 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 1 de 14			

1. Objetivo y alcance

El objeto del presente instructivo es explicar cómo realizar el control de las operaciones de la planta de tratamiento de aguas servidas de la UCAB Guayana.

Las aguas servidas generadas en los edificios de la Universidad Católica Andrés Bello y en el Colegio Loyola en Guayana, descargarán en la planta de tratamiento ubicada en el lado Oeste de los terrenos del Campus Universitario, adyacente al área de jardines del sector denominado Las Malocas.

Abarca desde la entrada de las aguas servidas a la planta, su tratamiento físico químico y bacteriológico, para posteriormente ser descargadas al río Caroní.

2. Consideraciones y normativas

2.1. Este instructivo da cumplimiento a lo establecido en el Decreto N° 883 Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos.

2.2. Aguas residuales:


Cualquier tipo de agua cuya calidad se vio afectada negativamente por influencia antropogénica. Las aguas residuales incluyen las aguas usadas, domésticas, urbanas y los residuos líquidos industriales o mineros eliminados, o las aguas que se mezclaron con las anteriores (aguas pluviales o naturales). Su importancia es tal que requiere sistemas de canalización, tratamiento y desalojo de contaminantes.

2.3. Parámetros a controlar:

PH, sólidos suspendidos, DQO, DBO, coliformes, cloruros, fósforo, aceites y grasas.

2.4. Planta de tratamiento:

Es una instalación donde a las aguas residuales se les retiran los contaminantes, para hacer de ella un agua sin riesgos a la salud y/o ambiente al disponerla en un cuerpo receptor natural (mar, ríos o lagos) o para su reuso en otras actividades de nuestra vida cotidiana con excepción del consumo humano (no para ingerir o aseo personal).

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 2 de 14			

2.5. Tanquilla de Desbaste – Sistema de Rejas:

Las aguas servidas o aguas negras provenientes del colector cloacal, en la boca de visita BV-C2, son conducidas a través de una tubería de $f = 200\text{mm}$ de PVC, hasta una tanquilla con dispositivo de rejas. El objetivo es remover sólidos gruesos no biodegradables, (que no intervendrían en el proceso biológico) tales como papeles, piedras, telas, objetos plásticos, goma elástica, etc.


2.6 Canal de Aforo:

Las aguas servidas o aguas negras, pasarán a un canal triangular, el cual permitirá observar y medir las variaciones de altura del agua, hechas en diferentes días de la semana y a diferentes horas del día, y para lo cual se proveerá de una regla graduada en centímetros. Para una mejor lectura, se raspa con tiza la superficie de la regla en la parte a ser sumergida, ello servirá para una mejor identificación del límite de la zona húmeda en la regla. Esta lectura, permitirá determinar el gasto expresado en litros por segundo que está llegando a la planta. Esta información debe ser anotada en la Planilla anexa “Control de Medición de Caudales”, indicando: fecha, hora, altura y caudal aforado.

2.7 Tanquilla de Distribución de Caudales:

El canal de aforo descargará en la tanquilla de distribución, donde el operador deberá controlar la distribución de aguas hacia uno de los reactores o simultáneamente hacia ambos, cerrando o abriendo las válvulas correspondientes. Como quiera que durante la primera etapa, funcionara una sola unidad, deberá estar en servicio una sola de las válvulas de cierre.

Esta tanquilla estará dotada además de una compuerta manual para no permitir la retención de aguas negras en la tubería que no esté en servicio. El operador deberá, al menos 2 veces por semana, verificar la altura del agua en el canal de descarga a esta tanquilla, mediante la medición de ésta en la regla graduada adosada a esta tanquilla, y anotar en la planilla de “Control de Medición de Caudales”, los valores correspondientes.

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 3 de 14			

A esta tanquilla se incorpora un caudal adicional proveniente de la tubería de recirculación de lodos, cuyo gasto puede ser controlado mediante las válvulas existentes en la descarga de las bombas de recirculación.

