcionales a los módulos de elasticidad, mientras que la amplitud disminuye de acuerdo con la amortiguación del material.

**Frecuencia(s) de vibración:** Frecuencias naturales de vibración o de resonancia del cuerpo de prueba. La principal función del equipo Sonelastic Stand Alone es detectar esta(s) frecuencia(s) a partir del análisis del sonido emitido por el material cuando es excitado con un leve batimiento mecánico.

**Amortiguación:** Amortiguación o fricción interna es la propiedad responsable por la disipación de la energía mecánica vibracional y está directamente relacionada a la presencia de defectos, a la microestructura y/o a la red cristalina del material.

**Módulo elástico:** Módulo elástico es el coeficiente de proporcionalidad entre la tensión y la deformación mecánica en régimen linear, como está descrito en la ley de Hooke.

## 3. Características

El **Soporte Ajustable Modelo SA-BC** permite el posicionamiento de cuerpo de pruebas con geometrías de "barras" y "cilindros" de diversos materiales y dimensiones. Posee un práctico sistema de regulación que posibilita una adecuada distancia entre los apoyos teniendo en cuenta las dimensiones de la muestra.

Para la realización de la técnica de excitación por impulso del cuerpo de prueba con más precisión el **Soporte Ajustable Modelo SA-BC** puede ser utilizado junto con el sistema **Pulsador Sonelastic IED**.

## 4. Aplicación

El **Soporte Ajustable Modelo SA-BC** es un sistema mecánico utilizado para apoyar y posicionar los cuerpos de pruebas en la realización de caracterizaciones no-destructiva de los módulos elásticos y de la amortiguación de materiales mediante la técnica de excitación por impulso de acuerdo a la norma ASTM E 1876 y relacionadas.

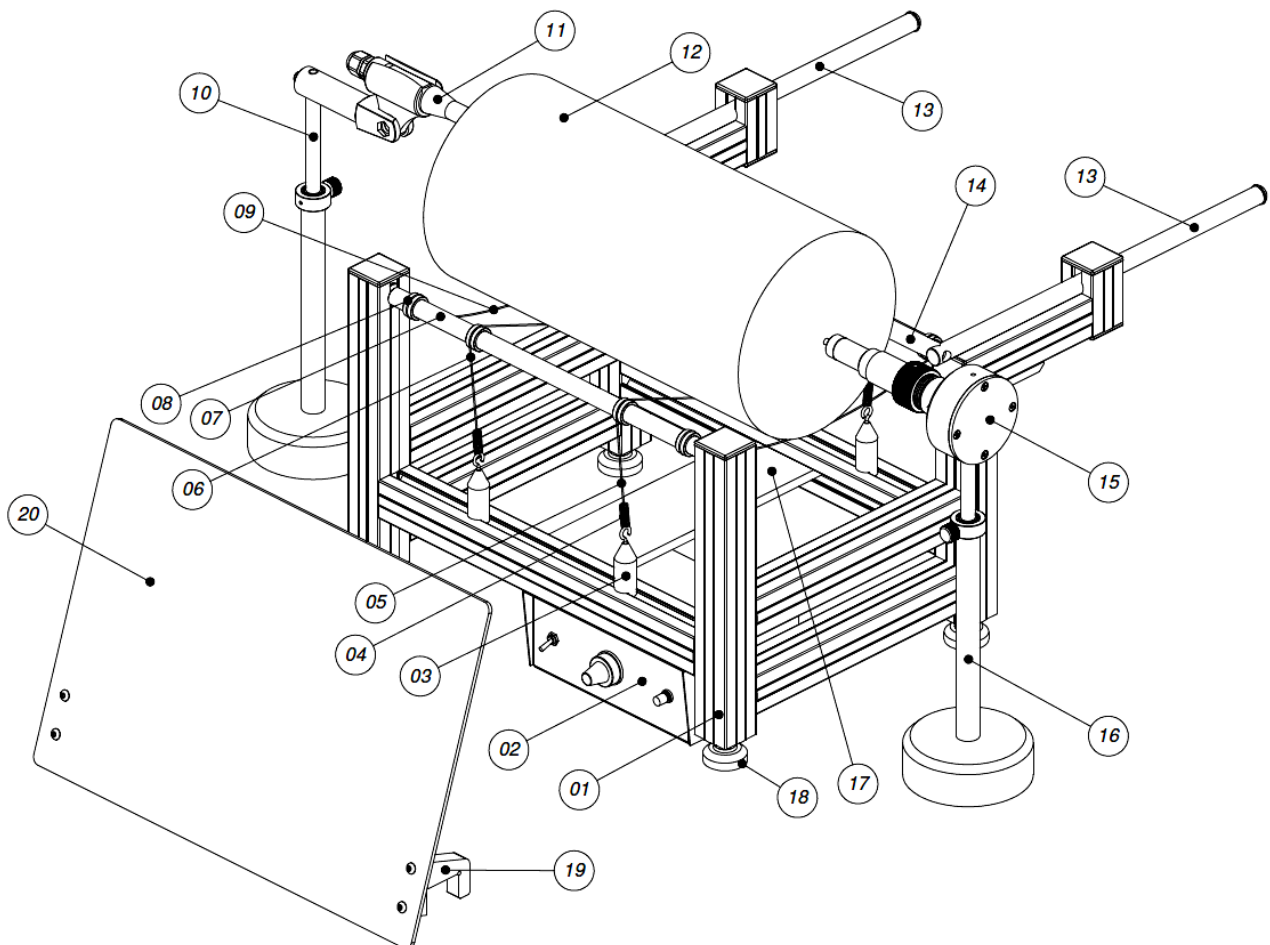
El **Soporte Ajustable Modelo SA-BC** fue desarrollado para ser utilizado en conjunto con las soluciones Sonelastic®.

