

# REMAS: Manual para limpieza de las estaciones

---

VERSIÓN 4. ACTUALIZADA AL 22-03-2017.

## Tabla de contenido

Introducción .....	2
Esquema de una EMA .....	3
Materiales .....	4
Guía para limpieza.....	4
Revisión y limpieza de la estación y los sensores.....	4
Cerco y terreno.....	4
Pluviómetro.....	5
Sensor de presión barométrica (BP1) .....	7
Sensor de suelo (Sonda Hydraprobe).....	8
Sensor de temperatura y humedad relativa (TR1).....	8
Panel solar .....	9
Sensor de radiación solar (LP02) .....	10
Sensor de viento.....	10
Unidad de transmisión remota A753 (UTR) .....	11

## Introducción

La limpieza de las estaciones meteorológicas automatizadas (EMAs) que integran la Red de Estaciones Meteorológicas Automáticas de Sonora (REMAS) es de importancia porque constituye un factor determinante para garantizar el correcto funcionamiento de los sensores y garantizar la calidad de los datos. Se trata de una serie de pasos sencillos que de realizarse adecuadamente y de forma periódica, coadyuva al óptimo desempeño de las EMAs.

## Esquema de una EMA

En esta sección se muestra la fotografía de una EMA y se señalan los sensores que la componen para facilitar el reconocimiento de los mismos en campo (Figura 1).

