

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	1
2.	ALCANCE	2
3.	OBJETIVOS	3
4.	DEFINICIONES Y SIGLAS QUE APLICAN AL DOCUMENTO	3
5.	PRODUCTOS Y/O SERVICIOS EN PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA.....	5
6.	EQUIPOS CRÍTICOS.....	7
7.	EQUIPOS NO Críticos	11
8.	PROCEDIMIENTO	13
9.	CONTROL DE CAMBIOS	14

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1	Descripción de los equipos de medición críticos utilizados en PNN	8
Tabla 2	Relación de equipos de medición no críticos.....	12

1. INTRODUCCION

La Norma técnica de calidad en la gestión pública (NTCGP 1000:2009) está dirigida a las entidades de la rama ejecutiva del poder público y otras entidades prestadoras de servicios, con el propósito de que éstas puedan mejorar su desempeño y su capacidad de proporcionar productos y/o servicios que respondan a las necesidades y expectativas de sus clientes. En esa medida Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN) es una entidad pública que tiene la misión de *“Administrar las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales y coordinar el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en el marco del ordenamiento ambiental del territorio, con el propósito de conservar in situ la diversidad biológica y ecosistémica representativa del país, proveer y mantener bienes y servicios ambientales, proteger el patrimonio cultural y el hábitat natural donde se desarrollan las culturas tradicionales como parte del Patrimonio Nacional y aportar al Desarrollo Humano*

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

Sostenible; bajo los principios de transparencia, solidaridad, equidad, participación y respeto a la diversidad cultural”.

La NTCGP 1000:2009 en el numeral 7.6 control de los equipos de seguimiento y de medición, menciona que la entidad debe determinar el seguimiento y la medición por realizar, y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto y/o servicio con los requisitos determinados. Lo anterior con la intencionalidad de proporcionar confianza en los datos, los procesos de medición y seguimiento mediante la confirmación de que los equipos empleados para este fin son aptos para utilizarse y que se mantienen con una precisión adecuada de acuerdo a normas aceptadas.

La NTC - ISO 9001:2105 en el numeral 7.1.5.2. Trazabilidad las mediciones, cuando las mediciones es un requisito como parte esencial por proporcionar confianza en la validez de los resultados de la medición, el equipo de medición debe: calibrarse, verificarse o ambas a intervalos especificados, identificarse para determinar su estado y protegerse contra ajustes, daños o deterioro que pudieran invalidar el estado de calibración y tomarse las acciones adecuadas cuando sea necesario.

Este programa tiene como propósito identificar los equipos críticos y no críticos y establecer las actividades para realizar el mantenimiento, verificación y/o calibración de los equipos de medición y el cronograma de ejecución.

Teniendo en cuenta la cantidad de información que se requiere para un adecuado y completo aseguramiento de las mediciones, reconociendo que esta no es una función específica de la entidad, y sumado a la intención de mejora continua de nuestro sistema integrado de gestión, el documento hace parte del proceso establecido en Parques Nacionales Naturales de Colombia para desarrollar de mejor forma el control de los equipos con los cuales realiza sus mediciones, buscando determinar un listado más específico y claro de sus inventarios, donde se detallará puntualmente la hoja de vida respectiva, que contiene la información suficiente para asumir un control más eficaz del estado de los equipos de medición.

2. ALCANCE

Este programa aplica a todos los equipos de medición que la Entidad en los tres niveles de gestión, utilice para labores orientadas al cumplimiento su misión institucional.

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

3. OBJETIVOS

General

Establecer los pasos y criterios para el seguimiento de los equipos de medición en PNN, para controlar y mantener la confiabilidad de los equipos de medición utilizados y garantizar la conformidad del producto o servicio con los requisitos determinados y establecidos.

Objetivos específicos

- Contar con el inventario actualizado de los equipos de medición existentes y utilizados en PNN, con el fin de realizar su adecuado seguimiento metrológico.
- Definir de los equipos de medición existentes y usados, cuáles son críticos y cuáles no, para de esta manera determinar su tratamiento en términos de calibración, verificación y mantenimiento, según aplique.
- Establecer el cronograma para la periodicidad de mantenimiento, calibración y/o verificación de los equipos de medición utilizados en las diferentes áreas protegidas, direcciones territoriales y nivel central.

