



Universidad de Nariño
FUNDADA EN 1904

Sistema Integrado de Gestión para la Excelencia

PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

Versión 1

Código: SGA-PG-02

Proceso: Gestión de Calidad

Subproceso: Sistema de Gestión Ambiental

Noviembre 2018

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1984	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 2 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	¡Error! Marcador no definido.
2. OBJETIVO	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
3. ALCANCE	3
4. RESPONSABLE DEL PROGRAMA.....	4
5. DEFINICIONES.....	4
6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	5
6.1. Aspecto ambiental significativo.....	5
6.2. Estrategias para la reducción del consumo de agua	5
6.2.1. Control del consumo de agua en la Institución	5
6.2.2. Prácticas de comportamiento de reducción	5
6.2.3. Medidas a implementar para asegurar el bajo consumo de agua.....	6
6.3. Estrategias para el uso eficiente de agua.....	6
6.3.1. Buenas prácticas para el uso eficiente del agua	7
6.4. Identificación de Medidas para el Control de Vertimientos	11
6.4.1. Caracterización de vertimientos de aguas residuales generadas	11
6.4.2. Caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas residuales generadas	12
6.4.3. Medidas de tratamiento de aguas residuales	12
6.4.4. Seguimiento.....	12
7. INDICADORES	13
8. ANEXOS	14

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1984	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 3 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

1. INTRODUCCIÓN

A pesar de que Colombia sea considerado como uno de los países con mayor riqueza hídrica; diferentes procesos domésticos, industriales y en cierta medida, naturales; han hecho que dicho patrimonio se vea alterado en sus características organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012). Por lo tanto, la Universidad de Nariño en el marco de la protección y conservación del recurso hídrico establece un Programa que abarque tanto el control de las aguas residuales generadas, como el uso racional y eficiente del agua, a través de estrategias que permitan armonizar los procesos de la institución con el panorama que promueve la Nación en sus políticas ambientales.

2. OBJETIVO

Garantizar la protección del agua, mediante una gestión integral que comprenda medidas, buenas prácticas y estrategias sobre el recurso hídrico en la Universidad de Nariño.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Minimizar el desperdicio del recurso hídrico asociado a fugas en la red de distribución de agua.
- Implementar medidas de ahorro de consumo de agua tanto en la red de distribución como en cada una de las áreas que conforman la institución.
- Aplicar tratamientos y/o tecnologías que controlen la carga contaminante en las aguas residuales generadas en la Universidad, dando cumplimiento con las normas de vertimiento.
- Efectuar un frecuente seguimiento a toda medida o estrategia implementada en torno al control de vertimientos y el ahorro y uso eficiente del agua.

3. ALCANCE

La Universidad de Nariño aplica en todas sus sedes el Programa de Gestión Integral del Recurso Hídrico, para que se lleve a cabo por el personal interno, estudiantes, docentes, contratistas y visitantes en todo proceso que requiera el consumo de agua y la generación de vertimientos.

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1984	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 4 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

4. RESPONSABLE DEL PROGRAMA

Es responsabilidad del equipo técnico del sistema de gestión ambiental documentar, divulgar y mantener actualizado el presente programa.

El proceso de Gestión de Recursos Físicos, apoyará en forma oportuna la implementación de cambios, mejoras o correcciones que se requieran para reducir las pérdidas de agua en las diferentes áreas de la Universidad de Nariño.

Toda la comunidad universitaria, incluido visitantes y contratistas, cumplirá lo establecido en el presente programa.

5. DEFINICIONES

Las definiciones que se emplean en el presente Programa de Gestión Integral del Recurso Hídrico, están contenidas en el marco general de la Ley 373 de 1997, emitida por el Congreso de la República y por medio de la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.

Uso eficiente y racional del agua: contiene tres aspectos importantes: el uso, la eficiencia y el agua. El uso significa que es susceptible a la intervención humana, a través de alguna actividad que puede ser productiva, recreativa o para su salud y bienestar. La eficiencia tiene implícito el principio de escasez, (el agua dulce es un recurso escaso, finito y limitado) que debe ser bien manejado, de manera equitativa, considerando aspectos socio-económicos y de género.

