

textel

Generador de Plata Coloidal
Colloid200



Contenido

¿Qué es la Plata Coloidal?	3
Fabricar Plata Coloidal	3
PPM de la Plata Coloidal.....	4
Transparencia del agua.....	5
Conservación de la Plata Coloidal	5
Color.....	5
Generador de Plata Coloidal: Colloid200	6
Descripción del conjunto	6
Montaje de los electrodos.....	7
Recipiente.....	8
Manual de funcionamiento.....	9
Calibración	11
Detalles de la electrolisis	13
Envasado, después de la electrolisis.....	14
Conservación del equipo	15

¿Qué es la Plata Coloidal?

La plata coloidal está compuesta por nanopartículas de plata de alta pureza, que se mantienen suspendidas en agua purificada. Las nanopartículas de plata miden entre 5 y 100nm,



y tienen una carga eléctrica positiva debido al proceso de electrolisis que se utiliza en su producción. Los iones de plata se mantienen separados entre sí, debido a su repulsión al disponer de la misma polaridad, y su concentración apenas altera la conductividad del agua.

Dependiendo de la concentración de plata en el agua (ppm), el color de la plata coloidal varía. Empezando por un color amarillento pálido con bajas concentraciones de plata, pasando por el color ámbar hasta el rojo cereza para concentraciones muy altas.

Fabricar Plata Coloidal

Cuando se fabrica un generador de Plata Coloidal, hay que tener en cuenta la corriente que circula entre los electrodos, para ajustar con precisión el tiempo del proceso de la electrolisis. Como la corriente varía en función de la conductividad del agua que utilicemos (TDS), es conveniente que nuestro generador realice todo el proceso con una corriente constante.

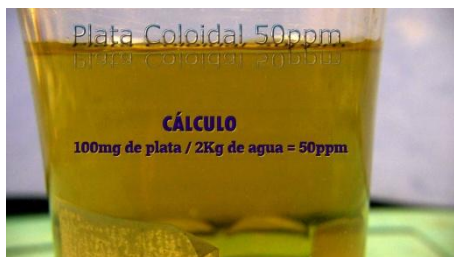
Como es lógico, el tiempo total de la producción cambiará en función de los mL de agua que utilicemos y de la concentración de plata que queramos obtener. Si no se hacen estos cálculos y se ajustan en el generador, no sabremos las partes por millón (ppm) de plata coloidal que contiene el producto final. Así la calidad de la plata coloidal sólo dependerá de la pureza del agua y de los electrodos de plata que utilicemos (99,99%), porque la concentración de plata en el agua (ppm) siempre la podremos controlar en el generador.

PPM de la Plata Coloidal

Para comprobar las 'ppm' que contiene la plata coloidal no sirve un medidor TDS. Los medidores TDS miden la conductividad del agua, para luego calcular y mostrar el valor de los sólidos disueltos en el agua. Los iones de plata no están disueltos en el agua, permanecen flotando sin entrar en contacto entre ellos



Para calibrar un generador de plata coloidal, sería necesario disponer de una pequeña báscula de precisión. El calibrado del generador consiste en pesar los electrodos de plata antes de empezar, y realizar varios procesos utilizando el mismo tiempo con una corriente constante. La precisión del calibrado será mejor si los cálculos se hacen después de fabricar mucha cantidad de Plata Coloidal.



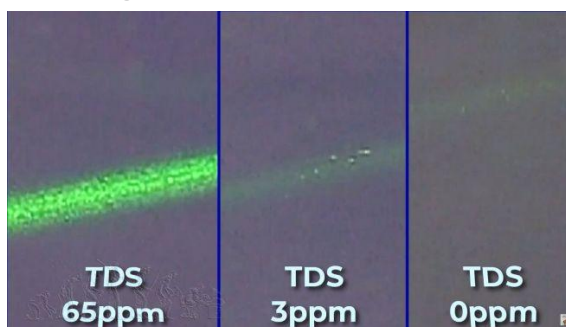
Por ejemplo, si después de fabricar 2 litros de Plata Coloidal los electrodos de plata pesaran 100mg menos que antes de empezar, la concentración de esos 2 litros de plata coloidal sería:

$$100 \text{ (mg de plata)} / 2 \text{ (Kg de agua)} = 50\text{ppm}$$

Por último, para ajustar correctamente los tiempos de la electrolisis con agua de diferente valor TDS y temperatura, (al iniciar el proceso y luego de forma regular) el generador debería medir la conductividad del agua, para reajustar de forma automática el tiempo de la electrolisis.