4. DEFINICIONES Y SIGLAS QUE APLICAN AL DOCUMENTO

- **Calibración:** Es la comparación entre un valor real (aportado por un patrón confiable) y un objeto de prueba al cual le deseamos conocer su exactitud. Metrológicamente es una operación que bajo condiciones específicas, establece en una primera etapa una relación entre los valores y las incertidumbres de medida provistas por estándares e indicaciones correspondientes con las incertidumbres de medida asociadas y, en un segundo paso, usa esta información para establecer una relación para obtener un resultado de la medida a partir de una indicación.
- **Equipo de medición:** Un instrumento de medición es aquel elemento empleado con el propósito de contrastar magnitudes físicas distintas a través de un procedimiento de medición. Se clasifican según las magnitudes o variables que miden (masa, tiempo, longitud, ángulos, temperatura, presión, velocidad, volumen, etc.)
- **Equipos críticos:** Aquellos equipos que son controlados por la entidad a través de verificación y/o calibración para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto o servicio con los requisitos determinados.

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

- **Equipos no críticos:** Aquellos equipos que son controlados por la entidad a través de mantenimiento y no afectan la conformidad del producto o servicio con los requisitos determinados.
- **Exactitud:** Capacidad de un instrumento de medir un valor cercano al valor de la magnitud real.
- **Mantenimiento:** Cualquier clase de trabajo hecho en equipos, maquinas, etc., para que estos continúen o regresen a proporcionar el servicio con la calidad esperada.
- **ONAC - Organismo Nacional de Acreditación.** Entidad que en Colombia, ejerce funciones como ente acreditador de laboratorios de calibración y ensayos con reconocimiento ILAC.
- **Precisión:** es la capacidad de un instrumento de dar el mismo resultado en mediciones diferentes realizadas en las mismas condiciones.
- **Producto o servicio:** Resultado de un proceso o un conjunto de procesos. Se aplica únicamente a el producto y/o servicio destinado a un cliente o solicitado por el, y cualquier resultado previsto de los procesos de realización del producto o prestación del servicio.
- **PVC:** Prevención Vigilancia y control
- **Verificación:** Comprobación, con base en una evidencia objetiva de que se cumplen objetivos planteados, que en este caso no es más que dar la conformidad para la puesta en funcionamiento de los equipos de medida, en la mayoría de los casos, gracias a calibraciones realizadas y analizadas previamente, algunas de estas, realizadas por personal de Parques Nacionales Naturales de Colombia bajo el cumplimiento de algunos instructivos que hacen parte del sistema integrado de gestión en el numeral 7.6 control de los equipos de seguimiento y de medición, menciona que la entidad debe determinar el seguimiento y la medición por realizar, y los equipos de seguimiento y medición necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto y/o servicio con los requisitos determinados. Lo anterior con la intencionalidad de proporcionar confianza en los datos, los procesos de medición y seguimiento mediante la confirmación de que los equipos empleados para este fin son aptos para utilizarse y que se mantienen con una precisión adecuada de acuerdo a normas aceptadas.

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

5. PRODUCTOS Y/O SERVICIOS EN PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Los productos y servicios que prestan Parques Nacionales Naturales a sus usuarios externos, que se encuentran regulados por el marco legal y los procedimientos internos son:

- **Permisos de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial:** El permiso de recolección se encuentra regulado por el Decreto 1376 de 2013, hoy compilado en el Decreto 1076 de 2015. Consiste en la facultad que otorga la Ley a Parques Nacionales Naturales como administrador del recurso, para que regule la actividad de investigación al interior de las áreas protegidas que se encuentran bajo su administración.