2.8 Reactor Biológico o Tanque de Aeración:

Las aguas negras continúan su flujo hasta este Tanque de Aeración donde ocurrirá la oxidación biológica de la materia orgánica contenida en el agua. Allí se formará un lodo activado, compuesto por las aguas negras, micro-organismos y aire, los cuales van a interactuar ocurriendo una reacción de estabilización, en la cual los microorganismos digerirán la materia orgánica. La presencia de los tres elementos es indispensable para el adecuado funcionamiento de la planta.

2.9 Clarificador – Espesador:

En esta unidad ocurren dos procesos:

- a) Clarificación del líquido tratado
- b) Concentración del lodo activado en el fondo del tanque. (sedimentación)

2.10 Cámara de Cloración:


Está constituido por una unidad de concreto con un tabique intermedio y una serie de pantallas verticales que obligan al agua a un recorrido en zig-zag, a fin de permitir suficiente tiempo de contacto entre el cloro dosificado y el agua tratada. La función es la de eliminar bacterias patógenas que pudieran estar presentes en el efluente a la planta. Sobre esta cámara existe un pequeño tanque para almacenamiento de la solución de cloro a dosificar.

2.11 Lecho de Secado de Lodos:

Unidad para la disposición eventual de lodos, descargados desde el clarificador-espesador, cuya función es permitir el secado.

2.12 Vertederos Triangulares:

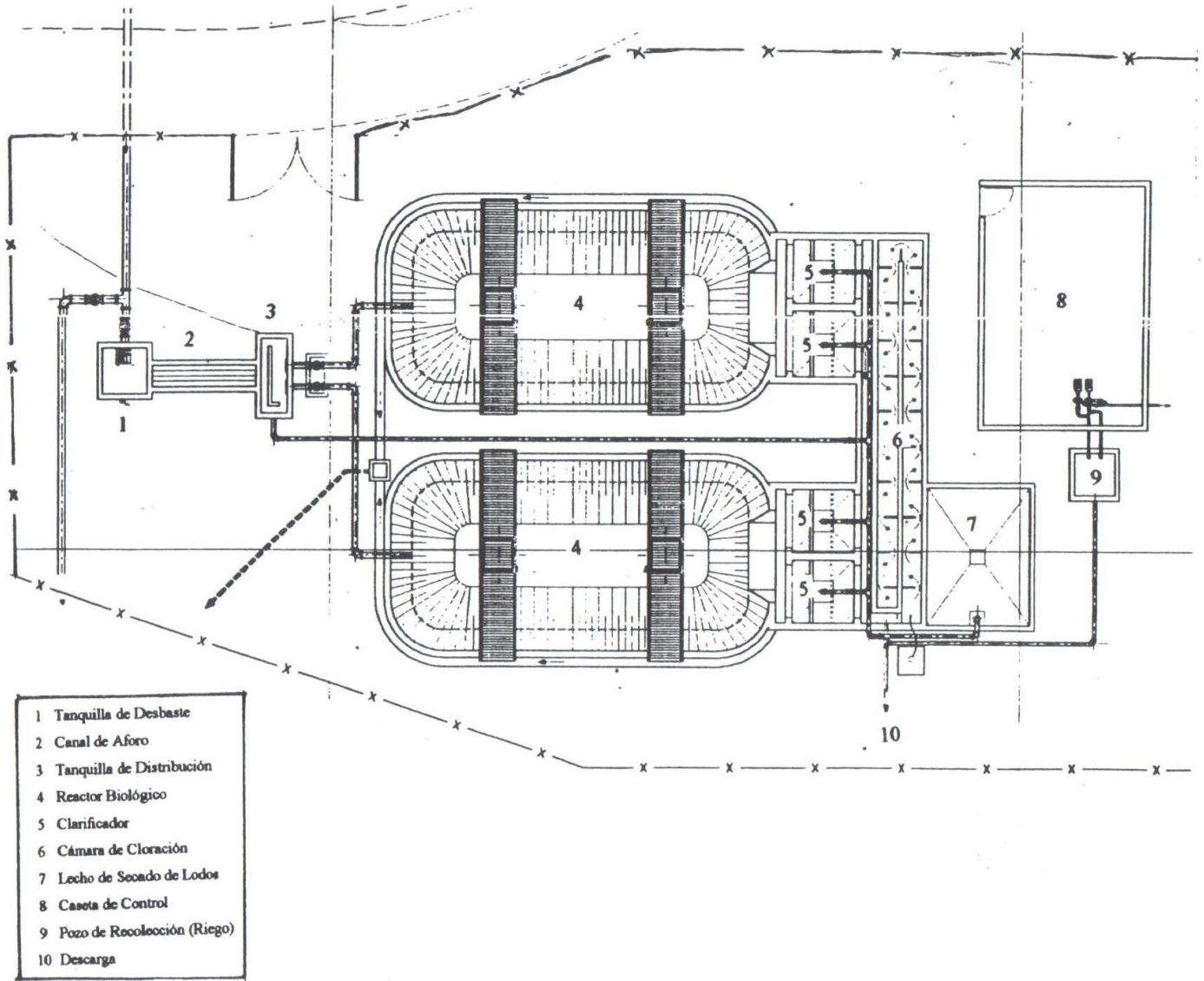
Unidad para medir el gasto de flujo en litros por segundo. Se mide la altura de agua en centímetros y se busca en la Tabla anexa, el gasto correspondiente.


