

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

**ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE
TRATAMIENTO D AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)
DE LA EMPRESA DUFLO S.A SERVICIOS PETROLEROS.**

PAULA CAMILA MUÑOZ SUAREZ

UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
TECNOLOGIA EN DESARROLLO AMBIENTAL
BOGOTÁ, D.C.
2016

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

**ACTUALIZACIÓN DEL MANUAL DE OPERACIÓN DEL SISTEMA DE
TRATAMIENTO D AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)
DE LA EMPRESA DUFLO S.A SERVICIOS PETROLEROS.**

PAULA CAMILA MUÑOZ SUAREZ

INFORME PASANTIA

Mcs. RAFAEL ERNESTO VALERO VARGAS

**UNIVERSIDAD ECCI
FACULTAD INGENIERÍA AMBIENTAL
TECNOLOGÍA EN DESARROLLO AMBIENTAL
BOGOTÁ D.C.
2016**

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
3. JUSTIFICACIÓN.....	7
4. OBJETIVOS.....	8
4.1.OBJETIVO GENERAL.....	8
4.2.OBJETIVO S ESPECIFICOS.....	8
5. METODOLOGÍA.....	9
6. MARCO TEÓRICO.....	18
7. MANUAL	
7.1 OBJETIVOS, ALCANCE, RESPONSABLES Y DEFINICIONES.....	21
7.2PARTES DEL SISTEMA.....	23
7.3 UNIDAD 1 EQUIPOS ENTRADAS, PROCESOS Y SALIDAS DEL SISTEMA.....	27
7.4 UNIDAD 2 EQUIPOS Y ADVERTENCIAS EN LOS DIFERENTES PROCESOSO.....	29
7.5 UNIDAD 3 FALLAS Y ACCIONES A TOMAR EN LOS DIFERENTES PROCESOS.....	33
7.6 UNIDAD 4 PREPARACIÓN DE SOLUCIONES QUIMICAS.....	35
7.7 MANEJO DE RESIDUOS GENERADOS.....	38
7.1.1 INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LA PLANTILLA DE PROCEDIMIENTOS.....	39
7.7.2 MODELO PLANTILLA DE PROCEDIMIENTOS.....	40
7.8 ACCIONES PREVENTIVAS ANTES DURANTE Y DESPUES DEL PROCESO.....	46
7.9 PLANOS DIAGRAMAS DE FLUJO Y LODOS.....	49
8. CONCLUSIONES.....	51
9. BIBLIOGRAFIA.....	52

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

INTRODUCCIÓN

El presente es un informe de pasantía realizada como opción de grado de la Tecnología en Desarrollo Ambiental en la empresa Dufflo S.A Servicios petroleros, su actividad principal es brindar servicio de casinos (alojamiento, alimentación, camarería y lavandería) al sector petrolero ubicado en Campo Rubiales meta.

El informe consiste en la actualización del manual del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, en adelante (STARG) provenientes del centro de producción (CEPRO) de Base Antigua; ya que es el único de los campamentos de la empresa que cuenta con la implementación de dicho sistema y este requiere de reformas ya que es la guía base para realizar cada una de las actividades que se desarrollan en la unidad operativa y objeto principal de la pasantía.

El manual identifica cada uno de los procesos que realiza el STARG, para facilitar no solo al operario; hay muchos beneficiarios administradores, auditores, ambientales, estudiantes, investigadores etc., las funciones a ejecutar en cada uno de los procesos; por ser documento de consulta, permite hacer un seguimiento y mejora continua de los cambios, variaciones y fallas que se puedan presentar en el sistema operativo.

Fue necesario complementar el manual existente, en los procedimientos operacionales porque carecía de información específica en las en cada una de las etapas del proceso a la hora de realizar la actividad propia del sistema (esta será nombrada a continuación).

En el informe se evidenciará las partes del STARG, los procesos antes, durante y después en el funcionamiento de (caja de control eléctrico, área localización del STARG, en las bombas dosificadoras de químicos, motores de agitación, tanques de químicos, tanque de igualación, bomba sumergible, tamiz de doble funcionalidad,

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

temporizador de agitadores, temporizador bomba de lodos, perilla tamiz, perilla encendido, perilla barredor de grasas, tablero de control y pHmetro), recomendaciones en los diferentes procesos, fallas que se puedan presentar, dosificación de sustancias químicas utilizadas en el proceso (Floculante-Hidróxido de aluminio, Polímero catiónico-Policloruro de aluminio básico, Neutralizante-Soda caustica y Desinfectante-Hipoclorito de calcio), tratamiento de residuos generados y las conclusiones del informe. Todos los resultados obtenidos se evidenciarán en cuadros de matrices de procesos.

Cabe aclarar que por políticas de privacidad de la empresa no es posible publicar el manual base (con el que contaba la empresa anteriormente), por lo tanto, ese manual no hace parte de este informe.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La empresa Duflo S.A Servicios Petroleros, cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales con contenido de grasa (STARG), cuya función es separar todos los componentes residuales (grasas, residuos sólidos orgánicos y lodos) de las aguas provenientes del centro de producción, cumpliendo con la normatividad establecida por la Resolución 1433 de marzo del 2004 por la cual se reglamenta el artículo 12 del Decreto 3100 de 2003, sobre planes de saneamiento, manejo de vertimientos, PSMV y se adoptan otras determinaciones.

Fue importante complementar el manual, porque el existente en la empresa carecía de información específica en las distintas etapas del sistema, tampoco brindaba acciones preventivas (antes, durante y después), las posibles fallas que se puedan presentar durante la operación o mantenimiento del STARG y el operario no contaba con el conocimiento práctico-teórico del funcionamiento de dicho sistema.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

JUSTIFICACIÓN

Las ventajas de complementar el manual se observan, en las actividades que se ejecutan en las funciones de la unidad (operativa-administrativa), dichas tareas se traducen en lo que se denomina procesos y que entregan como resultado un producto o servicio específico, buscando alcanzar así los siguientes resultados:

- Refuerza la inducción al cargo, facilita la capacitación del personal.
- Mejora el análisis o revisión de los procedimientos del sistema.
- Facilita la consulta de todo el personal.
- Ayuda a mejorar la productividad de los empleados, indicándoles lo que deben hacer y cómo deben hacerlo.
- Construye una base para el análisis posterior del trabajo y el mejoramiento del sistema.
- Es un aporte a las evidencias de gestión ambiental, responsabilidad social y de calidad.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Complementar el manual de operación del sistema de tratamiento de aguas residuales con contenido de grasa (STARG) de la Empresa Duflo S.A. servicios petroleros.

OBJETIVOS ESPECÍFICO

1. Identificar las etapas operativas del STARG de la empresa no contempladas en el manual preexistente (entradas y salidas del sistema, manejo de residuos, acciones preventivas antes durante y después del proceso, fallas y advertencias).
2. Identificar la falla del STARG no previstas en el manual preexistente.
3. Identificar los procesos preventivos (antes, durante y después) necesarias para la adecuada operación del STARG no previstos en el manual preexistente.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

METODOLOGÍA

Para el desarrollo de este informe se trabajó con la metodología descriptiva (El propósito del investigador es describir situaciones y eventos. Esto es, decir cómo es y se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan detallar las participaciones importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otra eventualidad que sea sometida a análisis Miden o evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del evento o eventos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. Esto es, en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia-- describir lo que se investiga. en dónde se reconoció las características de la problemática, se realizó una clasificación de los datos obtenidos a través de la observación y el conocimiento y experiencia del coordinador ambiental encargado, se realizaron observaciones en cuanto al sistema y su funcionamiento, se analiza los datos recogidos en el transcurso de la práctica y a través del manual se empieza a describir de los diferentes procesos del sistema, las fallas que se pueden presentar, los antes, durante y después del procesos, recomendaciones utilización de los productos químicos, disposición de residuos, diagramas de flujo; todo esto con el fin de describir de un modo practico y rápido al usuario las estepas del sistema. Se hizo uso de:

- El conocimiento adquirido en los primeros 4 semestres de la tecnología.
- El conocimiento empírico de los operarios del sistema desde su punto de vista de cómo funciona.
- La ayuda y dirección del jefe inmediato (coordinador ambiental) y
- Con fuentes de información de cómo se elabora un manual de procedimientos según algunos autores esto se verá reflejado en el marco teórico del documento.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

MARCO TEORICO

Los procedimientos se han caracterizado por un fin común, que consiste en que una actividad específica sea definida y se repita la manera al hacerla. Facilita el entrenamiento del personal, es información que se transmite, pasa a ser parte importante para gestionar el conocimiento dentro de las organizaciones.

