

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	P-CMI-05
	Automatización de equipos y datos	Rev.00
		<b>Fecha de emisión</b>
		31/jul/2023

## 1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos y criterios para la automatización de equipos y de herramientas de recopilación y análisis de datos, con la finalidad de implementar tecnologías que contribuyan al mejoramiento de la infraestructura de los bosques urbanos que integran la Agencia, así como para contar con la información de la Gerencia de Conservación y Mejoramiento a la Infraestructura real, oportuna y actualizada para la toma de decisiones.

## 2. ALCANCE

Aplica para el Supervisor de Automatización, quien es el responsable de la automatización de equipos en los bosques urbanos, así como de la recopilación, análisis e interpretación de los datos que genera la Gerencia de Conservación y Mejoramiento a la Infraestructura.

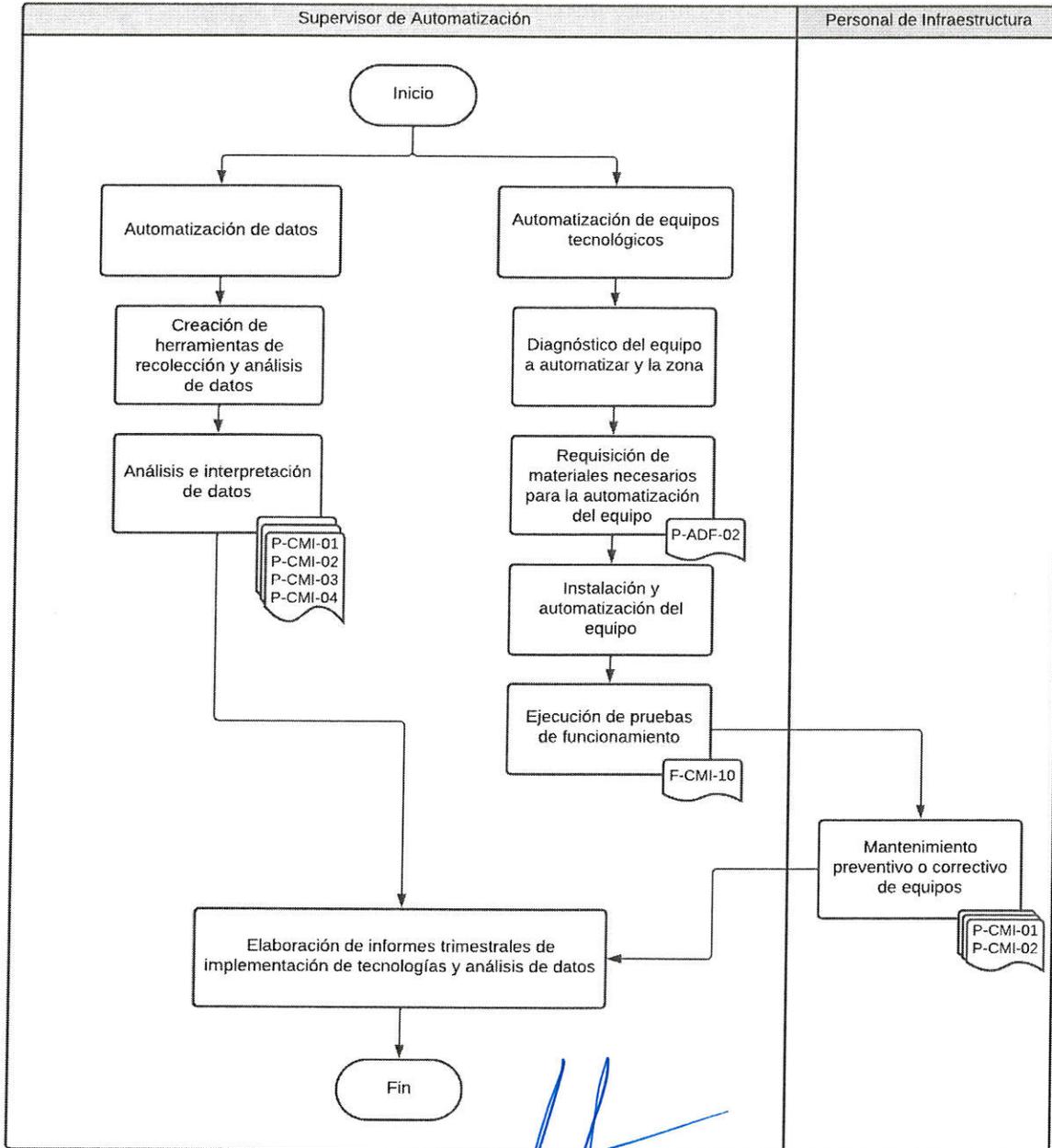
## 3. TÉRMINOS O DEFINICIONES

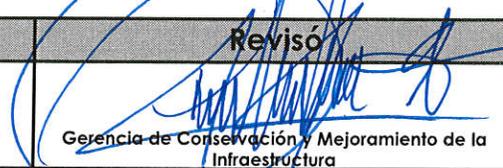
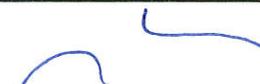
- 3.1. Agencia:** Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos del Área Metropolitana de Guadalajara.
- 3.2. Apagador inteligente:** Dispositivo electrónico que es capaz de realizar activaciones de otros equipos al configurar horarios de trabajo, activaciones por medio de internet, escenarios condicionales y es capaz de recibir instrucciones al estar incluido en un applet tales como chats.
- 3.3. Applet (IFTTT):** Servicio web (if this then that - si esto entonces aquello) que interconecta servicios independientes al configurar un servicio que desencadena a los demás.
- 3.4. Automatización:** Consiste en usar la tecnología para realizar tareas con muy poca intervención humana. Se puede implementar en cualquier sector en el que se lleven a cabo tareas repetitivas.
- 3.5. Equipos automatizables:** Equipos eléctricos a los que se les pueden agregar elementos que los activen de manera autónoma.
- 3.6. Infraestructura:** Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.
- 3.7. Mantenimiento preventivo:** El mantenimiento preventivo es aquel que se realiza de manera anticipada con el fin de prevenir el surgimiento de averías en los artefactos.
- 3.8. Mantenimiento correctivo:** Se denomina mantenimiento correctivo, aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos para corregirlos o repararlos.
- 3.9. MIR:** Matriz de Indicadores por Resultados.
- 3.10. Timer:** Elemento eléctrico que puede activar otro elemento al programarle horarios definidos de trabajo.