El citado Decreto 1376 de 2013 regula los denominados "Permisos de Recolección de Especímenes de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Investigación Científica No Comercial" que pueden tener dos modalidades: Permiso Individual de Recolección y Permiso Marco de Recolección. Estos trámites consisten en autorizar a los usuarios externos a la Entidad los procesos de captura, remoción o extracción temporal o definitiva del medio natural de especímenes de la diversidad biológica para la obtención de información científica con fines no comerciales.

Adicionalmente, el Decreto 3016 de diciembre de 2013 reglamentó el "Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de Elaboración de Estudios Ambientales", el cual consiste en la autorización previa para la recolección de especímenes de especies silvestres para elaborar estudios ambientales necesarios para solicitar o modificar licencias ambientales o su equivalente, permisos, concesiones o autorizaciones, lo cual da a la Entidad la competencia para otorgarlos cuando las actividades de recolección se pretendan desarrollar exclusivamente al interior de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

Para la evaluación de estas solicitudes no se utiliza ningún equipo de medición, dado que la evaluación técnica está únicamente mediada por la revisión documental de las propuestas y las consideraciones de estas frente a la normatividad vigente y los planes de manejo de las áreas protegidas.

- **Permiso de filmaciones y fotografía:** Este trámite es reglamentado al interior de Parques Nacionales Naturales a través de la Resolución 396 de octubre 05 de 2015. Consiste en otorgar permisos para la realización de obras audiovisuales y toma de fotografías en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales, establecer el régimen aplicable a estas actividades, su uso posterior y el valor de cobro por su realización. Para el proceso de evaluación de este trámite no se utiliza ningún instrumento de medición, dado que esta se realiza a través de la revisión documental de cada propuesta en particular.

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

- **Registro de Reservas Naturales de la Sociedad Civil:** En concordancia con el Decreto 1996 de 1999, hoy compilado en el Decreto 1076 de 2015, *“Toda persona propietaria de un área denominada Reserva Natural de la Sociedad Civil, deberá obtener registro único a través de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales del Ministerio del Medio Ambiente.”* Bajo este mandato normativo, Parques Nacionales tramita el registro de las reservas que así lo solicitan, para lo cual solicita a las autoridades ambientales con jurisdicción en el sitio donde se encuentra la reserva (nunca en jurisdicción de Parques Nacionales) y a partir del informe técnico presentado por dichas autoridades, evalúa la pertinencia de otorgar o no el registro.
- **Concesiones de aguas:** Regido por el Decreto 1541 de 1978, hoy compilado en el Decreto 1076 de 2015. Este trámite tiene como fin autorizar el uso del recurso hídrico para abastecer necesidades domésticas, consumo humano, riego y actividades pecuarias y ejercer una debida regulación sobre este, con base en el otorgamiento de un caudal determinado a personas naturales o jurídicas que así lo soliciten.

Para la evaluación de este trámite, se realiza una visita de campo al sitio donde se solicita por parte del usuario externo realizar la captación, durante la cual se realiza el aforo del caudal con la utilización de un instrumento de medición denominado molinete, que es un instrumento usado para medir velocidades del agua en quebradas y ríos. De igual forma se utilizan equipos de GPS para determinar y espacializar el punto de la captación.

- **Permiso de vertimientos:** Este trámite está regulado por el Decreto 3930 de 2010. El permiso de vertimientos es la autorización expedida por Parques Nacionales Naturales, en la cual se regulan las condiciones de descarga final a un cuerpo de agua o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido.

Los vertimientos en las áreas protegidas no están prohibidos mientras no contengan sustancias tóxicas o contaminantes que puedan perturbar los ecosistemas o causar daños en ellos, se realicen de acuerdo con la zonificación vigente y bajo las directrices que establezca el Plan de Manejo frente a los usos y actividades.

En el desarrollo del trámite se utilizan las sondas multiparámetro para tomar medidas de oxígeno disuelto, conductividad, temperatura y pH, los cuales pueden indicar la calidad del vertimiento sobre una fuente hídrica y/o el suelo. De igual forma se utilizan equipos de GPS para espacializar el punto donde se realiza el vertimiento.