Las soluciones Sonelastic® son adecuadas para ambientes industriales y de laboratorios. El rango de frecuencias medibles es de 25 Hz a 48 kHz, dependiendo del micrófono y de la versión utilizada, lo que permite la caracterización de prácticamente cualquier tipo de material sólido.

## 5. Presentación

El **Soporte Ajustable Modelo SA-BC** es compuesto básicamente por los siguientes elementos:

01- Base de Apoyo;	11- Captador acústico (opcional);
02- Sistema Pulsador Sonelastic IED (opcional);	12- Cuerpo de Prueba Cilíndrico;
03- Terminal del deslizamiento del alambre;	13- Varilla Lateral Deslizante;
04- Muelle de Tracción del alambre;	14- Varilla de Apoyo Deslizante;
05- Alambre o cable de apoyo (como se muestra en la figura);	15- Sistema Pulsador Sonelastic IED (opcional);
06- Alambre o cable de apoyo (como se muestra en la figura);	16- Pedestal del Pulsador (opcional);
07- Varilla de Soporte fijo;	17- Base de Apoyo Móvil para Pulsador;
08- Anillo de Apoyo Deslizante;	18- Base Niveladora de Goma;
09- Cable de Seguridad;	19- Soporte del Panel de Protección y Seguridad;
10- Pedestal del Captador acústico (opcional);	20- Panel de Protección y Seguridad



## 6. Accesorios

Panel de Protección y seguridad – 01 pç  
Cable de acero para apoyo – 01 par  
Alambres de acero para apoyo – 01 par

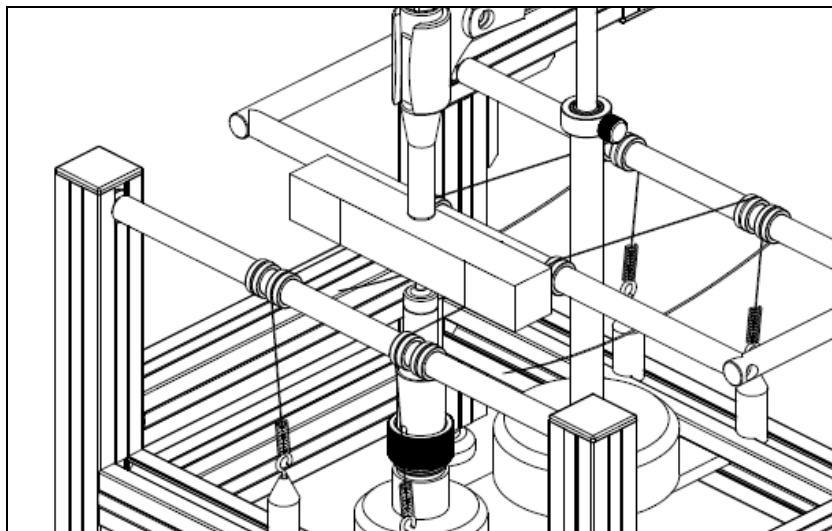
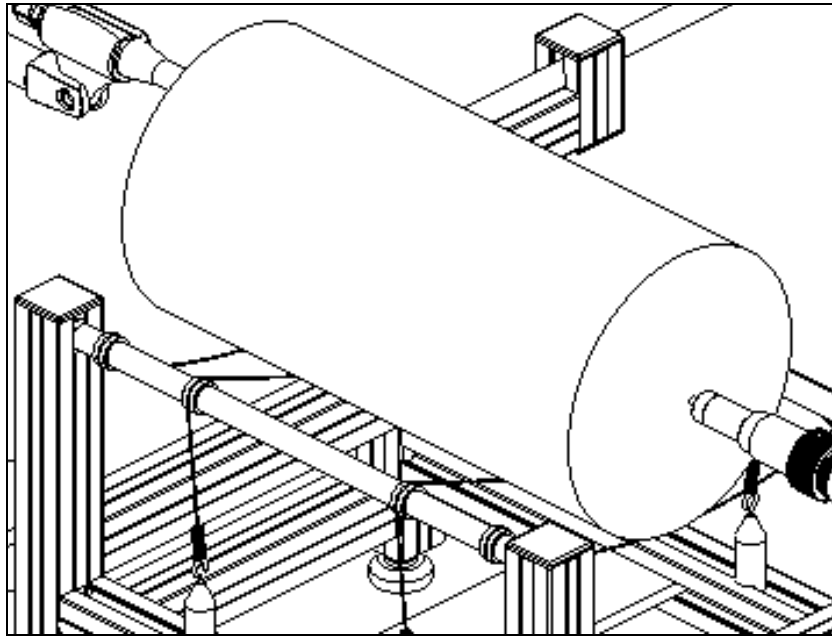
## 7. Elementos Opcionales