 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 4 de 14			

2.13 **By-pass (desvío):**

A la tubería que llega a la planta de tratamiento se le ha provisto una pieza de conexión en T, para la conexión de una tubería de derivación de $\Phi = 150 \text{ mm. (6")}$, conteniendo llave de cierre, con la finalidad de desviar el flujo en caso de cualquier emergencia que se presentase en la planta y este caudal no pueda ser enviado a ella. Normalmente esta válvula de cierre debe permanecer cerrada. Dicha tubería descargaría en el cauce existente, sólo cuando ocurra una emergencia, y durante un corto tiempo estimado para solucionar la situación imprevista.

Plano de la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas e indicación de sus componentes



 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 6 de 14			

3. Actividades

3.1 Sistema de Rejas:

El operador deberá remover los sólidos gruesos acumulados en esta unidad, de acuerdo a la cantidad retenida. La periodicidad de remoción puede oscilar entre dos y tres días. Estos sólidos podrán ser dispuestos como basura, en bolsas plásticas.

3.2 Reactor Biológico. Tanque de Aeración:

Una operación óptima de este tanque corresponde a una coloración marrón-rojiza del lodo activado. Es importante que los aireadores superficiales estén funcionando alternada o simultáneamente, según convenga, las 24 horas del día, los 7 días a la semana y los 365 días del año.

Una coloración negra del lodo en este tanque indica que los microorganismos están completamente “muertos”, por lo que habría que aumentar la recirculación de lodos temporalmente; encendiendo las bombas por más tiempo de lo usual, hasta lograr la coloración marrón-rojiza. Una coloración muy rojiza indica exceso de aire, por lo que habría que apagar uno de los aireadores hasta lograr la coloración marrón-rojiza.

Al poner en servicio el reactor biológico por primera vez, debe permitirse que el nivel de agua alcance hasta una altura tal que haya sumergencia de los aireadores o hasta el nivel de rebose hacia el clarificador.


Este primer llenado del reactor puede complementarse con agua limpia, a fin de evitar un prolongado tiempo de retención en el reactor, sin posibilidad de aireación.

3.3 Clarificador:

Las operaciones de mantenimiento a realizar en esta unidad son:

- a) Extracción de sólidos flotantes
- b) Limpieza periódica del fondo de las tolvas de lodo, mediante el raspado de las paredes.

Debe evitarse la acumulación de sólidos en la tolva, a fin de no disminuir su volumen útil.

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 7 de 14			


La frecuencia para la descarga de lodos hacia el lecho de secado estará definida por observación visual periódica en estas unidades, pudiendo variar entre (1) y (3) meses.

Debido a las variaciones de caudal durante las diferentes épocas de puesta en servicio de las edificaciones, se prevé la posibilidad de que los clarificadores y bombas de recirculación puedan trabajar alternada o simultáneamente, por lo que el operador debe cuidar de que la compuerta que limita el flujo hacia cada unidad esté abierta o cerrada, de acuerdo al funcionamiento de la bomba o bombas correspondientes.

3.4 Cámara de Cloración:

Debe tenerse el cuidado de mantener suficiente solución de cloro en el tanque dispuesto para tal fin; para ello, ésta debe prepararse de la siguiente manera.