- **Autorización para ubicar, mantener, reubicar y reponer estructuras de comunicación de largo alcance:** Consiste en la legalización y el seguimiento de las estructuras de comunicación presentes en algunas áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Para estas labores se realizan inspecciones oculares en campo, de las cuales se derivan informes que deben dar cuenta del cumplimiento de las fichas del plan de manejo y mitigación de impactos ambientales negativos.

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

- **Permiso de exploración de aguas subterráneas:** Consiste en la autorización que otorga Parques Nacionales Naturales para realizar la prospección de aguas subterráneas donde no haya posibilidad de realizar captaciones de fuentes superficiales. Estos estudios deben ser costeados por el solicitante, quien debe realizar la contratación de los respectivos estudios geoelectrónicos con entes externos debidamente acreditados (ONAC o IDEAM) para tales fines.
- **Permiso para adelantar labores de adecuación, reposición o mejoras a las construcciones existentes en el Parque Nacional Natural Los Corales del Rosario y de San Bernardo:** Consiste en las autorizaciones delegadas expresamente a la Dirección Territorial Caribe de Parques Nacionales Naturales, para evaluar y otorgar permisos para reparar muelles pre-existentes en aguas de jurisdicción del Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo.

Así mismo, los servicios ofrecidos a los usuarios son:

- Inscripción de guardaparques voluntarios.
- Solicitud de reserva y derecho de ingreso y alojamiento en áreas de Parques Nacionales Naturales con vocación ecoturística.
- Consulta de catálogo.
- Préstamo interbibliotecario.

La prestación de estos servicios no implica el uso de equipos de medición.

6. EQUIPOS CRÍTICOS

Teniendo en cuenta que un equipo crítico se define como *“Aquellos equipos que son controlados por la entidad a través de verificación y/o calibración para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto o servicio con los requisitos determinados”*,

De los anteriores trámites ambientales, los que utilizan en su ejecución equipos de medición que requieren calibración o verificación, dada la condición crítica de los resultados que estos arrojen para la decisión de fondo que se tome y las consecuencias que esta pueda traer para el usuario externo son: concesión de aguas superficiales y permiso de vertimientos, así como el seguimiento a estos; en dichos trámites los equipos de medición que se utilizan son: **el molinete, el navegador GPS y la sonda multiparámetro**. Adicionalmente los anteriores equipos se usan en las áreas protegidas en la caracterización y el monitoreo de la cantidad y calidad

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

del recurso hídrico. Por lo anterior, se determina que los anteriores equipos mencionados deben ser verificados y/o calibrados, debido a que afectan la conformidad del producto y/o servicio con los requisitos determinados.

A continuación se presentan los equipos considerados como críticos para PNN, las variables que miden, uso, actividad y frecuencia metrológica (Tabla 1).

Tabla 1 Descripción de los equipos de medición críticos utilizados en PNN

Equipo	Variable	Uso	Actividad metrológica	Frecuencia en meses
Molinete - equipo portátil de caudal - flujometro	Caudal	<p>El Molinete es un instrumento usado para medir la velocidad del agua en quebradas y ríos con el fin de conocer el caudal. Esta información se utiliza como insumo para dar respuesta a las solicitudes de concesión de aguas superficiales y realizar su seguimiento, así como para la caracterización y el monitoreo de la cantidad del recurso hídrico (oferta).</p> <p>Áreas protegidas: Cocuy, Paramillo, Macuira, Yariguies, Farallones.</p> <p>Nivel Central: SGM-GTEA</p>	<p>Calibración: Principalmente para los molinetes mecánicos con contador electrónico, es decir aquellos que son susceptibles de cambios en la rotación de la hélice. La calibración en los molinetes de inducción magnética puede experimentar deriva por efecto de cambios de temperatura o de presión, por lo general no se calibran pero de ser necesario se debe cambiar el sensor. Se realiza en laboratorios certificados con la norma ISO 3455. https://onac.org.co/directorio-de-acreditados/buscador-por-palabra-clave (Palabras clave: caudal, caudalímetros).</p> <p>Ver Instructivo “Para mantenimiento, calibración y verificación de molinetes” Código AMSPNN_IN_22.</p>	3 años o 300 horas de uso (WMO, 2011)
			<p>Verificación: Se realiza en una fuente hídrica con caudal conocido como en un acueducto. (Instructivo “para mantenimiento, calibración y verificación de molinetes” Código AMSPNN_IN_22).</p>	Anual