Transparencia del agua

Para comparar la transparencia del agua, se puede utilizar un puntero láser. Al atravesar la luz del láser desde un lateral hacia el otro, desde el frente se verá con mayor o menor intensidad el haz de luz del láser, en función de las partículas y sólidos disueltos que contenga el agua.



Conservación de la Plata Coloidal

La plata coloidal se podría conservar hasta 1 año, siempre que se haga en condiciones óptimas:

- La plata coloidal debe almacenarse en botellas de cristal tintado y cerradas, evitar las botellas de plástico.
- Hay que guardarla en un lugar oscuro y alejada de radiaciones electromagnéticas. Lejos de las tomas de enchufe, electrodomésticos, teléfonos móviles, etc.
- Se almacena a temperatura ambiente, no en la nevera, y no debe entrar en contacto con elementos metálicos, como las cucharillas.
- Antes de cada uso es conveniente agitar la botella, para mantener su homogeneidad.

Color

El color de la plata coloidal no es el mejor indicador de su concentración, porque varía dependiendo de muchos factores, principalmente por la intensidad y temperatura de color de la luz que se utilice. También depende de la temperatura del agua durante la electrolisis.

Generador de Plata Coloidal: Colloid200

Este generador dispone de un display LCD con 2 líneas de 16 caracteres, para mostrar sus datos de configuración, detalles y medidas:

- Muestra el valor TDS del agua al comenzar el proceso. El valor TDS del agua es un valor de referencia, no es una medida de precisión.



- La concentración de plata coloidal alcanzada durante el proceso, en tiempo real.
- El valor ppm de Plata Coloidal objetivo (configurable)
- La corriente que circula entre los electrodos
- El tiempo restante que falta para finalizar el proceso
- Muestra de forma gráfica el proceso de la electrolisis

Si se sacan del agua los electrodos durante el proceso, por ejemplo para remover el contenido o limpiar los electrodos, la temporización y su representación gráfica se detienen, hasta que se vuelvan a introducir los electrodos de nuevo en el agua.

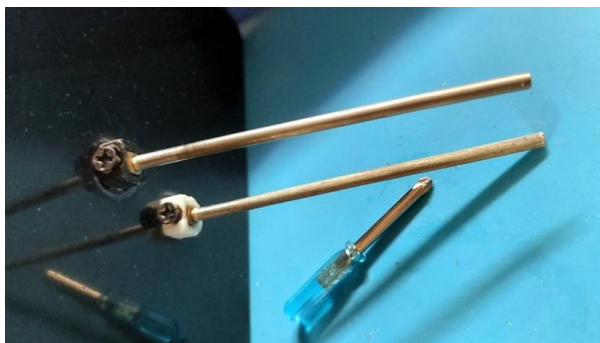
Descripción del conjunto



Este equipo viene protegido dentro de un pequeño estuche de transporte. Se incluyen dos electrodos de plata pura (99,99%), desmontados y protegidos dentro de un tubo de plástico. Dentro del estuche se incluye también un pequeño destornillador y 2 tornillos de repuesto.

