

# **PLAN DE MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA**



**UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS  
VILLAVICENCIO  
2019**

## CONTENIDO

1.	Objeto .....	3
2.	Alcance .....	3
3.	Referencias normativas .....	3
4.	Definiciones .....	4
5.	Condiciones generales .....	4
6.	Contenido.....	5
6.1	Mantenimientos preventivos.....	5
6.1.1	Fontanería.....	5
6.1.2	Baterías sanitarias .....	7
6.1.3	Canal, bajantes y cunetas .....	8
6.1.4	Aseo .....	9
6.1.5	Mantenimiento Piscina.....	12
6.1.6	Mantenimiento campos deportivos .....	13
6.1.7	Poda de árboles.....	16
6.1.8	Rastrillado, recolección y disposición de residuos sólidos .....	16
6.1.9	Mantenimiento a redes de agua residual y potable.....	17
6.1.10	Servicio de jardinería .....	20
6.1.11	Servicio de guadañadora áreas verdes .....	21
6.1.12	Mantenimiento eléctrico .....	22
6.1.13	Pintura.....	23
6.1.14	Carpintería metálica, aluminio, madera .....	24
6.1.15	Revestimiento .....	26
6.1.16	Cubiertas y techos .....	26
6.1.17	Estanques piscícolas .....	28
6.2	Mantenimiento Correctivo .....	29
7.	Flujograma .....	29
8.	Documento de referencia .....	29
9.	Listado de anexos.....	29
10.	Historial de cambios .....	29

	<b>PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO</b>			
	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA</b>			
	<b>Código:</b> PL-DIE-02	<b>Versión:</b> 05	<b>Fecha de aprobación:</b> 15/08/2019	<b>Página:</b> 3 de 29

## 1. OBJETO

Operar un Plan de Mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura física para ofrecer servicios de excelencia académica, mediante instalaciones funcionales e innovadoras, atendiendo los estándares de calidad.

## 2. ALCANCE

La presente guía involucra a todas las dependencias de la Universidad y aplica para todos los espacios y edificios para apoyar el cumplimiento de la misión de la Universidad. Indicando los aspectos técnicos y metodológicos a considerar en cada actividad, la frecuencia y los responsables de su ejecución, así como el cronograma de actividades de mantenimiento.

Comprende desde la elaboración del Guía de mantenimiento Infraestructura hasta la verificación de la calidad de los trabajos, pasando por la solicitud, programación y ejecución de los mismos.

## 3. REFERENCIAS NORMATIVAS

La presente guía se ajusta y rige de acuerdo a la Ley 872 de 2003 *“Por el cual se crea el Sistema de Gestión de la Calidad en la Rama Ejecutiva del Poder Público y en otras entidades prestadoras del servicio”* en donde el Artículo 1° estipula que se deberán crear Sistemas de Gestión de la Calidad para las entidades del Estado en el que se enmarquen planes estratégicos y de desarrollo de las entidades enfocado a procesos. A su vez, el Artículo 4° literal f establece la necesidad de documentar los procesos que contribuyan a garantizar la calidad del Servicio.

De acuerdo a lo anterior el Decreto 4485 de 2009 *“Por medio de la cual se adopta la actualización de la Norma Técnica de Calidad en la Gestión Pública”* estipula que la Norma Técnica de Calidad para la Gestión Pública NTCGP 1000:2009 es de obligatorio cumplimiento para las entidades enmarcadas en la Ley 872, las cuales deben hacer los ajustes necesarios para adaptar sus procesos a la aplicación de la norma.

Es por ello que, en cumplimiento de lo preliminar, y verificando lo estipulado en la norma ISO 9001:2008 en el ítem "6.3 Infraestructura", perteneciente al capítulo "6. Gestión de los recursos", se define el concepto adoptado por esta normativa para gestionar la infraestructura de la organización, el cual se puede resumir mediante 3 etapas: primero determinar o identificar claramente cuáles son los recursos de infraestructura que la organización necesita para lograr la conformidad con los requisitos del producto o el servicio; segundo proporcionar los recursos necesarios una vez que han sido determinados o identificados y por último mantener o efectuar determinadas actividades de mantenimiento para continuar brindando las mismas prestaciones que le aseguren a la organización lograr la conformidad con los requisitos del producto o el servicio

Ley 1508 de 2012, régimen jurídico de las Asociaciones Público Privadas (APP), estipula la posibilidad de que entidades estatales puedan celebrar contratos a través de los cuales encarguen a un inversionista privado el diseño y construcción de proyectos de infraestructura, así como de sus servicios asociados; o la rehabilitación, reparación, mejoramiento o equipamiento de infraestructura existente. Actividades que deberán involucrar la operación y el mantenimiento de dicha infraestructura”.

Ley 400/1997, por la cual se adoptan normas sobre Construcciones Sismo Resistentes y actualización de reglamento colombiano de construcción sismo- resistente — NSR-10 y su actualización en enero 2.

 <b>UNIVERSIDAD DE LOS LLANOS</b>	<b>PROCESO DE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO</b>			
	<b>PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FISICA</b>			
	<b>Código:</b> PL-DIE-02	<b>Versión:</b> 05	<b>Fecha de aprobación:</b> 15/08/2019	<b>Página:</b> 4 de 29

#### 4. DEFINICIONES

- **Agua potable:** Se denomina agua potable, el agua que puede ser consumida sin restricción, debido a un proceso de potabilización y que no representa un riesgo para la salud. Este término se aplica al agua que cumple con la normatividad ambiental.
- **Aguas residuales:** domésticas o aguas negras: proceden de las heces y orina humanas, del aseo personal y de la cocina y de la limpieza. Suelen contener gran cantidad de materia orgánica y microorganismos, así como restos de jabones, detergentes y grasas
- **Aseo:** acción y efecto de adecuar y limpiar un espacio.
- **Cerrajería:** oficio dedicado a la reparación y mantenimiento de cerraduras, candados, cerrojos y cilindros, tanto de puertas comunes como así también de vehículos.
- **Deterioro por factores ambientales:** es recurrente por lluvia, efectos nocivos de los rayos del sol, altas humedades y efectos abrasivos por zonas desérticas o salinidad en zonas costeras. este deterioro depende específicamente de las zonas geográficas donde están ubicados los establecimientos educativos.
- **Deterioro por uso inadecuado de la infraestructura:** cuando se presentan situaciones de mala utilización por parte de los usuarios causadas por desconocimiento del funcionamiento, acciones malintencionadas o vandalismo.
- **Fontanería o plomería:** Es la actividad relacionada con la instalación y mantenimiento de redes de tuberías para el abastecimiento de agua potable y evacuación de aguas residuales y otras construcciones.
- **Guadañar:** cortar heno o hierba con la guadaña.
- **Infraestructura:** conjunto de elementos o servicios que se consideran necesarios para el funcionamiento de una organización o para el desarrollo de una actividad.
- **Inspección:** actividad de revisar el estado y conservación de las instalaciones y equipos para evaluar la necesidad y tipo de mantenimiento requerido.
- **Mantenimiento correctivo:** es toda acción de mantenimiento que se realiza luego que ocurra una falla o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo.
- **Mantenimiento periódico:** son las actividades generalmente de menor costo, como rutinarios de limpieza, aseo y orden que deben ser ejecutados periódicamente y a intervalos de tiempo regulares, ejecución de estas actividades se caracteriza por estar dentro de las asignaciones presupuestales.
- **Mantenimiento preventivo.** Es toda acción de mantenimiento planificado cuyo objeto es evitar o mitigar las consecuencias de los fallos del equipo, logrando prevenir las incidencias antes de que estas ocurran.
- **Mantenimiento:** toda acción que tienen como objetivo mantener un artículo o restaurarlo a un estado en el cual pueda llevar a cabo alguna función requerida.
- **Planta eléctrica:** máquina que mueve un generador de electricidad a través de un motor de combustión interna.
- **Podar:** proceso de recortar un árbol o arbusto.
- **Rastrillar:** recoger o limpiar la hierba, paja o plantas secas o cortadas con un rastrillo.
- **Rehabilitación o ampliación:** acciones y trabajos tendientes a refaccionar las obras físicas, equipos y maquinaria mejorando su capacidad y funcionamiento original extendiendo su vida útil. la rehabilitación deberá ser característica definitiva (no temporal) y garantizar la explotación normal y efectiva de la obra durante un tiempo prudencial
- **Uso:** acción y efecto de hacer servir un inmueble para el fin proyectado

#### 5. CONDICIONES GENERALES

Este manual de mantenimiento tiene por objeto lograr el adecuado estado de conservación de la infraestructura de la Universidad de los Llanos en todos sus campus. Pará ello, indica el conocimiento de las actividades y procedimientos básicos que garanticen las condiciones de seguridad y buen funcionamiento de la instalaciones educativas y administrativas.

La dependencia de Servicios Generales en cabeza de su jefe (o quien haga sus veces) será encargada de coordinar las labores de diagnóstico, reparación, mantenimiento y conservación de los bienes muebles e inmuebles de la Universidad de los Llanos.

En caso que la sección de servicios generales no cuente con los insumos, herramientas y recurso humano para adelantar las labores de mantenimiento se encargara de gestionar, planear, programar y solicitar cuando sean necesarios los mantenimientos contemplados en este Guía de mantenimiento ante la vicerrectoría de recursos universitarios.

