



Dirección de Recursos Humanos
Estrategias Organizacionales y Equipos de Trabajo

Comunidad de Práctica
“Gestión Integral de Grasas”

Participantes

Martín Gastón LÓPEZ PENNA - Dirección de Asuntos Legales

Edgardo TOTO - Dirección Comercial

Andrés TROHA - Dirección de Medio Ambiente

Fernando SOSA - Dirección de Planificación Técnica

Vanesa CARBONE - Dirección Regional Sudoeste

Gabriel TRYFON - Dirección Regional Sudeste

Víctor FERNÁNDEZ - Dirección de Saneamiento

Santiago KUSTER - Dirección de Saneamiento

Alejandro MARTIN - Dirección Técnica y Desarrollo Tecnológico

Facilitadores

Luis Alberto GUI

Susana NUEVO

Abril/Septiembre 2016

INDICE

1	INTRODUCCION	3
2	OBJETIVOS	5
3	ACCIONES DESARROLLADAS POR LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA	6
4	DESARROLLO	7
4.1	ANTECEDENTES.....	7
4.2	SITUACIÓN ACTUAL	9
4.2.1	El sistema de saneamiento	9
4.2.2	Generadores de las grasas y aceites usados	11
4.2.3	Operativa y costos globales	12
4.2.3.1	Mantenimiento de las redes cloacales - Rastreo Biológico .	12
4.2.3.2	Mantenimiento de las Estaciones de Bombeo Cloacal.....	12
4.2.3.3	Proceso de separación de los FOGs en las Plantas Depuradoras cloacales	15
4.2.3.4	Disposición Final de FOGs - Planta del Bicentenario.....	16
4.2.3.5	Ensayo muestra de grasa - Planta Del Bicentenario.....	17
4.2.4	Generadores industriales de grasas	18
4.3	MARCO LEGAL ANALIZADO Y ASOCIADO EN BASE A LOS OBJETIVOS PROPUESTOS	19
4.4	EXPERIENCIA NACIONAL	22
4.5	EXPERIENCIA INTERNACIONAL.....	22
5	SOLUCIONES TÉCNICAS PROPUESTAS	24
5.1	RECOLECCIÓN PREVIA DE AVUS EN LAS FUENTES DOMICILIARIAS.....	25
5.2	RECOLECCIÓN DE FOGS EN LOS CENTROS GASTRONÓMICOS...	27
5.3	MEJORAR LA CALIDAD DE LOS FOGS SEPARADOS EN LAS PLANTAS	30
6	CONCLUSIONES	33
7	PARA FINALIZAR... ..	35

1 INTRODUCCION

¿Cómo no prestar atención a nuestra misión, cuando planteamos buscar la solución a un problema de la empresa?

Es por eso que acudimos a nuestro "norte" como guía, para hallar las respuestas de las preguntas que generan el presente documento.

La misión de la empresa, expresa: "Proveer un servicio de agua potable y saneamiento universal, de calidad, sustentable y eficiente, que contribuya al bienestar de la población y al cuidado del medio ambiente".

Claramente, el problema de las grasas denominadas FOGs de sus siglas en inglés "Fatty, Oil and Greases", encuentra su respuesta aquí, en cuanto a que el servicio sea de calidad (evitar reclamos), sustentable (posibilidad de generar energía) y eficiente (lograr una operación con mayor productividad y menor costo), que evidentemente contribuya al bienestar de la población, y fundamentalmente siendo una empresa de servicios ambientales, cuidar el ambiente.

¿Qué se observa con respecto a la utilización de nuestro sistema, que se puede cambiar para lograr desde el problema de los FOGs el cumplimiento de la misión de AySA?

El usuario residencial está habituado a disponer lo que ya no utiliza sin clasificar si es residuo o material reaprovechable, normalmente como Residuo Sólido Urbano (RSU) si es sólido, o si es líquido vía cloaca o drenaje.

Inconscientemente, toma al ambiente como parte de su función de producción de utilidad. En este caso, toma al medio ambiente como un "remediador" de su desecho, sin siquiera considerar que incluso en el medio existe un sistema de tratamiento al cual le genera inconvenientes.

Los Aceites Vegetales Usados (AVUs) no escapan a esta lógica, desconociendo el usuario el problema que genera en las cloacas y en el ambiente al disponer esta corriente en vez de separarlas para su posterior reúso.