Montaje de los electrodos

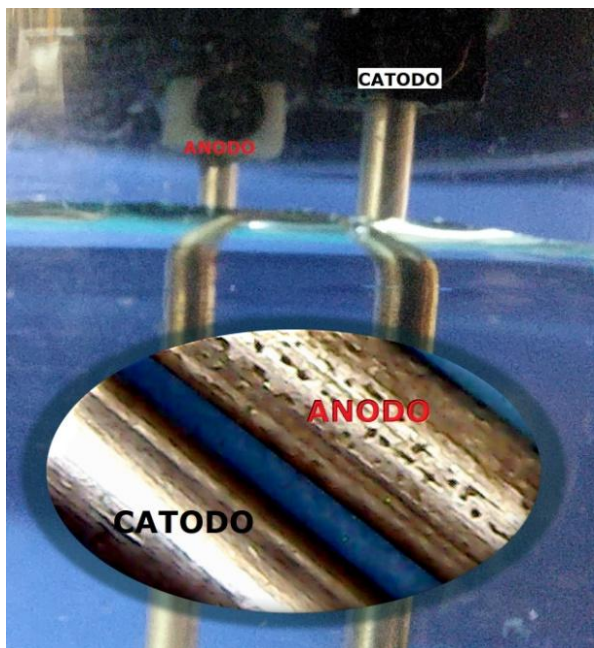
Los electrodos de plata se fijan en los soportes con sus respectivos tornillos M3. Dentro del estuche se incluye un pequeño destornillador de estrella para fijar los electrodos en sus terminales.



El destornillador que se adjunta es muy pequeño, con el fin de proteger los terminales y tornillos del soporte contra un exceso de presión. La única finalidad de los tornillos es la de sujetar

los electrodos en su posición y mantener su contacto eléctrico, no es conveniente apretar los tornillos en exceso.

El electrodo que siempre se consume será el que se conecte en el terminal de color blanco (ánodo), el electrodo que se conecte al terminal de color negro (cátodo) no sufrirá ningún desgaste. Si se quisiera mantener el desgaste de ambos



electrodos de forma uniforme, se tendría que alternar la posición de ambos electrodos cuando se considere necesario. Los electrodos se deben introducir en los soportes alrededor de 5mm, antes de presionar el tornillo. Aunque se vayan alternando de posición los electrodos, es importante conectarlos siempre por el mismo extremo. Así se

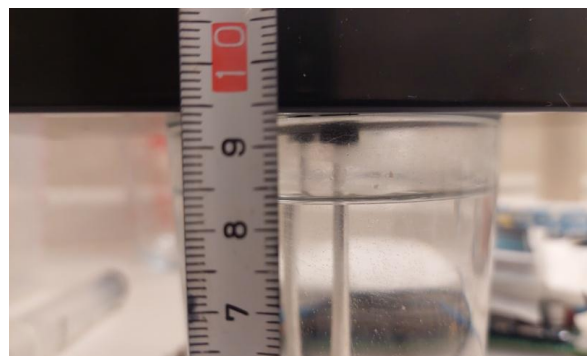
mantendrá constante la superficie de contacto de los electrodos con el soporte, sin depender del desgaste que tengan a lo largo del tiempo.

El soporte de los electrodos está diseñado para mantenerlos con una inclinación de 5° aproximadamente con respecto a la vertical del vaso, y separados 20 mm entre sí. Al fijar los electrodos en el soporte, es muy posible que no queden totalmente paralelos, y su distancia varíe ligeramente en el extremo opuesto a su punto de conexión. Esto no afectaría en nada al funcionamiento del equipo, pero si se quiere mantener un desgaste uniforme a lo largo de los electrodos, es conveniente ajustarlos para que tengan la misma distancia en ambos extremos. Antes de apretar los tornillos, se pueden sujetar los electrodos con la mano por el extremo opuesto al anclaje, para que a la vista queden alineados (no es necesario medir) y luego apretar ligeramente los tornillos.



Recipiente

El recipiente a utilizar para fabricar la plata coloidal tiene que ser de cristal. Este equipo está programado para temporizar producciones de 200mL, justo la capacidad que tiene un vaso de agua convencional. Si se introducen 200mL de agua en un vaso, debería sobrar algo más de 1cm desde el borde superior del vaso hasta el nivel del agua.



Es muy importante que los terminales de conexión de los electrodos queden como mínimo a 5mm del agua, para evitar que se contamine el producto por la electrolisis de los metales del soporte.

Manual de funcionamiento

Este generador se alimenta directamente de la red eléctrica, pudiendo funcionar con un amplio margen de tensión, entre 110 y 240 VAC.