- a) Preparar en el tanque de 500 litros de capacidad, una solución de hipoclorito de calcio disolviendo 8 kg. de HTH en 400 litros de agua.
- b) Disolver la cantidad indicada de hipoclorito en el recipiente, conteniendo poca agua (15 a 20 cm.) y batirlo bien hasta que quede disuelto, utilizando una paleta de madera.
- c) Agregar al recipiente la cantidad de agua hasta completar la cantidad requerida para preparar la solución y agitar durante unos 5 minutos para lograr una completa disolución del hipoclorito.
- d) Esperar durante unos 30 minutos, a que el líquido sedimente y se aclare; mientras tanto, eliminar la nata y cualquier suciedad que quedara flotando, por medio de un colador de malla estrecha.
- e) Revisar el dosificador, verificando que los orificios no estén obstruidos o tapados; eliminar cualquier residuo en los orificios mediante la utilización de palillos y soplando por el tubo de plástico.
- f) Verificar que el flotador está en la posición correcta para el caudal asignado, y sujeto con las arandelas de goma.
- g) Una vez que la solución esté aclarada, poner a flote el dosificador y esperar hasta que comience a gotear la solución.

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 8 de 14			

Una vez que el operador esté seguro del correcto funcionamiento del dosificador, puede poner la tapa al recipiente.

- h) Cuando el nivel de la solución contenida en el recipiente haya bajado hasta una distancia de unos 10 a 15 cm. del fondo del recipiente, debe volver a prepararse nueva solución, repitiendo las operaciones anteriores, sin esperar a que el recipiente se vacíe completamente.

3.5 Lecho de secado de Lodos:

La operación de extracción de lodos, la cual se realiza con el sistema de bombeo desde el fondo del clarificador, depende del comportamiento de la planta o de las concentraciones de sólidos en el tanque de aeración y recirculación de lodos.

Normalmente la válvula hacia el lecho de secado de lodos debe estar cerrada, y cada uno (1) o dos (2) meses puede abrirse la válvula durante 30 minutos, permitiendo la evacuación de lodos hacia el lecho de secado. Esta periodicidad puede aumentarse hasta tres (3) meses, cuando se observe poca producción y/o acumulación de lodos hacia el clarificador.


El lodo, una vez secado después de 14 días, debe ser dispuesto en bolsas plásticas. No se debe dejar acumular el lodo seco en el lecho.

3.6 Vertederos Triangulares:

En los vertederos debe medirse la altura del líquido en forma diaria, realizando dicha lectura a diferentes horas del día. Se debe llevar el registro en la planilla "Control de Mediciones de Caudal", anotando todos los datos requeridos. Para la determinación del caudal se utilizará la tabla de caudales.

3.7 Medición del cloro:

La medición del residual de cloro debe hacerse en forma diaria. La concentración del cloro residual a la salida de la planta (descarga) **no debe ser menor de 1 mg/l**. Para ello, debe tomarse una muestra en el envase del comparador de cloro y añadirle unas 2 a 3 gotas de ortotolidina, (o utilizar cualquier otro método para medir la concentración de cloro) Inmediatamente la solución tomará una coloración verdosa, característica que permitirá

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 9 de 14			

determinar la concentración de cloro, mediante comparación con la escala de tonalidades de verde que indica el comparador.

Si no se detecta coloración alguna, la concentración de cloro será cero y habrá que verificar el clorador y/o aumentar la dosificación de la solución.


Si las mediciones del residual de cloro hechas durante cinco (5) días consecutivos, muestran valores menores de 1mg/l, deberá aumentarse la dosificación de cloro variando la posición del flotante o la abertura del clorador de goteo, de forma obtener el residual de cloro indicado.

3.8 Captación de muestras para determinar la Demanda Bioquímica de Oxígeno:

La determinación de DBO para medir el grado de eficiencia del tratamiento, se realizará en el laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Escuela de Ingeniería Civil. Este muestreo debe hacerse con una periodicidad no menor de una (1) vez al mes, tomando muestras tanto a la entrada como a la salida de la planta, y en la misma fecha y hora para ambas.