Sistema Pulsador Sonelastíc IED y pedestal.  
Captador acústico omnidireccional pedestal CA-EL-PD.  
Captador acústico direccional pedestal CA-CP-PD

## 8. Especificaciones

Dimensiones máximas del cuerpo de prueba tipo "cilindro" (L x Ø) ..... 400 x 170mm  
Dimensiones mínimas del cuerpo de prueba tipo "cilindro" (L x Ø) ..... 50 x 6mm  
Dimensiones máximas del cuerpo de prueba tipo "barra" (L x P x A) .... 400 x 170 x 170mm  
Dimensiones mínimas del cuerpo de prueba tipo "barra" (L x P x A) .... 50 x 6 x 6mm  
Peso máximo del cuerpo de prueba ..... 30 kg  
Desplazamiento máx - min de la varilla de apoyo ..... 200 – 50mm  
Desplazamiento máx - min de los alambres de apoyo ..... 275 – 15mm  
Dimensiones máx. del equipamiento (L x P x A) ..... 360 x 555 x 450mm  
Peso del equipamiento s/ cuerpo de prueba ..... 4,4 kg  
Rango de temperatura de trabajo ..... -5 à +50°C

## 9. Visión general de los apoyos y cuerpos de prueba



## 10. Antes de Instalar el Equipamiento

Antes de instalar el equipamiento verifique atentamente los siguientes elementos:

- La superficie (banco) donde el equipamiento será instalado deberá estar suficientemente plana y anivelada con relación al suelo para posibilitar el apoyo de las cuatro bases de apoyo de goma existente en las patas del equipo;
- Próximo al local donde será instalado el equipamiento deberá colocarse un toma de energía eléctrica (AC) con sistema de tierra debidamente instalado.
- El equipamiento deberá ser instalado lejos de ambientes que presentem ruidos excesivos.
- No instalar el equipamiento en locales con humedad o polvo, principalmente polvo con características abrasivas.

## 11. Instalación del Equipamiento



Los procedimientos de instalación y ajustes del **Suporte Ajustable Modelo SA-BC** son simples, pudiendo ser realizados por el propio usuario siguiendo las informaciones descritas en este manual.

**Obs.:** El **Suporte Ajustable Modelo SA-BC** es suministrado de la fábrica con los cables de acero instalados como opción de apoyo para cuerpos de prueba y utilización del equipamiento. Para sustitución de los cables de acero existentes por los alambres de acero, siga los pasos descritos en el punto 11.1.

### 11.1 Sustitución del cable de acero para apoyo del cuerpo de prueba

*Paso 01* - Estire el muelle de una de las extremidades del cable de acero para arriba asegurando por la parte de fijación que el muelle de la otra extremidad quede totalmente suelto.

*Passo 02* – Suelte el muelle del respectivo gancho y enseguida retire el cable de acero del equipamiento.

*Passo 03* – Repita los pasos anteriores para retirar el otro cable de acero.