Todo el personal de Servicios Generales diariamente culminadas sus actividades de mantenimiento preventivo, estará a disposición de la Dependencia para realizar los requerimientos de mantenimiento correctivo que se presenten en la Universidad

## 6. CONTENIDO

### 6.1 Mantenimientos preventivos

El Manual de mantenimiento de infraestructura física en las actividades definidas como preventivas presenta la siguiente secuencia:

- Asegurar la asignación de actividades para el desarrollo de las labores de mantenimiento preventivo, conforme a las necesidades previstas y manifiestas.
- Distribuir los recursos humanos, físicos y económicos con el fin de cubrir las tareas de mantenimiento.
- Proporcionar medios para el control y evaluación de la gestión de mantenimiento.

A continuación, se detallan todas las actividades de mantenimiento preventivo a cargo de la dependencia de Servicios Generales con apoyo del área de infraestructura de la Oficina de Planeación y el área de contratación de la Vicerrectoría de Recursos Universitarios:

#### 6.1.1 Fontanería

Establecer las actividades y mecanismos necesarios para realizar las tareas de mantenimientos preventivos de las redes hidráulicas de la Universidad, con el objeto de mantenerlas en óptimas condiciones de operación y así brindar un servicio de calidad a la comunidad académico administrativo.

#### Recomendaciones:

- Cualquier novedad presentada en la red de acueducto o alcantarillado debe ser atendida de manera inmediata.
- Se debe mantener la red de acueducto suspendida en casos de recesos prolongados o cierres.
- Cualquier modificación de las redes de acueducto o alcantarillado deberán contar con la aprobación del área de infraestructura y la dependencia de Servicios Generales.
- Procurar usar solo dispositivos ahorradores de agua en los puntos de consumo. En la medida en que se requiera el reemplazo de inodoros, orinales y llaves, entre otras, éstas deben ser ahorradoras de agua.
- Lavar los tanques de reserva de agua, para garantizar la salubridad de los mismos y eliminar la acumulación de desperdicios o sedimentos que se puedan encontrar en el agua.

**Tabla 1.** Lista de actividades

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Revisión de las baterías de baños para determinar el estado de sifones, lavamanos, duchas, servicio de descarga de agua de las unidades sanitarias, presión del agua y que no	Personal de aseo	Formato verificación baterías de baño.	Una vez por semana

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
	hayan fugas en ninguna de estas.			
2.	Revisión de la red de acueducto para detectar fugas.	Fontanero		Permanentemente
3.	Lavado de tanques de reserva de agua.	Personal de aseo		Cada 6 meses
4.	Revisión de canoas y bajantes.	Personal de aseo		Cada 6 meses
5.	Revisión de tanques hydroflow por fugas o descargas de aire comprimido y de recarga	Fontanero		Cada año

*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 2.** Lista de tanques de bombeo por electrobomba de la Universidad de los Llanos

<b>TANQUE DE BOMBEO POR ELECTROBOMBA</b>		
Ubicación	Capacidad en litros	Cantidad
INAT	2.000	2
Auditorio Eduardo Carranza	1.000	4
Edificio Administrativo	1.000	3
Edificio Facultad Ciencias Básicas e ingeniería	1.000	2
Tanque elevado principal	55.000	1

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 3.** Listado de ubicación de los tanques elevados y subterráneos de la Universidad de los Llanos campus Barcelona.

<b>TANQUES ELEVADOS</b>		
Ubicación	Capacidad en litros	Cantidad
Edificio Facultad Ciencias Básicas e Ingeniería	1.000	2
Edificio Leonardo Da Vinci	1.000	2
Edificio Albert Einstein	1.000	1
Edificio Administrativo	1.000	3
Auditorio Eduardo Carranza	1.000	4
INAT	2.000	2
Biblioteca central	500	1
Laboratorio Suelos	1.000	2
Centro de Salud	1.000	2
Escuela MVZ	1.000	3
Batería de Baños salones Básicas	1.000	3
Laboratorio Electrónica	1.000	3
Clínica Veterinaria	1.000	1
Clínica veterinaria Perrera	1.000	1
Bienestar	16.000	1
P.T.A.P	55.000	1
<b>SUBTERRÁNEOS</b>		
Ubicación	Capacidad en litros	Cantidad
Edificio Facultad Ciencias Básicas e Ingeniería	7.900	1
Edificio Administrativo	6.600	1
Auditorio Eduardo Carranza	48.000	1
Servicios Generales	12.000	1
Suelos	8.600	1

Coliseo	32.000	1
---------	--------	---

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 4** Listado de ubicación de los tanques elevados y subterráneos de la Universidad de los Llanos campus San Antonio

<b>TANQUES ELEVADOS</b>		
Ubicación	Capacidad en litros	Cantidad
Biblioteca (parte posterior) (parte posterior)	-----	1
Edificio Nombre Guatavita	-----	1
<b>TANQUES SUBTERRÁNEOS</b>		
Ubicación	Capacidad en litros	Cantidad
Biblioteca (parte posterior)Biblioteca (parte posterior)	-----	1
Edificio Nombre Guatavita	-----	1

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.2 Baterías sanitarias

El usuario deberá disponer del plano actualizado y definitivo de la situación de los cuartos húmedos con sus correspondientes aparatos sanitarios en el que éstos queden reflejados en su posición exacta dentro del edificio.

#### Recomendaciones:

- La reparación o sustitución de aparatos o griferías deberá realizarse previo cierre de la llave general de paso del área donde estos se ubiquen.
- Para un correcto funcionamiento de los aparatos sanitarios, el usuario deberá atender las recomendaciones del fabricante respecto a su uso adecuado.
- Las llaves de corte de los aparatos y las griferías siempre deben cerrarse y abrirse con suavidad.
- Deberá limitarse el uso de las llaves de corte a las ocasiones estrictamente necesarias, para evitar el desgaste de las juntas y, en consecuencia, mantener el cierre hermético de la red de agua.
- Deberá cerrarse el registro de agua en las edificaciones que no cuentan con personal por vacaciones.
- Deberán cerrarse las llaves de aparatos cuando se observe alguna anomalía en ellos.
- Cuando los desagües estén obturados, deberán desenroscarse y limpiarse.
- En caso de rotura de los desagües, deberán cambiarse.
- En caso de movimiento de un aparato sanitario, deberá procederse inmediatamente a su fijación: cuanto más tarde se lleve a cabo esta operación, más puede verse afectada la unión del aparato con la red de saneamiento, hasta llegar incluso a la rotura.
- Los sanitarios de fundición esmaltada, de acero esmaltado, de acero inoxidable, de porcelana vitrificada y de gres deberán limpiarse con agua y jabón neutro, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo, secarlos con un paño de algodón después de cada uso para evitar la aparición de manchas de cal.
- En caso de rayado de la superficie de los sanitarios de materiales sintéticos, deberá lijarse suavemente y, si es preciso, aplicarle un pulimento.
- Deberá comprobarse que no aparecen fisuras o huellas de golpes que puedan causar fugas en los sanitarios de porcelana vitrificada y de gres.
- Las llaves de corte de aparatos deberán limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tejido abrasivo.
- En las llaves y en la grifería convencional (de asiento inclinado o paralelo, sea individual o monobloc), deberá girarse el volante solo hasta que deje de salir agua. Cualquier presión excesiva deteriora la pieza de asiento o se forzará el cierre y aparecerá un inevitable goteo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de las llaves de corte de aparatos, deberán cambiarse las juntas.
- Deberá comprobarse que no aparecen puntos de óxido en la grifería.
- En el caso de griferías de mezclador normal y monomando se deberá evitar el cierre brusco para no provocar daños en las tuberías (ruidos, vibraciones, golpe de ariete).
- Para evitar la aparición de manchas, después de cada uso deberán enjuagarse y secarse la grifería y los rociadores.

- La grifería deberá limpiarse exclusivamente con detergente líquido, sin utilizar ningún tipo de estropajo ni cualquier otro tipo de tejido abrasivo.
- Cuando no se pueda impedir el goteo con el cierre normal de la grifería, deberán repararse los defectos encontrados y, de ser necesario, se repondrán las piezas que lo precisen.
- En caso de aparición de manchas, la grifería deberá repararse con un descalcificador recomendado por el fabricante.
- Si se observa rotura o deterioro de los anclajes al soporte, deberán sustituirse los componentes que lo precisen.
- Los accesorios deberán limpiarse de la suciedad y residuos de polvo utilizando trapos o esponjas que no rayen la superficie (preferentemente en seco).
- Deberá comprobarse periódicamente su fijación al soporte.
- Deberán repararse los defectos encontrados y reponerse las piezas necesarias con otras de las mismas características que las reemplazadas.

**Tabla 5.** Lista de actividades

No	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Hacer uso del destapador de cañerías tipo chupa en los aparatos sanitarios, aun cuando no se sospeche que están obstruidos	Personal de aseo		Semanalmente
2.	Verter agua periódicamente en los drenes y sifones de pisos que tienen poco uso	Personal de aseo		Mensualmente
3.	Inspección visual del estado de las juntas de desagüe	Servicios Generales		Semestralmente
4.	limpieza, barrer, lavar los pisos, lavar aparatos sanitarios, lavar lavamanos,	Personal de aseo		Diario
5.	Limpieza, lavar y desinfectar muebles sanitarios y división	Personal de aseo		Diario
6.	Limpieza de divisiones de baterías sanitarias con tiner.	Personal de aseo		Quincenales

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 6.** Ubicación de baterías sanitarias para estudiantes

<b>BATERÍAS SANITARIAS DE ESTUDIANTES</b>	
Ubicación	Cantidad
Campus San Antonio	9
Campus Barcelona	17
<b>SUBTERRÁNEOS</b>	
Biblioteca (parte posterior)	1
Edificio Nombre Guatavita	1

Fuente: Elaboración propia.