Demanda de agua: se refiere a la necesidad que tiene el proyecto de abastecerse de este recurso durante las actividades propias de servicio y funcionamiento de sus instalaciones

Tratamiento convencional para potabilizar las aguas: son los procesos y operaciones: coagulación, floculación, sedimentación, filtración y desinfección.

Recurso natural: Bienes materiales y servicios que proporciona la naturaleza sin alteración por parte del ser humano.

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1984	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 5 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

6. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES

6.1. Aspecto ambiental significativo

- Consumo de agua
- Vertimientos

6.2. Estrategias para la reducción del consumo de agua

A continuación se describirán diferentes estrategias que son aplicables para reducir el consumo del agua en la Institución:

6.2.1. Control del consumo de agua en la Institución

Mensualmente se debe realizar la identificación del consumo de agua en cada una de las edificaciones de la Universidad y las actividades puntuales en las que se hace uso del recurso hídrico; para determinar de esta forma los puntos críticos de consumo que requieren de un control inmediato y de mayor complejidad (Ver formato: Control de consumo de agua).

Así mismo para el control integral del consumo de agua, se recomienda realizar rondas de seguimiento semestrales en instalaciones para la revisión de todo el sistema de tuberías, dispositivos hidráulicos, tanques de almacenamiento y demás.

6.2.2. Prácticas de comportamiento de reducción

La comunidad universitaria debe ejecutar las siguientes prácticas de comportamiento para evitar el desperdicio de agua en todas las instalaciones:

- Revisar que estén totalmente cerrados los grifos y que se utilicen cuando sea estrictamente necesario.
- Reportar a la Oficina de Servicios Generales y de Mantenimiento, cualquier fuga o falla en el servicio de los inodoros, lavamanos, duchas y grifos en general.

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1984	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 6 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

- Cerrar los grifos y/o llaves mientras el personal y demás comunidad universitaria se enjabona las manos
- Si se observa que los elementos hidráulicos y/o sanitarios están deteriorados, viejos o mal estado se debe reportar a la Oficina de Servicios Generales; para hacer su respectivo cambio, procurando que sean reemplazados por elementos con características ahorradoras.

6.2.3. Medidas a implementar para asegurar el bajo consumo de agua

Para asegurar el bajo consumo de agua en todas las instalaciones de la Universidad, se plantean las siguientes medidas de acción:

- Instalar grifería, elementos, dispositivos y tecnologías de bajo consumo de agua en edificaciones existentes y nuevos proyectos de infraestructura.
- Gestionar e implementar el aprovechamiento de agua lluvia como fuente de abastecimiento para suplir aquellos usos que no impliquen contacto con el ser humano.
- Uso de tanques sanitarios ahorradores con promedio de consumo de 4 a 6 litros; o introducir botellas selladas en los tanques altos para reducción de consumo.
- Evaluación e instalación de sistemas de recirculación, reúso o aprovechamiento de aguas lluvias, o de algunos procesos que no descargan aguas contaminadas.
- Instalar medidores de flujos de agua (caudalímetros) en cada edificación, para facilitar la determinación del consumo por áreas y de esta forma hallar los puntos críticos de consumo.

6.3. Estrategias para el uso eficiente de agua

Con el objeto de usar el recurso hídrico eficientemente, se establecen las siguientes estrategias prácticas:

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1904	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 7 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

- **Evitar la suciedad.** Mantener el área de trabajo en apropiadas condiciones de limpieza, no generar altas cargas de suciedad, puesto que esto generaría en los procesos de limpieza y desinfección diarios el uso de grandes cantidades de agua.

Así mismo se recomienda realizar las actividades de limpieza y desinfección con la cantidad suficiente de agua y soluciones de limpieza, para que de esta forma se pueda evitar el desperdicio de las soluciones y a su vez el uso indiscriminado de agua a la hora de quitar el exceso de éstas.