**Obs.:** Para estirar con mayor facilidad el muelle de uno de las extremidades del cable de acero, introduzca un destornillador en el ojal del muelle próximo a la parte de su fijación y tire el muelle para arriba utilizando el destornillador como palanca.

*Paso 04* – Tome el nuevo cable de acero (o alambre de acero) que se incluirá en el equipamiento y acople el anillo del resorte en un extremo del cable en el gancho de la terminal del alambre.

*Paso 05* – Manteniendo ligeramente estirado, pase el nuevo cable de acero (o alambre de acero) sobre las varillas de soporte observando cuidadosamente a fin de que se introduzca en el canal existente en cada uno de los tres anillos deslizantes;

*Paso 06* – Tire del cable para estirar el muelle que está enganchado hasta conseguir encajar el ojal del muelle de la otra extremidad del gancho del otro alambre

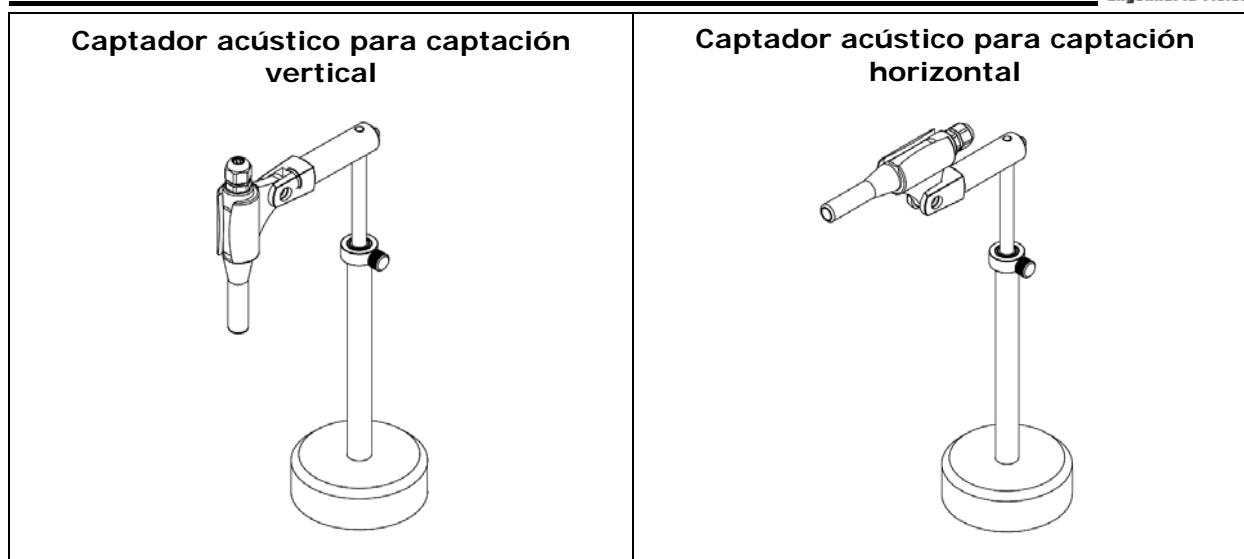
*Passo 07* – Repita os passos anteriores para colocação do outro cabo de aço.



**Atención!** Mantenga siempre el panel de protección y seguridad (suministrado junto con el equipamiento) en su debido local para evitar accidentes en el caso que ocurra una ruptura de los alambres o muelles.