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

Equipo	Variable	Uso	Actividad metrológica	Frecuencia en meses
			Mantenimiento: Se realiza teniendo en cuenta las instrucciones dadas en el manual del equipo (copia física o búsqueda en internet por modelo y fabricante), para aquellos equipos que no tengan manual, el AP debe establecer el cronograma.	Constante
Sonda multiparamétero	Oxígeno disuelto, conductividad, temperatura y pH, entre otros	<p>Las sondas multiparámetro son utilizadas en campo para conocer parámetros que se usan como indicadores de calidad de agua, tales como pH, Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto, entre otras.</p> <p>En la Entidad las sondas multiparámetro se utilizan para los trámites de concesión aguas superficiales y vertimientos, así como para la caracterización y monitoreo del recurso hídrico (calidad)</p> <p>Áreas protegidas: Iguaque, Yariguies, Cocuy, VIPIS, Flamencos, CGSM, Paramillo, Macuira, Corales del Rosario, Alto Fragua, Munchique, Old Providence.</p> <p>Territoriales: DTAM.</p> <p>Central: GTEA.</p>	Calibración: Para este instrumento la calibración será realizada en campo, con las respectivas soluciones de calibración, las cuales son específicas para cada parámetro y equipo (algunas sondas multiparamétricas traen una única solución para calibración rápida simultáneamente de pH, conductividad y oxígeno disuelto), se calibra y luego se toma el dato. Tener en cuenta que las soluciones de calibración tienen vencimiento.	Previo a la toma de la medida en campo
			Mantenimiento: Se realiza teniendo en cuenta las instrucciones dadas en el manual del equipo (copia física o búsqueda en internet por modelo y fabricante), para aquellos equipos que no tengan manual, el AP debe establecer el cronograma.	Según indique el manual del equipo

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

Equipo	Variable	Uso	Actividad metrológica	Frecuencia en meses
GPS (Sistema de Posicionamiento Global)	Posicionamiento global	<p>Un GPS es un equipo utilizado para determinar en toda la Tierra la posición de un objeto (una persona, un vehículo) con una precisión de hasta centímetros (si se utiliza GPS diferencial), aunque lo habitual son unos pocos metros de precisión.</p> <p>En PNN el GPS se utiliza para levantar información cartográfica en campo como coordenadas o recorridos necesarios para cumplir con los de PVC (prevención, vigilancia y control), predios de particulares que requieren identificación si están dentro del AP dar respuesta a los derechos de petición entablados por la comunidad, y demás requerimientos misionales.</p> <p>Áreas: Se registra en las 59 AP.</p>	<p>Verificación. La verificación de equipos GPS se realiza cada vez que se desarrolla un trabajo en campo y que requiera dicho dispositivo. La información de la verificación del estado y funcionamiento del equipo, se diligencia en el formato captura de datos con GPS GAINF_FO_O3. Se selecciona un punto geodésico materializado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. Se debe tener en cuenta que por lo general los puntos geodésicos IGAC se encuentran con coordenadas Latitud, Longitud y Altura elipsoidal. Los reportes de estos puntos pueden ser descargados en formato PDF a través del Mapa de Consulta de Puntos Geodésicos de la página web www.igac.gov.co</p> <p>Ver Instructivo verificación de equipos GPS y GNSS. Código: AMSPNN_IN_13.</p> <p>Mantenimiento: Se realiza teniendo en cuenta las instrucciones dadas en el manual del equipo (copia física o búsqueda en internet por modelo y fabricante), para aquellos equipos que no tengan manual, el AP debe establecer el cronograma.</p>	<p>Anual</p> <p>Según indique el manual del equipo</p>