1 - Al conectar la alimentación, el generador muestra su versión (firmware) y comprueba el aislamiento eléctrico de sus electrodos.



Gen_Plata (v1.5)
Coliodal(TEXTEL)



* INICIANDO *
GENERADOR 200mL.

Con esta comprobación se detectarían cualquier corte eléctrico que se pudiera producir mientras está funcionando, y se detendría el



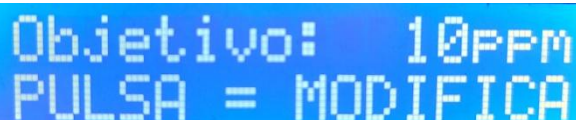
ERROR ELECTRODOS
GENERADOR 200mL.



→ REINICIANDO
.....

proceso de la electrolisis en caso de que esto sucediera, evitando así que el reinicio del temporizador provocase un aumento de la concentración de plata coloidal (ppm) que se hubiera seleccionado.

2 - A continuación se muestra en el display el valor 'ppm Objetivo' que utilizó el generador en la última producción.



Objetivo: 10PPM
PULSA = MODIFICA

La modificación del valor 'ppm Objetivo' se realiza con el pulsador, **pudiendo elegir entre los siguientes valores: 10, 20, 25, 30, 40, 50, 75 y 100 ppm.**

El valor seleccionado se fijará después de 3 segundos sin pulsar. Si se quisiera obtener una concentración (ppm) diferente, se podría hacer mezclando varios procesos de 200mL consecutivos seleccionando la concentración adecuada. Por ejemplo, para obtener plata coloidal de 15ppm, se mezclaría un proceso de 10ppm con otro de 20ppm.

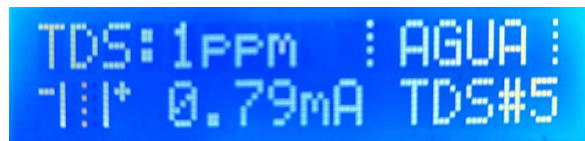


SUMERGIR! 10PPM
I I 0.00mA TDS:?

3 - Después de fijar el valor 'ppm Objetivo' el generador conecta la alimentación de la electrolisis

(35VDC) y queda a la espera de que se sumerjan los electrodos en el agua. La detección de los 'electrodos sumergidos' se realiza midiendo la corriente de la electrolisis, cuando la corriente sea $>0,25\text{mA}$ aproximadamente se inicia el proceso. **Si se utiliza agua Bidestilada fría y de muy buena calidad, es posible que la corriente inicial de la electrolisis no llegue a superar el umbral de funcionamiento del equipo.** En estos casos, se tendría que calentar ligeramente el agua ($40\text{-}50^{\circ}\text{C}$) para que aumentase el valor TDS y se pudiera arrancar el proceso de la electrolisis.

Con los electrodos sumergidos, el indicador LED se ilumina con mayor o menor

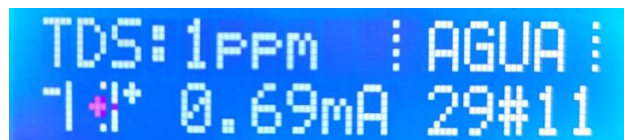


TDS: 1PPM : AGUA :
-1:1* 0.79mA TDS#5

intensidad en función de la corriente, el generador toma 6 medidas consecutivas de la conductividad del agua, y se muestra su valor TDS (aproximado) en el display. La corriente medida se toma como referencia para calcular el tiempo necesario que se debería mantener la electrolisis, para conseguir el valor 'ppm Objetivo' de la Plata Coloidal que se haya seleccionado.

Como la conductividad del agua irá cambiando durante el proceso, debido al aumento progresivo del TDS y los posibles cambios de temperatura, cada 5 minutos el generador toma como referencia una nueva muestra de la conductividad del agua, y reajusta el tiempo restante de la electrolisis en función de la corriente medida.