4. Controles


- 4.1 Llevar el registro diario de los caudales de entrada a la planta y comparar su promedio con el gasto de diseño para las siguientes etapas. (Formato N°1).
- 4.2 Se debe llevar un control sobre observaciones de lo que ocurre en cada una de las unidades, lo cual servirá de orientación al surgir algún problema en la operación de la planta. (Formato N°2).
- 4.3 Las descargas de la planta de tratamiento al río Caroní, deben cumplir con una serie de parámetros físico químicos y bacteriológicos tal y como está contemplado en las Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos. Decreto 883 de fecha 11 -10-1995, Gaceta Oficial 5021 y la Ley de Calidad de Aguas y Aire de fecha 28-12 -2015 Gaceta Oficial Extraordinaria 6207.
- 4.4 En cuanto a los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos establecidos en el Decreto 883, los mismos deben ser medidos una vez al año, tal y como está contemplado en el artículo 103 de la Periodicidad de la caracterización de vertidos líquidos y emisiones gaseosas de la Ley de Calidad de Aguas y Aire.

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 10 de 14			

- 4.5 Anualmente la Coordinación de Sustentabilidad Ambiental, realizará los trámites para contactar a empresa o laboratorio debidamente certificado ante la autoridad ambiental para la toma de muestras de la planta de tratamiento de aguas servidas.
- 4.6 Si bien esta evaluación anual debe ser realizada por un tercero debidamente certificado por la autoridad ambiental regional o nacional (artículo 94 de la Ley de Calidad de Aguas y Aire) y remitida de inmediato a la misma; la Dirección de Servicios Generales en coordinación con el personal de laboratorio de Ingeniería Sanitaria de la Escuela de Ingeniería Civil, deberán realizar al menos cada 6 meses o cuando las condiciones de operación de la planta lo demanden, el monitoreo de los parámetros de calidad del agua y en caso de que sea necesario, formular un plan de acción de mejoras de carácter preventivo o correctivo.
- 4.7 El líquido efluente de la planta (salida de la cámara de cloración) debe ser transparente y no contener sólidos suspendidos.
- 4.8 La cloración del lodo activado en el Reactor Biológico debe ser de color marrón-rojizo.
- 4.9 La superficie libre del clarificador no debe presentar sólidos flotantes
- 4.10 No debe permitirse gran acumulación de sólidos en el sistema de rejillas.
- 4.11 Los aireadores superficiales siempre deben estar en funcionamiento, a menos que se justifique la parada de uno de ellos por exceso de aire

5. Responsabilidades

- La Dirección de Servicios Generales deberá designar a uno o varios operadores de la planta de tratamiento de aguas servidas. Podrá ser personal de la organización o contratado.
- Este personal deberá estar capacitado para realizar las actividades de operación de la planta de tratamiento de aguas servidas contenidas en este instructivo.
- La Dirección de Servicios Generales junto con la Coordinación General de Recursos Humanos, deberán planificar las sesiones de formación necesarias para este personal.
- La Dirección de Servicios Generales será la responsable de la operación y mantenimiento preventivo y/o correctivo, además deberá supervisar las actividades del personal asignado y velará porque se lleven los registros de control operacional.


 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
		Fecha	25-06-2021
Página 11 de 14			

- La Coordinación de Sustentabilidad Ambiental velará porque anualmente se realice la caracterización de las aguas de la planta de tratamiento de aguas servidas y los resultados remitirlos a la autoridad ambiental regional.
- La Coordinación de Seguridad y Salud Laboral garantizará que el operador de la planta de tratamiento de aguas servidas, cuente con los correspondientes implementos y equipos de seguridad para el desarrollo de sus actividades.
- La Coordinación de Sustentabilidad Ambiental establecerá y garantizará la vigencia y adecuación de este instructivo, con base en los controles para los aspectos ambientales establecidos.