### 11.2 Instalación del captador acústico omnidireccional (elemento opcional)

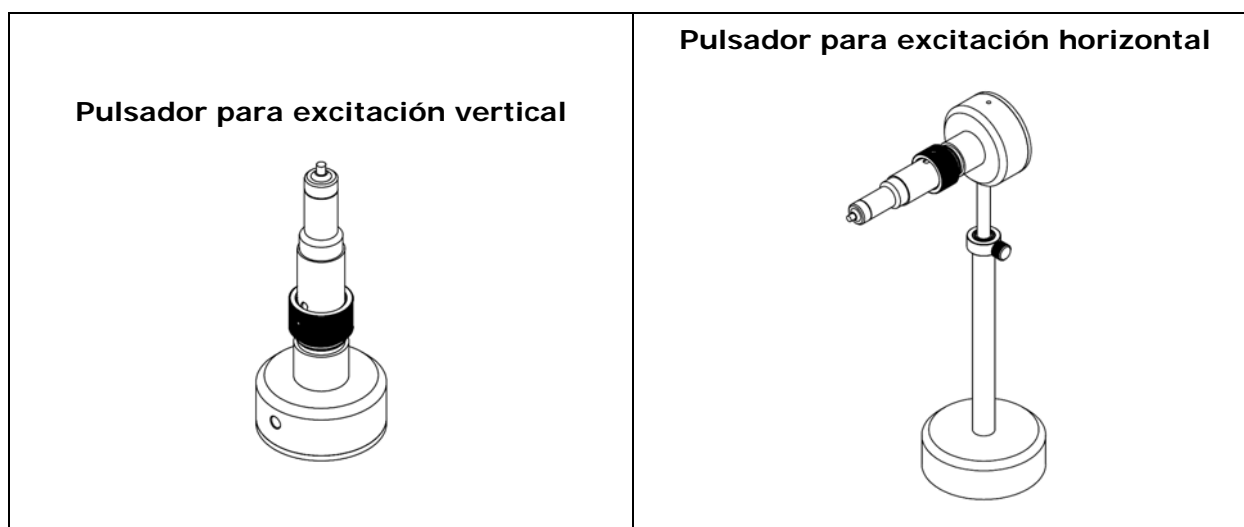
*Paso 01* – Monte el captador acústico en el pedestal y ubíquelo de acuerdo con el tipo de captación a ser realizada, como se muestra en las figuras a seguir:



*Paso 02* – Conecte el cable del captador acústico en el conector de la entrada de audio del computador o en la entrada MIC del **Sonelastic MFDA**.

### 11.3 Instalación del sistema pulsador Sonelastic IED (Opcional)

*Paso 01* – Monte y posicione el pulsador de acuerdo con el tipo de excitación a ser realizada, como se muestra en las figuras a seguir:

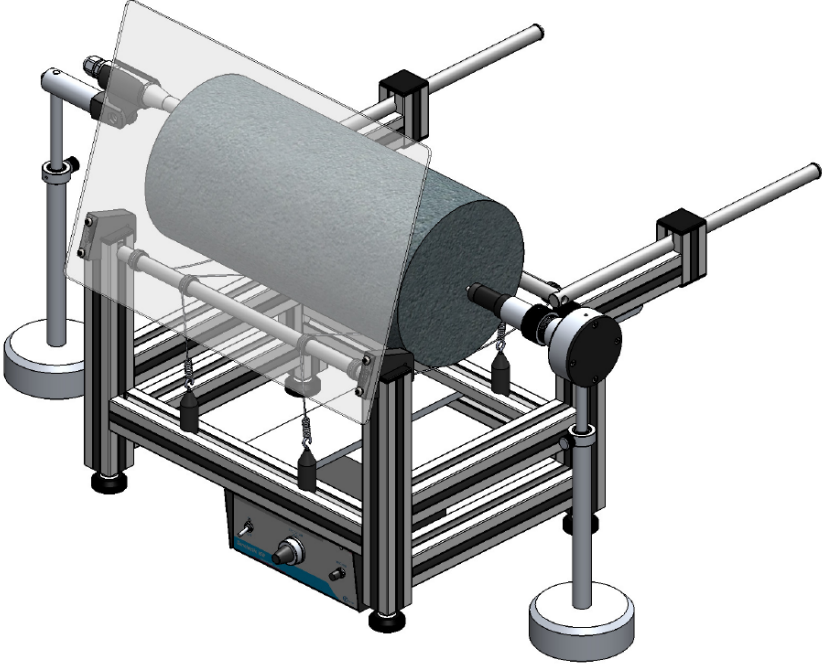
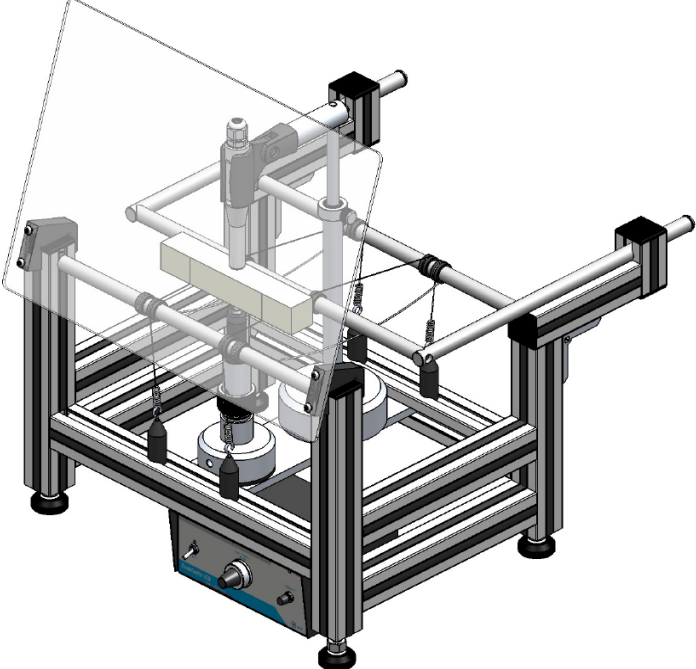