- 3.11. Trabajos o proyectos específicos:** Es aquel tipo de trabajo o proyecto, que requiere experiencia técnica específica, una cantidad considerada de personas, herramientas o equipos especiales.

Elaboró	Revisó	Autorizó
 Supervisor de Automatización	 Gerencia de Conservación y Mejoramiento de la Infraestructura	 Administrador General

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	P-CMI-05
	Automatización de equipos y datos	Rev.00
		<b>Fecha de emisión</b>
		31/jul/2023

#### 4. DIAGRAMA DE FLUJO, ROLES Y RESPONSABILIDADES



<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Autorizó</b>
 Supervisor de Automatización	 Gerencia de Conservación y Mejoramiento de la Infraestructura	 Administrador General

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	P-CMI-05
	Automatización de equipos y datos	Rev.00
		<b>Fecha de emisión</b>
		31/jul/2023

## 5. REFERENCIAS

N/A

## 6. DESARROLLO

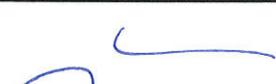
### 6.1. Equipos tecnológicos

#### 6.1.1. Automatización de equipos tecnológicos

- 6.1.1.1. Como parte de la implementación de tecnologías y el mejoramiento de la infraestructura en los bosques urbanos, el Supervisor de Automatización es el responsable de automatizar equipos tecnológicos que requieren operar de manera autónoma; tales como controles de acceso (plumas y puertas), bombas hidráulicas (de fuentes y cisternas), luminarias (circuitos eléctricos).
- 6.1.1.2. La automatización de equipos tecnológicos se hace al detectar la necesidad de automatización de un equipo tanto por el Supervisor de Automatización como por solicitud de alguna Gerencia o del Administrador General.
- 6.1.1.3. Para comenzar a automatizar un equipo, el Supervisor de Automatización debe realizar un diagnóstico en la zona donde se requiere instalar equipos automatizados; en donde revisa el tipo de alimentación eléctrica con la que se cuenta, la protección del espacio, en caso de que los equipos sean sensibles a la humedad, o a altas y bajas de corriente; si el lugar está expuesto a robo o vandalismo; si se cuenta con servicio de internet; entre otras, para tomar en cuenta las consideraciones a implementar como adecuaciones y equipos complementarios.
- 6.1.1.4. El Supervisor de Automatización elige el modelo de equipos a instalar, dependiendo la carga eléctrica a controlar y la demanda de trabajo del equipo y determina el control para activar el equipo: timer o apagador inteligente.
- 6.1.1.5. Una vez determinadas las condiciones, y el material para la instalación y automatización del equipo, el Supervisor de Automatización hace la requisición al área de compras del material que va a necesitar de acuerdo al procedimiento de **Adquisiciones y Contrataciones P-ADF-02**.