- **Realizar limpiezas en seco.** Para aquellas áreas exteriores que no requieren procesos de esterilización o limpieza específica por las características de peligrosidad o riesgo biológico, se debe evitar el uso mangueras o agua a presión para lavar cualquier tipo de superficie.

Por lo tanto se recomienda ejecutar técnicas de recogida manual o mecánica de la suciedad; o en caso de que se requiera de agua, hacerlo a través de baldes o envases de aspersión.

- **Mejora de los sistemas de aspersión.** Gestionar la instalación y uso de: boquillas de aspersión de bajo consumo, mecanismos que permitan la interrupción de agua cuando no se utiliza la manguera, dispositivos de restricción de flujo en las duchas o el cambio de éstas por duchas de bajo consumo, reductores de flujo o aireadores en lavamanos, y relojes u otros dispositivos en aspersores para riegos.

6.3.1. Buenas prácticas para el uso eficiente del agua

A continuación se presentan buenas prácticas para el uso eficiente de agua en áreas de la Universidad que lo requieren:

Baños:

- Al lavarse las manos se recomienda cerrar el grifo mientras se enjabona, de esta forma se puede evitar un exagerado desperdicio de agua.

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1904	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 8 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

- Tras usar el grifo se debe verificar que al cerrar no quede goteando, ya que si esto ocurre, se obtiene aproximadamente un desperdicio de 30 litros de agua al día.
- Emplear de forma moderada el jabón de manos, entre más jabón se utilice, mayor cantidad de agua se necesitará para el enjuague.
- No se debe depositar toallas higiénicas, papel higiénico o toallas de mano en los inodoros, ya que en el proceso de vaciado del sanitario exige un mayor consumo de agua; por lo tanto, se debe usar los contenedores de residuos dispuestos para ello.

Cabe resaltar que cuando se realiza esta actividad se está desperdiciando hasta 5 litros de agua limpia.

Cocinas o restaurantes:

- En las cocinas o restaurantes se debe cerrar el grifo mientras se enjabonan los utensilios.
- Se recomienda usar diferentes contenedores con agua para el proceso de enjabonado y primer enjuague.
- Para limpiar y desinfectar los alimentos se recomienda hacerlo a través de un recipiente de inmersión, para evitar lavarlos bajo el chorro del agua.
- Aplicar de forma moderada la solución limpiadora sobre los elementos de cocina, entre más solución se utilice, mayor cantidad de agua se necesitará para el enjuague.
- Evitar depositar residuos de comida en los lavaplatos, puesto que además de contaminar el agua, se utilizaría mayor cantidad de agua para la limpieza tanto de los utensilios de cocina como del lavaplatos.
- No descongelar alimentos bajo el chorro del agua, para esto es necesario descongelarlos a través de un recipiente de inmersión.

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1904	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 9 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

Sección de laboratorios (Laboratorios de Interacción Social y Docencia):

- Cuando se esté enjabonando el material de laboratorio se debe cerrar la llave de la salida de agua evitando de esta manera grandes desperdicios de agua
- Emplear de forma moderada la solución limpiadora, entre más solución se utilice, mayor cantidad de agua se necesitará para el enjuague.
- Cerrar bien las llaves después de su uso para evitar goteos.
- No verter al desagüe los reactivos y disoluciones resultantes de las prácticas, dado que deterioran la red de saneamiento y pueden resultar muy contaminantes, por lo tanto es necesario depositarlos en su bidón o contenedor correspondiente, si no hay conocimiento, se debe consultar al responsable del laboratorio de la actividad a desarrollar.
- Emplear el material de trabajo suficiente en la ejecución de técnicas, para evitar el uso de agua en la limpieza del material innecesario.

Zonas verdes en las sedes de la Universidad:

- En áreas de pasto, es importante mantener el pasto a un nivel tal que retenga la humedad y se mantenga en buen estado, la altura recomendada es de entre 5 y 8 cm.
- En caso de que el pasto de los jardines se torne de un color amarillento en temporadas de secas no se regará, ya que el color amarillento del pasto significa que este ha quedado inactivo y por lo tanto no aprovechará el agua de riego que se le suministre.
- Las llaves de agua presentes en las zonas externas de las edificaciones de la Universidad deben permanecer totalmente cerradas cuando no se las use.