Un manual de procedimiento es un documento en donde se registra información y que está al alcance del personal, sirve como herramienta para lograr los objetivos de una organización. Los manuales son la base para la realización de las actividades.

Para que un manual de procedimientos pueda elaborarse, es necesario contar con el conocimiento de las actividades que se realizan, y analizar la mejor manera para ejecutar las actividades; esto con el propósito de facilitar la ejecución de los procesos.

CONCEPTOS BÁSICOS

El manual de procedimientos es una de las clasificaciones que tienen los manuales administrativos, son base fundamental para transferir los pasos o indicaciones que debe seguir los trabajadores en las organizaciones. A continuación, se citan las definiciones de algunos conceptos básicos incluidos en el presente trabajo.

Manual

Un manual es una forma de plasmar, dentro de los diferentes procesos de una empresa, son guías mediante las cuales se puede aprovechar todo el conocimiento de una organización, según Múnica [2002]. Otra definición planteada por Diamond [1883], los manuales son un medio de comunicación entendida y se requiere una forma de comunicación de los pasos de manera simple y lógica.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Procedimiento

De acuerdo con Prieto [1997], es una serie de pasos claramente definidos, que permiten trabajar de manera eficiente disminuyendo las fallas, omisión o de accidente. También lo define como el modo de ejecutar determinadas operaciones que suelen realizarse de la misma manera.

Gestión del conocimiento

Según Knowledge Management, Fleitas y Gil (2008) lo definen como el conjunto de metodologías, sistemas y herramientas informáticas que ayudan a las organizaciones,

en concordancia con los conocimientos que son clave para su actividad, como: encargarse de las necesidades actuales y futuras, y prevenir y evitar los riesgos, carencias estructurales y coyunturales, ampliar su base de conocimientos en cada trabajo creativo individual o grupal, promover la comunicación e intercambio de ideas y experiencia entre empleados y rentabilizar su base de conocimientos.

Toma de decisiones

Drucker (2006) es un proceso que se da en seis etapas: clasificar el problema, definir el problema, delimitar el problema, identificar el problema, establecer las acciones a realizar y quiénes las realizarán, y obtener retroalimentación para comprobar la eficacia de la decisión.

Simón (citado por Effy, 2008) lo define, como aquella que se desarrolla en tres fases: inteligencia, diseño y elección explicado en el siguiente cuadro.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

INTELIGENCIA	Recopilación de datos en el interior de la organización. Recopilación de datos del exterior de la organización. Recopilación de información de los modos posibles de resolver el problema.
DISEÑO	Organizar los datos; seleccionar un modelo para procesar los datos. Elaborar propuestas de acciones posibles y razonables.
ELECCIÓN	Seleccionar un curso de acción.

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

El manual de procedimientos es un medio que sirve para registrar y dar información clara respecto a un proceso específico en una organización; coordina de forma ordenada las actividades a seguir para lograr los objetivos específicos, mostrando claramente los lineamientos e instrucciones necesarios para la mejora del desempeño.

Para Franklin (2009) los manuales de procedimientos “son un documento técnico que incluye información cronológica y secuencial de operaciones concatenadas entre sí, que se constituye en una unidad para la realización de una función, actividad o tarea específica en una organización”.

La definición de Susan Diamond (1983). Es la pregunta común de cómo hacer las cosas. A estos manuales también se les conocen como manuales de operaciones. Gómez Ceja (1997) lo describe como “El manual de procedimientos es un documento que contiene la descripción de las actividades que deben seguirse en la realización de las funciones de una unidad administrativa, o de dos o más de ellas”.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

UTILIDAD DE NECESARIOS LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS EN UNA ORGANIZACIÓN

Son varias las respuestas que involucra esta pregunta, entre ellas están:

- Proporcionan al usuario un sistema de referencia común y estandarizada.
- Proporcionan documentación; donde la información queda registrada para compartir el conocimiento.
- Sirven como sistema de archivo de información, fácil uso y al alcance.
- Los usuarios realizan las actividades en base a la especificación establecida por la organización.
- Se ahorra tiempo y aseguran respuesta exacta. En vez de preguntar a un subalterno, se puede optar por consultar el manual y no se corre el riesgo de que la información sea errónea.
- Sirven como instrumento de adiestramiento para los nuevos empleados. Son utilizados como herramientas auxiliares de entrenamiento.

Víctor Lazzaro (1995) menciona que “los manuales representan un medio para comunicar las decisiones de la administración, concernientes a organización, políticas y procedimientos.

OBJETIVOS DE LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS

Los manuales de procedimientos definen las funciones de una unidad administrativa y/o operativa de cualquier organización el cual, delimitando responsabilidades, con el fin de evitar pérdidas de tiempo en las actividades o el omitir alguna de ellas. Los principales objetivos de los manuales de procedimientos son:

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

- Facilita a que las actividades se hagan correctamente en base a los lineamientos registrados y establecidos en el manual.
- Ayudar a la reducción de los recursos (tiempo, esfuerzo con la no repetición de alguna instrucción, presupuesto evitando inconvenientes futuros ya previstos en el manual.
- Coordinar la elaboración, revisión, aprobación, publicación y aplicación del mismo.
- Delimitar responsabilidades, acciones y capacidades de los trabajadores.
- Servir como vehículo de orientación e información para los que interactúan dentro de la organización.

Dentro de los objetivos de la aplicación de los manuales de procedimientos hace parte la estandarización de las actividades, estableciendo un sistema basado en registros y reglas para lograr las metas deseadas y obteniendo resultados óptimos del conjunto de actividades.

Para lograr el cumplimiento de todas las actividades es necesario disciplina con los usuarios y la debida atención para obtener resultados, hasta crear el hábito y que el sistema administrativo dé los resultados esperados. Es importante mencionar que la gestión del conocimiento juega un papel importante, ya que en conjunto la experiencia del personal con los manuales de procedimientos tiene una trascendencia positiva los conocimientos; y con ellos la perspectiva de la mejora continua.

Tipos de manuales de procedimientos

Rodríguez Valencia (2002) en su libro “Cómo elaborar y usar los manuales administrativos” menciona de forma muy breve los tipos de manuales de procedimientos.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

La clasificación de los manuales de procedimientos, que el autor antes mencionado hace, es la siguiente: “manuales de procedimientos de oficina y manuales de procedimiento de fábrica”. También los clasifica en base a la actividad o actividades que comprenden, tales como: “tareas y trabajos individuales, prácticas departamentales y prácticas generales en un área determinada de actividad”. Además, los plasma como: “procedimiento general y procedimiento específico”.

La clasificación depende mucho del procedimiento que se quiera documentar, no es lo mismo elaborar un manual de procedimientos para el área de compras de una empresa de servicio a elaborar el manual de procedimientos para el área de ensamble de un componente específico de una fábrica. Depende mucho quien elabora el documento, aunque la esencia sigue siendo la misma, la clasificación queda a criterio de quien elabora los manuales. Lo importante es que esté bien elaborado y justificado en base a la actividad.

Estructura de los manuales de procedimientos

Lazzaro (1995) menciona que los manuales de procedimiento se diseñan con vistas a su legibilidad, sencillez y flexibilidad.

La estructura de los manuales de procedimiento, como todo tiene su orden y estructura, sin embargo, hay variación de un manual a otro, todo depende de quién lo elabora y que tan detallado o sencillo lo requiera. La siguiente estructura está tomada del libro “Organización de empresas” de Franklin (2009):

- Identificación, aquí se incluyen los datos de la empresa, logotipo, nombre de la empresa, denominación del manual, fecha de elaboración, número de páginas y datos relativos a la o las revisiones del manual.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

- Índice, presenta la relación de capítulos y apartados del documento.
- Introducción, es una breve explicación del contenido total del manual.
- Objetivo, muestra qué es lo que se quiere lograr con dicho documento.
- Alcance, son todos los requisitos a cumplir para lograr el objetivo.
- Políticas, son criterios que orientan y facilitan las operaciones.
- Responsable, es el puesto o la unidad administrativa que tiene a su cargo la preparación y aplicación del procedimiento.
- Procedimientos, son la descripción detallada de las operaciones, se presentan por escrito y de una forma secuencial, describe en qué consiste el procedimiento, cómo, dónde y con qué se lleva a cabo.
- Glosario, es la lista que explica de forma técnica algunos conceptos relacionados en el contenido.