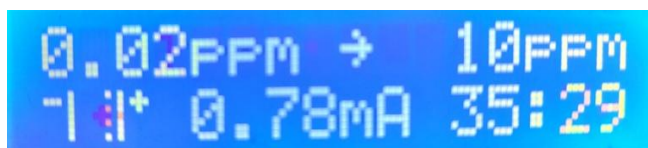
Este reajuste del tiempo se podría realizar en cualquier momento en modo manual,



TDS: 1PPM : AGUA :
-1:1* 0.69mA 29#11

manteniendo el pulsador cerrado hasta que aparezca el signo '#' como separador de los minutos y segundos del tiempo restante.

4 – El temporizador del generador mantendrá conectada la tensión de la electrolisis hasta alcanzar el valor 'ppm Objetivo'. Durante el proceso, el display mostrará en la línea superior el valor 'ppm' de la Plata Coloidal en tiempo real, alternado con el valor TDS del agua cada 30 segundos. La línea inferior del display muestra de forma gráfica el proceso de la electrolisis, la corriente y el tiempo que falta para terminar el proceso.



0.02PPM → 10PPM
-1.1* 0.78mA 35:29

5 – Cuando se alcance el valor 'ppm Objetivo', el generador desconectará la tensión de la electrolisis (el indicador LED se apagará) aunque los electrodos permanezcan sumergidos en el agua. Con este generador es posible conseguir una concentración 'ppm' con la mayor precisión posible, sin tener que estar pendiente del reloj para retirar los electrodos del agua.



(PUL=INI) 10PPM
FIN DEL PROCESO!

Calibración

Este generador está calibrado de fábrica en función de sus características de construcción, para temporizar y detener la electrolisis con la mayor precisión posible. El tiempo de producción se calcula en función de la concentración PPM seleccionada, y para obtener un volumen de 200mL de Plata Coloidal en cada proceso. También se podría generar cualquier otro tipo de coloide con este generador con la misma precisión (cobre, oro, etc.), pero su concentración se debería recalcular posteriormente, dependiendo del metal que se utilizara y las características de los electrodos.

Para la calibración de este generador se ha tomado como referencia agua Bidestilada, con un TDS de 0ppm. Sin embargo también se podría utilizar agua filtrada con bajo valor TDS

(<10ppm), porque el generador siempre reajusta los tiempos en función de la conductividad del agua que se utilice.

Si con el tiempo cambiase algún parámetro en el generador, sería posible calibrarlo de nuevo mediante el pulsador. Para acceder al menú de calibración es necesario mantener el pulsador accionado antes de conectar el generador a la red eléctrica, y esperar 2 segundos hasta que aparezca en el display la indicación de 'Soltar PULSADOR'.



```
*CALIBRANDO PPM*
→ Soltar PULSADOR
```

En caso de acceder a este menú por error o sólo como consulta, sin modificar nada, sólo hay que esperar unos segundos sin tocar de nuevo el pulsador.

La calibración consiste en dos pasos:

1. Calibrar el valor PPM de la Plata Coloidal.
2. Calibrar el medidor de corriente del generador.

Estos valores no se deberían modificar sin el instrumental adecuado

- La calibración PPM se puede aumentar o disminuir entre +-25%, en saltos del 5%. El valor de fábrica sería 0%.
- El ajuste de corriente del generador es muy importante, porque es la referencia que utiliza el generador para calcular el tiempo de la electrolisis. El ajuste se realiza seleccionando la tensión con la que se está alimentando el micro controlador, pudiendo seleccionar un valor entre 4.9 y 5.1 voltios, con una resolución de 0,01 (10mV).



```
*CALIBRANDO PPM*
→ Aplicar: 0%
```



```
*CALIBRANDO UDC*
→ Medida: 5040mV
```

Detalles de la electrolisis

La electrolisis es el proceso que separa los elementos de un compuesto por medio de la electricidad. Esto provoca una reacción de oxidación-reducción, siempre que el generador aporte energía mediante su fuente de alimentación.

Al producir Plata Coloidal mediante la electrolisis, en el electrodo que hace de cátodo se formará una película negra, como resultado de la reducción de iones de plata en presencia de un agente reductor. Este velo negro se hace más visible durante la electrolisis, porque se aprecian pequeñas cadenas con partículas de plata que apuntan hacia el otro electrodo, el ánodo.



