



MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSORES DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425

Instructivo: IN-DRD-005

Versión: 01

SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN DE REDES – DIRECCIÓN DE REDES DE OBSERVACIÓN Y DATOS

Elaborado por:

Augusto Pedro Vargas Valencia
Especialista en Instrumental Electrónico
Subdirección de Gestión de Redes de
Observación

Jorge Enrique Yerrén Suarez
Subdirector de Gestión de Redes
Subdirección de Gestión de Redes de
Observación

Firma:

	INSTRUCTIVO	Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425	Versión	01
		Página	2 de 16

Revisado por: Sonia del Carmen Huamán Lozano Directora Unidad de Modernización y Gestión de la Calidad	Firma:
Aprobado por: Juan Fernando Arboleda Orozco Director Dirección de Redes de Observación y Datos	Firma:

Este documento ha sido elaborado para el uso del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI.
La impresión de este documento constituye una “COPIA NO CONTROLADA” a excepción de que se indique lo contrario.

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425		Versión	01
			Página	3 de 16

1. OBJETO

El presente instructivo tiene por finalidad establecer las actividades a realizar para el mantenimiento preventivo rutinario de sensores de precipitación tipo cubeta basculante marca Sutron – modelo 5600-0425.

2. ALCANCE

Este instructivo es aplicable a los sensores de precipitación tipo cubeta basculante de la marca Sutron – modelo 5600-0425-1h y 5600-0425-3h de la Red Nacional de Estaciones del SENAMHI.

3. DESARROLLO

3.1 RESPONSABILIDAD

3.1.1 Personal observador de las Direcciones Zonales

Realizar el mantenimiento de los sensores de precipitación de la estación automática a su cargo, en coordinación con el personal encargado del mantenimiento de estaciones automáticas de la Dirección Zonal.

Informar al encargado de la Dirección Zonal las actividades de mantenimiento rutinario realizado

Registrar el mantenimiento rutinario del sensor de precipitación en el formato establecido.

3.1.2 Personal de la Dirección Zonal:

Orientar, adiestrar y supervisar a los observadores en la ejecución del mantenimiento rutinario adecuado del sensor de precipitación tipo cubeta basculante marca Sutron – modelo 5600-0425.

Actualizar los metadatos del mantenimiento rutinario realizado al sensor de precipitación.

3.2 PERIODOS DE EJECUCIÓN

Una vez por semana o en el período establecido por personal de la Dirección Zonal en función de las condiciones ambientales de la zona.

3.3 ABREVIATURAS Y DEFINICIONES

Mantenimiento rutinario: Mantenimiento básico realizado por el observador a los componentes de una estación, y consiste en la inspección preliminar, limpieza y ejecución de actividades básicas.

3.4 MATERIALES REQUERIDOS

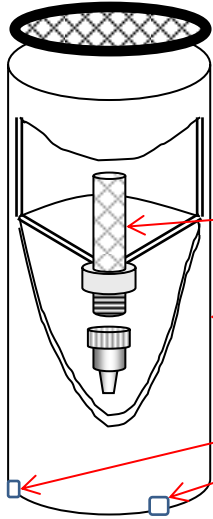
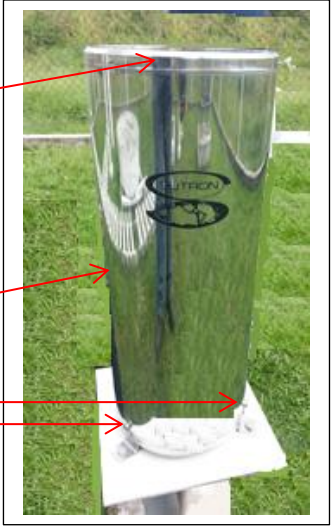
- Detergente saca grasa
- Cintillos de plástico
- Esponja de limpieza
- Llave hexagonal de 3/16"
- Brocha o pincel pequeños
- Trapo o franela limpia
- Agua
- Alicates de corte
- Palitos de madera
- Cepillo de dientes
- Destornillador estrella pequeño

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425		Versión	01
			Página	4 de 16