### 6.1.3 Canal, bajantes y cunetas

#### Recomendaciones

- Es recomendable realizar periódicamente un mantenimiento preventivo a las cubiertas.
- El proceso consiste en dar una buena limpieza a toda la cubierta, a las canales, remates y ruanas, eliminando las incrustaciones de materiales corrosivos y en el caso de las canales evitando la obstrucción de los bajantes

**Tabla 7.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
-----	-----------	-------------	----------	---------



No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	DD Revisar posibles filtraciones de aguas lluvias u otras en las losas	Personal encargado		Trimestral
2.	Mantenimiento limpieza en rejillas, bajantes, canoas	Personal encargado		Trimestral
3.	Retiro de acumulación vegetal	Personal encargado		Semanal
4.	Limpieza de canales y bajantes	Personal encargado		Mensualmente
5.	Pintura de canales y bajantes	Personal encargado		Cada 3 años

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 6.1.4 Aseo

Este servicio busca mantener buena higiene, condiciones ambientales de trabajo aceptable, un impecable estado de limpieza y pulcritud acorde con los más elevados principios de comportamiento social en salones, oficinas administrativas, oficinas académicas, baterías de baños, cafeterías, auditorios, salas de ayudas, laboratorios, zonas verdes y pasillos.

#### Recomendaciones:

- Limpiar el polvo, basura y suciedad en todos los elementos arquitectónicos de la institución educativa
- Protección para evitar la acumulación de polvo y oxidación e impedir el deterioro o pérdida de los elementos arquitectónicos, mobiliario y equipo por causa de vandalismo, robo, mal uso y uso excesivo.
- Orden permite mantener y utilizar los espacios para el uso para el cual fueron cread

**Tabla 8.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Barrer, trapear, vaciar papeleras limpiar polvo de escritorios, mesas y archivadores. En las cocinas y baños limpiar unidades sanitarias, lavaplatos, lavamanos, duchas, etc.	Personal de aseo		Diarias.
2.	Lavar vidrios y marcos por el interior, cambiar bolsas a canecas y papeleras y lavarlas.	Personal de aseo		Semanales
3.	Lavar todas las paredes y pisos, lavar los vidrios por el exterior y limpiar y lavar puertas.	Personal de aseo		Cada 6 meses

*Fuente: Elaboración propia.*

Por otro lado, la Universidad zonificó las áreas, para que el personal de contrato y de planta brinde el servicio de aseo anteriormente descrito de la siguiente manera:

**Tabla 9.** Zonificación de las áreas distribuidas para el personal de aseo de la Universidad de los Llanos campus Barcelona.

ZONA	ÁREAS DE LA ZONA	
Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Clínica Veterinaria</li> <li>● Laboratorio Reproducción genética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Auditorio Gustavo Pardo Muñoz</li> <li>● Zonas verdes y pasillos</li> </ul>
Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Centro de salud y SIG</li> <li>● Bloque de facultad de Ciencias Agropecuarias</li> <li>● Oficina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aula 2</li> <li>● Oficina IDEAD</li> <li>● Zonas verdes, pasillos y parqueadero</li> </ul>
Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Salones (10,8,6,4)</li> <li>● Oficina</li> <li>● Oficina APULL</li> <li>● Baños personal</li> <li>● Salón 18</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Salón 24 Jumbo</li> <li>● Oficinas Programa Educación física</li> <li>● Batería baños</li> <li>● Laboratorio electrónica</li> <li>● Museo</li> </ul>

ZONA	ÁREAS DE LA ZONA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salón 22</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina de Vicerrectoría de recursos Universitarios</li> <li>Oficina de presupuesto y contabilidad</li> <li>Oficina currículo</li> <li>Oficina de Planeación</li> <li>Oficina de contratación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina de Infraestructura y Estampilla</li> <li>Cafetería (Servicio de cafetería para 2do y 1er piso edificio administrativo)</li> <li>Pasillos</li> <li>Parquero</li> <li>2 baños</li> </ul>
Zona 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de Juntas</li> <li>Oficina ayudas</li> <li>Oficina control interno</li> <li>Control Interno Disciplinario</li> <li>Planta lácteos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biblioteca</li> <li>Salón</li> <li>Plazoleta</li> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala de profesores producción agropecuaria</li> <li>Salón 40 y 34</li> <li>Oficina laboratorio biología</li> <li>Laboratorio biología</li> <li>Sala ayudas 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala ayudas 2 (veterinaria)</li> <li>2 baños</li> <li>Sala Programa Educación Física</li> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina Secretaria General</li> <li>Cocina</li> <li>Baño</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina de Rectoría</li> <li>Oficina de Vicerrectoría Académica</li> <li>Corredores o pasillos</li> </ul>
Zona 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina Personal</li> <li>Oficina PREU</li> <li>Oficina de Pedagogía Infantil</li> <li>Salón 25, 23, 21 y 19</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Batería de baños H y M</li> <li>zonas verdes</li> <li>Cafetería Central</li> </ul>
Zona 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plazoleta</li> <li>Biblioteca</li> <li>Auditorio</li> <li>Sala Audiovisuales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sala Ayudas Educativas y publicaciones</li> <li>Centro de Documentación</li> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio física</li> <li>Laboratorio Microbiología y fisiopatología</li> <li>Oficina Programa Ing. Agroindustrial</li> <li>2 baños y cuarto reactivos</li> <li>Laboratorio Microbiología y fisiopatología vegetal</li> <li>Laboratorio de fisiología vegetal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina</li> <li>Salón 27</li> <li>Salón 29</li> <li>Salón 31</li> <li>Salón 33</li> <li>Baños H y M</li> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salón docente</li> <li>Salón 17</li> <li>Baños H y M</li> <li>Laboratorio de Control biológico</li> <li>Herbario</li> <li>Salón 11</li> <li>Jurídica y archivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PQR</li> <li>Sistemas</li> <li>Baños H y M</li> <li>Tesorería y archivo</li> <li>Admisiones</li> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Casetica</li> <li>Laboratorio</li> <li>Laboratorio Parasitología y Fisiología</li> <li>Laboratorio de Óptica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina de Almacén</li> <li>Oficinas y salas de profesores LPA</li> <li>Almacén y Bodega</li> <li>Zonas verdes</li> </ul>

ZONA	ÁREAS DE LA ZONA	
Zona 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primer y Segundo piso Bienestar Universitario</li> <li>Cuarto implementos deportivos</li> <li>Almacén Música Salón</li> <li>Salón cultura institucional</li> <li>Sala material deportivo</li> <li>Vestier piscina</li> <li>Batería de baños de bienestar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Malocas</li> <li>Gimnasio nuevo y viejo</li> <li>Oficinas Dirección laboratorio y profesores</li> <li>Torreón (Auditorio)</li> <li>Pasillos</li> <li>Zonas Verdes</li> </ul>
Zona 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficinas IALL</li> <li>Sala de computo</li> <li>Auditorio</li> <li>Salón</li> <li>Oficinas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio</li> <li>Laboratorio de Ictiopatología</li> <li>Grupo de Investigación en Reproducción y Toxicología de organismos acuáticos Gritox</li> <li>Granja</li> </ul>
Zona 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuario peces y plantas ornamentales</li> <li>Acuario peces ornamentales</li> <li>Sala ornamental (acuarios)</li> <li>Oficinas</li> <li>Laboratorio Grupo de sanidad de organismos acuáticos</li> <li>Pasillos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oficina</li> <li>Baños</li> <li>Laboratorio de Crio conservación</li> <li>Laboratorio experimental de alimentos y nutrición de peces Leanp</li> <li>Sala de raciones</li> <li>2 baños</li> </ul>
Zona 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edificio Facultad de Ciencias Básicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 17	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edificio Da vinci (salones, salas de sistemas y laboratorios)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 18	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bloque laboratorio de suelos.</li> <li>Oficinas profesores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 19	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio de entomología</li> <li>Laboratorio de Microbiología</li> <li>Oficina</li> <li>Salón matemáticas especializado</li> <li>Decanatura de Ciencias Humanas</li> <li>Sala profesores</li> <li>Secretaria Académica Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escuela Pedagogía y bellas artes</li> <li>Escuela de Matemáticas</li> <li>Laboratorio de Patología</li> <li>Laboratorio de Nutrición animal</li> <li>Laboratorio de Histopatología</li> <li>Zonas verdes</li> </ul>
Zona 20	<ul style="list-style-type: none"> <li>Internacionalización</li> <li>Investigaciones</li> <li>Cafetería</li> <li>Batería de baños H y M</li> <li>Oficina Revista Orinoquia (Agustín)</li> <li>Oficina acreditación</li> <li>Nuevas Oficinas Maestría en Producción Tropical Sostenible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auditorio Jorge Ortega</li> <li>Cuarto implementos</li> <li>Baños</li> <li>Zonas verdes</li> <li>Centro de investigaciones FCH</li> <li>Pasillo</li> <li>Parqueadero compartido</li> </ul>
Zona 21	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salón convenio Gestión Ambiental</li> <li>Comedor</li> <li>Programa de Gestión ambiental sostenible</li> <li>Auditorio Bertha Lucia Buitrago</li> <li>Pasillo</li> <li>Aula 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 y 1</li> <li>Maestría en Producción Tropical Sostenible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maestría Sistemas Sostenibles de salud y producción Animal tropical</li> <li>Sala de juntas Maestría</li> <li>Batería Baños H y M</li> <li>Oficina docente Álvaro Ocampo</li> <li>Biblioteca posgrados</li> <li>Zonas verdes</li> <li>Parqueadero compartido</li> </ul>
Zona 22	<ul style="list-style-type: none"> <li>Edificio Albert Einstein (Salones, salas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zonas Verdes</li> </ul>
Zona 23	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorio de Química</li> <li>Parqueadero Principal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embarcadero</li> <li>Laboratorio Biotecnología</li> </ul>
Zona 24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Coliseo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Salón UELPA</li> </ul>

