



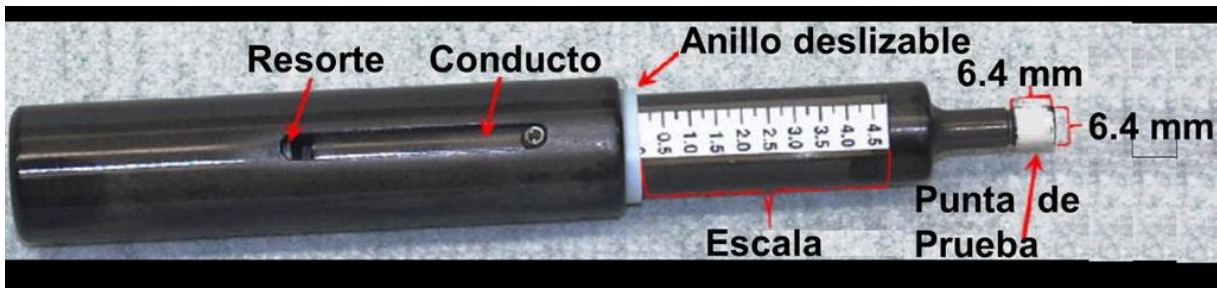
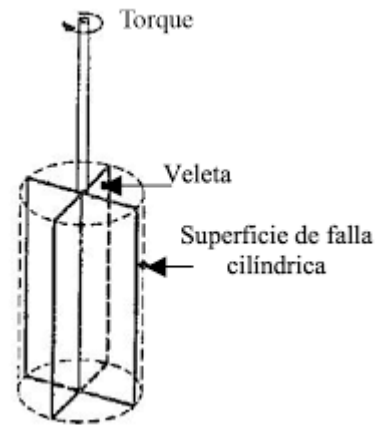
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE  
CHIHUAHUA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO DE JUEGO DE VELETAS  
Y PENETRÓMETRO DE BOLSILLO.**

**1. JUEGO DE VELETAS Y PENETRÓMETRO DE BOLSILLO.**

**Diagrama del equipo:**



**Componentes del equipo:**

Veleta: La veleta se compone de una carcasa, un eje rígido, un resorte, una pala plana, y un eje rígido. ante e momento del suelo.

Pala: Herramienta de mano utilizada para excavar o mover materiales con cohesión relativamente pequeña.

Lo empleamos para limpiar nuestra área de trabajo y perfilar y retirar el material excedente de la calicata donde vamos realizar el ensayo.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO DE JUEGO DE VELETAS Y PENETRÓMETRO DE BOLSILLO.</b></p>		

Estacas de madera: Objeto largo y con una punta afilada que se introduce a la punta de la clava en el suelo para calicata para así poder hacer cercados.

Cinta de seguridad: Cinta de señalización para aplicaciones temporales o permanentes para la protección y seguridad. Para cercar alrededor de la calicata y así realizar el ensayo sin ningún inconveniente que pueda existir alrededor de la calicata.

### 1.1 Propósito del equipo

Determinar la resistencia del corte en suelos cohesivos y saturados.

Objetivo específico: Manipular de manera factible el equipo y realizar la lectura correspondiente. -Conocer el aparato y la aplicación respectiva de él.

Determina la resistencia al corte del suelo en situ. El método consiste en insertar una veleta dentro del suelo y hacerla rotar hasta que el suelo falle al corte. Este método es ampliamente usado en una gran variedad de exploraciones debido a su facilidad de empleo, no pueden obtenerse muestras para el laboratorio. Parámetros como la resistencia no drenada, son determinadas obteniendo el torque en el momento de la falla, las dimensiones de la veleta, etc. La veleta puede avanzar grandes profundidades con tan solo presionarla contra el suelo, pero como la veleta debe poseer paredes delgadas para disminuir la disturbación del suelo entonces solo debe ser aplicada a suelos cohesivos suaves y medianamente suaves.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL ENSAYO:

- Permite obtener la resistencia no drenada de arcillas.
- Equipo y ensayos muy sencillos.
- Permite medir la sensibilidad In situ.
- Hay mucha experiencia con su uso.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO DE JUEGO DE VELETAS Y PENETRÓMETRO DE BOLSILLO.</b></p>		

DESVENTAJAS: -

- Su uso se limita a suelos blandos, arcillas y limos con  $suv < 200$  KPa.
- Es lento y se emplea bastante tiempo, tomando en cuenta que deberá realizarse por tramos de 76 cm.
- El resultado es afectado por lentes de arena.