*Paso 02* – Conecte el cable del pulsador en la salida OUT localizada en la parte de atrás del controlador **Sonelastic IED** y posicione el controlador abajo de la estructura de la base del soporte en la parte frontal para posibilitar el fácil acceso a sus comandos.



**Atención!** Antes de comenzar a operar el equipamiento verifique si se encuentra con las cuatro patas totalmente apoyadas sobre la superficie, gire el pie de goma hasta conseguir un apoyo perfecto de todas las patas.

## 12. Opciones de Configuraciones de cuerpos de prueba

	<p>Cuerpo de prueba: cilíndrico</p> <p>Apoys: cables de acero Ø1,00mm</p>
	<p>Cuerpos de prueba: prismático</p> <p>Apoys: alambre de acero Ø0,4mm</p>

### 13. Funcionamiento del Equipamiento

Después de verificar todos los pasos descritos en el punto **11. Instalación del Equipamiento**, ya estará listo para recibir el cuerpo de prueba y comenzar los trabajos de caracterización.

#### 13.1 Posicionamiento del cuerpo de prueba

Para que los trabajos de caracterización de muestras utilizando el **Soporte Ajustable Modelo SA-BC** puedan ser obtenidos de forma rápida y precisa, siga cuidadosamente los pasos como se describen a continuación:

*Paso 01* – Prepare el equipo de acuerdo con el tipo de cuerpo de prueba a ser caracterizado, como se describe en el punto **11. Instalación del Equipamiento** de este manual;

*Paso 02* – Utilizando una regla (o de preferencia un pie de rey) y un lápiz trace con precisión en la superficie de cuerpo de prueba las distancias ideales para que este sea apoyado conforme su formato y sus dimensiones (*para mayores detalles consulte la norma ASTM E 1876*);

*Paso 03* – Mueva la barra deslizante hasta que la distancia de apertura entre él y el conjunto de varilla de soporte sea lo suficientemente mayor que la anchura de la muestra;

*Paso 04* – Desplace los terminales y Anillos de Apoyo Deslizantes juntamente con los respectivos alambres de apoyo de forma que la distancia final entre ellos sea la misma marcada anteriormente en el cuerpo de prueba como la distancia de los apoyos;

*Paso 05* – Apye el cuerpo de prueba sobre los alambres observando si las marcas realizadas en la muestra coinciden con los alambres de apoyo.

Después de la realización de esas secuencias de pasos, el cuerpo de prueba estará correctamente apoyado y ubicado para ser caracterizado.



***Atención! Observe las dimensiones máximas y mínimas aceptables para la utilización con el equipamiento en el elemento 6. Especificaciones.***

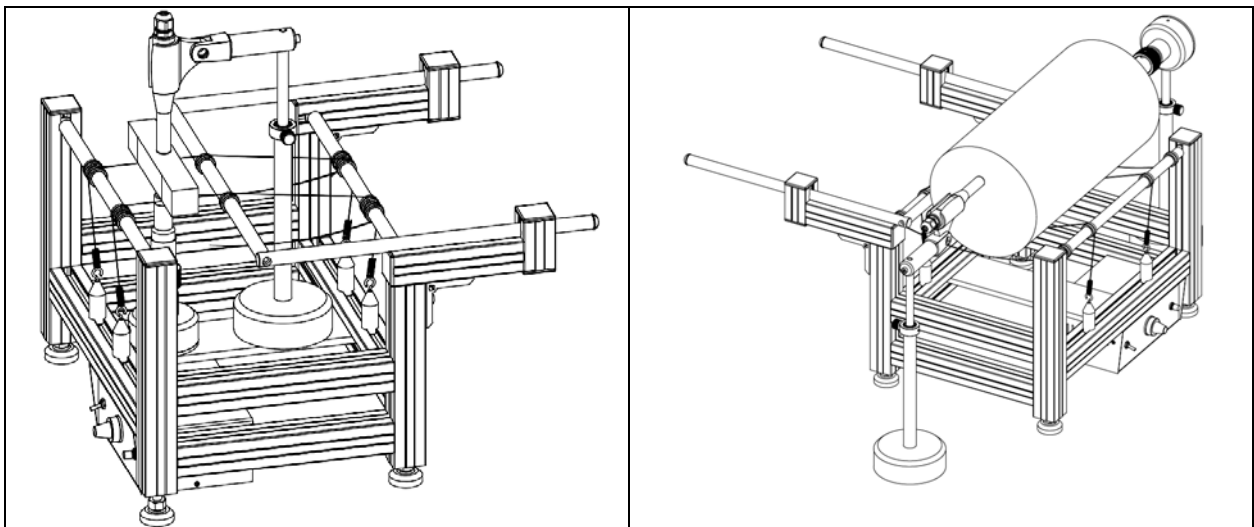
### **13.2 Posicionamiento del captador acústico para captación de la señal**