*Fuente: Servicios Generales*

**Tabla 10.** Zonificación de las áreas distribuidas para el personal de aseo del campus San Antonio

ZONA	ÁREAS DE LA ZONA
Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portería</li> <li>• Shut de basuras</li> <li style="text-align: right;">• Zona de bicicletas</li> </ul>
Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 1 ( Sala de profesores económicas, salones )</li> </ul>
Zona 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 2 (Sala de sistemas)</li> </ul>
Zona 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 3 (Edificio Guatavita , salones y baños)</li> </ul>
Zona 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parqueaderos</li> </ul>
Zona 6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 4 ( Decanatura de ciencias de la salud , Programa de mercadeo, programa de administración)</li> </ul>
Zona 7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zona verde de bienestar</li> </ul>
Zona 8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 5 (oficinas)</li> </ul>
Zona 9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 6 (Auditorio)</li> </ul>
Zona 10	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 7 (Laboratorio de entomología, 2 salones)</li> </ul>
Zona 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 8 (Laboratorio de enfermería , Programa de Tecnología en regencia de farmacia ,Oficinas)</li> </ul>
Zona 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 9 (Salones, oficinas, baños)</li> </ul>
Zona 13	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 10 (Biblioteca)</li> <li style="text-align: right;">• Zona de bicicletas</li> </ul>
Zona 14	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloque 11 Cafetería</li> </ul>
Zona 15	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Polideportivo y zonas verdes de Bienestar</li> </ul>
Zona 16	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Shut de basuras 2</li> </ul>
Zona 17	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parqueadero de motos</li> </ul>

*Fuente: Servicios Generales.*

### 6.1.5 Mantenimiento Piscina

La piscina de la Universidad de los Llanos campus Barcelona requiere unas acciones de mantenimiento con el fin de que esté apta para realizar todas las actividades deportivas y recreativas por parte de los estudiantes y administrativos.

#### Recomendaciones:

- El nivel de cloro en el agua debe ser de 1–3 partes por millón (PPM).
- El nivel de pH del agua debe ser de entre 7.2 y 7.6 (7.0 indica la neutralidad absoluta del agua).
- Los encargados del mantenimiento de la piscina deberían revisar los niveles de desinfectante y de pH al menos dos veces al día para disminuir las probabilidades de transmitir gérmenes.
- Limpiar las superficies que rodean las piscinas con agua y cloro, tanto las más cercanas como otras zonas más alejadas.
- Cambiar cada 5 años la totalidad del agua de la piscina y realizar una limpieza de paredes y piso con ácido agua cloro para la desinfección del agua.

**Tabla 11.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Aspirar el piso y agua de la piscina para recoger sedimentos y mugre, aplicar cloro y soda, recoger hojarasca y podar prado de los alrededores de la	Piscinero		Diarias.

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
	piscina.			
2.	Destapar trampa que recoge la mugre que absorbe la planta	Piscinero		Cada 3 días
3.	Mantenimiento del filtro de la piscina.	Piscinero		Semanales
4.	Limpiar cuarto de máquinas con tubería.	Piscinero		Quincenales
5.	Limpiar rompeolas de la piscina	Piscinero		Bimensuales
6.	Limpiar piso de los alrededores de la piscina con hidro-lavadora y cloro	Piscinero		Semestrales

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 12.** Ubicación de piscina

<b>PISCINA</b>	
Ubicación	Cantidad
Barcelona cerca de las oficinas Bienestar	1

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.6 Mantenimiento campos deportivos

Los campos deportivos de la Universidad de los Llanos requieren unas acciones de mantenimientos con el fin de que estén aptos para realizar todas las actividades deportivas y recreativas que de ellos se requieran.

#### 6.1.6.1 Coliseo

##### Recomendaciones:

- Si se produce un cúmulo de polvo y suciedad que hay que ir eliminando periódicamente. Esta operación se puede realizar manualmente mediante cepillos anchos de púas
- Lavado de graderías por cúmulo de basura y material fecal de palomas

**Tabla 13.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Revisar y recolectar basuras, barrer, limpiar rastrillar alrededores	Servicios Generales		Diarias.
2.	Revisar fluido de agua en duchas, sanitarios y lavamanos del Coliseo.	Servicios Generales		Diarias.
3.	Limpiar cunetas del coliseo	Servicios Generales		Semanales
4.	Despresurizar bomba de la red contra incendios y bomba hidráulica	Servicios Generales		Quincenales
5.	Lavado de graderías	Servicios Generales		Semanales
6.	Limpieza de cancha multipropósitos dentro de coliseo	Servicios Generales		Diarias.

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 14.** Ubicación de coliseo

<b>COLISEO</b>	
<b>Ubicación</b>	<b>Cantidad</b>
Campus Barcelona cerca de la cancha de fútbol	1

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.6.2 Cancha de fútbol

Es una cancha con un área demarcada para diferentes disciplinas en superficie dura en césped natural que requiere de un mantenimiento como:

#### Recomendaciones:

- El riego debe ser de forma homogénea, preferiblemente de noche, cuando las condiciones de evaporación por radiación solar y de viento no son extremas. Hay que tener en cuenta que, si se utilizan aguas residuales, éstas pueden ser beneficiosas para las plantas, pero pueden llegar a ser perjudiciales para las personas, sobre todo en campos deportivos donde el jugador interactúa directamente con el césped. En estos casos es conveniente estar seguros de la composición de estas aguas.
- Una siega más frecuente aumenta la densidad de la pradera deportiva.
- Fútbol: verano (25-38 mm), invierno (12-38 mm)
- La altura de corte de la planta debe ser como máximo de 1/3 de la altura total. Teniendo esto en cuenta, se programarán los cortes para no cortar demasiado la planta
- Un césped recién cortado necesita más agua que otro alto, ya que le incide más la luz del sol

**Tabla 15.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Recolectar basuras en la cancha y sus alrededores	Servicios Generales		Diarias.
2.	Rastrillar la cancha	Servicios Generales		Semanales
3.	Riego de césped	Servicios Generales		Depende del clima , se debe procurar regar cada 2 días
4.	Cortar césped a las dos canchas de fútbol de la Universidad	Servicios Generales		Quincenales

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 16.** Ubicación de cancha de fútbol

<b>CANCHAS DE FUTBOL</b>	
<b>Ubicación</b>	<b>Cantidad</b>
Campus Barcelona cerca al coliseo	1
Campus Barcelona al fondo de posgrados	1

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.6.3 Cancha de tenis

Las canchas de tenis asfalto destacan por la facilidad de su uso, bajo nivel de aseo y mantención. Su diseño eficiente permite el uso casi de inmediato luego de la lluvia. La densidad y elasticidad de las canchas de tenis asfalto es muy similar a la arcilla, lo cual es deseable en la prevención del daño de articulaciones y tendones. (Manual de Escenarios Deportivos de Colombia-MED)

**Recomendaciones:**

- Limpieza de la superficie, en este tipo de superficies que se encuentran en su inmensa mayoría en el exterior, se produce un cúmulo de polvo y suciedad que hay que ir eliminando periódicamente. Esta operación se puede realizar manualmente mediante cepillos anchos de púas (aconsejable en presencia de agua) o bien mecánicamente con compresores manuales de agua a presión.
- Reparación de pequeños agujeros, aunque esta operación no deja de ser de mantenimiento correctivo, en este tipo de pavimentos es muy importante la reparación de pequeños agujeros, en particular en los de hormigón poroso y de resinas sintéticas.

**Tabla 17.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Limpieza (soleras con tratamiento)	Servicios Generales		Semestral
2.	Limpieza (hormigón poroso)	Servicios Generales		Siempre que exista una excesiva colmatación
3.	Reparaciones agujeros (hormigón poroso y resinas)	Servicios Generales		Siempre que se detecten

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 18.** Ubicación de cancha de cancha de tenis

<b>CANCHA DE TENIS</b>	
Ubicación	Cantidad
Campus Barcelona contiguo al coliseo	1

*Fuente: Elaboración propia.*

**6.1.6.4 Cancha de baloncesto**

Del mantenimiento que se brinde a las placas polideportivas dependerá su buen estado y por consiguiente el que cumplan con las expectativas en cuanto a su duración y eficiente funcionamiento

**Recomendaciones:**

- En este tipo de superficies que se encuentran en su inmensa mayoría en el exterior, se produce un cúmulo de polvo y suciedad que hay que ir eliminando periódicamente
- Debe hacerse mantenimiento de pintura y mobiliario por lo menos una vez año
- La limpieza permanente debe hacerse sin desprender la pintura de las líneas.

**Tabla 19.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Limpieza y lavado con hidro flow permanente	Personal encargado		Semanal
2.	Retiro de basuras	Personal encargado		Diario
3.	Remoción de la grama de las juntas y cunetas	Personal encargado		Quincenales
4.	Demarcación de las canchas en la forma ya expuesta una vez y deberá incluir la reparación de las porterías, tableros y postes así como su pintura.	Personal encargado		Semestral

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 20.** Ubicación de cancha de baloncesto

<b>CANCHA DE BALONCESTO</b>
-----------------------------

Ubicación	Cantidad
Campus San Antonio polideportivo	1
Campus Barcelona	1

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.7 Poda de árboles

La poda de árboles se realizará por requerimiento con el objetivo de mantener la estética y seguridad de las zonas verdes de las sedes de la Institución. La poda de árboles se efectuará con motosierra, podadora de altura o machete.