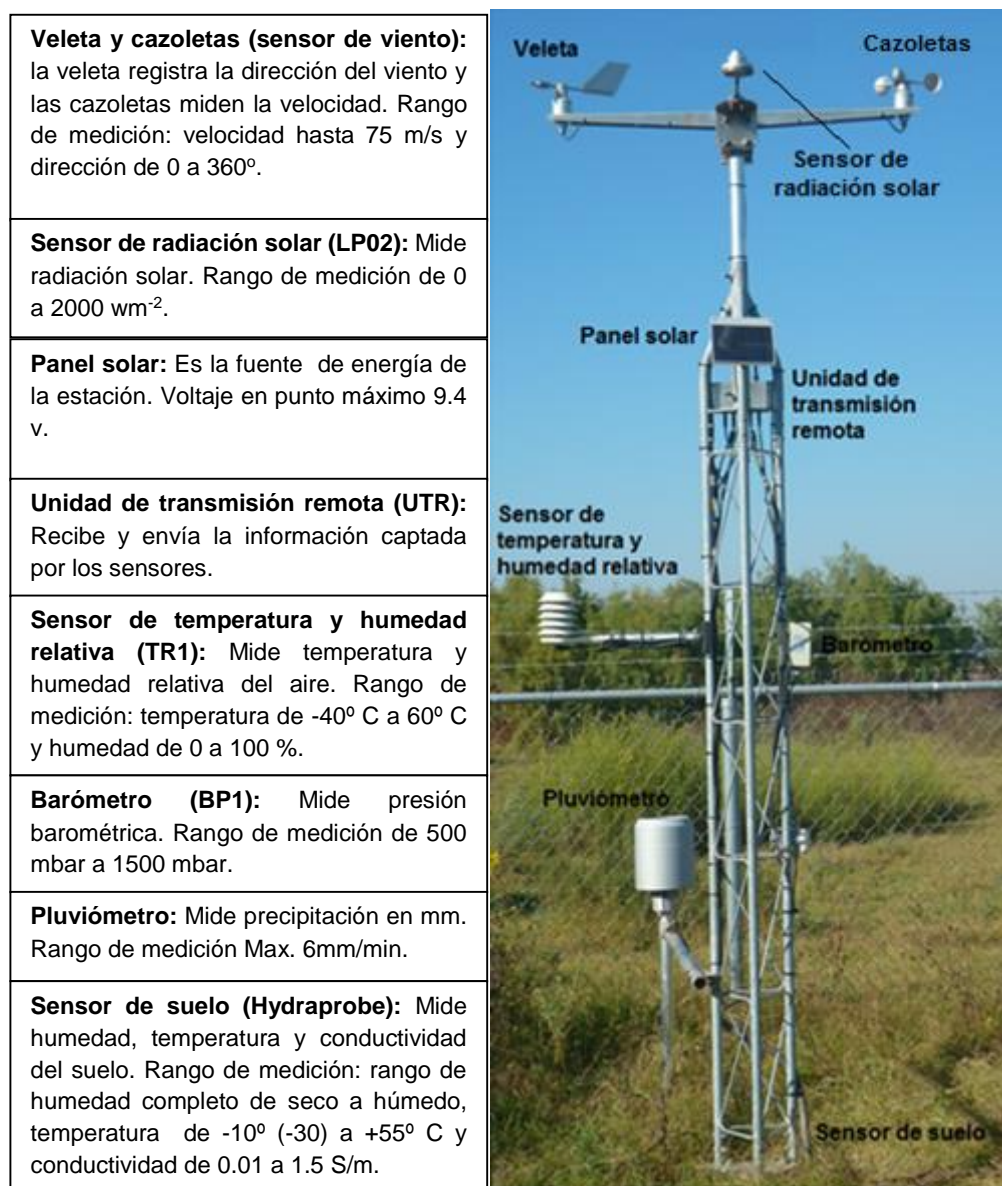


Figura 1. Fotografía explicativa de una EMA.

## Materiales

- Franelas para limpiar.
- Agua.
- Brocha pequeña.
- Aire comprimido.
- Insecticida.
- Teléfono celular (uso de aplicación móvil REMASTec)

## Guía para limpieza

Antes de comenzar con la limpieza se debe desconectar el panel solar con el fin de evitar mediciones erróneas. Cabe señalar que la EMA permanecerá apagada durante este tiempo, por lo que se sugiere realizar la limpieza de forma rápida y con cuidado.

De forma general los pasos de mantenimiento son:

- Desconexión del panel solar.
- Revisar y limpiar el pluviómetro.
- Limpieza de todos los componentes de la estación.
- Reconexión del panel solar.
- Prueba del pluviómetro.
- Registro de la visita en aplicación REMASTec.

A continuación se describen a detalle los pasos que deberán seguirse para el buen mantenimiento físico (limpieza) de una EMA.

### Revisión y limpieza de la estación y los sensores

Al revisar cada sensor:

1. Asear los conectores cuidadosamente con franela húmeda.
2. Verificar la integridad de los cables de conexión y de los sensores.

### Cerco y terreno

3. Observar que los postes, la puerta, la malla y el alambrado estén en buenas condiciones.
4. Deshierbar el área cercada.

## Pluviómetro

5. Asegurarse de que el cono del pluviómetro se encuentre en buen estado (sin abolladuras y correctamente instalado).
6. Dejar caer un poco de agua dentro del cono del pluviómetro. Se deberá escuchar un golpeteo y el agua deberá salir por debajo del pluviómetro. Si esto no sucede significa que algo está obstruyendo el funcionamiento del pluviómetro.
7. Remover el cono, para ello será necesario aflojar el tornillo de ajuste que se encuentra en la parte de abajo de la base del pluviómetro (Figura 2).
8. Lavar el cono con agua y secar con una franela.
9. Observar el interior del pluviómetro y retirar con cuidado cualquier elemento extraño. Esto es de gran importancia porque es frecuente encontrar telarañas o animales pequeños que pueden impedir el funcionamiento del pluviómetro (Figura 3).
10. Retirar la cuchara (desajustar tornillos de sujeción) y asearla (Figura 4).
11. Asear con cuidado la estructura de montaje del pluviómetro con agua y franela húmeda.
12. Instalar la cuchara en su sitio asegurándose de que el imán quede del mismo lado del sensor (Figura 5).
13. Asegurarse de que la cuchara pueda balancearse libremente.
14. Instalar de nuevo el cono.
15. Confirmar el funcionamiento del pluviómetro dejando caer un poco de agua en el cono. Se deben escuchar los pulsos de la cuchara al ir de un lado a otro.
16. Confirmar que el agua salga del pluviómetro.