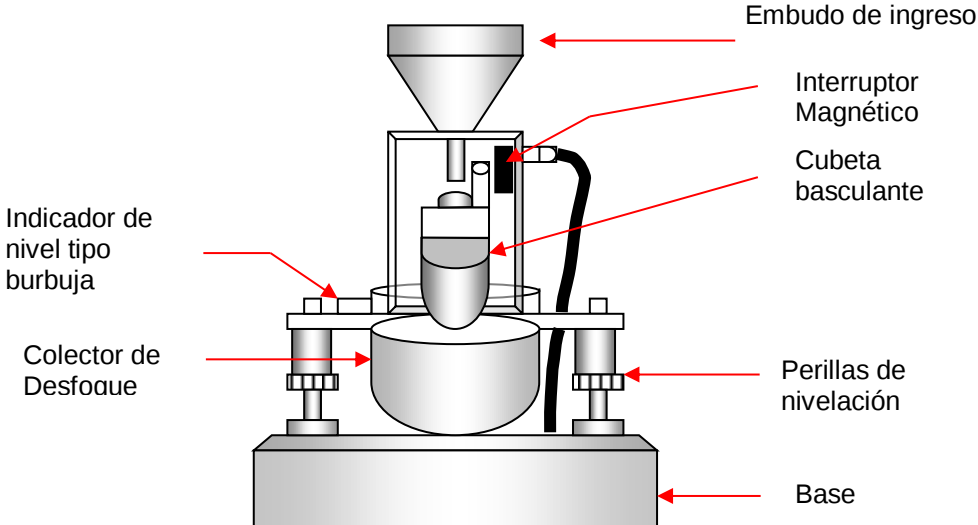
Nº	Actividad
01	Preparación de materiales           

Figura N° 01 Materiales para el mantenimiento rutinario de sensor de precipitación

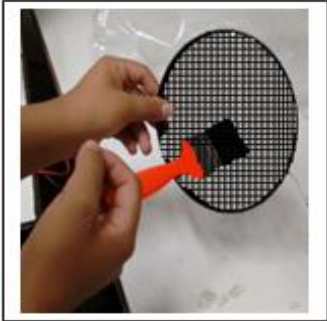
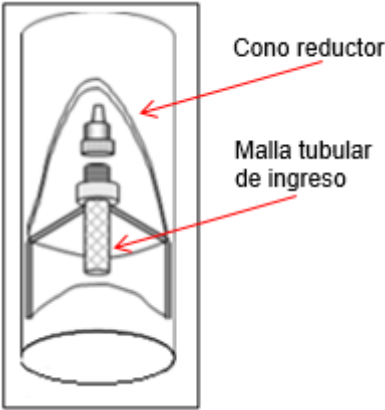
3.5 ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

Nº	Actividad
01	Registrar fecha y hora de inicio
02	Inspección preliminar de la parte exterior del sensor   Figura N° 02 Figuras N° 02 y 03 Partes del chasis metálico y área de colección - Determinar la condición inicial que encuentra al sensor, considerando las opciones del formato de Registro de mantenimiento rutinario. - Verificar presencia de basura en la malla superior - Verificar presencia de polvo o residuos orgánicos dentro del área de colección - Verificar obstrucción en el orificio de ingreso - Constatar que el área de colección se encuentre sin deformaciones - Revisar la nivelación del área de colección del sensor de precipitación

Nº	Actividad
03	Retirar carcasa metálica externa - Retirar los tres tornillos cabeza hexagonal ubicados en la parte inferior de la carcasa metálica, empleando una llave hexagonal 3/16". - Retirar la carcasa exterior del sensor, empleando las dos manos y jalando hacia arriba Figura N° 04 Retiro del chasis.
04	Inspección de las partes internas del sensor de precipitación Figura N° 05 Figura N° 06 Figuras N° 05 y 06 Parte interior del sensor de precipitación

Nº	Actividad
	 Embudo de ingreso Interruptor Magnético Cubeta basculante Indicador de nivel tipo burbuja Colector de Desfoque Perillas de nivelación Base Figura N° 07 Parte interior del sensor de precipitación - Verificar obstrucción en el orificio del embudo de ingreso - Verificar la presencia de tierra o residuos orgánicos en la cubeta basculante - Constatar la nivelación del sensor con el indicador tipo burbuja. - De encontrarse la parte interior del sensor con tierra o residuos ajenos, se deberá realizar la limpieza necesaria de acuerdo al punto 5.
05	Limpieza de las partes internas del sensor de precipitación - Inmovilizar la cubeta, colocando un objeto de madera en la parte inferior del lado elevado de la cubeta basculante, y/o asegurar la cubeta con un soguilla o cintillo de plástico desde el lado inferior hasta el lado opuesto del embudo, de acuerdo a la figura.  Nota: Se debe tener en cuenta evitar en todo momento, mover la cubeta hacia el lado opuesto para no generar una falsa lectura de precipitación en la estación automática. Figura N° 08 Cubeta basculante inmovilizada