Otra particularidad de la electrolisis, es que la conductividad del agua próxima a los electrodos se incrementará con más rapidez que el resto del líquido, provocando una aceleración del proceso (menos tiempo para alcanzar la concentración ppm programada), pero al mismo tiempo provocando que las nanopartículas de plata sean de mayor tamaño.

Con el fin de minimizar este efecto y conseguir un producto de mejor calidad, cuando se realicen procesos con una concentración $>10\text{ppm}$, es conveniente cada 15 minutos:

- Retirar los electrodos del agua (el temporizador se detendrá de forma automática)
- Remover el agua con una varilla al ser posible de cristal (nunca metal), procurando no remover los depósitos del fondo del vaso
- Limpiar los electrodos con un trozo de papel de cocina

- Introducir de nuevo los electrodos en el agua (el cronómetro se reanudará con el descuento del tiempo en el que se paró)

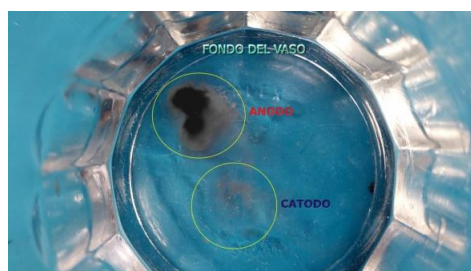
A partir de ahí comprobaremos que la corriente de la electrolisis se habrá reducido ligeramente, y como consecuencia el valor TDS del agua que muestre el display cada 30 segundos indicará un valor más ajustado al real. A pesar de que este generador reajuste el tiempo de la electrolisis de forma automática cada 5 minutos, después de remover el líquido podemos forzar el reajuste manual del temporizador, mediante el pulsador. Así comprobaremos que el tiempo restante se incrementa en función de la disminución de la corriente de la electrolisis, con respecto a la que había antes de remover el agua.

Envasado, después de la electrolisis

A pesar de que los restos de la electrolisis no sean tóxicos, en algunos casos podría ser necesario filtrar la Plata Coloidal antes de envasarla. Si se sigue todo el proceso descrito anteriormente, lo normal es que no viéramos partículas flotando en el agua, sólo dos manchas en el fondo del vaso.

Si se vierte el líquido con cuidado dentro de una jarra, conseguiremos sacar todo el producto del vaso, limpio de partículas. Si fuera necesario filtrar la plata coloidal, se deberían utilizar filtros de papel ecológico, el mismo que se utiliza para filtrar café o infusiones. Nunca se deberían utilizar coladores de rejilla metálicos. En cualquier caso sería mejor no tener que filtrar la plata coloidal, porque incluso los filtros ecológicos podrían alterar la calidad del producto final.

Al sacar la plata coloidal del vaso, en el fondo se podrían apreciar algunos depósitos en la vertical del



cátodo, y una zona plateada en la vertical del ánodo, debido a las partículas de plata más pesadas que se han desprendido del ánodo. Los depósitos del fondo del vaso se pueden eliminar con un trozo de papel de cocina humedecido en agua.

Conservación del equipo

Es normal que después de cada proceso los electrodos queden un poco negros, sobretodo el que se conecte al terminal negro (cátodo). Para limpiar los electrodos se puede utilizar un trozo de papel de cocina humedecido en agua. No se deberían utilizar productos de limpieza, porque se podrían introducir sus restos dentro de los poros de los electrodos y contaminar el producto en los siguientes procesos. Después de cada uso y después de desmontar los electrodos para guardarlos dentro de su tubo de protección, es conveniente limpiar la base del equipo y dejarlo libre de humedad antes de guardar todo dentro del estuche. También sería bueno quitar los tornillos, limpiarlos con un papel de cocina humedecido en aceite apto para el consumo (oliva, girasol) y colocarlos de nuevo en su sitio hasta el fondo, para evitar que se suelten durante el transporte.

textel

C/ Cabo Rufino Lázaro, 4A
28232 - Las Rozas de Madrid
Tel. +34 91 640 99 30

ventas@textel.es