*Figura 2. Fotografía que muestra como desajustar el cono del pluviómetro.*

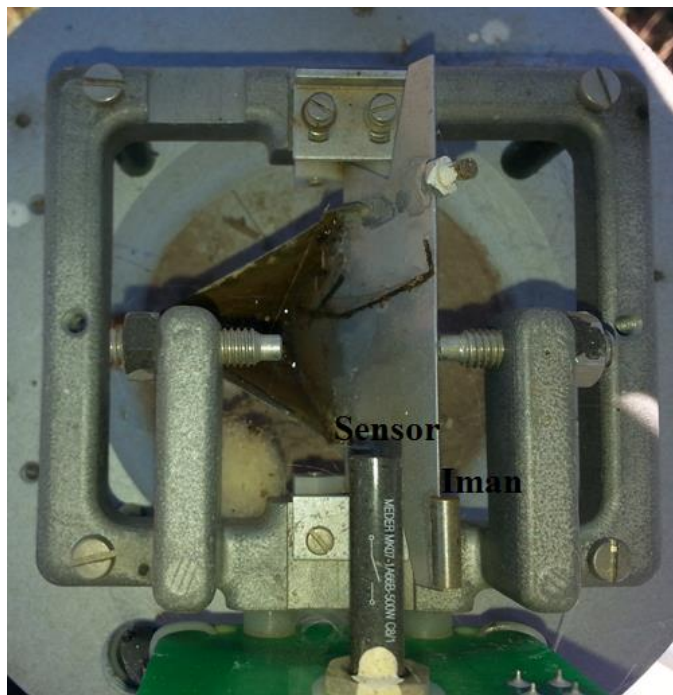


*Figura 3. Fotografías del interior de dos pluviómetros que muestran la importancia de revisarlo y limpiarlo con frecuencia.*



*Figura 4. Fotografía del interior de un pluviómetro.*





*Figura 5. Fotografía que muestra la ubicación del sensor y el imán de la cuchara en el interior del pluviómetro, ilustrando un caso de malas condiciones de aseo.*

#### Sensor de presión barométrica (BP1)

17. Asear la carcasa con franela húmeda.
18. Retirar con cuidado polvo y telarañas del tornillo de ventilación (Figura 6) utilizando una brocha y una franela.



*Figura 6. Fotografía del costado del sensor de presión barométrica donde se ilustra la ubicación del tornillo de ventilación.*



### Sensor de suelo (Sonda Hydraprobe)

19. Revisar que la parte visible del sensor, es decir el cable, se encuentre en buenas condiciones. El sensor Hydraprobe se instala en el suelo a 10 cm de profundidad (Figura 7).



*Figura 7. Fotografía del sensor de suelo Hydraprobe.*

### Sensor de temperatura y humedad relativa (TR1)

20. Asear la carcasa con franela húmeda y si se observan telarañas en el interior, retirarlas con aire comprimido.



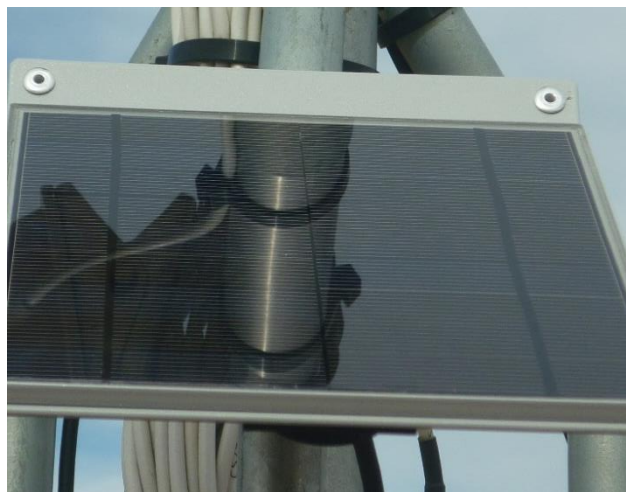
*Figura 8. Fotografía del sensor de temperatura y humedad relativa.*

## Panel solar

21. Retirar el exceso de polvo de la superficie (Figura 9) con franela húmeda y secar cuidando de no mover el panel para no alterar su orientación.
22. Verificar que no haya fracturas o anomalías en el panel (Figura 9). El panel debe estar limpio y la superficie debe ser lisa y homogénea (Figura 10).