*Paso 01* – Instale el captador acústico en el pedestal de acuerdo con las características del cuerpo de prueba y la medición que será realizada, como está descrito en el punto **11.2 Instalación del captador acústico para captación de la señal**;

*Paso 02* – Ajuste la altura y la distancia del captador acústico y del cuerpo de prueba para que la captación se realice a 5 milímetros;

*Paso 03* – Posicione el captador acústico (ya con su distancia regulada) aproximadamente en el centro del cuerpo de prueba;

<b>Posicionamiento para captación vertical</b>	<b>Posicionamiento para captación horizontal</b>
--	--



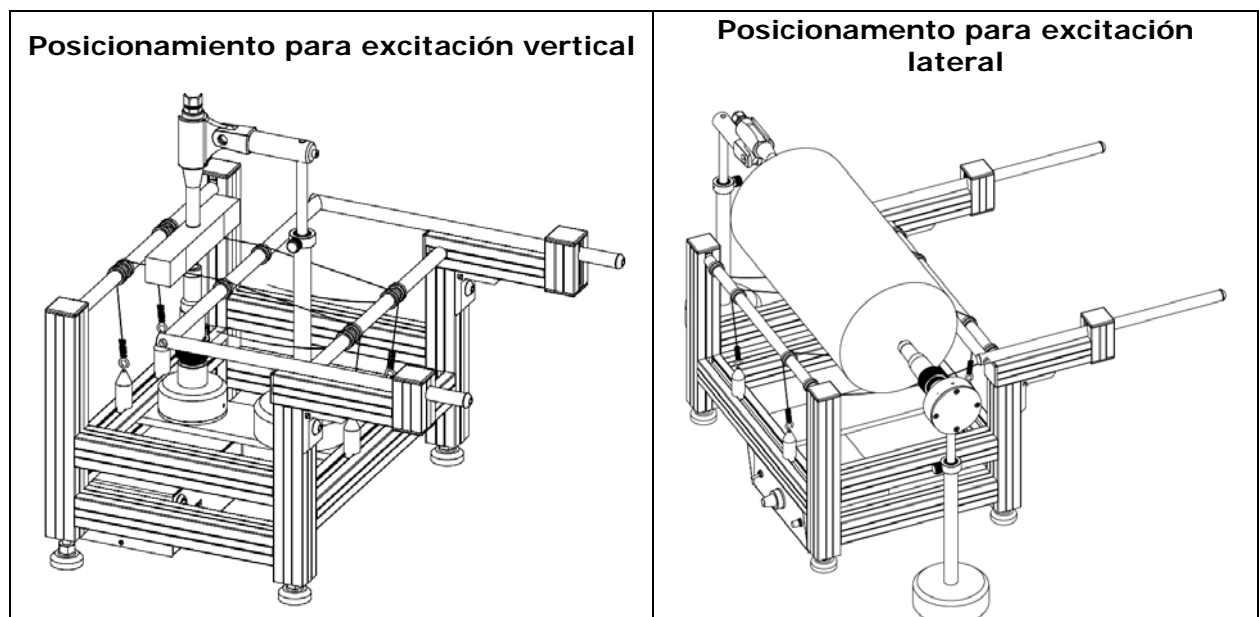
### 13.3 Posicionamiento del pulsador Sonelastic IED

*Paso 01* – Verifique si el pulsador se encuentra posicionado en el centro de la superficie de excitación del cuerpo de prueba (opción vertical u horizontal);

*Paso 02* – Gire la tuerca de ajuste existente en el pulsador en sentido anti-horario para que su punta se mueva y quede a aproximadamente 3 milímetros distante de la superficie de excitación del cuerpo de prueba;

*Paso 03* – Para configurar la intensidad del batimiento a realizar por el pulsador en el cuerpo de prueba, lea las informaciones contenidas en el Manual de Instrucción que acompaña el producto Sonelastic IED.