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1904	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 10 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

Clínica Veterinaria.

- En el momento de lavar los caniles, evitar hacerlo con manguera, dado que si se utiliza baldes para ejecutar la limpieza y desinfección el ahorro de agua será mayor.
- Para el lavado de manos ejecutado antes y después de protocolos quirúrgicos y atención médica, se recomienda implementar lavamanos con temporizador de cierre.
- No depositar residuos en los lavamanos, es necesario hacer uso de los contenedores implementados para tal fin.

Unidad de Salud Estudiantil y Fondo de Seguridad Social en Salud:

- Para el lavado de manos ejecutado antes y después de la atención médica y odontológica, se recomienda implementar lavamanos con temporizador de cierre.
- En la limpieza y desinfección de material odontológico, en el momento de enjabonar se debe cerrar la llave de la salida de agua para evitar desperdicios grandes de agua.
- Utilizar soluciones limpiadoras enzimáticas y biodegradables que no contengan cloro ni fosfatos y emplear las dosis exactas que se determinaron en el Programa de Limpieza y Desinfección del Plan de Saneamiento Básico de la Universidad de Nariño.

Granjas experimentales:

- Usar la cantidad de agua necesaria para el lavado de corrales, evitar el uso de grandes cantidades de agua.
- Llevar un control del consumo de agua de animales en corrales, de manera que se puedan detectar pérdidas y derrames.
- Controlar la temperatura en los corrales o naves, dado que el estrés por calor en los animales aumenta el consumo de agua.

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1904	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 11 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

- Asegurar la correcta distribución del agua de bebida de animales, hacer empleo de sistemas que eviten el derrame y derroche de agua.
- Hacer uso de reservorio de aguas lluvias para el riego de lotes de investigación.
- Revisar periódicamente el sistema de conducción para el control y reparación de fugas.
- Es importante que los lotes de investigación cuenten con equipos de riego eficientes, como equipos aspersores de agua o de flujo controlado.
- Establecer horarios oportunos para el riego de lotes de investigación para aprovechamiento máximo de agua, ya sea en la mañana muy temprano o después de la puesta del sol, esto para evitar la evaporación del agua y para garantizar que los jardines aprovecharan al máximo el agua de riego, el riego debe ser de manera tal que el agua alcance a infiltrarse hasta las raíces de las plantas, ya que un riego ligero representa pérdida por evaporación y un riego excesivo genera encharcamientos que no son necesarios.
- Al regar con aspersores es importante ubicarlos de manera tal que no se pierda el agua regando las áreas libres de cobertura vegetal o que no la necesiten.

6.4. Identificación de Medidas para el Control de Vertimientos

A continuación se presentan las medidas necesarias para efectuar un control de vertimientos de las aguas residuales generadas en las instalaciones de la Universidad de Nariño.

6.4.1. Caracterización de vertimientos de aguas residuales generadas

- Identificar el actual manejo y vertimiento de aguas residuales en todas las sedes de la Universidad de Nariño, involucrando permisos de vertimientos vigentes o por actualizar.
- Realizar recorridos por cada uno de los establecimientos o bloques de la Universidad de Nariño para identificar sus puntos de descarga.

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1984	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 12 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

- Reconocer el tipo de actividades que generan los vertimientos.
- Establecer puntos para el control de vertimientos.

6.4.2. Caracterización fisicoquímica y microbiológica de aguas residuales generadas

- Obtener muestras de agua residual por cada punto de vertimiento.
- Llevar a los laboratorios de interacción social de la Universidad de Nariño las muestras de agua residual tomadas y verificar que se encuentren en los rangos exigidos por la normatividad Colombiana.

En caso de no encontrarse en los rangos exigidos, se deben formular y ejecutar tratamientos que logren disminuir la carga contaminante de los vertimientos.