Como toda actividad el elaborar un manual de procedimientos trae consigo una planeación, de una forma sencilla Lazzaro (1995) los describe de la siguiente manera: programar los procedimientos en el orden de su importancia y estimar el tiempo empleado para completar el manual, determinar las necesidades del personal directivo, proporcionar a la dirección una tabla de tiempo o diagrama de Gantt para el desarrollo del manual, programar el trabajo de procedimientos a fin de capitalizar las oportunidades naturales de la secuencia del trabajo, decidir sobre detalles físicos del manual (tipo, formato, etc.) y solicitar una cantidad de dinero específica para realizar el trabajo en su totalidad.

El tratamiento de aguas residuales constituye una medida de mitigación que ayuda a disminuir y controlar la contaminación de los cuerpos de agua, para que esto suceda se debe contar con la implementación de obras de infraestructura adecuada a la naturaleza de las aguas a tratar y con el personal capacitado para llevar a cabo las labores de operación y mantenimiento.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

El tratamiento de aguas residuales se hace a partir de una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que tienen como objetivo eliminar los contaminantes en el agua.

Etapas del proceso

El tratamiento del agua residual está conformado con por cuatro etapas: pretratamiento, tratamiento primario, tratamiento secundario y tratamiento terciario.

Tratamiento preliminar

La etapa preliminar debe cumplir dos funciones:

- Medir y regular el caudal de agua que ingresa a la planta.
- Extraer los sólidos grandes.

Hay horas, generalmente durante el día, en las que el volumen de agua que ingresa al sistema de tratamiento es mayor, por lo que deben instalarse sistemas de regulación de forma que el caudal que ingrese al sistema de tratamiento sea constante. Asimismo, para que el tratamiento sea eficiente, es necesario remover del agua los sólidos grandes a través de rejillas y tamices.

Tratamiento primario

Tiene como objetivo eliminar los sólidos en suspensión dependiendo de donde provenga las áreas domesticas ya sean domesticas o industriales por medio de un proceso fisicoquímico sedimentación simple por gravedad o asistida por coagulantes y floculantes.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

Las estructuras encargadas de esta función son los estanques de sedimentación primarios o clarificadores primarios.

Tratamiento secundario

Tiene como objetivo eliminar la materia orgánica mediante el proceso de oxidación de naturaleza biológica seguido de sedimentación. Este proceso biológico es un proceso natural controlado en el cual participan los microorganismos presentes en el agua residual, y que se desarrollan en un reactor o cuba de aireación, más los que se desarrollan, en menor medida en el decantador secundario, pero en este caso no es necesario implementar este tratamiento ya que las aguas residuales a tratar provienen de un centro de producción de alimentos.

Tratamiento terciario

Tiene como objetivo remover algunos contaminantes específicos presentes en el agua residual tales como los fosfatos resultado del uso de detergentes y cuya descarga en curso de agua favorece la eutrofización, es decir, un desarrollo incontrolado y acelerado de la vegetación acuática que agota el oxígeno, y mata la fauna existente en la zona. No todas las plantas tienen esta etapa ya que dependerá de la composición del agua residual y el destino que se le dará.

Hay que tener en cuenta que estos tratamientos se implementan según la necesidad y el tipo de agua residual a tratar, de esto depende la magnitud y capacidad del sistema.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA



	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

MANUAL

OBJETIVOS – ALCANCE Y DEFINICIONES

	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)
OBJETIVO	Capacitar de forma clara al operario en el manejo y operación de la planta de tratamiento de agua con contenidos de grasas, de forma detallada con la finalidad que la puedan operar de forma óptima y segura, para obtener efluentes de acuerdo a las normas ambientales que rigen en el momento.
ALCANCE	Este manual aplica al manejo y operación exclusiva de la Planta de Tratamientos de Aguas Residuales con contenidos de grasa STARG ubicada en Base Antigua
RESPONSABLE	El Gerente HSEQ, Coordinador HSEQ, Supervisores HSEQ, Operarios, son responsables de hacer el uso y aplicación debida de este manual.
DEFINICIONES	
<p>AFLUENTE: Es el líquido a tratar que entra a un sistema de tratamiento o alguno de sus elementos en particular.</p> <p>DBO (Demanda Bioquímica de Oxígeno), a los 5 días, 20°C(DBO5,20): Es la cantidad de oxígeno requerido para estabilizar la materia orgánica en descomposición presente en el agua mediante acción bioquímica aeróbica, determinada a los 5 días de incubación a 20 °C.</p> <p>DQO (Demanda Química de Oxígeno): Es una medida de la materia carbonosa contenida en los diferentes tipos de materia orgánica presentes en las aguas residuales. Se usa como un indicador del poder contaminante de un agua. El valor de la DQO, es mayor que el de la DBO, ya que toma en cuenta materia orgánica resistente a ser oxidada.</p> <p>CONTAMINACIÓN ORGÁNICA: contaminación de las aguas por materia orgánica planteando una demanda de oxígeno al curso al curso de agua receptor y afectando de esta manera el balance de oxígeno de éste.</p>	

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

AGUA CONTAMINADA. Agua cuyos usos previstos se han comprometido como resultado del deterioro de su calidad original, producto de la incorporación de elementos contaminantes.

CAUDAL (Q) Volumen de líquido descargado en un tiempo determinado se expresa en l/s (litros por segundo) o en m³/ h. (metros cúbicos por hora).

DEPURACIÓN DEL AGUA. Eliminación de los materiales en suspensión, partículas y microorganismos presentes en el agua destinada al consumo humano mediante la sedimentación, la filtración, la cloración, etc.

DESCARGA. Disposición o adición de desechos o residuales a un medio receptor.

EFLUENTE: Es el líquido que sale del sistema de tratamiento o alguno de sus elementos en particular.

LODO. Es la suspensión de un sólido en un líquido proveniente del tratamiento de aguas, residuos líquidos u otros similares.

RESIDUOS SÓLIDOS. Materiales inservibles en estado sólido que incluyen la basura urbana, fangos cloacales, algunos desechos industriales y comerciales, los provenientes de operaciones agrícolas, cría de animales y otras actividades afines, así como de actividades de demolición y minería.