*Figura 9. Fotografías que muestran: panel solar con exceso de polvo y panel con fractura y raspones.*



*Figura 10. Fotografía de un panel solar en buenas condiciones.*

### Sensor de radiación solar (LP02)

23. Verificar que el domo del sensor no presente fisuras, rayones o algún otro tipo de daño.
24. Retirar el exceso de polvo del sensor con una brocha, asear con franela húmeda y secar, poniendo especial atención al domo (Figura 11).



*Figura 11. Fotografía del sensor de radiación solar LP02.*

### Sensor de viento

25. Observar que veleta y cazoletas puedan girar sin ningún tipo de obstrucción. Se sugiere soplar directamente sobre el sensor y ver que gire sin problemas (veleta y cazoletas).
26. Observar que la veleta y las cazoletas se encuentren en buen estado, sin abolladuras o telarañas (Figura 12).
27. Asear con franela húmeda.



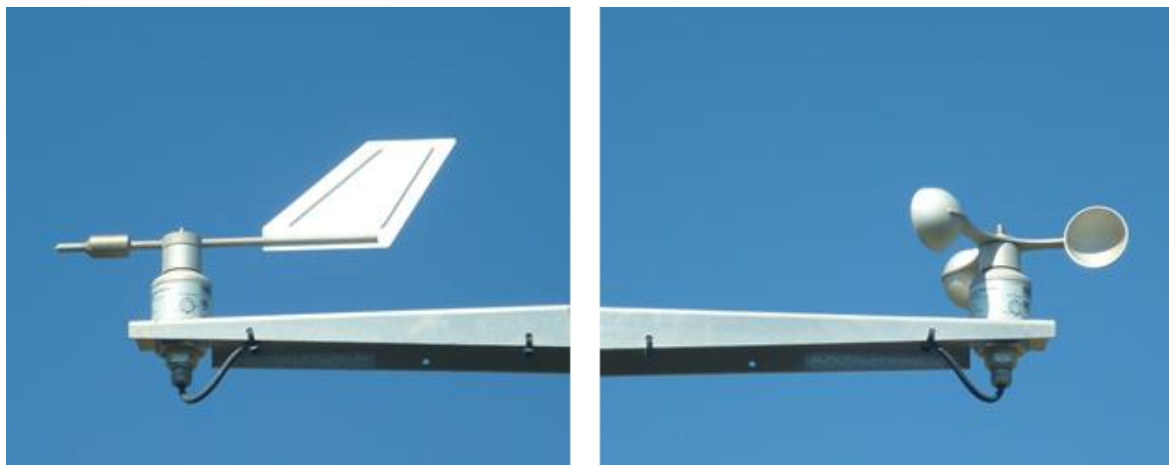


Figura 12. Fotografía de sensor de viento en buenas condiciones (de izquierda a derecha veleta y cazoletas).

#### Unidad de transmisión remota A753 (UTR)

28. Asear exterior, conectores y antena cuidadosamente con una franela húmeda y limpia.



Figura 13. Fotografía de una Unidad de Transmisión Remota.

29. Reconectar el panel solar.
30. Esperar un minuto y echar un poco de agua al pluviómetro.
31. Reportar la cantidad de pulsos del pluviómetro y la hora a SIAFESON vía Whatsapp.
32. Registrar la visita en la aplicación REMAS Tec.

NOTA: cualquier anomalía deberá ser reportada de inmediato por teléfono al SIAFESON