**Nota:** Todas las informaciones referentes al Pulsador Sonelastic IED se encuentran descritas detalladamente en el respectivo Manual de Instalación y Funcionamiento que acompaña el producto.





**Atención!** Los cables de seguridad se deben ubicar siempre próximos de los cables de apoyo para evitar que el cuerpo de prueba caiga sobre el soporte y cause algún accidente en caso de que ocurre ruptura de alguno de los cabos de apoyo.

#### 14. Advertencias

- ▲ La lectura de todas las informaciones contenidas en este Manual de Instalación y Funcionamiento es indispensable para la correcta utilización del equipo.
- ▲ El suministro de energía eléctrica donde serán conectados los accesorios y elementos opcionales para usarlos con el equipamiento también debe poseer obligatoriamente un sistema de tierra según lo especificado por la concesionaria responsable de proporcionar la energía local.
- ▲ No utilizar el equipamiento para otras finalidades que no sean las indicadas
- ▲ No cumplir con las instrucciones descritas en este manual durante la utilización del equipamiento provocará que el período de garantía establecido sea reducido o cancelado.

#### 15. Solución de Problemas

Problema	Posible Causa	Solución
Terminal deslizante del alambre trava al movimentarse	Los canales de deslizamiento de los terminales están sucios u obstruídos.	Limpie los canales y retire cualquier objeto que pueda estar obstaculizando el canal.
El soporte queda "cojo" al colocarlo sobre un banco.	La superficie del banco no se encuentra totalmente plana o presenta irregularidades.	Girar los pies de goma hasta que todos los pies estén totalmente apoyados.
El cuerpo de prueba llega a tocar el cable de seguridad obstaculizando la medición.	Peso de la muestra por encima del límite.	Consultar en el punto 6. Especificaciones de este manual, los límites de peso especificados por el fabricante.
El cuerpo de prueba no cabe entre las barras de apoyo de los alambres.	Dimensiones de la muestra por arriba del límite.	Consultar en el punto 6. Especificaciones de este manual, los límites de dimensiones máx. especificados por el fabricante.

#### 16. Mantenimiento del Equipamiento

- Dependiendo del tipo de material del cuerpo de prueba a ser caracterizado podrá ocurrir el desprendimiento de residuos del mismo (principalmente los cerámicos) durante su manoseo y ensuciar el equipo. Para evitar una posible deterioración del equipo y mantenerlo siempre en condiciones satisfactorias de uso, realice frecuentemente una limpieza general en el equipamiento utilizando apenas un paño ligeramente humedecido en agua.
- Para mantener el buen funcionamiento del equipamiento y prolongar su vida útil mantenga siempre limpios los canales por donde deslizan los terminales deslizantes de los alambres.

- Los accesorios y opcionales utilizados junto con el equipamiento también deberán ser mantenidos siempre limpios y en buenas condiciones de uso.

**17. Asistencia Técnica**

Si el equipo presenta alguna anomalía, asegúrese de que el problema está relacionado con alguno de los problemas enumerados en el punto **15. Solución de Problemas**. Si usted no puede resolver el problema, entre en contacto con la ATCP Engenharia Física para la revisión y realización de las reparaciones.

**18. Término de Garantía**

La ATCP Engenharia Física ofrece para este equipamiento la garantía de 06 meses, a partir de la fecha de compra, contra defectos del material y/o fabricación que en él se presente.

Factores que implican en la pérdida de la garantía:

- 1- La inobservancia de los cuidados recomendados en este manual con relación a la instalación y operación del equipamiento;
- 2- Accidente, caída, instalación inadecuada o cualquier otro daño provocado por uso incorrecto o acción de agentes naturales;
- 3- Reparación o cualquier otra modificación o alteración realizada en el equipo o en alguna de sus partes por personas no autorizadas por el fabricante;

Después del vencimiento del período de garantía, todas las piezas, gastos o servicios serán cobrados.

**19. Término de Responsabilidad**

La empresa ATCP Engenharia Física asume la total responsabilidad técnica y legal por el producto **Suporte Ajustable para Cuerpos de Prueba Modelo SA-BC** y afirma que todas las informaciones aquí prestadas son verdaderas.

**ANOTACIONES:**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

---

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....