#### Recomendaciones:

- La poda de un árbol frutal para una correcta fructificación, requiere realizarse todos los años
- Los árboles ornamentales solo se deben podarse cuando sea necesario.
- Se sugiere que la disposición de los residuos de poda y jardín sean aprovechados para hacer compost o generar energía de biodigestores, debido a que se ha convertido en una considerable problemática ambiental, ya que generalmente estos residuos van a parar a rellenos sanitarios o basurales causando problemas de generación de gases y lixiviados.
- El personal encargado debe contar con curso de alturas para realizar esta actividad
- Por ningún motivo se debe podar o talar un árbol sin previa autorización por el equipo de trabajo del Sistema de Gestión Ambiental
- Cuando se realice esta actividad debe señalizarse el perímetro
- Se debe portar los equipos de protección individual si es necesario
- No dar la espalda mientras se está realizando la actividad de tala o poda

**Tabla 21.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Señalización de perímetro	Servicios Generales		Cada vez se realice la actividad
2.	Poda de árboles	Servicios Generales		Cada que sea necesario
3.	Tala de árboles	Servicios Generales		Cuando sea estrictamente necesario
4.	Limpieza de la zona y eliminación de materia sobrante	Servicios Generales		Cada vez se realice la actividad

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.8 Rastrillado, recolección y disposición de residuos sólidos

La limpieza y mantenimiento de las zonas verdes y comunes de la Universidad de los Llanos desprende tres actividades de mantenimiento preventivo:

#### Recomendaciones:

- Recolectar los residuos sólidos de las canecas de los diferentes puntos ecológicos de la Universidad en bolsas; y trasladarlas en el tractor hasta el contenedor recolector de basuras, con el fin de ser acopiadas finalmente por el carro compactador de la empresa de servicios públicos.
- El servicio diario de Rastrillado de zonas verdes es en todas las Sedes de la Universidad por el personal de aseo.
- El servicio de recolección de hojarasca y material vegetal debe transportarse en el tractor en el campus Barcelona y en la sede urbana por medio de carretilla para ser trasladado a proceso de compostaje.

**Tabla 22.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Recolección de basuras	Jardinero encargado		Dos veces a la semana



2.	Rastrillado de zonas verdes	Jardinero encargado		Diario
3.	Recolección de hojarasca y material vegetal	Jardinero encargado		Semanal

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.9 Mantenimiento a redes de agua residual y potable.

Establecer el procedimiento y mecanismos necesarios para realizar las tareas de mantenimientos preventivos de las redes hidráulicas de la Universidad de los Llanos, con el objeto de mantener dichas redes en óptimas condiciones de operación y así brindar un servicio de calidad a la comunidad académico administrativo. Este procedimiento involucra todas las actividades que se llevan a cabo para garantizar la prestación del servicio de agua en el Campus Barcelona. El Campus San Antonio se abastece del acueducto y alcantarillado de Villavicencio.

La Universidad de los Llanos cuenta con dos plantas de tratamiento de aguas en el campus Barcelona, una es la Planta de Tratamiento de Agua Potable (PTAP) y la segunda es la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).

#### Recomendaciones:

- Limpiar las rejillas retirando hojas, troncos o cualquier residuo presente Abrir o cerrar las compuertas, según el caudal de agua que necesite.
- Verificar el funcionamiento de las válvulas y lubricarlas, de ser necesario.
- Tener en cuenta los cambios en la calidad del agua cruda, especialmente relacionados con el caudal, la turbiedad y los sedimentos de gran tamaño.
- Interrumpir el servicio cuando el agua esté muy turbia o tenga mucho lodo y avisar al operador de planta sobre esta situación.
- Mantenimiento de todos los elementos que conforman el desarenador como compuertas, válvulas, desfogues, etc.
- Mantener despejada el área adyacente a la tubería. Para facilitar la inspección.
- Hacer recorridos frecuentes a lo largo de las tuberías para verificar su estado y detectar riesgos de inestabilidad del terreno.
- Detectar fugas, filtraciones y roturas y repararlas de inmediato. Recuerde que las fugas producen exceso de humedad en el suelo, lo que a su vez puede provocar derrumbes o asentamientos del terreno alrededor de las tuberías, con el consecuente daño de la tubería o de otro tipo de infraestructura / instalación como calles, carreteras, muros, casas, etc.
- Detectar y eliminar conexiones no autorizada.

A continuación, se detallan las actividades de mantenimiento preventivo para la Planta de Tratamiento de Agua Potable:

**Tabla 23.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Realizar análisis de hierro, turbidez, y color en el agua cruda y tratada pH, alcalinidad. Estos resultados se deben registrar en el libro record (Bitácora).	Personal encargado		Diario
2.	Revisar la operación de las bombas dosificadoras una a una	Personal encargado		Diario
3.	Realizar purga de lodos del sedimentador mediante la apertura completa de la respectiva válvula de 6" extracción de lodos de fondo.	Personal encargado		Diario
4.	Realizar retro lavado de los filtros	Personal encargado		Cada 48 horas
5.	Suministrar químicos a la planta	Personal encargado		Diario

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
6.	Revisar filtros, bomba de presión y sumergible	Personal encargado		Diario
7.	Asear y limpiar la planta	Personal encargado		Diario
8.	Calibrar voltajes del tablero eléctrico	Personal encargado		Diario
9.	Inspeccionar tanque elevado principal	Personal encargado		Diario
10.	Manejar bitácora	Personal encargado		Diario
11.	Controlar flujo de agua	Personal encargado		Diario
12.	Lavar filtros	Personal encargado		Semanal
13.	Evacuar lodos del tanque cimentador	Personal encargado		Semanal
14.	Destapar los orificio de las bandejas de la torre de aireación	Personal encargado		Quincenal
15.	Limpia manualmente las bombas dosificadoras de químico, tanto en las válvulas de pie, líneas de succión como de descarga y respectivas mangueras.	Personal encargado		Mensualmente
16.	Vaciar y lavar completamente el floculados	Personal encargado		Semestral
17.	Lavado completo interior sedimentador	Personal encargado		Trimestral
18.	Lavado interior del tanque de equilibrio de la planta	Personal encargado		Semestral
19.	Mantenimiento de las bombas dosificadora	Personal encargado		Anualmente
20.	Retocar pintura exterior e interior de la planta y los filtros	Personal encargado		Cada 4 años
21.	Cambiar la totalidad de la arena de los filtros	Personal encargado		Cada 3 años

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 24.** Ubicación de PTAP

<b>PTAP</b>	
<b>Ubicación</b>	<b>Cantidad</b>
Campus Barcelona contiguo a Bienestar	1

*Fuente: Elaboración propia.*

**Recomendaciones:**

- Abrir y cerrar las válvulas y revisar que su operación sea fácil y normal.
- Revisar que los vertederos estén bien nivelados.
- Limpiar con nasa pozo eyector y tanque equalizador para que las bombas no succionen material no degradable.
- Revisar y preparar todas las medidas de seguridad dentro de la planta especialmente aquellos que tengan que ver con equipos eléctricos, manejo de químicos, barreras de protección, etc.
- La planta debe contar con un botiquín en el que se incluya, como mínimo, esparadrapo, algodón, alcohol, una solución detergente desinfectante, tijeras y pinzas.
- El operador debe disponer de guantes y botas de goma, casco de trabajo y overol. Todas las prendas utilizadas en la planta deben permanecer en ella al finalizar la jornada laboral.
- Si es posible, es preferible evitar las comidas en el interior del recinto. Todas las herramientas de trabajo deben limpiarse con agua limpia antes de ser guardadas después de su uso.
- Los cortes, arañazos y abrasiones que pueda sufrir el operador deben desinfectarse inmediatamente después de que se hayan producido.

- Si el operador debe también ocuparse del mantenimiento de equipos eléctricos, debe asegurarse de que sus manos, ropas y calzado estén secos. Así mismo, debe disponer de guantes y herramientas dotados de aislamiento eléctrico.
- El acceso a la planta debe mantenerse cerrado, incluso cuando el operador está trabajando en el recinto, ya que éste no puede estar pendiente todo el tiempo de posibles visitas, y existe un riesgo importante de accidentes, especialmente para los niños.
- Es importante recordar los riesgos higiénicos para los visitantes si no están suficientemente informados y tocan las estructuras y demás elementos de la planta que están en contacto con las aguas residuales.