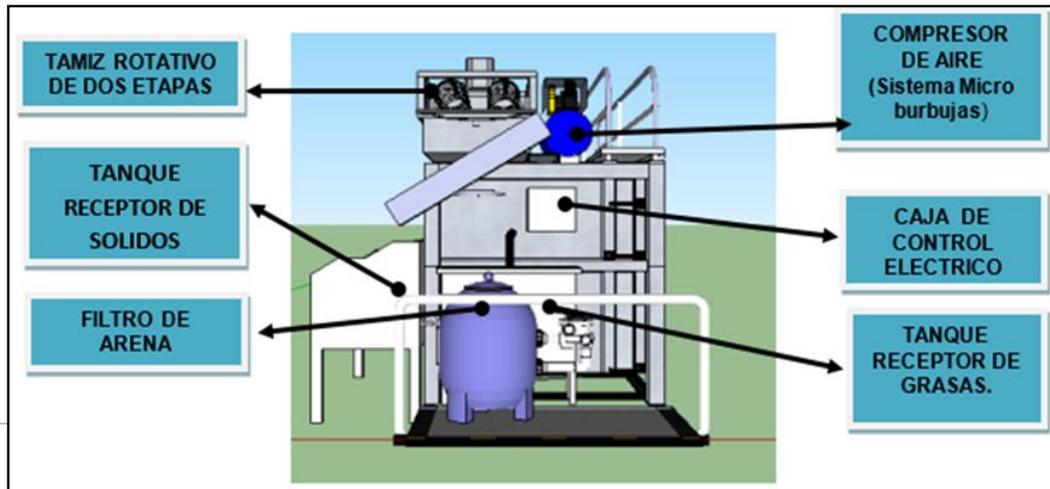
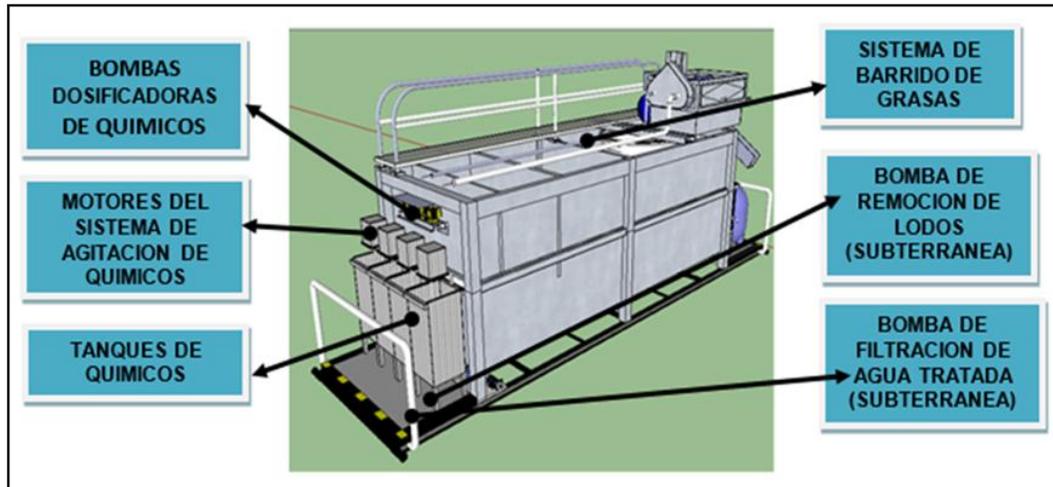
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)

DEFINICIÓN

Es un sistema que trata las aguas residuales provenientes del Centro de Producción (CEPRO) cuyo principal objetivo es separar todos los constituyentes del agua (Grasa, lodos y residuos sólidos orgánicos).

PARTES DEL SISTEMA

En los siguientes diagramas se observa la vista lateral y frontal del STARG y sus partes para permitirle al usuario una mayor identificación de la ubicación de las mismas.





MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)

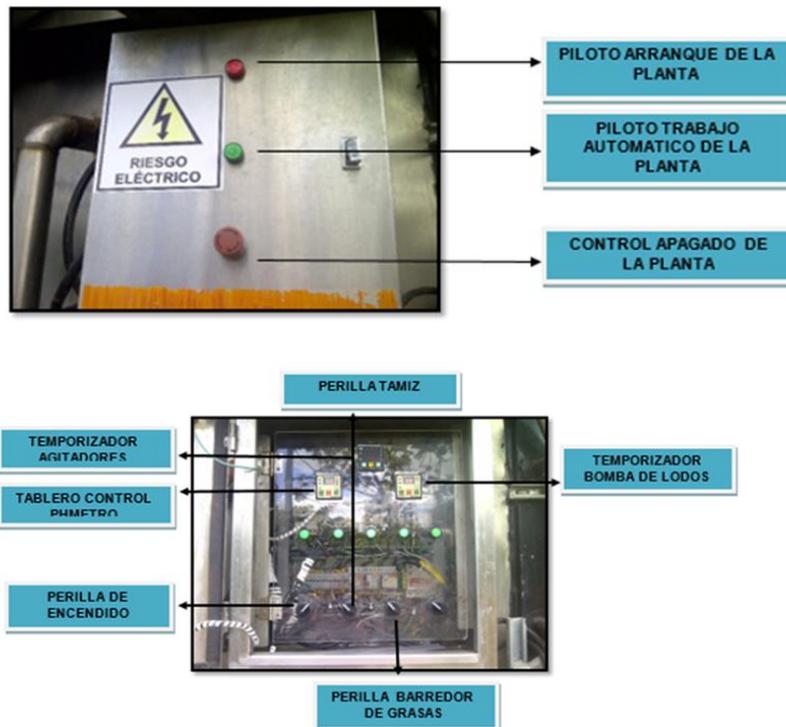
DEFINICIÓN

Es un sistema que trata las aguas residuales provenientes del Centro de Producción (CEPRO) cuyo principal objetivo es separar todos los constituyentes del agua (Grasa, lodos y residuos sólidos orgánicos).

PARTES DEL SISTEMA

El siguiente esquema muestra cómo se encuentra conformado el sistema eléctrico (control central) del STARG.

Caja de Control Eléctrico y sus Partes.





**EQUIPOS - ENTRADAS - PROCESOS - SALIDAS DEL
SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES
CON CONTENIDO DE GRASAS (STARG).**

UNIDAD 1

En la siguiente tabla se hace una breve explicación de la función que cumple cada una de las partes que conforman el STARG

EQUIPO	ENTRADA	PROCESO	SALIDA
BOMBA DOSIFICADORA DE QUIMICOS MOTORES SISTEMA DE AGITACIÓN TANQUES DE QUIMICOS	sustancias químicas (Hidróxido de aluminio, Soda Caustica, Policloruro de aluminio e hipoclorito.	Cada una de estas sustancias químicas será inyectada al agua dependiendo del proceso en el que este el sistema, separación de los compuestos por densidades (coagulante y floculante, desinfección y clarificación del agua.	Agua tratada Residuos sólidos (orgánicos) grasas lodos.
SISTEMA DE BARRIDO DE GRASAS	Compuesto de grasa y residuos sólidos (orgánicos).	Se aplica coagulante y floculante y por densidades las grasas se separan del agua formando una capa superficial en ella, las cuales serán removidas y trasladadas al tamiz de doble funcionalidad en donde se separan las grasas y los residuos sólidos (orgánicos).	Compuesto de grasa y residuos sólidos (orgánicos).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

BOMBA DE REMOCIÓN DE LODOS	Lodos	Se aplica coagulante y floculante y por densidades los lodos se separan del agua formando una capa oscura en el fon del tanque, los cuales serán bombeados y separados del agua.	Lodos
-----------------------------------	-------	--	-------

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	EQUIPOS - ENTRADAS - PROCESOS - SALIDAS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASAS (STARG).
---	--

UNIDAD 1

En la siguiente tabla se hace una breve explicación de la función que cumple cada una de las partes que conforman el STARG

EQUIPO	ENTRADA	PROCESO	SALIDA
BOMBA FILTRADORA DE AGUA TRATADA	Agua	En este proceso el agua es filtrada y con ayuda del compresor de aire para oxigenar el agua.	Agua
TAMIZ ROTATIVO DOBLE FUNCIONALIDAD	Compuesto de grasa y residuos sólidos (orgánicos).	El sistema barredor de grasas arrastrara este compuesto al tamiz donde este separara las grasas de los residuos sólidos (orgánicos).	Grasas Residuos sólidos orgánicos
TANQUE RECEPTOR DE SOLIDOS	Residuos sólidos (orgánicos).	Una vez removida la grasa (sistema barredor) al tamiz de doble funcionalidad el cual separar los residuos solitos (orgánicos) de las grasas.	residuos sólidos orgánicos.
FILTRO DE AREANA	Solidos pequeños	Remueve los sólidos más pequeños que hayan podido quedar en el agua tratada.	solidos pequeños

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

CAJA DE CONTROL ELECTRICO	Central de control	Central de control	Central de control
TANQUE RECEPTOR DE GRASAS	Grasas	Una vez removida la grasa (sistema barredor) al tamiz de doble funcionalidad el cual separar los residuos solitos (orgánicos) de las grasas.	Grasas

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	EQUIPOS Y ADVERTENCIAS EN LOS DIFERENTES PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (STARG)
---	---

UNIDAD 2	
EQUIPO	¡ADVERTENCIA!
BOMBEO DE AGUA DEL CEPRO A EL STARG	Cambiar de lugar la bomba sumergible una vez por semana, para así lograr un adecuado de grasas dentro del tanque.
TANQUE DE QUIMICOS	Hacer lavado de los tanques de depósito de los químicos por periodos cortos, con el fin de evitar acumulación de sedimentos y contaminantes. Cualquier residuo generado en este proceso será tratado y dispuesto bajo la supervisión y responsabilidad de la empresa serviambiental.
TAMIZ	El lavado del Tamiz se realizará una vez terminado el proceso, con el fin de evitar taponamientos y mal funcionamiento en su reinicio. Así mismo se debe hacer un lavado del compartimiento donde se encuentra anclado el Tamiz. Los residuos removidos en la limpieza son residuos orgánicos (comida), estos serán dispuestos en bolsas de color gris, según las políticas de la empresa y las grasas en bidones de 20 litros. Estos serán almacenados en el CENTRO DE ACOPIO mientras la empresa autorizada (SERVIAMBIENTAL) dispone y trata de estos residuos.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