	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 16/10/2019

7. EQUIPOS NO Críticos

Tomando como base que los equipos no críticos son “*Aquellos equipos que son controlados por la entidad a través de mantenimiento y no afectan la conformidad del producto o servicio con los requisitos determinados*”. Parques Nacionales Naturales dispone de equipos de medición además de los antes mencionados, que si bien se utilizan en el marco de su misión institucional, no proveen datos que afecten la conformidad del producto o servicio que la entidad genera. Dichos equipos se utilizan como herramienta para el apoyo a procesos de carácter interno en el marco de la implementación de investigación y monitoreo de las acciones de manejo que permiten la medición de los componentes bióticos y abióticos que forman los ecosistemas. Por regla general, su uso suministra datos en términos de rangos o umbrales de cambio (rangos de gestión), que generan orientaciones, las cuales sumadas a otras variables de carácter biótico, social, económico y cultural, determinan la toma de decisiones de manejo.

Por lo anterior, se determina que los equipos de medición utilizados en las actividades de investigación y monitoreo de las acciones de manejo deberán estar controlados a través de mantenimiento preventivos y correctivos, de acuerdo a las recomendaciones establecidas en los manuales de uso de los equipos y de la inspección visual que determine su buen estado para el uso. En caso de no encontrarse en condiciones adecuadas para su uso por deterioro o daño, se deben dar de baja y gestionar su reemplazo desde cada área protegida, conforme los lineamientos establecidos en la entidad.

Así mismo tener en cuenta las siguientes recomendaciones de mantenimiento preventivo, el cual tiene lugar antes de que ocurra una falla o averío:

- a. Remover el polvo y la grasa, se debe efectuar una limpieza periódica usando un trapo limpio y seco.
- b. En los lugares donde no es posible realizar la limpieza con trapo, se debe utilizar un pincel seco para remover el polvo.
- c. En los casos en que el equipo presente grasa o cualquier tipo de sustancia, se debe utilizar un trapo humedecido.
- d. Verificar mediante inspección visual la legibilidad de la medida, teclas, letras, entre otras.
- e. Pruebas de movilidad de sus componentes y su funcionamiento.

A continuación se presentan los equipos considerados como no críticos para PNN, las variables que miden, uso, actividad y frecuencia metrológica (**Tabla 2**).

 <p>Parques Nacionales Naturales de Colombia</p>	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 15/10/2019

Tabla 2 Relación de equipos de medición no críticos

Equipo	Variable	Uso	Actividad metrológica	Frecuencia
Cinta métrica	Longitud	<p>Para el registro de medidas de componentes bióticos y abióticos del ecosistema en las actividades de investigación y monitoreo de las acciones de manejo.</p> <p>Por ejemplo: Talla (cm) y peso (kg) de peces, diámetro (cm) de tallos de flora, altura total de flora, cantidad de luz que entra al bosque, entre otras.</p> <p>Para ver detalle del uso de cada equipo ver hojas de vida en el drive "Equipos de medición" (link: https://drive.google.com/drive/folders/0B-AMnYatff50QVhpSDRZZGFSMjQ?usp=sharing) conforme el formato vigente Hoja de vida equipos de medición Código AMSPNN_FO_59</p>	<p>Mantenimiento: Se realiza teniendo en cuenta las instrucciones dadas en el manual del uso de equipo (copia física o búsqueda en internet por modelo y fabricante), para aquellos equipos que no tengan manual, el AP debe establecer el cronograma.</p>	<p>Según indique el manual del equipo</p>
Odómetro	Longitud			
Pie de rey – calibrador	Longitud			
Altimetro	Longitud			
Ictiómetro	Longitud			
Barra telescópica – nivel	Longitud			
Nivel de precisión	Longitud			
Dinamómetro	Fuerza			
Balanzas y básculas	Masa			
Clinómetro	Dimensional			
Hipsómetro	Dimensional			
Tele hipsómetro	Dimensional			
Luxómetro	Intensidad de luz			
Termómetro	Temperatura			
Termo higrómetro	Temperatura y humedad			
Conductímetro	Salinidad			
Oximetría y sonda polalográfica	Oxidación			
Pluviómetro	Volumen			
Estación metereológica	Clima			