6.4.3. Medidas de tratamiento de aguas residuales

- Determinar el tipo de manejo que se da a las aguas residuales resultantes de las funciones desarrolladas en cada una de las edificaciones de la Universidad; en caso de no presentar manejo, determinar el tipo de sistema que puede tratar las aguas residuales generadas.
- Evaluar y analizar los puntos críticos de contaminación, para que de esta forma se pueda proponer y formular la forma más apropiada y factible de estabilizar y manejar la carga contaminante de las aguas residuales vertidas.

6.4.4. Seguimiento

- De acuerdo con lo establecido por la autoridad ambiental (CORPONARIÑO), la Universidad de Nariño ejecutará actividades para asegurar el buen funcionamiento de los tratamientos implementados para el

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1904	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 13 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

control de vertimientos, así como se encargará de realizar, semestralmente, evaluaciones fisicoquímicas y microbiológicas a las aguas residuales descargadas, evaluando parámetros de interés sanitario y ambiental, tales como: Compuestos fenólicos, mercurio, pH, temperatura, sólidos sedimentables, DBO, DQO, sólidos suspendidos, aceites, grasas y agentes tenso activos.

Nota. Todas las actividades anteriormente descritas, se detallan y especifican con sus respectivos responsables y recursos, en el formato: “Seguimiento a Programas de Gestión Ambiental”, todo esto con el fin de facilitar su actualización e implementación.

A continuación se representa el esquema utilizado en el formato:

ACTIVIDADES	RESPONSABLE	RECURSOS	CRONOGRAMA													
			ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL	
			P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E

7. INDICADORES

La evaluación rutinaria del programa nos ayudará a identificar la efectividad de las medidas y a su vez las que pueden reemplazarse o modificarse eventualmente. Antes de implementar medidas de reemplazo, éstas se evaluarán exhaustivamente, mediante análisis de impacto y de costo-beneficio.

Con el fin de determinar el ahorro y uso eficiente del agua, se utilizarán indicadores de desempeño dentro de la institución.

INDICADOR	FÓRMULA	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	METAS
Consumo de agua	$\% = \frac{(\text{Consumo del período anterior en m}^3 - \text{consumo período actual en m}^3)}{(\text{consumo período anterior})} \times 100$	Coordinador Sistema de Gestión Ambiental	Anual	Reducir el consumo en un 1% del año inmediatamente anterior
Cantidad de agua por actividades ejecutadas	$\% = \frac{(\text{Total agua consumida})}{(\text{Total actividades ejecutadas})} \times 100$	Oficina de Servicios Generales y de Mantenimiento - Gestión Ambiental	Mensual	Referentes nacionales o internacional

 Universidad de Nariño FUNDADA EN 1904	OFICINA DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL PROGRAMA GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	Código: SGA-PG-02
		Página: 14 de 14
		Versión: 1
		Vigente a partir de: 2018-12-12

INDICADOR	FÓRMULA	RESPONSABLE	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	METAS
% de actividades realizadas	Cumplimiento de actividades = N° de actividades realizadas/ N° de actividades planeadas *100	Coordinador Sistema de Gestión Ambiental	Semestral	Cumplir con el 70% de las actividades planeadas en el programa
Carga contaminante de Vertimientos	Análisis de Laboratorios (DBO, DQO, pH, Turbiedad)	Gestión Ambiental	Semestral	Dentro del rango de los límites máximos admisibles exigidos por la Normatividad Colombiana

8. ANEXOS

Seguimiento a Programas Ambientales

	ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
CARGO:	Profesional SGA	Asesor SGA	Director de Oficina de Planeación y Desarrollo Universidad de Nariño
NOMBRE:	Carolina Cabrera Luna	Claudia Marcela García	Martha Lucía Enríquez
FIRMA:	ORIGINAL FIRMADA	ORIGINAL FIRMADA	ORIGINAL FIRMADA
FECHA:	2018-12-07	2018-12-10	2018-12-12

CONTROL DE CAMBIOS		
VERSIÓN No.	FECHA DE APROBACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
1	2018-12-12	Creación del documento.