TANQUES	Drenar los tanques una vez al día para evitar la acumulación de lodos estos serán dispuestos en bidones de 20 L posteriormente serán secados térmicamente y dispuestos en un relleno sanitario por la empresa autorizada (SERVIAMBIENTAL). Hacer esto al inicio de cada proceso.
----------------	---

	EQUIPOS Y ADVERTENCIAS EN LOS DIFERENTES PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES (STARG)
---	---

UNIDAD 2	
FILTRO DE ARENA	Hacer el retro lavado del filtro de arena de 2 a 3 veces por semana.
ENVASEDO DE GRASAS	Hacer el retro lavado cada dos días o de acuerdo a la cantidad procesada.
RECOLECCIÓN DE SOLIDOS	Se debe hacer a diario de acuerdo a las normas establecidas por la empresa.
GENERAL	El operario debe mantener el orden y aseo del STARG como de las áreas perimetrales para evitar contaminación y posibles accidentes, debe contar con los EPP tales como: (overol, botas de seguridad, guantes, careta, casco de seguridad también debe estar certificado en curso de alturas. el desinfectante empleado para esta labor se debe tener en cuenta la ficha técnica y la cantidad dosificada recomendada por la empresa proveedora del producto (capacitaciones).

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	FALLAS Y ACCIONES A TOMAR EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA	
UNIDAD 3		
FALLA	DONDE SE OBSERVA	ACCIÓN A TOMAR
BOMBA SUMERGIBLE TAPADA	No hay circulación de agua en el retorno	Se saca la bomba del tanque, se desconecta la manguera de salida, se destapa se realiza la limpieza con los EPP, y se reinicia el sistema.
FLOTADOR ELÉCTRICO NO ACCIONA	El sistema no prende	Llamar al técnico electricista para revisión, y así determinar la falla que afecta la parte eléctrica del sistema.
TAPONAMIENTO DE LA TUBERÍA DE RECIRCULACIÓN	La tubería de retorno no drena agua ni las tuberías adicionales de reflujo.	Abrir las tuberías principales, identificar si hay taponamiento y proceder a su destape. El residuo generado ponerlo (residuos orgánicos y grasas), en bolsas de color gris disponerlas en el centro de acopio para que la empresa autorizada realice el respectivo tratamiento y disposición del mismo.
REGULACIÓN DE LOS CAUDALES DE INGRESO DE FLUJO A LA PLANTA	Se observa en la tuerca de retorno.	El caudal se regula con el registro de paso del retorno del sistema.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

INYECCIÓN DE QUÍMICOS	<p>La bomba de inyección de químicos contiene un sistema de purga, donde se evidencia el flujo de químicos al sistema.</p>	<p>Purgar las bombas, limpiar el sistema de mangueras y revisar la clavija de inyección, en dado caso que se encuentre dañina realizar el cambio del equipo.</p>
CALENTAMIENTO DE LOS MOTORES	<p>carcasa de los motores</p>	<p>Revisar el tiempo del temporizador, en caso de que se halla alterado, reprogramarlo. Revisar que el empareja de consumo se encuentre 1,7 amperios. Esta acción se debe realizar por el técnico electricista.</p>
CAIDA DE AGITADORES	<p>En los tanques de los químicos a causa de la vibración los tornillos prisioneros que sostienen los agitadores pueden soltarse y esto permite la caída del aspa.</p>	<p>Revisar periódicamente el ajuste de los tornillos prisioneros.</p>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	FALLAS Y ACCIONES A TOMAR EN EL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA	
UNIDAD 3		
FALLA	DONDE SE OBSERVA	ACCIÓN A TOMAR
BOMBA DE FILTRACION	Revisión de la bomba y/o cambio, en este caso llevar la pieza dañina a la chatarrería de la empresa para su debido aprovechamiento. Esta labor la ejercerá el operario de la planta.	Revisión de la bomba y/o cambio, en este caso llevar la pieza dañina a la chatarrería de la empresa para su debido aprovechamiento. Esta labor la ejercerá el operario de la planta.
TAPONAMIENTO DEL FILTRO DE ARENA	Realizar retro lavado del filtro accionando los registros de cambio de flujo.	Realizar retro lavado del filtro accionando los registros de cambio de flujo.
FISURAS EN LOS TANQUES O GOTEOS	Desocupar los tanques, realizar la limpieza con los desinfectantes recomendados, utilizando la dosis dosificadora recomendada por la empresa proveedora del producto. (capacitaciones). Esta varía dependiendo del producto a utilizar.	Desocupar los tanques, realizar la limpieza con los desinfectantes recomendados, utilizando la dosis dosificadora recomendada por la empresa proveedora del producto. (capacitaciones). Esta varía dependiendo del producto a utilizar.
ELECTRICA	Reportar al eléctrico encargado del sistema para que realice las respectivas verificaciones y reparaciones.	Reportar al eléctrico encargado del sistema para que realice las respectivas verificaciones y reparaciones.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

TEMPORIZADORES	<p>Reportar al técnico encargado, en caso de que haya que sustituir algunas de la pieza llevarlas a la chatarrería de la empresa para su adecuado aprovechamiento, y los residuos generados en el mantenimiento serán dispuestos en el centro de acopio en bolsas grises, mientras la empresa autorizada los recolecta, trata y realiza la disposición final del residuo.</p>	<p>Reportar al técnico encargado, en caso de que haya que sustituir algunas de la pieza llevarlas a la chatarrería de la empresa para su adecuado aprovechamiento, y los residuos generados en el mantenimiento serán dispuestos en el centro de acopio en bolsas grises, mientras la empresa autorizada los recolecta, trata y realiza la disposición final del residuo.</p>
BOMBA DE LODOS	<p>Revisión del temporizador y tubería de la salida de los lodos. Revisión de la bomba y/o cambio</p>	<p>Revisión del temporizador y tubería de la salida de los lodos. Revisión de la bomba y/o cambio</p>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	PREPARACIÓN DE SOLUCIONES QUÍMICAS A UTILIZAR EN EL SISTEMA DE TRTAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)		
UNIDAD 4			
DEFINICION			
<p>Una solución (o disolución) está compuesta por una sustancia solida disuelta en un medio líquido llamado disolvente. Según el propósito, una solución puede medirse en términos del peso relativo o el volumen del sólido para el solvente.</p>			
PRECAUCIONES			
<p>Antes de trabajar con sustancias peligrosas, se deben realizar dos pasos importantes para toda operación: leer la etiqueta del producto para saber con qué clases de sustancias se va a trabajar, y revisar la Hoja de Datos de Seguridad, la que entrega un amplio detalle sobre las medidas preventivas que se deban adoptar, que hacer en caso de emergencia, cuales son los EPP adecuados para trabajar, entre otras recomendaciones. Esta hoja de datos debe ser entregada por el fabricante, proveedor o comercializador de las sustancias químicas.</p>			
PROCESO	ACCIONES EN EL PROCESO	ACCIONES EN EL PROCESO	DESPUES DEL PROCESO
Preparación de soluciones químicas	Utilizar los elementos de protección personal (EPP) y manejo de acuerdo a la hoja de seguridad de cada producto.	Utilizar los elementos de protección personal (EPP) y manejo de acuerdo a la hoja de seguridad de cada producto.	Verificar que cada uno de los productos utilizados estén perfectamente sellados y fuera del alcance del personal no autorizado

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009



PREPARACIÓN DE SOLUCIONES QUÍMICAS A UTILIZAR EN EL SISTEMA DE TRTAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)