6. Registros

Identificación	Archivo	Acceso recuperación	Acceso custodio	Tiempo retención activo	Tiempo retención inactivo	Disposición
Medición de caudales	Físico	Dirección de Servicios Generales	Coordinador de Mantenimiento de la Dirección de Servicios Generales	1 período académico	1 período académico	Reciclaje
Control de observaciones	Físico	Dirección de Servicios Generales	Coordinador de Mantenimiento de la Dirección de Servicios Generales	1 período académico	1 período académico	Reciclaje
Indicadores de calidad del agua	Digital	Dirección de Servicios Generales	Coordinador de Sustentabilidad Ambiental	4 períodos académicos	4 períodos académicos	Respaldo Digital
Resultado de caracterizaciones anuales	Digital	Dirección de Servicios Generales	Coordinador de Sustentabilidad Ambiental	4 períodos académicos	4 períodos académicos	Respaldo Digital

La información aquí contenida es estrictamente CONFIDENCIAL y propiedad exclusiva de la Universidad Católica Andrés Bello; no puede ser copiada, divulgada o transmitida a terceras personas sin la previa aprobación de la institución.

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
Página 12 de 14			

7. Relación con disposiciones legales, pautas reglamentarias y normativas externas

- Norma Internacional ISO 14001:2015.
- Decreto N° 883 Normas para la Clasificación y el Control de la Calidad de los Cuerpos de Agua y Vertidos o Efluentes Líquidos
- Ley de Calidad de Aguas y Aire
- 1-IAP-SA002 Tratamiento de Aceites Comestibles Usados
- 1-IAP-SA006 Tratamiento de Residuos Sólidos
- Protocolo de Limpieza Trampa de Grasa

8. Anexos

Formato N° 1

Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Control de Medición de Caudales

Nombre del Operador: _____


Entrada a la Planta (Medición en el Canal)				Salida de la Planta (Medición en la Cámara de Cloración)				Observaciones
Fecha	Hora	Altura h	Q (l/s)	Fecha	Hora	Altura h	Q (l/s)	

Formato N° 2

Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Control de Observaciones

Nombre del Operador: -----

Sistema de Rejas	Tanque de Aeración
-------------------------	---------------------------

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
		Fecha	25-06-2021
Página 13 de 14			


Fecha	Observaciones	Fecha	Observaciones
Clarificador		Cámara de Cloración	
Fecha	Observaciones	Fecha	Observaciones
Lecho de Secado de Lodos		Vertederos Triangulares	
Fecha	Observaciones	Fecha	Observaciones

Formato N° 3

Planta de Tratamiento de Aguas Servidas Indicadores de Calidad de Agua

Período:		MEDICIÓN SEGÚN NORMA			SEGUIMIENTO Y ACCIONES DE MEJORA				
ASPECTO AMBIENTAL	Fuente de emisión	Parámetros	Medido	Norma	Desviación	Causa	Acción correctiva	Responsable	Fecha compromiso
Vertidos líquidos	Descarga de planta de tratamiento de aguas servidas	Aceites y grasas (mg/l)		20					
		Cloruros (mg/l)		1000					
		Coliformes (nmp/100ml)		< 1000					
		DBO (mg/l)		60					
		DQO (mg/l)		350					
		Fósforo Total (mg/l)		10					
		pH		6					
Sólidos suspendidos (mg/l)		80							

La información aquí contenida es estrictamente CONFIDENCIAL y propiedad exclusiva de la Universidad Católica Andrés Bello; no puede ser copiada, divulgada o transmitida a terceras personas sin la previa aprobación de la institución.

 Dirección de Sustentabilidad Ambiental Sistema de Gestión Ambiental	INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN Y CONTROL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS GUAYANA	Código	4-IAP-SA013
		Edición N°	02
Fecha		25-06-2021	
		Página 14 de 14	

Formato N° 4

**Planta de Tratamiento de Aguas Servidas
 Consolidado por Período de los Indicadores de Calidad del Agua**

ASPECTO AMBIENTAL	FUENTE DE EMISIÓN	MEDICIÓN SEGÚN NORMA			PERÍODOS				
		PARÁMETROS	Medido	Norma	20__	20__	20__	20__	20__
Vertidos líquidos	Descarga de planta de tratamiento de aguas servidas	Aceites y grasas (mg/l)		20					
		Cloruros (mg/l)		1000					
		Coliformes (nmp/100ml)		< 1000					
		DBO (mg/l)		60					
		DQO (mg/l)		350					
		Fósforo Total (mg/l)		10					
		PH		6					
		Solidos suspendidos(mg/l)		80					