Nº	Actividad
05	Limpieza de las partes internas del sensor de precipitación - Limpiar el embudo de entrada con una brocha retirando la tierra, polvo o partículas orgánicas que se puedan acumular en las paredes; limpiar el ducto interno del embudo y de encontrarse obstruido, emplear una varilla de madera con punta para retirar todo material que obstaculice el libre paso del agua; luego limpiar con una franela húmeda el embudo y su orificio para retirar rastros de barro o partículas orgánicas adheridas a las paredes.  Figura N° 09 Limpieza del ducto interno del embudo. - Limpiar la cubeta con una brocha retirando la tierra, polvo o partículas orgánicas que se puedan acumular en ambos lados; luego limpiar con una franela húmeda para retirar rastros de barro o partículas orgánicas adheridas a las paredes.  Figura N° 10  Figura N° 11 Figura N° 10 y 11 Limpieza de cubeta basculante.

Nº	Actividad
05	- Limpiar los colectores de desfogue con una brocha, asegurando la libre circulación del agua, en el caso que se requiera desbloquear dichos orificios, se puede emplear cintillos de plástico o una varilla de madera.  Figura N° 12 Limpieza de los colectores de desfogue. - Limpiar cuidadosamente la estructura metálica interna con una brocha, luego limpiar con una franela húmeda.
06	Limpieza de la parte exterior del sensor - Retirar la malla superior de la carcasa metálica y limpiarla con brocha y franela.  Figura N° 13  Figura N° 14  Figura N° 15 Figuras N° 13, 14 y 15 Limpieza de malla metálica y retiro de piezas del área de colección

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425		Versión	01
			Página	9 de 16

Nº	Actividad
	- Voltear la carcasa exterior del sensor, colocando el área de colección hacia abajo y retirar el cono reductor metálico girando en el sentido contrario a las manecillas del reloj. - Retirar la malla tubular metálica hacia arriba, y limpiarla empleando un cepillo de dientes y agua. - Limpiar la parte exterior e interior de la carcasa metálica con una brocha y franela húmeda. - Limpiar el orificio de ingreso donde se coloca la malla tubular, con un cepillo de dientes, y con la franela húmeda. - Limpiar la carcasa metálica con agua, una esponja y detergente saca grasa de ser necesario. - Secar adecuadamente la carcasa metálica. - Colocar la malla tubular y el cono reductor metálico en su lugar de origen.  Fig. N° 16 Malla tubular y cono reductor metálico
07	Asegurar la nivelación del sensor - Verificar la nivelación del sensor en el indicador de burbuja - Nivelar el sensor girando las perillas de nivelación (solo en el caso de encontrarse desnivelado); de requerirse, aflojar el tornillo ubicado en la parte superior a la perilla, empleando un destornillador estrella pequeño, nivelar y luego ajustar el o los tornillos aflojados .  Perillas de nivelación Figura N° 17 Sensor nivelado de acuerdo al indicador de burbuja

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425		Versión	01
			Página	10 de 16

Nº	Actividad
08	Colocar la carcasa metálica - Retirar el objeto colocado para inmovilizar la cubeta, y cortar la soguilla o cintillo de plástico empleando un alicate de corte. - Colocar la carcasa y asegurar los tres tornillos hexagonales con la llave allen 3/16”.

3.6 REGISTRAR EL MANTENIMIENTO RUTINARIO

Completar la información del mantenimiento rutinario realizado en el formato FOR-DRD-001, y entregar mensualmente a la Dirección Zonal correspondiente.

Informar al encargado de mantenimiento de estaciones automáticas de la Dirección Zonal las actividades de mantenimiento rutinario realizadas.

El encargado de mantenimiento de estaciones automáticas de la Dirección Zonal coordinará la actualización de los metadatos del sensor de precipitación con el personal de la DRD.

4 TABLA HISTÓRICA DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Detalle de cambios
01		Versión inicial

5 ANEXOS

5.1 Anexo N° 01: Formato de Registro de Mantenimiento Rutinario de sensores de precipitación tipo cubeta basculante.

5.2 Anexo N° 02: Fotos de observaciones en las condiciones iniciales que se encuentra al sensor de precipitación tipo cubeta basculante.