#### 6.1.2. Consideraciones para la instalación y automatización de equipos.

- 6.1.2.1. En caso de que el equipo a automatizar sean bombas y luminarias, el Supervisor de Automatización utiliza un contactor, arrancador o variador para activar el equipo correspondiente por medio del timer o apagador inteligente.

Elaboró	Revisó	Autorizó
 Supervisor de Automatización	 Gerencia de Conservación y Mejoramiento de la Infraestructura	 Administrador General

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	P-CMI-05
	Automatización de equipos y datos	Rev.00
		<b>Fecha de emisión</b>
		31/jul/2023

- 6.1.2.2. En caso de que los equipos a automatizar sean los controles de acceso, el Supervisor de Automatización utiliza un relevador para activar el control de acceso correspondiente.
- 6.1.2.3. Son las necesidades de funcionamiento del equipo las que determinan el tipo de activación; el timer se programa con condiciones definidas, y el apagador inteligente se activa de manera remota. La activación remota de los apagadores inteligentes la realiza el Supervisor de Automatización mediante una aplicación móvil, de la cual tiene el control el Supervisor de Automatización y la Gerencia de Conservación y Mejoramiento a la Infraestructura.
- 6.1.2.4. Los apagadores inteligentes se pueden activar mediante chats de Telegram, programándolos mediante un Applet (IFTTT).

**6.1.3. Instalación, automatización y mantenimiento de equipos**

- 6.1.3.1. El Supervisor de Automatización realiza la instalación de los equipos en los lugares determinados con las adecuaciones y cableado correspondientes.
- 6.1.3.2. Una vez instalado y automatizado el equipo, el Supervisor de Automatización realiza pruebas de funcionamiento para comprobar que el equipo haya sido automatizado correctamente; las pruebas realizadas se registran en el formato **Verificación de pruebas de automatización F-CMI-10**.
- 6.1.3.3. El mantenimiento de los equipos de bombeo y de los tableros eléctricos se realiza de acuerdo al procedimiento de **Mantenimiento preventivo a la infraestructura P-CMI-01**, el cual se encuentra programado en el **Programa de mantenimiento preventivo F-CMI-01** y es realizado por la persona responsable asignada en dicho programa.
- 6.1.3.4. En caso de fallas de los equipos de bombeo y tableros eléctricos, el Supervisor de Automatización o la persona que detecte la falla realiza el **Reporte de mantenimiento F-CMI-02**, y la atención del mismo se realiza conforme al procedimiento de **Mantenimiento correctivo a la infraestructura P-CMI-02**.
- 6.1.3.5. En caso de fallas a equipos automatizados, la persona que detecte la falla realiza el **Reporte de mantenimiento F-CMI-02** conforme al procedimiento de **Mantenimiento correctivo a la infraestructura P-CMI-02**; una vez recibido el reporte, el Supervisor de Automatización acude al lugar de la falla, realiza el diagnóstico y la reparación correspondiente o la requisición de materiales necesarios para reparar la falla, según aplique.

<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Autorizó</b>
 Supervisor de Automatización	 Gerencia de Conservación y Mejoramiento de la Infraestructura	 Administrador General

	<b>PROCEDIMIENTO</b>		
	Automatización de equipos y datos		P-CMI-05
			Rev.00
			<b>Fecha de emisión</b>
		31/jul/2023	

6.1.3.6. Trimestralmente, se realizan informes para la MIR de acuerdo al objetivo aplicable a la Gerencia de Conservación y Mejoramiento a la Infraestructura, sobre implementación de tecnologías, en donde se plasma los equipos que han sido automatizados o implementados en los diferentes bosques urbanos.

## 6.2. Automatización de datos.

### 6.2.1. Creación de herramientas de recolección y análisis de datos

- 6.2.1.1. De acuerdo a la necesidad del área de infraestructura, se realiza la concentración de datos generales del área, tales como: mantenimientos preventivos y correctivos realizados, actividades rutinarias y no rutinarias realizadas, estatus de reportes de mantenimiento y la supervisión a proveedores.
- 6.2.1.2. El Supervisor de Automatización es el responsable de generar los medios tecnológicos necesarios para la recopilación de los datos de la gerencia, lo cual realiza mediante formularios de Google, Google Apps Scripts y automatización de bases de datos.