UNIDAD 4

QUIMICOS Y CANTIDADES A UTILIZAR EN EL PROCESO

SUSTANCIA	VOLUMEN DE AGUA	CANTIDAD DE LA SUSTANCIA	TIEMPO DE CONSUMO DE LA SOLUCIÓN
Floculante Hidróxido de Aluminio	300 Litros	30000 gramos	24 Horas
Polímero Catiónico: Policloruro de aluminio básico	200 litros	500 gramos	24 horas
Neutralizante: Soda caustica	200 litros	400 gramos	24 horas
Desinfectante: Hipoclorito de calcio	200 litros	500 gramos	24 horas

PRECAUCIONES

Afectaciones a la salud humana y al medio ambiente. No manipular sin los elementos de protección personal y verificar que el recipiente del producto se encuentre sellado y fuera del alcance del personal no autorizado.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)	
UNIDAD 5		
Recolección de residuos sólidos (orgánicos)		
ACCIONES PREVENTIVAS ANTES EL PROCESO	ACCIONES PREVENTIVAS ANTES EL PROCESO	ACCIONES PREVENTIVAS ANTES EL PROCESO
Utilizar los implementos de protección personal (EPP)	Utilizar los implementos de protección personal (EPP). Tener a disposición bolsas de color gris y el pesaje (peso por cada bolsa empleada en la recolección) este valor registrarlo en la planilla. Trasladar estos residuos al centro de acopio, para ser posteriormente llevados al Relleno sanitario cercano a la zona.	Utilizar los implementos de protección personal (EPP), hacer limpieza del tanque receptor de solidos diariamente una vez hayan sido recolectados y llevados al centro de acopio.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

<p>Utilizar los implementos de protección personal (EPP)</p>	<p>Utilizar los implementos de protección personal (EPP). Tener a disposición Bidones de 20L este valor registrarlo en la planilla. Trasladar estos residuos al centro de acopio, para ser posteriormente recolectados por la empresa Serviambiental quien se encargará de tratar y disponer de las grasas. En dado caso que las grasas obtenidas en el tratamiento de las aguas residuales provenientes del CEPRO cumplan con las características optimas serán empleadas para la producción de Biodiesel.</p>	<p>Utilizar los implementos de protección personal (EPP), hacer limpieza del tanque receptor de grasas diariamente una vez hayan sido recolectadas y llevadas al centro de acopio.</p>
Recolección de lodos		
<p>Utilizar los implementos de protección personal (EPP)</p>	<p>Utilizar los implementos de protección personal (EPP). Tener a disposición bolsas de color gris y el pesaje (peso por cada bolsa empleada en la recolección) este valor registrarlo en la planilla. Trasladar estos residuos al centro de acopio, para ser posteriormente secados térmicamente y dispuestos en el relleno sanitario más cercano a la zona, o dependiendo de sus características ser empleados como fertilizantes.</p>	<p>Utilizar los implementos de protección personal (EPP), hacer limpieza del tanque receptor de lodos diariamente una vez hayan sido recolectados.</p>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	MANEJO DE LOS RESIDUOS GENERADOS EN LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)
UNIDAD 5	
DISPOSICION DE LOS RESIDUOS	
<p>De acuerdo a la normativa de la compañía los sólidos generados en el tamiz que son residuos sólidos (orgánicos) se deben empacar en bolsas beis, se deben coleccionar a diario y disponer para ser recolectados por el camión de la empresa para ser llevados a el relleno sanitario más cercano.</p> <p>Los lodos se deben empacar en bolsas beis, se deben coleccionar a diario y disponer para ser recolectadas por la empresa autoriza SERVIAMBIENTAL para su tratamiento y disposición final (secado térmico – relleno sanitario).</p> <p>Las grasas generadas deben ser empacadas en bidones de 20 litros y ser dispuestas en el sitio asignado para su recolección por la empresa autorizada quien se encargara de tratarlos o dependiendo de sus características finales ser empleados para la elaboración de Biodiesel.</p> <p>En el caso de generarse residuos mixtos en operaciones de acondicionamiento de parámetros estos deben ser empacados en bolsas negras y la empresa autorizada para tratarlos se encargara de su tratamiento y disposición final.</p> <p>El agua tratada por el sistema será utilizada para realizar oficios de limpieza, o será vertida en el arroyo más cercano. La empresa PACIFIC será la encargada de verificar si se está cumpliendo los límites máximos permisibles por la Resolución 1433 de marzo del 2004 dispone los criterios para vertimientos de agua residual.</p>	

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009



INFORMACION ESPECIFICA DEL FORMATO DE PLANTILLA DE PROCESO

La planilla que se presenta a continuación muestra los datos que debe diligenciar el operario al finalizar el proceso del sistema para hacer el seguimiento de operación diaria.

Se muestra el manejo que se debe dar a la cantidad de sustancia por hora para un mejor control sobre los químicos y el consumo total por 24 horas de labor de sistema.

Se deben tener en cuenta estos valores para el manejo diario en las planillas y de acorde a las horas trabajadas por la planta.

Horas De Trabajo: xx

Floculante: Hidróxido de Aluminio, según tabla.

El valor dado por hora debe ser: 1.250 gr de la sustancia por hora.

Por 24 horas: 30.000 gr.

Polímero Catiónico: Policloruro de Aluminio básico, según tabla.

El valor dado por hora debe ser: 20,83 gr de la sustancia.

Por 24 horas: 500 gris.

Neutralizante: Soda Caustica, según tabla.

El valor dado por hora debe ser: 16.66 gr de la sustancia por hora.

Por 24 horas: 400 gr.

Desinfectante: Hipoclorito de Calcio, según tabla.

El valor dado por hora debe ser: 20,83 gramos de la sustancia.

Por 24 horas: 500 gris.

Estos valores son referenciados de acuerdo a la tabla de valores que se presentan en el análisis químico y la dosificación estipulada.



FORMATO PLANTILLA DE PROCESOS

FECHA	CAUDAL TRATADO (L/s)	HORAS DE TRABAJO	FLOCULANTE (Hidróxido de aluminio gramos)	NEUTRALIZANTE (Soda Caustica gramos)	POLIMERO (Policloruro de aluminio gramos)	DESINFECTANTE (Hipoclorito de calcio gramos)	GRASA TRATADA (Bidones de 20 L)	SOLIDOS TRATADOS (Bolsas grises gramos)
		1	1250	16,6	20,8	20,83		
		2	-	-	-	-		
		3	-	-	-	-		
		4	-	-	-	-		
		5	-	-	-	-		
		6	-	-	-	-		
		7	-	-	-	-		
		8	-	-	-	-		
		9	-	-	-	-		
		10	-	-	-	-		
		11	-	-	-	-		
		12	-	-	-	-		
		13	-	-	-	-		
		14	-	-	-	-		
		15	-	-	-	-		
		16	-	-	-	-		
		17	-	-	-	-		
		18	-	-	-	-		
		19	-	-	-	-		
		20	-	-	-	-		
		21	-	-	-	-		
		22	-	-	-	-		
		23	-	-	-	-		
		24	30000	Página 40 de 52	500	500		

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	ACCIONES PREVENTIVAS ANTES DURANTE Y DESPUES DE CADA PROCESO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GARASA (STARG)	
UNIDAD 6		
CAJA DE CONTROL ELECTRICO		
ACCIONES PREVENTIVAS ANTES DEL PROCESO	ACCIONES DURANTE EL PROCESO	ACCIONES DESPUES DEL PROCESO
<p>*Antes de iniciar el proceso revisar que no haya paso de corriente (off) apagado, (Caja de control eléctrico).</p> <p>*El sistema eléctrico cuenta con tres puntos de control (1) (caja de cracker), (2) Centro de producción, Punto alterno a la planta y un (3) en la caja de controles.</p>	<p>*En la caja de control eléctrico verificar que el bróker este en posición (En) encendido.</p> <p>*Se quita la parada de emergencia, oprimiéndola y girando la perilla a la derecha.</p> <p>*Se acciona el primer control (derecha) a posición (En) el cual energiza todo el sistema.</p> <p>*El segundo control permite el trabajo del sistema de forma manual o automática.</p> <p>*El tercer control se coloca en posición (En) accionando el barredor de grasas. *El cuarto control acciona la bomba de grasas.</p>	<p>*Verificar que el control eléctrico se encuentre apagado (off). *Se coloca nuevamente la parada de emergencia, girando la perilla hacia la izquierda.</p> <p>*Se apaga el primer control (izquierda) a posición (off) la cual no permite el acceso de energía del sistema. *</p> <p>Apagar el segundo control. Desactivar el barredor de grasas. *Apagar la bomba de grasas.</p>
AREA LOCALIZACION STARG		
Revisar el perímetro del sistema con el fin de evitar obstáculos y personas y a su alrededor que puedan generar	Revisar que mientras el sistema operativo (STARG) se encuentre encendidito y en pleno funcionamiento, no se encuentre dentro del área personal no autorizado. Para evitar obstrucciones en el	No importa en qué etapa del proceso se encuentre el sistema siempre revisar que dentro del área no se encuentre personal no autorizado.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

accidentes o fallas en el proceso.	proceso.	
------------------------------------	----------	--

BOMBAS DOSIFICADORAS/MOTORES DE AGITACION DE QUIMICOS/TANQUES DE QUIMICOS.

