

MANUAL DE USO

BATERÍA DE DIGESTIÓN
MACRO-MICRO
KJELDAHL (TDAK)









ÍNDICE

1. TABLA DE MODELOS	3
1.2 TABLA DE ACCESORIOS	3
2. PLANIMETRÍA	4
3. INSTALACIÓN Y ENSAMBLADO	4
4. PUESTA EN MARCHA	6
5. MANTENIMIENTO	7

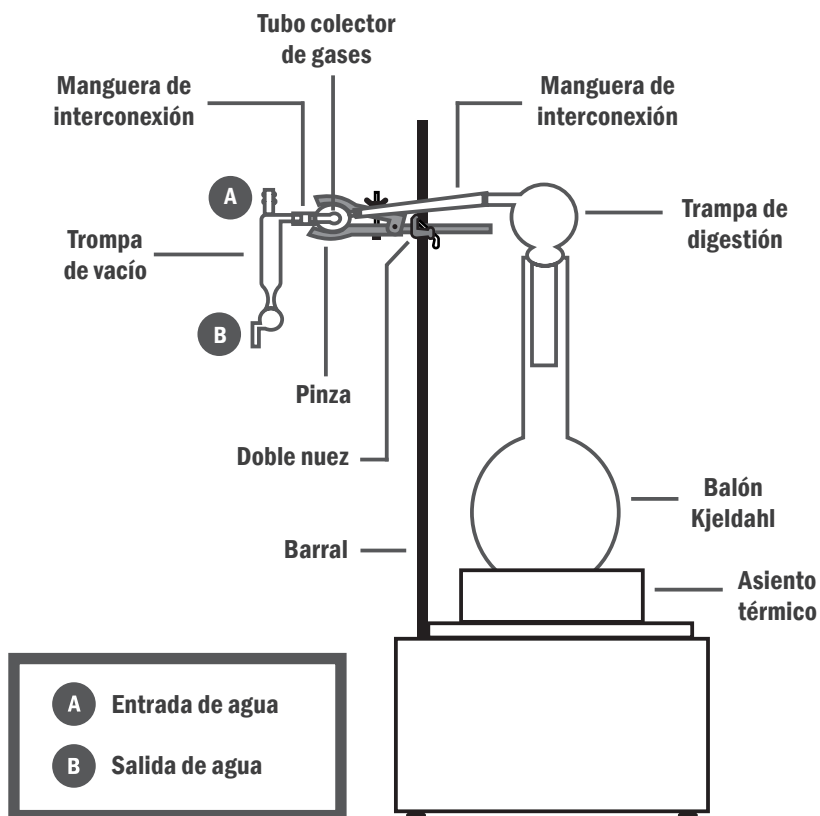
1. TABLA DE MODELOS

	TDK-2	TDK-4	TDK-6
ASIENTOS TÉRMICOS	2	4	6
ANCHO	37 cm	37 cm	37 cm
LARGO	33 cm	71 cm	110 cm
ALTO	75 cm	75 cm	75 cm
POTENCIA	900 w	1800 w	2700 w
TOMA CORRIENTE	1	2	3

1.2 TABLA DE ACCESORIOS

MATERIALES	TDK-2	TDK-4	TDK-6
Trampa de digestión 	2	4	6
Trompa de vacío 	1	1	1
Tubo colector de gases de 2 picos con nuez 	1	-	-
Tubo colector de gases de 4 picos 	-	1	-
Tubo colector de gases de 6 picos 	-	-	1
Pinza con nuez 	1	2	2
Barral de 75 cm 	1	2	2
Manguera de interconexión 	1	1	1

2. PLANIMETRÍA



3. INSTALACIÓN Y ENSAMBLADO



Desembale la *batería Kjeldahl para digestión TDAK* con cuidado. Si utiliza un cutter o tijera afilada, evite cortes profundos para no dañar los laterales de la batería. Posicionar el equipamiento en un lugar seguro, nivelado y cercano a una fuente eléctrica.



Despeje en un lugar seguro las demás partes componentes del digestor TDAK: tubo colector, trampa de digestión, trompa de vacío, pinza con nuez, barrales y mangueras. Controle que las cantidades sean las correctas según la «**TABLA DE ACCESORIOS**».



PRECAUCIÓN: manipular con especial y sumo cuidado los elementos de vidrio.

Comience el ensamblado del **TDAK** con cuidado, siguiendo los pasos que a continuación se detallan:



Instale los barrales en los orificios posteriores de la batería y ajuste con el cierre mariposa-volante.



Posicione el balón Kjeldahl en el asiento térmico, y coloque la trampa de digestión en la boca del mismo con el propósito de calcular la altura.



Teniendo en cuenta la altura del balón y la trampa de digestión, coloque la doble nuez en el barral e instale sobre ella la pinza de agarre (para los modelos **TDAK/4** y **TDAK/6**, deberá instalar dos barrales, dos nueces y dos pinzas).