### 6.2.2. Análisis e interpretación de datos.

- 6.2.2.1. El Supervisor de Automatización controla, verifica y actualiza las bases de datos área tener información real, confiable y actualizada.
- 6.2.2.2. Se cuenta con bases de datos que recopilan información de las actividades de la Gerencia de Conservación y Mejoramiento a la Infraestructura definidas en los procedimientos de **Mantenimiento preventivo a la infraestructura P-CMI-01**, **Mantenimiento correctivo a la infraestructura P-CMI-02**, **Servicios Generales y Externos P-CMI-03** y **Mantenimiento a vehículos y maquinaria P-CMI-04**, las cuales son alimentadas por medio de los formularios de Google que llena el personal de infraestructura para el registro de sus actividades:
- Mantenimiento preventivo
  - Mantenimiento correctivo
  - Actividades rutinarias
  - Actividades no rutinarias
  - Supervisión a proveedores

<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Autorizó</b>
 Supervisor de Automatización	 Gerencia de Conservación y Mejoramiento de la Infraestructura	 Administrador General

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	P-CMI-05
	Automatización de equipos y datos	Rev.00
		<b>Fecha de emisión</b>
		31/jul/2023

**6.2.3. Elaboración de informes.**

- 6.2.3.1. Como resultado de la alimentación de los formularios de Google y la recopilación de información en las bases de datos, se generan de manera automática informes en formato PDF con los detalles de reportes levantados por otras áreas, reportes de mantenimientos derivados y reportes de mantenimientos concluidos.
- 6.2.3.2. Estos informes sirven como evidencia de las actividades realizadas por el personal adscrito a la Gerencia de Conservación y Mejoramiento a la Infraestructura.
- 6.2.3.3. La información recopilada en las bases de datos es analizada y filtrada por el Supervisor de Automatización para la elaboración de informes trimestrales de la MIR y además, sirve como referencia para la elaboración del presupuesto anual para el área, para la elaboración del programa de mantenimiento preventivo y para la toma de decisiones con la finalidad de mejorar el desempeño del área.

<b>Elaboró</b>	<b>Revisó</b>	<b>Autorizó</b>
 Supervisor de Automatización	 Gerencia de Conservación y Mejoramiento de la Infraestructura	 Administrador General

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	P-CMI-05
	Automatización de equipos y datos	Rev.00
		<b>Fecha de emisión</b>
		31/jul/2023

## 7. ANEXOS

Documento	Código	Tipo de documento (interno y/o Externo)	Tiempo de retención	Disposición final	Lugar temporal de almacenamiento	Formato (Electrónico/Físico)
Adquisiciones y Contrataciones	P-ADF-02	Interno	10 años	Archivo histórico	Archivo de concentración en parque y/o oficinas	Electrónico/Físico
Mantenimiento preventivo a la infraestructura	P-CMI-01	Interno	1 año	Archivo histórico	Archivo de concentración en parque y/o oficinas	(Electrónico/Físico)
Mantenimiento correctivo a la infraestructura	P-CMI-02	Interno	1 año	Archivo histórico	Archivo de concentración en parque y/o oficinas	(Electrónico/Físico)
Servicios Generales y Externos P-CMI-03	P-CMI-03	Interno	1 año	Archivo histórico	Archivo de concentración en parque y/o oficinas	(Electrónico/Físico)
Mantenimiento a vehículos y maquinaria	P-CMI-04	Interno	1 año	Archivo histórico	Archivo de concentración en parque y/o oficinas	(Electrónico/Físico)
Programa de mantenimiento preventivo	F-CMI-01	Interno	1 año	Archivo histórico	Archivo de concentración en parque y/o oficinas	(Electrónico/Físico)
Reportes de mantenimiento	F-CMI-02	Interno	1 año	Archivo histórico	Archivo de concentración en parque y/o oficinas	(Electrónico/Físico)
Verificación de pruebas de automatización	F-CMI-10	Interno	1 año	Archivo histórico	Archivo de concentración en parque y/o oficinas	(Electrónico/Físico)

## 8. CONTROL DE CAMBIOS

Revisión	Descripción de cambios	Fecha de revisión
00	Documento de nueva creación	31/Julio/2023

Elaboró	Revisó	Autorizó
 Supervisor de Automatización	 Gerencia de Conservación y Mejoramiento de la Infraestructura	 Administrador General

Paseo del Torreón 2130. Col. Colinas de San Javier.  
 C.P. 44660 Guadalajara, Jalisco, México.  
 Tel:3396888595.