Revisar los niveles de los químicos a utilizar.	*Revisar el funcionamiento de los agitadores de los químicos. *Revisar las bombas de inyección de químico si están funcionando adecuadamente.	Revisar que ninguno de los equipos (bombas dosificadoras, agitadores y tanques) haya sufrido algún daño en el proceso.
---	--	--

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

UNIDAD 6

TANQUE DE IGUALACION/ BOMBA SUMERGIBLE

ACCIONES PREVENTIVAS ANTES DEL PROCESO	ACCIONES DURANTE EL PROCESO	ACCIONES DESPUES DEL PROCESO
<p>*Revisar el nivel del Tanque de Igualación y la ubicación de la bomba sumergible dentro del tanque verificando que haya un nivel apropiado para el inicio del proceso. Si este nivel no es el adecuado el mecanismo eléctrico (Flotador) no dará señal para iniciar el proceso. De igual forma este mecanismo apagará de forma inmediata la planta en el momento que baje el nivel de agua en el tanque cuando esta se encuentre en funcionamiento. En caso de que no se apague automáticamente se deberá realizar manualmente.</p> <p>*Tener en cuenta que los registros de drenaje 5, 6, 7, 8 y 9 deben permanecer cerrados durante el proceso. (Fig. 3).</p>	<p>Una vez accionados estos mecanismos a su posición de arranque se debe tener en cuenta:</p> <p>* Para revisar la presión de la bomba sumergible, se recomienda, cerrar el registro de paso (1) a el sistema y abrir el registro de retorno (2). (Fig.3). Se debe observar un caudal continuo en la tubería de retorno, una vez revisado este paso:</p> <p>*Se abre el registro de paso de la bomba a la planta (Registro No. 1) y se gradúa el caudal de ingreso a la misma mediante el registro de retorno (Registro No. 2), se debe cerrar gradualmente y verifican el caudal que reciben los tamices. Se debe hacer la revisión del registro No.3 que es el que permite el ingreso de agua al tanque de grasas (Cilíndrico), este debe permanecer abierto.</p>	<p>Se debe colocar los registros de paso 1, 2 y 3 en la posición inicial en la que se encontraban antes de iniciar el proceso. Registro No. 1 abierto. Registro No. 2 cerrado. Registro No. 3 permanecer abierto, Estos registros son los principales del sistema ayudan a regular el caudal.</p>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

<p>*El registro 4 que es el drenaje del tanque principal de lodos debe permanecer abierto ya que este suministra los lodos a la bomba para ser enviados al tamiz.</p>		
---	--	--

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	ACCIONES PREVENTIVAS ANTES DURANTE Y DESPUES DE CADA PROCESO DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GARASA (STARG)		
	UNIDAD 6		
TAMIZ DE DOBLE FUNCIONALIDAD			
ACCIONES PREVENTIVAS ANTES DEL PROCESO	ACCIONES DURANTE EL PROCESO	ACCIONES DESPUES DEL PROCESO	
Revisar que el Tamiz rotativo se encuentre limpio y libre de residuos u objetos que impidan su buen funcionamiento.	Revisar que el Tamiz rotativo se encuentre funcionando al 100 % de capacidad.	Realizar la limpieza una vez terminado el sistema y verificar que las partes del tamiz (cadena, piñones, rodamientos) no hayan sufrido daños una vez concluido el proceso.	
TEMPORIZADOR DE AGITADORES/ TEMPORIZADOR BOMBA DE LODOS			
Verificar que los temporizadores se encuentren apagados (off).	Una vez encendido el sistema, programar los temporizadores cada hora.	verificar que estén en perfecto estado y apagados(off).	
PERILLA TAMIZ PERILLA ENCENDIDO PERILLA BARREDOR DE GRASAS			
Verificar que cada una de las perillas se encuentre hacia la izquierda, apagado (off).	Accionar las perillas (En) hacia el lado derecho y verificar siempre que en el proceso ninguna se apague.	Verificar que las perillas se encuentren hacia el lado izquierdo (off).	
TABLERO CONTROL pHmetro			
Verificar que el tablero se encuentre apagado.	Programar el PHmetro dependiendo del pH con el que ingresa el agua a tratar. Y revisar siempre que no cambia de la concentración ya	Verificar que el tablero se encuentre en buen estado y apagado una vez haya finalizado el proceso.	

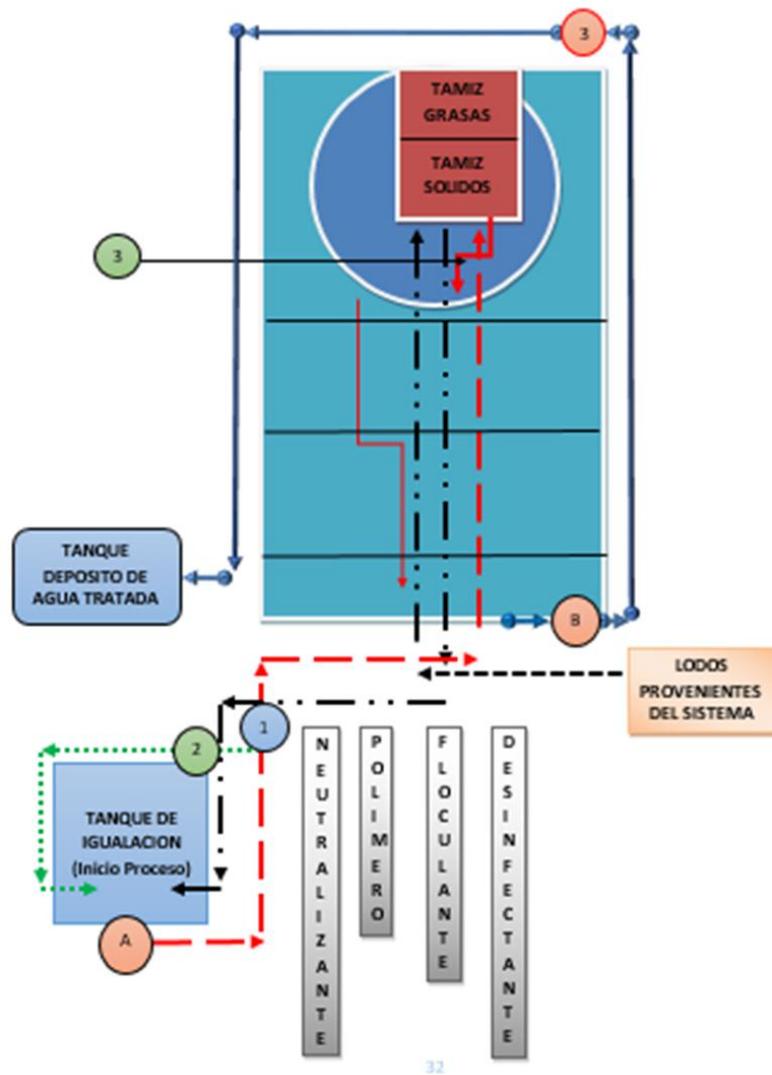
	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

	establecida.	
--	--------------	--



PLANOS SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)