Por lo tanto, este trabajo pretende generar los sistemas y herramientas necesarios para poder evitar la generación de FOGs en el sistema de saneamiento cloacal, a fin de lograr mejorar en la operación, y a

su vez, recuperar materiales que sin ser residuo y con posibilidad de ser reutilizados, hoy se desechan generando problemas en la red y al ambiente.

Finalmente, basándose en el preámbulo de la Constitución Nacional, de donde surgen seis principios en los que se deben sostener los fundamentos legislativos de la Nación, se resalta el quinto, en donde el Estado tiene la obligación de:

“Promover el bienestar general: es la preocupación por constituir un país que garantice un nivel de vida decente de la población. La Corte Suprema de la Nación Argentina ha dicho que el bienestar general del preámbulo, es sinónimo del «bien común» de la filosofía clásica”.

Esto significa legislar las leyes que sean necesarias para garantizar un nivel ambiental decente, que se haga dentro de un ambiente sano y saludable para el desarrollo de capacidades cognitivas e intelectuales que beneficien a la sociedad toda y a la Nación en particular.

Por eso se considera necesarias leyes nacionales en pos de la protección del bien común y en especial sobre el tema FOGs, en consonancia con la prudencia y el efecto preventivo de cualquier acción que colabore para la preservación del medio ambiente y facilite también, la labor sanitarista.

2 OBJETIVOS

Teniendo en consideración que AySA S.A. resulta ser una de las compañías más importantes de Aguas y Saneamiento, referente tanto a nivel nacional como regional, es primordial que pueda señalar el camino hacia donde las estrategias del sector deben dirigirse. Ya no solo con la misión de asegurar el suministro de los servicios básicos de agua potable y saneamiento a los que todos los habitantes tienen derecho a acceder, sino con la visión de convertirse en una compañía líder que gestione los recursos ambientales de manera sustentable para las actuales y futuras generaciones.

Objetivo General:

Definir un enfoque integral para la gestión de grasas del sistema sanitario desde su origen hasta su valorización, a los efectos de implementar una solución sustentable y económicamente viable.

Objetivos Específicos:

- Individualizar el circuito de acumulación de grasas (o generación) en redes cloacales y plantas.
- Visualizar problemas y soluciones en cuanto a las consecuencias referidas a la presencia de grasas en las redes.
- Identificar los puntos de captura, concentración y extracción de grasas, en redes y plantas.
- Analizar casos específicos de otras ciudades que permitan contar con antecedentes para las propuestas que se realicen
- Identificar otras eventuales fuentes de grasas de origen industrial que permitan proteger a las redes y maximizar la producción de grasas.
- Proponer mejoras concretas para usuarios, clientes potenciales y al entorno (Medio Ambiente).

3 ACCIONES DESARROLLADAS POR LA COMUNIDAD DE PRÁCTICA

A lo largo de la ejecución de este trabajo, se ha realizado una serie de entrevistas a personal de AySA con incidencia en el tema de las grasas, para conocer sus puntos de vista sobre los objetivos que esta Comunidad de Práctica posee. En consecuencia, las personas a quienes se entrevistó fueron:

- Ing. Oscar Raffa (Director de Plantas y Establecimientos);
- Ing. Oscar Vélez (Asesor Técnico);
- Sr. Jorge Pacheco (Jefe de Establecimientos de Bombeo Cloacal);
- Ing. Juan Lucero (Jefe de Gestión de Redes)

Por otra parte, el equipo asistió a Planta Norte y del Bicentenario para conocer en detalle los procesos que hoy en día existen en dichos establecimientos. Finalmente, y ante la posibilidad como alternativa de la generación de biocombustible se visitó una planta de biodiesel en el Municipio de San Martín conjuntamente con el Ingeniero Daniel Pérez y el Licenciado Miguel Villamor. Dicha Planta no se encuentra en condiciones técnicas con la reglamentación vigente para operar.

4 DESARROLLO

4.1 ANTECEDENTES

El inconveniente que generan las grasas en las colectoras está contemplado en el **Reglamento de Obras Sanitarias de la Nación para la instalaciones sanitarias, domiciliarias e industriales aprobado por resolución N° 61.957-A.G 7/3/78**, en donde se adoptaba como medida para solucionar dicho inconveniente la implementación de interceptores obligatorios en locales definidos. En dicha normativa, se hace referencia a las características, funcionamiento, mantenimiento y obligatoriedad para dichos interceptores de grasas y oleaginosas. A continuación se transcriben textualmente las páginas 33 y 34 del reglamento OSN:

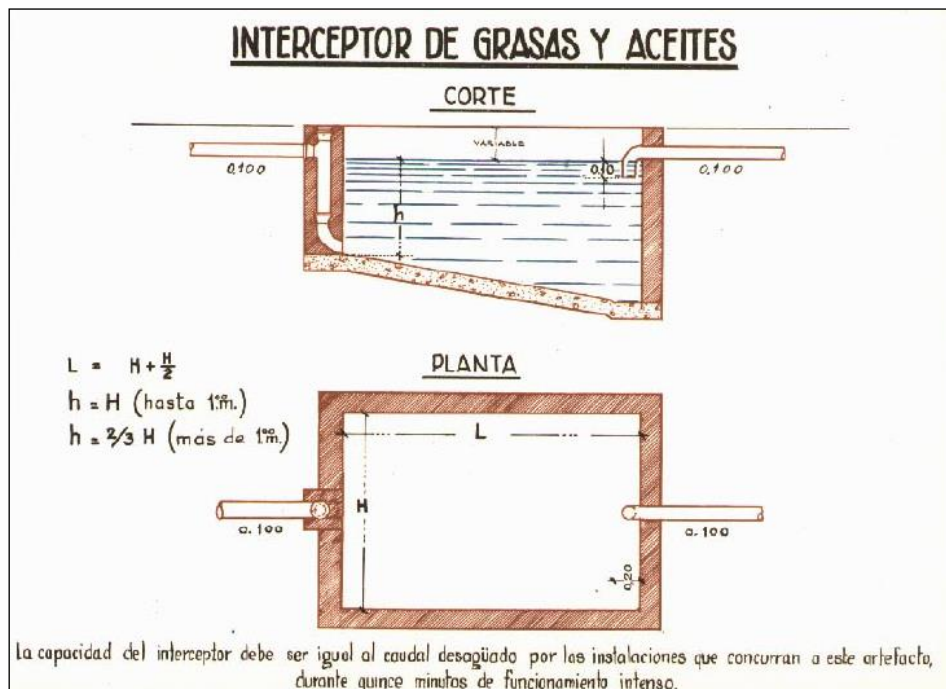
"Interceptores de grasa y oleaginosas: *Son recipientes destinados a separar las grasas y oleaginosos que contenga el desagüe por simple diferencia de densidades; la circulación del agua puede realizarse en sentido vertical u horizontal y ser interceptado por una pantalla a su salida que permita retener la materia que flote en la superficie; si hay grasas pesadas se complementará el receptáculo con un decantador para retenerlas; la recolección de las grasas u oleaginosos puede hacerse en forma manual o mediante dispositivos de accionamiento mecánico; cuando las diferencias de densidades entre el agua y la grasa u oleaginoso es pequeña, puede recurrirse a la insuflación de aire o aire y agua, o al agregado de sustancias químicas, los residuos de los interceptores serán retirados periódicamente, previniéndose un volúmen suplementario en el período de retención; los residuos deben ser industrializados, incinerados o depositados en lugares especialmente definidos y autorizados.*

Los interceptores de grasa son de uso obligatorio en los desagües de piletas de cocina de grandes comedores de escuelas, restaurantes, clubes, cuarteles, etc.; para estos casos, los residuos deberán retirarse diariamente para evitar su descomposición. Los interceptores podrán ser circulares o rectangulares y como mínimo contaran con una profundidad de 0,60 m. de

agua y un volúmen de 350 litros, asegurando una permanencia de dos horas; su ubicación debe ser preferentemente en el exterior.

Para líquidos residuales calientes que contengan grasas u oleaginosos, el elemento en tratamiento deberá tener la dimensión adecuada para obtener una reducción de temperatura que permita la fácil separación de las grasas y oleaginosos. Cuando por la temperatura del efluente que contiene grasas, éstas están en estado líquido, el interceptor deberá dimensionarse de forma tal que el efluente pierda temperatura hasta que la grasa en estado líquido se solidifique. La temperatura que debe alcanzar el líquido dependerá del punto de solidificación del tipo de grasa evacuada, de manera de evitar que el proceso de solidificación se lleve a cabo en el cuerpo receptor (conductales o cursos de agua superficiales o subterráneos), perjudicando al mismo con obstrucciones afectando su aspecto estético y calidad sanitaria”.

Por otra parte, en la página 139, se especifica mediante un esquema las características de diseño de un interceptor de grasas y aceites.