La veleta es un instrumento de laboratorio utilizado para determinar el parámetro de resistencia al corte no drenado de un suelo, tiene la ventaja de poder ser aplicado directamente en campo lo cual evita el transporte una muestra de suelo. En el caso de suelos compuestos de limo y arcilla en especial los de alta sensibilidad, el efecto de las alteraciones durante el ensayo puede ser bastante considerables en lo que respecta a la confiabilidad de los resultados medidos en el laboratorio, por lo cual este instrumento proporciona información bastante aproximada.

## 1.2 Principios de operación.

El ensayo de corte con veleta consiste básicamente en colocar una veleta de cuatro hojas dentro del suelo inalterado, y en girarla des de la superficie para determinar la fuerza de torsión necesaria para lograr que una superficie cilíndrica sea cortada por la veleta; con esta fuerza de corte se halla, entonces, la resistencia unitaria de dicha superficie es de 4.

importancia básica que la fricción de la varilla de la veleta y la del aparato sean tomadas en cuenta porque de otra manera, la fricción sería inadecuadamente registrada como resistencia del suelo. Las medidas de fricción bajo condiciones que no implican carga, como cuando se emplea un vástago liso en lugar de la veleta, o una veleta que permita alguna rotación libre de la varilla antes de someterla a carga,

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO DE JUEGO DE VELETAS Y PENETRÓMETRO DE BOLSILLO.</b></p>		

son satisfactorias únicamente cuando el giro sea aplicado mediante un momento balanceado que no se traduzca en empuje lateral. A medida que las fuerzas de torsión se hagan más grandes durante un ensayo, un empuje lateral en el instrumento se traducirá en un incremento de fricción no considerado en las lecturas iniciales sin carga. No se recomiendan instrumentos que produzcan empuje lateral. La varilla de la veleta debe tener suficiente rigidez para que no sufra torsión bajo condiciones de carga plena, de lo contrario, se deberá hacer una corrección al dibujarlas curvas de Momento y Rotación.

El ensayo del penemómetro se inició primero con la ubicación del anillo deslizante en cero. Después elegimos un cierto punto en la base de la calicata para introducir el penemómetro solo hasta la altura que indica el marcador, ubicado en el tubo inferior del penemómetro, para luego así extraer el penemómetro y realizar la lectura correspondiente, esto se fue repetido cuatro veces tomando cuatro puntos distintos ubicados en la base de la calicata teniendo en cuenta que dichos puntos deberán distanciarse del punto anterior a unos 6cm.

### **1.3 Precauciones para el manejo del equipo**

- La práctica del ensayo de la veleta es utilizados para suelos cohesivo blando y saturado, ya que si se realizan en otros suelos los resultados los resultados serán muy variables. No deben realizarse con ningún suelo que permita el drenaje o que se dilate durante el ensayo como son las arenas y los limos, o en suelos donde encontremos piedras y otros materiales que hagan que el ensayo falle
- Se recomienda trabajar en suelos cohesivos ya que el instrumento es para este tipo de suelos.
  - La base de la Calicata en la que se realice el ensayo, debe estar limpio ya que el ensayo se realiza en la base.

	<p style="text-align: center;">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p style="text-align: center;">FACULTAD DE INGENIERÍA</p>	
<p style="text-align: center;"><b>Guía práctica para el uso y manejo del EQUIPO DE JUEGO DE VELETAS Y PENETRÓMETRO DE BOLSILLO.</b></p>		

- Se debe introducir con cuidado el instrumento de la veleta, porque podría deteriorarse.
- El penetrómetro de bolsillo permite realizar mediciones poco profundas. El penetrómetro de bolsillo nos permite calcular la capacidad portante de un suelo cohesivo blando y saturado. Un penetrómetro es un aparato que penetra en el suelo para recabar una serie de información directas e indirectas.
- Se recomienda trabajar en suelos cohesivos ya que el instrumento es para este tipo de suelos. La base de la Calicata en la que se realice el ensayo, debe estar limpio ya que el ensayo se realiza en la base. Poner el anillo en cero, si no fuese así el resultado podría variar.