Monte el tubo colector de gases en las pinzas y ajuste de tal manera que el tubo quede seguro. No se debe exceder la presión de agarre porque esto podría dañar el material de vidrio.



Interconectar el tubo colector de gases y la trampa de digestión a través de la manguera de interconexión. La distancia puede variar y en caso de ser necesario, corte la manguera a la longitud necesaria para lograr la interconexión satisfactoria.



Interconectar la salida del tubo colector de gases y la trompa de vacío a través de otra manguera de interconexión, del mismo modo, corte la manguera a la longitud necesaria para lograr la interconexión satisfactoria.

Finalmente, conectar el suministro de agua corriente a la entrada de agua **A** de la trompa de vacío. De modo similar, conectar una manguera a la salida de agua **B** de la trompa de vacío y dirija la misma a un desagüe seguro.



Este equipamiento se debe usar con balones de cuello largo, liso y de un diámetro interno de boca mayor a 22 mm.



Conecte la *batería de digestión TDAK* a la línea eléctrica teniendo en cuenta la tensión de trabajo (**220v/50hz**) y el tipo de conexión (**IRAM-2071**). Asegúrese de que la instalación eléctrica soporte la potencia eléctrica demandada por el equipo, para esto consulte la «**TABLA DE MODELOS**» y corrobore los watts de consumo según los modelos.



El equipamiento puede mantenerse conectado a la red eléctrica y resguardado de cualquier riesgo eléctrico simplemente pulsando en *Off* (O) la tecla «On-Off».



En este punto el equipamiento está correctamente ensamblado y listo para comenzar a utilizar.

4. PUESTA EN MARCHA

ACLARACIÓN: las siguientes indicaciones están basadas en el método clásico de **Johan Gustav Kjeldahl (1849 – 1900)** y no constituyen sino una orientación genérica sobre cómo se utiliza el digestor **TDAK**. Las cantidades, el tiempo, los reactivos sustitutos u opcionales y otras variables no se detallan y es menester del usuario final el tener una referencia metodológica pormenorizada que le asegure el éxito del proceso.



Coloque en el matraz o balón Kjeldahl la muestra de la sustancia orgánica de la que se quiere determinar la cantidad de nitrógeno. Luego agregue ácido sulfúrico según las proporciones del caso. La cantidad de ácido que se agrega a la muestra puede estar determinada por el tamaño, la cantidad de carbón e hidrógeno, así como por la cantidad de nitrógeno de la muestra. Para aumentar la temperatura de ebullición del ácido sulfúrico algunos métodos contemplan el agregado de sal inorgánica.

Colocar el balón Kjeldahl con la mezcla anterior en uno (o varios, si es que se desea hacer varias determinaciones) de los asientos térmicos del digestor **TDAK**.



Colocar la tecla «On/Off» en *On* (I). Ahora el correspondiente asiento térmico está conectado a la red eléctrica y encendido, esto se corrobora visualmente a través del indicador luminoso.



Mediante el control analógico regule la temperatura del asiento térmico para comenzar el calentamiento de la muestra con el objetivo de lograr la ebullición del sulfato de amonio.



ATENCIÓN: se recomienda no utilizar el regulador analógico al máximo de manera indefinida, sino más bien establecer una temperatura media y aguardar el tiempo necesario para que la ebullición del sulfúrico se produzca. Usar al máximo el regulador de temperatura puede acortar la vida útil de las resistencias de los asientos térmicos producto del sobrecalentamiento.



Abra el paso de agua para que ésta circule por la trompa de vacío, de tal manera que los vapores (gases de desecho) de la ebullición se expulsen con el agua.



Teniendo en cuenta que se producen emanaciones de gases, se recomienda trabajar bajo campana si las instalaciones lo permiten.



El usuario debe monitorear continuamente el proceso de calentamiento y regular la temperatura del asiento térmico de modo que la ebullición se produzca sin excesos en las temperaturas. En ningún momento el usuario debe dejar el equipo funcionando sin supervisión y control.



Se debe aguardar a que la muestra se caliente hasta la ebullición del ácido sulfúrico y a que éste se haya evaporado totalmente.

Lo que posteriormente quedará en el matraz será sulfato de amonio, el cual se utilizará para el proceso de destilación que puede realizarse con el destilador **TDDK**.



Cuando la mezcla del balón Kjeldahl pierda su coloración significa que la digestión ha sido exitosa. En este punto se recomienda bajar la temperatura a través del regulador analógico o bien colocar en *Off* (O) la tecla «**On/Off**».

Una vez lograda la digestión se está en condiciones de seguir con la segunda etapa de la metodología Kjeldahl: **la destilación**.

5. MANTENIMIENTO



Se recomienda mantener limpio el exterior del equipamiento. Para esto utilice un detergente suave diluido en agua. Aplicarlo sobre las superficies externas, utilizando un paño de calidad.



TECNO-DALVO SRL

✉ info@tecnodalvo.com.ar

☎ +54 9 (0342) 453-1497

📍 Hipólito Yrigoyen 2860.

S3000, Santa Fe