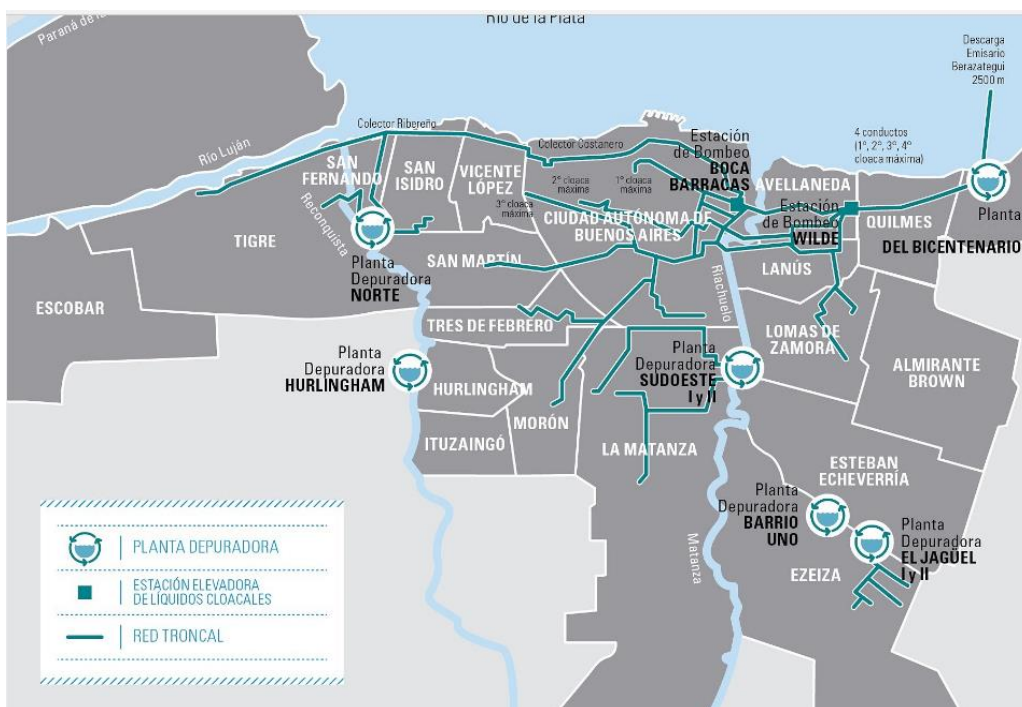


4.2 SITUACIÓN ACTUAL

4.2.1 EL SISTEMA DE SANEAMIENTO

El sistema de saneamiento se compone de 4 fases principales:

1. Colección del líquido cloacal
2. Transporte
3. Procesos de depuración
4. Vertido al cuerpo receptor.



Sistema de Desagues Cloacales Operado por Aysa - a Junio 2016

1. **Colección del líquido cloacal**, Consiste en la recolección de los residuos líquidos provenientes de diversas fuentes: domiciliarias, comerciales e industriales.

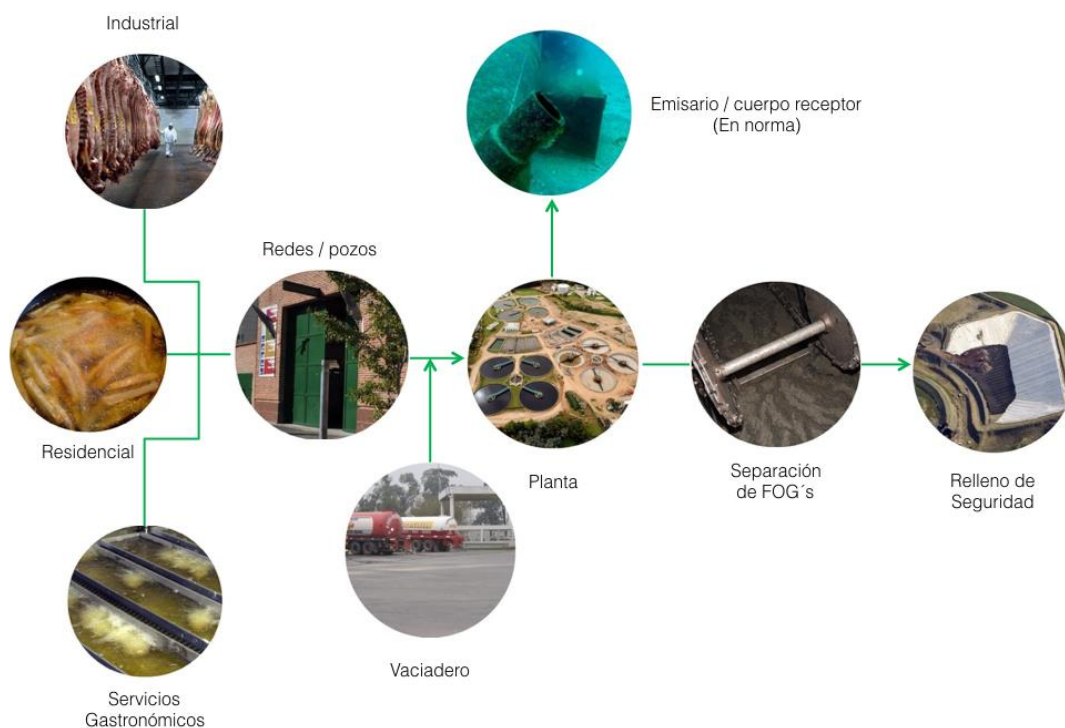
2. **Transporte**, los líquidos cloacales son transportados por gravedad o por bombeo, desde su generación hasta su tratamiento en plantas depuradoras. Las Estaciones de Bombeo son instalaciones electromecánicas que dan servicio cloacal a aquellas zonas de baja cota topográfica.