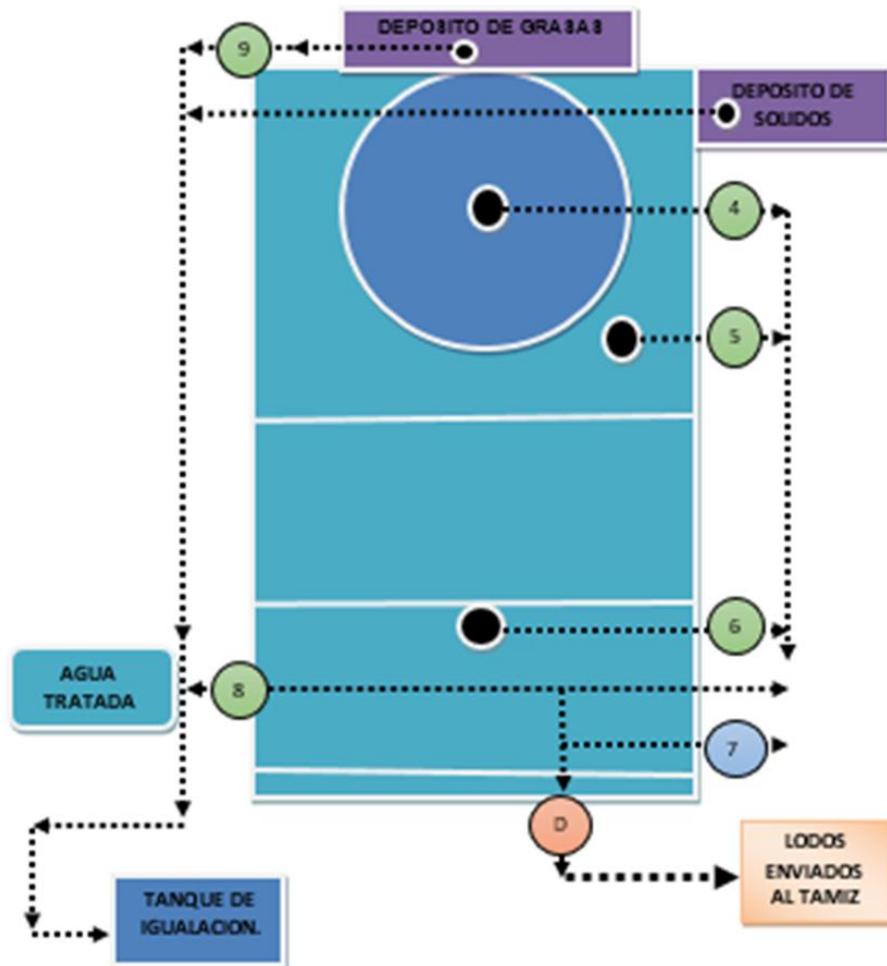
Plano de Proceso y Ubicación de los registros de paso.





PLANOS SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)

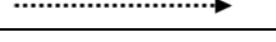
Plano de Circulación de Lodos y Registros de Drenajes.





**PLANOS SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS
RESIDUALES CON CONTENIDO DE GRASA (STARG)**

Los anteriores diagramas representan el plano de procesos, ubicación de los registros de paso, circulación de lodos y registro de drenajes, esto con el fin de facilitar al operario la ubicación y repartición de cada una de las partes también permite identificar la ruta que siguen los flujos y en caso de presentarse taponamientos hallar el área afectada y darle pronta solución sin necesidad de intervenir o parar el proceso del sistema. Para ello se clasificaron de la siguiente manera:

	Flujo de Agua al Proceso.
	Proceso en Tanques (Clarificación).
	Circulación de Lodos.
	Retorno de Agua Inicio del Proceso.
	Retorno de Agua de los Tamices.
	Circulación de Lodos.

A	Bomba sumergible
1	Registro de paso Inicio de proceso.
2	Registro de Retorno.
3	Registro de ingreso del agua al tanque de grasas.
B	Bomba para envío de Agua Procesada al Filtro de Arena
C	Filtro de arena
4	Registro de Drenaje de Tanque de grasas
5	Registro de drenaje del tanque de nivelación.
6	Registro de Drenaje de agua tratada.
7	Registro de Purga de la bomba de lodos.
8	Registro de drenado del sistema en general.
9	Registro de Drenaje tanque de grasas.
D	Bomba de Lodos.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

MANUAL ANTERIOR	MANUAL ACTUAL	OBSERVACIONES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo del Manual 2. Alcance 3. Responsables 4. Definiciones 5. Utilización de soluciones químicas 6. Planilla de procesos 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Objetivo del manual 7. Alcance 8. Responsables 9. Definiciones 10. Partes del sistema 11. Entradas y salida 12. Advertencias en los equipos 13. Fallas y acciones a tomar 14. Utilización de soluciones químicas 15. Manejo de residuos sólidos 16. Planilla de procesos 17. Acciones preventivas antes -durante- después de cada proceso 18. Diafragmas de flujo. 	<p>El manual anterior de la empresa muestra deficiencia en la especificación de la información.</p> <p>Es un manual incompleto desde diferentes etapas como las fallas que pueda presentar el sistema las medidas o acciones correctivas a tener en cuenta en caso de llegar a presentarse.</p> <p>No especifica las entradas y salidas de cada una de la funciones o procesos que realizan los equipos del sistema.</p> <p>No evidencia el proceso del sistema antes durante y después. No hay representaciones o diagramas de flujo que especifiquen la posición del registro de paso y las conexiones entre tuberías.</p> <p>En cambio, el manual actualizado evidencia de una manera más clara y toma en cuenta las fallas, advertencias, acciones preventivas antes, durante y después del proceso.</p> <p>Se muestran diagramas que explican el funcionamiento de los flujos y registros del sistema.</p>

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

CONCLUSIONES

Al actualizar el manual con el que cuentan los operarios del (STARG), para realizar las diferentes actividades dentro de los procesos; facilitara la labor, es práctico, conciso en las diferentes etapas y claro en cuanto a las medidas de la empresa Duflo S.A tener en cuenta para el perfecto funcionamiento del sistema.

En el desarrollo de este informe se evidencio la necesidad de que el personal con el que cuenta la empresa para supervisar el funcionamiento del sistema, cuente con la actualización del manual de operación del STARG, debido a que el manual anterior que no contaba con la información necesaria y concreta (entradas – salidas, advertencia en los equipos, fallas en el proceso, acciones preventivas, utilización de químicos, diagramas de flujo). con respecto a sus tareas dependiendo el proceso, de ahí la reforma de dicha guía de trabajo.

A través del proceso de observación e investigación de cómo funciona el STARG Se identificaron las etapas operativas antes, durante y después de los procesos con respecto a las medidas que hay que tener en cuenta en los diferentes procesos ayudan al usuario a comprender y manejar el sistema sin ningún tipo de contratiempo.

Con la observación de los procedimientos contenidos en el manual propuesto a la empresa, se logrará resolver el problema planteado al inicio del informe, en el cual se menciona que la empresa no cuenta con la formalización de sus procedimientos, ocasionando la pérdida de tiempo, retrabajos, reprocesos y lo más grave, el conocimiento empírico sólo de una persona, de las actividades relacionadas con la función principal de la empresa.

	GUÍA PARA PRESENTACIÓN DE ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN (SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN)		Código: IN-IN-001 Versión:01
	Proceso: Investigación	Fecha de emisión: 22-Nov-2009	Fecha de versión: 22-Nov-2009

BIBLIOGRAFIA

Álvarez Torres Martín G. [2002]. Manual para elaborar políticas y procedimientos. 9ª reimpresión. Editorial Panorama. México, D.F.

Rodríguez Valencia [2002]. Cómo elaborar y usar los manuales administrativos. 2ª edición. Internacional Thomson Editores, S.A. de C.V., México, D.F. 10

Franklin y Gómez Ceja, [2002]. Organización y métodos. Un enfoque competitivo. Editorial McGraw-Hill, México, D.F.

Munera Torres [2002]. Gestión del conocimiento en la empresa: terminología y documentación elementos importantes para su medición.

Revista Interamericana de Bibliotecología, Vol. 25, No. 1 Disponible en:

<http://aprendeelinea.udea.edea.edu.co/revistas/index.php/RIB/article/viewFile/7992/7>

488

Lazzaro [1995]. Sistemas y procedimientos: Un manual para los negocios y la industria. 2da edición. México: Editorial Diana.

Diamond [1983]. Como preparar manuales administrativos. Mexico: interamericana. Pp.2, 3.

Effy, [2008.] Administración de los sistemas de información. 5ta edición. Mexico: Thomson.