De otra parte, las actividades de mantenimiento preventivo de la Planta de Tratamiento de Aguas residuales consisten en:

**Tabla 25.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Tablero de controles amperaje y voltaje, con el objeto de cerciorarse que los equipos, motores y bombas funcionen correctamente.	Personal encargado		Diario
2.	Verificar que los difusores de las 16 cámaras estén funcionando perfectamente.	Personal encargado		Diario
3.	Limpiar con nasa pozo eyector y tanque equalizador para que las bombas no succionen material no degradable.	Personal encargado		Diario
4.	Mantenga limpia la rejilla de entrada a la planta, retire los materiales no degradables tales como papeles, toallas sanitarias etc. Colóquelas en un lugar debidamente protegido de los insectos o depredadores. (Ej., Un recipiente plástico). Posteriormente estos elementos son dispuestos como residuo sólido.	Personal encargado		Diario
5.	Limpiar los vertederos y las bocas de la tubería a la entrada y salida de los tanques	Personal encargado		Diario
6.	Revise que la operación eléctrica y mecánica de los equipos sea correcta. (Amperaje y voltaje).	Personal encargado		Diario
7.	Verifique que los difusores estén trabajando adecuadamente.	Personal encargado		Diario
8.	Destape la tubería de retorno de lodos en caso necesario.	Personal encargado		Diario
9.	Efectúe los análisis necesarios en el sitio tales como: PH, oxígeno disuelto y concentración de lodos.	Personal encargado		Diario
10.	Verifique el manto de lodos en el clarificador 0.60 m para prevenir el escape de lodos en el agua tratada.	Personal encargado		Diario
11.	Verifique el nivel de Cloro líquido en el respectivo tanque. De agotarse reemplace el tanque por uno lleno.	Personal encargado		Quincenalmente
12.	Lave los tres filtros de arena si es necesario.	Personal encargado		Diario
13.	Revise el filtro de aire del soplador.	Personal encargado		Semanalmente
14.	Ajuste el tiempo de trabajo en soplador de acuerdo a las características del agua tratada y	Personal encargado		Semanalmente

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
	al contenido de oxígeno disuelto en el licor mixto.			
15.	Verifique la cantidad de cloro disponible para la planta.	Personal encargado		Semanalmente
16.	Lave los tres filtros de arena si es necesario	Personal encargado		Semanalmente
17.	Drene lodos hacia pozo eyector o hacia lechos de secado según su concentración en el Biodigestor.	Personal encargado		Semanalmente
18.	Recircular del agua del biodigestor # 6 cámara # 1 al biodigestor # 1 cámara # 1, con el fin de sacar los residuos allí almacenados	Personal encargado		Semanal
19.	Lavar tanque sedimentador o clorificador a un tanque que envía el agua al primer biodigestor logrando reciclar parte de los lodos nuevamente a los biodigestores	Personal encargado		Diario
20.	Cepille y pinte las partes metálicas y tuberías con pintura	Personal encargado		Anualmente
21.	Drene completamente el clarificador inspeccionando el estado estructural y los elementos metálicos sumergibles efectuando los mantenimientos del caso.	Personal encargado		Cuando sea necesario

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 26.** Ubicación de PTAP

<b>PTAP</b>	
<b>Ubicación</b>	<b>Cantidad</b>
Campus Barcelona contiguo a gimnasia	1

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.10 Servicio de jardinería

Es la actividad destinada a modificar las características físicas visibles del entorno en cuanto al cultivo y cuidado, de la flora, con el fin mantener un bello y acogedor el entorno paisajístico de la Institución. Se debe tener en cuenta que los riegos, fumigadas, podas que se realicen en la época propicia por el personal encargado en todas las sedes y campus con los que cuenta la Universidad de los Llanos.

#### Recomendaciones:

- Los elementos de las áreas exteriores deberán tener el uso adecuado a su función.
- Las plantas deberán ser adecuadas al tamaño del guarda árbol para las sedes urbanas para evitar su destrucción.
- En caso de deterioro, se evitarán posibles daños que puedan ocasionarse, procediendo a la reparación o sustitución de elementos.
- Se realizará limpieza periódica, retirando basura y malas hierbas.
- Manipulación o intervención de zonas verdes sólo por personal autorizado.
- No permitir que las plantas y jardines se conviertan en rastrojo, cuidar el estado de las plantas).
- Utilizar productos amigables con el medio ambiente para zonas verdes de todos los campus de la universidad.
- Conservar la limpieza de todos los jardines y zonas verdes que cuenta la Universidad.

Para el cuidado de los jardines se requiere de las siguientes actividades de mantenimiento preventivo, con el fin de mantener la estética de los mismos.

**Tabla 27.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Asear y limpiar los jardines; rociar de agua las plantas y jardines; trasplantar y mantenimiento general	Jardinero encargado		Diario
2.	Desyerbar jardines	Jardinero encargado		Diario
3.	Podar plantas por jardín	Jardinero encargado		Mensualmente
4.	Abonar plantas	Jardinero encargado		Trimestralmente
5.	Uso de fertilizantes, insecticidas y fungicidas	Jardinero encargado		Cada vez que se requiera

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 6.1.11 Servicio de guadañadora áreas verdes

Este servicio consiste en controlar la altura y crecimiento del pasto y otras hierbas por medio de guadaña, actividad que se debe realizar en todas las sedes y campus de la Universidad de los Llanos. En el campus San Antonio se deberá hacer un circuito cubriendo las zonas verdes y se realizará todos los días por zonas dependiendo el crecimiento y clima.

En la sede Boquemonte (Granada) se debe realizar cada 15 días o una vez al mes dependiendo del crecimiento y el clima. En los demás predios de la Universidad, tales como las fincas de práctica, el mantenimiento será realizado por la persona encargada de cuidar el predio o por personal contratado por parte de la Universidad de los Llanos.

#### Recomendaciones:

- El encargado de la operación de la guadaña debe realizar la inspección visual de la guadaña con el fin de asegurar su adecuado funcionamiento, en caso de encontrar condiciones que inhabiliten el equipo para salir a operar debe reportarse para corregir las condiciones inseguras o realizar el cambio respectivo del equipo.
- Debe portar el equipo de seguridad individual para realizar esta actividad.
- Debe señalar o ubicar mamparas cuando se trabaje cerca a instalaciones, personas o vías.
- Retirar o proteger cables que se encuentren en áreas de trabajo y/o guardar distancia mínima de 1 metro para realizar el corte de pasto.
- Cuando los terrenos tengan pendiente mayor a 300 se debe realizar corte manual
- Ajustar la correa de hombro hasta situar la guadaña en una posición de trabajo cómoda y de forma. que la correa reduzca el riesgo de contacto del operario con los hilos.
- Las sedes: Restrepo, Boquemonte y fincas de práctica, cuentan con encargado que estas labores.

**Tabla 28.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Guadañar por zonas	Servicios Generales		Diario
2.	Rastrillar residuos de corte	Servicios Generales		Diario
3.	Recolectar y transportar material vegetal	Servicios Generales		Diario

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 29.** Ubicación de sedes

<b>SEDES</b>	
<b>Ubicación</b>	<b>Cantidad</b>
Campus Barcelona	1
San Antonio	1

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.12 Mantenimiento eléctrico

Un buen suministro eléctrico e iluminación son indispensables para realizar las actividades académico-administrativas dentro de la Universidad, Teniendo en cuenta los elementos como líneas generales de alimentación, sistemas puesta a tierra, tablero general de distribución y protección, interruptor principal, instalaciones interiores, tuberías, cajas de protección, interruptores termo magnéticos, fusibles de protección, cajas, interruptores, tomacorrientes.

#### Recomendaciones:

- Ante cualquier modificación en la instalación o en sus condiciones de uso (ampliación de la instalación o cambio de destino del edificio), un técnico competente especialista en la materia deberá realizar un estudio previo y certificar la idoneidad de la instalación de acuerdo con la normatividad vigente.
- El punto de puesta a tierra y su caja de inspección deberán estar libres de obstáculos que impidan su accesibilidad.
- Después de producirse algún incidente en la instalación eléctrica, se comprobará mediante inspección visual el estado del interruptor de corte y de los fusibles de protección.
- Cuando salte algún interruptor automático, antes de proceder a su rearme, se investigará la causa que lo produjo. Si se originó a causa de la conexión de algún aparato defectuoso, este se desenchufara. Si a pesar de ello, el mecanismo no se deja rearmar o la incidencia está motivada por cualquier otra causa compleja, se avisará a un profesional cualificado.
- Antes de poner en marcha un aparato eléctrico nuevo, deberá asegurarse que la tensión de alimentación coincide con la que suministra la red.
- Antes de manipular cualquier aparato eléctrico, se desconectará de la red.
- Si un aparato de corriente, se debe desenchufar inmediatamente y avisar a un técnico o instalador autorizado. Si la operación de desconexión puede resultar peligrosa, conviene desconectar el interruptor general antes de proceder a la desconexión del aparato.
- Las clavijas que posean toma de tierra se conectarán exclusivamente a una toma de corriente con toma de tierra, para que el receptor que se conecte a través de ella quede protegido y con ello a su vez se proteja la integridad del usuario.
- Los aparatos eléctricos se desenchufaron tirando de la clavija, nunca del cable. El buen mantenimiento debe incluir la ausencia de golpes y roturas. Ante cualquier síntoma de fogueado (quemadura por altas temperaturas a causa de conexiones defectuosas), se sustituirá la clavija (y el enchufe, si también estuviese afectado).