	INSTRUCTIVO	Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE	Versión	01
	MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425	Página	11 de 16

ANEXO N° 01

FORMATO DE REGISTRO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE

	FORMATO	Código	FOR-DRD-01
	REGISTRO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE	Versión	01
		Página	1 de 2

Dirección Zonal
Estación

DZ Junín
EMA Tarma

Datos del instrumento

Marca	Sutron
Modelo	5600-0425-1h
Serie	

Mes/ año Julio / 2020

N°	Fecha y tiempo de ejecución			Acciones de mantenimiento							Coordinador de la DZ	Condiciones iniciales del sensor (*)	observación
	Fecha de ejecución	Tiempo de inicio	Tiempo de finalización	¿Carcasa limpia?	¿Mecanismo basculante limpio?	¿Sensor nivelado?	Limpieza de cubeta	Limpieza de parte interior del sensor	Limpieza de carcasa metálica	Nivelación de sensor			
1	02/07/2020	08:30	08:40	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Juan Pérez	1, 2, 5 y 7	
2	09/07/2020	08:00	08:10	No	No	Si	Si	Si	Si	No	Juan Pérez	3 y 6	
3	16/07/2020	08:15	08:25	No	Si	Si	No	No	Si	No	Juan Pérez	3	
4	23/07/2020	08:10	08:20	Si	Si	S	No	No	No	No	Juan Pérez	10	
5	30/07/2020	08:05	08:15	Si	Si	Si	No	No	No	No	Juan Pérez	10	

Responsable de la ejecución
Nombre:

	INSTRUCTIVO	Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE	Versión	01
	MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425	Página	12 de 16

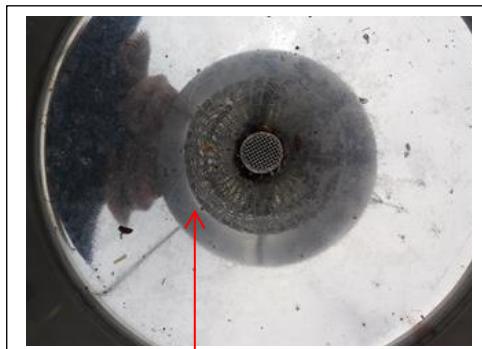
	FORMATO	Código	FOR-DRD-001
	REGISTRO DE MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE	Versión	01
		Página	2 de 2

Descripción de las condiciones iniciales del sensor	N°
Agua empozada en la carcasa exterior	1
Orificio de carcasa o malla tubular obstruido	2
Carcasa metálica sucia con polvo o residuos impregnados	3
Mallas metálicas sucias con polvo u objetos (hojas, ramas, piedras, residuos orgánicos impregnados)	4
Cubeta basculante con tierra impregnada	5
Cubeta basculante con polvo	6
Embudo obstruido	7
Componentes interiores sucios	8
Sensor desnivelado	9
Limpio	10
Otro	11

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425		Versión	01
			Página	13 de 16

ANEXO N° 02

Fotos de observaciones en sensores de precipitación tipo cubeta basculante



Agua empozada

Figura N° 18 y 19 Sensores con agua empozada en la carcasa exterior - 1



Residuos que obstruyen el orificio de entrada

Figuras N° 20 Malla tubular y orificio de entrada con residuos – 2



Figuras N° 21 y 22 carcasas metálicas sucias con polvo o residuos impregnados – 3

Este documento ha sido elaborado para el uso del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI.
La impresión de este documento constituye una "COPIA NO CONTROLADA" a excepción de que se indique lo contrario.

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425		Versión	01
			Página	14 de 16



Residuos orgánicos sobre la malla protectora

Figura N° 23 Malla sucio con polvo u objetos (hojas, ramas, piedras, residuos orgánicos impregnados) – 4



Tierra impregnada en la cubeta

Figura N° 24 Cubeta basculante con tierra impregnada – 5



Figura N° 25 Cubeta basculante con polvo – 6



Figura N° 26 Embudo obstruido – 7

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425		Versión	01
			Página	15 de 16



Estructura metálica sucia con partículas de polvo y tierra.

Figuras N° 27 Componentes interiores de sensores de precipitación sucios - 8



Indicación de desnivel

Figura N° 28 Sensor de precipitación desnivelado – 9



Figuras N° 29 y 30 Sensores limpios – 10

Este documento ha sido elaborado para el uso del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. La impresión de este documento constituye una “COPIA NO CONTROLADA” a excepción de que indique lo contrario.

	INSTRUCTIVO		Código	IN-DRD-005
	MANTENIMIENTO RUTINARIO DE SENSOR DE PRECIPITACIÓN TIPO CUBETA BASCULANTE MARCA SUTRON – MODELO 5600-0425		Versión	01
			Página	16 de 16



Chasis deformado

Fig. 31 Sensor con deformación - 11



Cubetas de desfogue con agua empozada.

Figura 32 Sensor con cubetas de desfogue obstruidas

Este documento ha sido elaborado para el uso del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI. La impresión de este documento constituye una “COPIA NO CONTROLADA” a excepción de que indique lo contrario.