 <p>Parques Nacionales Naturales de Colombia</p>	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 15/10/2019

8. PROCEDIMIENTO

Paso 1. Diligenciar el formato de hoja de vida de equipos de medición

Para cada uno de los equipos de medición que se encuentran o ingresan al inventario de PNN en sus diferentes niveles de gestión (Áreas Protegidas, Direcciones Territoriales, Nivel central) tanto los antiguos y nuevos, como los equipos críticos y no críticos (aseguramiento de equipos de medición), se deberá diligenciar el formato “**AMSPNN_FO_59 FORMATO HOJA DE VIDA EQUIPOS DE MEDICIÓN**”, el cual tiene como objeto consolidar la información técnica sobre cada uno de los equipos de medición utilizados por las áreas protegidas, así como la historia de uso y el registro de las actividades que se realizan a través del tiempo, con el propósito de contar con evidencia física del seguimiento de las acciones de mantenimiento, verificación y/o calibración de los equipos de medición en el marco de la gestión de calidad de PNN.

Para el manejo del formato, cada una de las variables a diligenciar tiene una pestaña en la cual se da claridad sobre la información que se debe consignar. El formato se encuentra en la Intranet de Parques y se puede descargar a través de la ruta: Intranet / Sistema Integrado de gestión / Documentos Sistema Integrado de gestión / Administración y Manejo de SPNN / Formatos / Hoja de vida equipos de medición V1. - Código: AMSPNN_FO_59 (link: <http://intranet.parquesnacionales.gov.co/instrumentos-evaluacion-y-control-gestion/documentos/administracion-y-gestion-del-spnn/f/>).

Paso 2. Organizar el archivo de formatos de hojas de vida de equipos del AP

Cada nivel de gestión en el que se encuentren los equipos de medición como parte de su archivo físico y/o digital, deberá contar con una carpeta digital/física llamada “Seguimiento de equipos de medición” en la cual compilará las hojas de vida de todos los equipos de medición y las evidencias de las acciones realizadas, esto con el objeto de contar con evidencia organizada que permita evidenciar el seguimiento de los equipos y para las evaluaciones que puedan ser realizadas por los diferentes entes de control.

De igual manera, y con el objeto de contar con un consolidado nacional del seguimiento de los equipos de medición y como un respaldo digital en caso de pérdida del archivo físico, se habilita inicialmente mediante carpeta drive “Equipos de medición” (link: <https://drive.google.com/drive/folders/0B-AMnYatff50QVhpSDRZZGFSMjQ?usp=sharing>) en donde se encuentran carpetas por los niveles de gestión para incluir los formatos de hoja de vida, que incluyen el seguimiento al programa de mantenimiento, calibración y/o verificación y las evidencias de las acciones realizadas periódicamente, la cual debe estar actualizada.

Paso 3. Diligenciar el cronograma anual de mantenimiento, calibración y/o verificación del AP

Para realizar esta actividad es importante que los diferentes niveles de gestión en los que se encuentran los equipos de medición (Áreas Protegidas, Direcciones Territoriales, Nivel central) durante la planeación anual, asignen los recursos necesarios para el mantenimiento, calibración y/o verificación de los equipos de medición.

 Parques Nacionales Naturales de Colombia	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 15/10/2019

Con el objeto de llevar un seguimiento de las fechas en que los equipos de medición deben ser intervenidos (mantenimiento, calibración y/o verificación) según la frecuencia establecida para cada uno de ellos, se deberá diligenciar el formato “cronograma anual de mantenimiento, calibración y/o verificación de equipos de medición” código AMSPNN_FO_65 por parte de cada nivel de gestión en el que se encuentren los equipos. En dicho cronograma se incluirá información relacionada con el nombre del equipo, la placa, la actividad a realizar (calibración, verificación y/o mantenimiento), la frecuencia en meses de la actividad y el mes en que se deberá realizar la actividad. Dicho cronograma deberá estar impreso y ubicado en la primera hoja de la carpeta física “Seguimiento de equipos de medición”. Así mismo el cronograma deberá ser cargado en la carpeta digital drive “equipos de medición”, de tal manera que se pueda contar con un consolidado nacional de las acciones previstas para el seguimiento de los equipos de medición.