**Tabla 30.** Lista de actividades

<b>No.</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>PRODUCTO</b>	<b>PERIODO</b>
1.	Inspección visual para detección de posibles anomalías	Eléctrico		Trimestral
2.	Revisar si se producen ruido (zumbido) y calentamiento de bornes o puntos de conexión	Eléctrico		Trimestral
3.	Verificar que las conexiones y tornillos de los terminales del tablero sean firmes	Eléctrico		Trimestral

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
4.	Verificación y reemplazo de elementos de fijación.	Eléctrico		Trimestral
5.	Verificar que las tapas exteriores de protección estén colocadas y en buen estado	Eléctrico		Trimestral
6.	Limpieza de los elementos.	Eléctrico		Trimestral
7.	Limpieza de las lámparas, preferiblemente en seco	Eléctrico		Trimestral
8.	Limpieza de las luminarias con paño humedecido en agua jabonosa y secado posteriormente con paño de gamuza o similar.	Eléctrico		Trimestral
9.	Comprobación del correcto funcionamiento del interruptor principal o de corte.	Eléctrico		Anual
10.	Comprobación del correcto funcionamiento de los interruptores termo magnéticos	Eléctrico		Anual
11.	Inspección visual para comprobar el buen estado de los interruptores y tomacorriente.	Eléctrico		Anual
12.	Verificar que las conexiones y tornillos de los terminales de interruptores y tomacorrientes sean firmes.	Eléctrico		Anual
13.	Limpieza superficial de los interruptores y tomacorriente con un trapo seco.	Eléctrico		Anual
14.	Comprobación de la iluminancia, que se efectuará con luxómetro para luminarias	Eléctrico		Anual

*Fuente: Elaboración propia.*

El responsable de esta actividad es la persona técnico electricista sea de planta o contrato que se le asigne esta función, el cual deberá diligenciar el formato no controlado de satisfacción del servicio y se hará una evaluación semestral de la eficiencia del servicio.

### 6.1.13 Pintura

La necesidad de pintura en el mantenimiento de interiores o exteriores es vital para dar protección de humedades y dar un acabado estético, con excepción de superficies con pintura mural o papel de colgadura. Se debe realizar en todas las Sedes y campus de la Universidad de los Llanos anualmente, dependiendo el desgaste que tenga.

### Recomendaciones

- Utilizar pintura epóxica para laboratorios, clínica veterinaria, hospitalización de felinos y caninos y demás instalaciones que requieran por norma alta resistencia para lavado permanente, y que repele agentes infecciosos en áreas de alta contaminación con gran durabilidad.
- Pinturas tipo vinilo: son pinturas de aspecto mate de alta resistencia que permiten el lavado de las superficies donde se aplican, especialmente para oficinas, aulas, y todos los espacios académicos administrativos que no requieren ningún tipo de pintura específica.
- Se requiere que se utilice Pinturas tipo fachada de aspecto mate de aspecto mate, acabado liso, absorbente, dura y resistente a la intemperie, especial para fachadas, patios a la intemperie ya que la Universidad se encuentra en un área con alto grado de humedad y vegetación.
- Determinar las superficies en mal estado que necesitan pintura y diferenciarlas de aquellas que presentan signos de problemas o de las que se encuentran en buen estado hace parte del conocimiento práctico de los efectos del tiempo, el desgaste y la corrosión del revestimiento en pintura que debe tener el equipo de mantenimiento.

- Las labores de pintura se pueden realizar con personal de la sede con previo conocimiento.
- Cada periodo de vacaciones se debe hacer limpieza de paredes, zócalos, zonas comunes y evitar en lo posible que se tengan que retocar.
- En caso de realizar contratación para el mantenimiento de pinturas el contratista deberá evidenciar el uso de insumos ecológicos para su labor y respetar los colores institucionales.

**Tabla 31.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Limpieza con esponjas o trapos humedecidos con agua jabonosa	Servicios Generales		Trimestral
2.	Revisión del estado de conservación de la pintura en exteriores	Servicios Generales		Anualmente
3.	Revisión del estado de conservación de la pintura en interiores	Servicios Generales		Cada 3 años
4.	Comprobación de la posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	Servicios Generales		Cada 3 años
5.	Pintura de canchas deportivas	Servicios Generales		Cada 2 años
6.	Pintura de superficies interiores	Servicios Generales		2-3 años
7.	Pintura de superficies exteriores	Servicios Generales		3-4 años
8.	Reposición de la pintura de acuerdo con requerimiento del equipo de mantenimiento de pintura por deterioro	Servicios Generales	Bitácora de informe	Según requerimiento

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 6.1.14 Carpintería metálica, aluminio, madera

Se deberá realizar una inspección, en las superficies metálicas, aluminio y madera manteniéndose en perfecto estado de limpieza y desinfección, incluyendo pintura si es necesario para evitar la posible oxidación de estas mismas, en el caso de la madera se debe detectar el estado de solidez y señales de deterioro de la capa protectora de barniz o pintura.

#### Recomendaciones:

- Toda pintura levantada se hará su debido proceso de restauración inmediatamente para evitar deterioro, el cambio de pintura o mantenimiento se deberá hacer cada 6 meses.
- Todo tipo de material para cualquier labor de carpintería debe usar productos ecológicos
- En el caso de que algún funcionario pierda u olvide la llave de la cerradura, deberá responder económicamente por la reposición de la llave o la apertura de la puerta.
- Debido a el constante uso de estos deben estar engrasados los elementos de cierre y giro, a su vez la constante limpieza por parte de personal idóneo de servicios generales para esta labor.
- La institución educativa conservará la documentación técnica relativa al uso para el que los elementos constructivos han sido proyectados, debiendo utilizarse únicamente para tal fin.
- Revisión de cualquier tipo de anomalía, rotura, deterioro de las cerraduras y piezas fijas o de los elementos mecánicos o móviles de las persianas y perfiles, deberá informarse a un técnico competente cada 6 meses a un año.
- No se colocarán muebles u otros objetos que obstaculicen el recorrido de las hojas de la carpintería.
- En caso de reparación o reposición de los elementos mecánicos o móviles, deberán repararse o sustituirse por parte de un profesional cualificado.



- Debe cuidarse la limpieza y evitarse la obstrucción de los rebajes del marco donde encaja la hoja. Asimismo, deberán estar limpios de suciedad y pintura los herrajes de cuelgue y cierre (bisagras y cerraduras) cada mes.
- En caso de rotura de los perfiles, deberán restituirse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados, así como a la sustitución y reposición de elementos de cuelgue y mecanismos de cierre.
- Los canales y perforaciones de evacuación de aguas de las carpinterías deberán mantenerse siempre limpios.
- Para recuperar la apariencia y evitar la oxidación o corrosión de los perfiles, deberán repintarse cuando sea necesario.
- Para la limpieza diaria de la suciedad y residuos de polución, deberá utilizarse un trapo húmedo. En caso de manchas aisladas, pueden añadirse a la solución jabonosa polvos de limpieza.
- En caso de rotura de vidrios, un profesional cualificado repondrá, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio, los acristalamientos rotos, la masilla elástica, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extruidos elásticos.

**Tabla 32.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Revisión del funcionamiento de los herrajes y cerraduras de las puertas.	Personal encargado de carpintería		Mensual
2.	Lubricación de cerraduras utilizando grafito en polvo	Personal encargado de carpintería		Mensual
3.	Revisión del estado de los vidrios y cambio de aquellos rotos o rayados	Personal encargado de carpintería		Mensual
4.	Limpieza de la suciedad debida a la contaminación y al polvo mediante un paño humedecido	Personal encargado de carpintería		Trimestral
5.	Limpieza de las persianas, con agua y detergente	Personal encargado de carpintería		Trimestral
6.	Revisión del estado de la pintura; se deberá observar si la carpintería, metálica, aluminio o de madera, presenta rayones o raspones superficiales, agrietamiento de la superficie pintada o abombamientos producidos por óxido del material	Personal encargado de carpintería		Semestral
7.	Revisión de los herrajes y estado de los mecanismos, si se requiere lubricación con aceite ligero	Personal encargado de carpintería		Semestral
8.	Lubricación de los herrajes y comprobación del correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra	Personal encargado de carpintería		Anualmente
9.	Revisión, para detectar posibles roturas y deformaciones, del estado de las chapas, perfiles, marcos, montantes y travesaños, así como pérdida o deterioro de la pintura o tratamiento externo anticorrosivo	Personal encargado de carpintería		Anualmente
10.	Según el material y su acabado, limpieza de las hojas y perfiles con una esponja o paño humedecido o algo de detergente neutro, procediendo con suavidad para no rayar la superficie	Personal encargado de carpintería		Anualmente
11.	Inspección del buen funcionamiento de los elementos móviles de las persianas.	Personal encargado de carpintería		Anualmente
12.	Inspección visual de los vidrios para detectar posibles roturas, deterioro de las masillas o perfiles, pérdida de estanqueidad, fallas en la sujeción del acristalamiento y deterioro o	Personal encargado de carpintería		Anualmente

	desprendimiento de la pintura y estado de los anclajes			
--	--------------------------------------------------------	--	--	--

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.15 Revestimiento

El revestimiento es una capa de un material específico que se utiliza para la protección o el adorno de las paredes, el techo o el piso. Es habitual que, cuando el paso del tiempo afecta la superficie, se opte por instalar un revestimiento que oculte los daños.

#### Recomendaciones:

- Los revestimientos incluyen a los cerámicos, la madera, el papel (que se utiliza para empapelar) y la pintura. Es posible colocar revestimientos tanto en el interior como en el exterior (fachada).
- Si se observa algún daño en el revestimiento, no atribuible al uso, como falta de adherencia, porosidad importante, fisuras, manchas o humedades capilares, con riesgo de desprendimiento, se levantará la superficie afectada y se estudiará la causa por un técnico competente, que determinará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original, manteniéndose siempre las juntas de contracción. Para evitar la aparición de parcheados debidos a la diferente tonalidad de los colores, se debe picar el revestimiento.
- Se evitará el uso de materiales de corcho, madera, papel, textiles y sintéticos flexibles en baños, cocinas o locales con posible humedad y el roce de elementos duros sobre estas superficies.

**Tabla 33.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	En revestimientos vistos; Limpieza con agua a baja presión en paramentos interiores.	Servicios Generales		Anualmente
2.	En revestimientos vistos; Limpieza con aplicación de agua y frotado manual con cepillo sin realizar una gran presión en paramentos interiores.	Servicios Generales		Anualmente
3.	Revisión del estado de conservación de los revestimientos, para detectar desperfectos como desprendimientos, ampollas, cuarteamiento o eflorescencias.	Servicios Generales		Cada 2 años

*Fuente: Elaboración propia.*

### 6.1.16 Cubiertas y techos

Las cubiertas son uno de los componentes con mayor deterioro debido a la gran acumulación de material vegetal, los techos, placas, cubiertas y otros tipos de cubiertas deberán estar en perfectas condiciones con el fin de evitar humedades, filtraciones, acumulación vegetal debido al ambiente en que se encuentra localizadas las sedes y así eliminar la necesidad de renovación dentro de periodos tan largos como sea posible. Cuando se requiera someter estos componentes estructurales a reparaciones mayores los materiales deben ser de la mejor calidad.

#### Recomendaciones:

- Realizar semestralmente constantes limpiezas en las cubiertas y retirar material vegetal en crecimiento (hierbas), y en especial los sumideros y canales.
- Tener cuidado con los horarios de limpieza para no incomodar los espacios académicos.
- Inspección de canales colectores, bajantes de aguas pluviales, ductos entre otros.
- Los materiales recuperables y reutilizables deben ser guardados para su uso posterior.
- Materiales amigables con el medio ambiente.

- Las labores de resanes, cambio de tejas, fisuras, humedades, limpieza se pueden realizar con personal de la sede con previo conocimiento y que cuente con curso de alturas, se debe hacer semestralmente.
- Si se observan fisuras por humedades provenientes de cubiertas de la infraestructura de la universidad, se debe efectuar la inspección de manera inmediata y proceder a su reparación con el de evitar futuras averías de mayor intensidad.
- En cualquier caso, el personal deberá contar con los equipos y capacitación para trabajo en alturas cuando aplique y demás capacitaciones específicas cuando sea necesario.
- Aplicar impermeabilizantes en losas y terrazas con el recubrimiento necesario en aquellas que se encuentren afectadas, Anualmente

**Tabla 34.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1	Revisión de materiales de cubierta tejas, elementos rotos, agujeros, juntas abiertas	Personal encargado		Mensualmente
2	Revisión de humedades excesivas , goteras y demás	Personal encargado		Mensualmente
3	Eliminación de cualquier tipo de vegetación y de los materiales acumulados por el viento	Personal encargado		Cada 2-3 meses
4	Anualmente o cuando se note el ennegrecimiento o desprendimiento de la pintura protectora de la impermeabilización, se procederá al repintado	Personal encargado		Anualmente
5	Cambio de tejas únicamente si está deteriorada o con abolladuras	Personal encargado		Cada vez que se requiera
6	Revisión por personal especializado en tejas arquitectónicas de los espacios de Biblioteca, polideportivo, coliseo	Personal especial		Cada vez que se requiera

*Fuente: Elaboración propia.*

#### 6.1.16.4 Cielo raso

Se le denomina cielo raso, cielo raso o falso techo, al elemento ubicado a una cierta distancia del techo propiamente dicho, siendo construido normalmente de piezas de placas prefabricadas. El cielo raso es un elemento frecuente en la construcción y refacción de viviendas o ambientes de trabajo, el cual ha sufrido una evolución con el tiempo, pues en sus primeros años de aplicación, tenía un componente mayormente decorativo, pero en los días actuales puede también servir de aislante térmico y acústico, así como un optimizador de la iluminación interna.

#### Recomendaciones:

- Si se observa alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su peligrosidad y determinará si es o no reflejo de fallas de la estructura de soporte o de las instalaciones del edificio.
- En caso de revestirse la placa con pintura, ésta deberá ser compatible con las características de las placas.
- Las reparaciones del revestimiento deberán realizarse con materiales análogos a los utilizados en el revestimiento original.
- Si se observa la aparición de manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a su porosidad, deberán eliminarse inmediatamente.
- En caso de desprendimiento de láminas, deberá comprobarse el estado del soporte

- La eliminación de manchas deberá hacerse con bayeta húmeda, evitando los productos abrasivos.
- Deberán reponerse los sellados o elementos de unión entre láminas, cuando sea necesario
- No Limpiarlos con productos químicos que afecten las características del material o con espátulas o estropajos abrasivos que deterioren o rayen la superficie o provoquen su decoloración.

**Tabla 35.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Placas de yeso; Limpieza mediante aspiración de las placas de yeso	Servicios Generales		Anualmente
2.	Placas de cemento; si se observa alguna anomalía en las placas, será estudiada por un técnico competente, que determinará su peligrosidad y determinará si es o no reflejo de fallas de la estructura de soporte o de las instalaciones del edificio	Personal especializado		Cada vez que se requiera
3.	Poliestireno extruido y fibras minerales; limpieza con cepillo suave de los elementos de fibras minerales, poliestireno extruido.	Servicios Generales		Anualmente
4.	Cielos rasos metálicos y de PVC; Limpieza con paño ligeramente humedecido en agua con detergentes disueltos, aclarando y secando a continuación.	Personal de aseo		Cada 20 días
5.	Cielo raso en madera; limpieza en seco de las superficies de madera	Personal de aseo		Cada 2 meses

Fuente: Elaboración propia

### 6.1.17 Estanques piscícolas

Gran parte de la producción piscícola mundial se basa en la explotación de estanques de agua dulce que mantienen e intercambian el agua, reciben fertilizantes o productos que pueden servir de alimento a los peces y hacen posible la retención, cría y explotación de especies ícticas. La preparación y construcción adecuada de esos estanques y las estructuras correspondientes son parte esencial de una piscicultura provechosa. Un buen estanque debe ser de construcción poco costosa y fácil mantenimiento y permitir un aprovechamiento satisfactorio del agua y de los peces.

#### Recomendaciones:

- Se recomiendan profundidades de entre 1.00 m y 1.50 m en un estanque destinado para la piscicultura.
- Respecto al diseño y ubicación se sugiere, si el terreno lo permite, que todos presenten una alineación y dimensiones similares a efectos de lograr un mejor aprovechamiento de los canales y sistemas de ingreso y evacuación del agua.
- Mantener controlado el crecimiento de la vegetación alrededor de cada estanque facilitará los trabajos rutinarios en el manejo del cultivo.
- El manejo de un estanque implica el control sobre la densidad de siembra, cantidad y calidad del alimento y la calidad del agua.

**Tabla 36.** Lista de actividades

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
1.	Limpieza del estanque. En su totalidad la superficie del estanque debe de estar libre de piedras, palos, sedimentos, vegetación. El piso debe de estar liso.	Personal encargado		Cada vez que se vacíe o cada ciclo
2.	Guadañar los alrededores, arreglo de tapones y tubos.	Personal encargado		Semanalmente

No.	ACTIVIDAD	RESPONSABLE	PRODUCTO	PERIODO
3.	Limpieza de los bordes del estanque, limpieza de los canales de captura del agua y de desagüe.	Personal encargado		Quincenales
4.	Mejora de taludes y base de estanques raspado con retroexcavadora y lonas o llantas para evitar filtraciones	Personal especializado		Cada 4 años
5.	Manual se quitan los Sedimentos de tierra que se generan	Personal encargado		Anualmente
6.	Retiro de plantas acuáticas	Personal encargado		Diario

*Fuente: Elaboración propia*

## 6.2 Mantenimiento Correctivo

Corresponde a las acciones y labores que se deben realizar con el objeto de renovar, recuperar, reparar o restaurar daños o deterioros ocasionados por el uso normal, por falta de mantenimiento predictivo, recurrente y preventivo, por el desgaste natural, por accidentes, por usos inadecuados de la infraestructura u otros factores externos. Requiere inversiones cuantiosas por medio de FICHAS BPUNI, o contratación de mínima cuantía con supervisión del equipo de infraestructura encargado y de mano de obra especializada; dentro de este tipo de mantenimiento podemos incluir las llamadas obras de mejoramiento, por ejemplo: reposición de cubierta y cielo raso, pisos, aparatos sanitarios, cambio de ventanas y puertas entre otra.

## 7. Flujograma

Este documento no cuenta con flujograma.

## 8. Documento de referencia

Este documento no cuenta con documentos de referencia.

## 9. Listado de anexos

Este documento no cuenta con anexos.

## 10. Historial de cambios

Versión	Fecha	Cambios	Elaboró / Modificó	Revisó	Aprobó
01	02/12/2014	Documento nuevo			
02	16/06/2015	Se actualiza la información correspondiente a "Mantenimiento preventivo" en el numeral 6.1.1, además se elimina el formato FO-GBS-25, pues ya no es operativo.			
03	24/02/2016	Se diseñan e incluyen en los procedimientos pertinentes los formatos FO-GBS-66, 67, 68 Y 69, además se elimina el cronograma de mantenimientos preventivos toda vez que no es operativo.			
04	08/08/2018	Se modifica el documento para convertirlo en una guía y se actualiza de acuerdo a la realidad operativa.	Jaime Gutiérrez T. <i>Jefe de Servicios Generales</i>		Medardo Medina M. <i>Vicerrector de Recursos</i>
05	15/08/2019	Se modifica la "GU-GBS-03 Guía de mantenimiento infraestructura" para convertirla en plan de mantenimiento de la infraestructura física de la Universidad de los Llanos.	Infraestructura	Samuel Elías Betancur G. <i>Asesor de planeación</i>	Samuel Elías Betancur G. <i>Asesor de planeación</i>