Paso 4. Realizar y registrar las acciones de mantenimiento, verificación y/o calibración según lo establecido para cada equipo de medición.

Cada vez que se realice una acción de mantenimiento, verificación y/o calibración de un equipo de medición, según lo establecido en la hoja de vida de equipo de medición y el cronograma anual de mantenimiento, calibración y/o verificación, la persona a cargo del equipo deberá registrar la acción realizada según corresponda en el ítem “PROGRAMA DE MANTENIMIENTO” o “PROGRAMA DE CALIBRACIÓN / VERIFICACIÓN” del formato de hoja de vida del equipo. Así mismo, se deberá anexar a la hoja de vida del equipo la evidencia de la acción de mantenimiento, verificación o calibración realizada y registrada, según aplique.

Paso 5. Resultados de la verificación y/o calibración

En el caso que los resultados de verificación / calibración arrojen una alerta puesto que no se cumplen los requisitos de tolerancia de error del equipo, se deberá revisar si es posible el ajuste o reparación, en el caso que no sea posible repararlo el equipo deberá ser dado de baja.

9. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA DE VIGENCIA VERSIÓN ANTERIOR	VERSIÓN ANTERIOR	MOTIVO DE LA ACTUALIZACIÓN
18/07/2014	1	Se modifica de manera general el documento generando un cronograma de trabajo en cuanto a los equipos de medición
08/07/2016	2	Versión contrato metrología externo.
19/05/2017	3	Se actualiza de manera general el Programa de Equipos de Medición, identificando los equipos críticos y no críticos, cuales se verifican y cuales se calibran.

 <p>Parques Nacionales Naturales de Colombia</p>	INSTRUCTIVO MANTENIMIENTO, CALIBRACIONES Y/O VERIFICACIONES DE EQUIPOS DE MEDICIÓN	Código: AMSPNN_IN_07
		Versión: 4
		Vigente desde dd/mm/aaaa: 15/10/2019

FECHA DE VIGENCIA VERSIÓN ANTERIOR	VERSIÓN ANTERIOR	MOTIVO DE LA ACTUALIZACIÓN
11/10/2019	4	<p>Se modifica el nombre de programa de equipos de medición a Instructivo a mantenimiento, calibraciones y/o verificaciones de equipos de medición, para dar mayor claridad en el momento de la búsqueda del mismo.</p> <p>Se incluyó en la introducción la norma NTC ISO 9001:2015 en lo relacionado con la trazabilidad de las mediciones.</p> <p>Se ajustó la Tabla 1. Descripción de los equipos de medición críticos utilizados en PNN de este programa, respecto a frecuencia de implementación de actividades debido a la generación de Instructivo para mantenimiento, calibración y verificación de molinetes 2018 y de la actualización del instructivo verificación de GPS y del Instructivo “para mantenimiento, calibración y verificación de molinetes” Código AMSPNN_IN_22.</p>

APROBACIÓN		
Elaboró	Nombres	Margarita Rozo, Betsy Viviana Rodríguez, Leida Anabel Cortes, Sandra Yaneth Pérez Salazar.
	Cargos	Profesional Universitario SGM-GPM, Profesional de monitoreo e investigación, Profesional de monitoreo e investigación Profesional de calidad SGM
	Fecha	04/10/2019
Revisó	Nombre	Guillermo Santos Ceballos
	Cargo	Profesional Especializado 2028 Grado 16.
	Fecha:	07/10/2019
Aprobó	Nombre	Edna María Carolina Jarro Fajardo
	Cargo	Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas
	Fecha:	08/10/2019