3. **Proceso de Depuración**, es una serie de tratamientos físicos y biológicos que permiten remover:

- Sólidos groseros (RSU).
- Arenas.
- Flotantes.
- Materia orgánica (en suspensión y disuelta).

4. **Vertido al cuerpo receptor**, los efluentes cloacales una vez depurados son vertidos en el cuerpo receptor (río de La Plata, Reconquista y Matanza) en condiciones aptas según Ley 26221 (Marco Regulatorio vigente).

A continuación se observa un diagrama con las diferentes etapas del sistema de saneamiento utilizado por AySA S.A.



Dentro de los efluentes se encuentran los FOGs, los cuales incluyen grasas animales y aceites vegetales utilizados para cocinar y preparar los alimentos. Son sustancias sólidas o viscosas con potencial de generar obstrucciones en el sistema de transporte, elevación y tratamiento cloacal si no son eliminados adecuadamente.

Dada su capacidad de impermeabilizar los terrenos y evitar el percolado normal de las aguas de lluvia, no se permite su disposición final en rellenos sanitarios de residuos domiciliarios ni en landfarming.

Esto hace que resulte de gran importancia no solo eliminar los FOGs del efluente cloacal de modo de asegurar el transporte y tratamiento seguro y eficiente, sino también la necesidad de tratarlo como subproducto, evitando su disposición de modo que pueda comprometer los suelos, recursos hídricos u otros ecosistemas o recursos naturales.

4.2.2 GENERADORES DE LAS GRASAS Y ACEITES USADOS

La Ley 3166/09 de la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, define como generadores a:

- Comedores de hoteles,
- Comedores industriales,
- Restaurantes,
- Confiterías y bares,
- Restaurantes de comidas rápidas,
- Supermercados de elaboración propia de comidas preparadas,
- Establecimientos alimenticios en cuyos procesos se elaboren alimentos con frituras,
- Empresas de catering de manufactura de establecimiento propio o de terceros,
- Rotiserías,
- Todo otro establecimiento que genere o produzca AVUs.

Si bien estos generadores son interpretados para el área de CABA, la idea es expandir a nivel nacional y en especial a toda el área de concesión, la normativa para que lo establezca.

4.2.3 OPERATIVA Y COSTOS GLOBALES

4.2.3.1 Mantenimiento de las redes cloacales - Rastreo Biológico

El rastreo biológico programado consiste en la dosificación de una mezcla de bacterias no patógenas, enzimas y nutrientes en bocas de registro con exceso de grasa en las redes cloacales. Esta mezcla promueve la formación de colonias que acelera el proceso natural de degradación de la grasa y facilita su solubilización, permitiendo la recuperación del escurrimiento habitual del líquido cloacal.

Teniendo en cuenta la actividad para el periodo 2015 -Julio 2016, en las redes cloacales de las cinco regiones, se obtuvo un total de:

- Total de producto volcado en 2015: **10.632,5 litros**
- Total de producto volcado de Enero-Julio 2016: **10.395,6 litros**

Se puede observar que en el primer semestre del año 2016 se lleva aplicado el total de litros que se aplicaron en todo el año 2015. Se prevé que la demanda de líquido concentrado de bacterias aumente en un 200% este año.

El producto volcado en el periodo Enero-Julio 2016 tiene un costo promedio mensual del Rastreo Biológico de **\$144.845**.

4.2.3.2 Mantenimiento de las Estaciones de Bombeo Cloacal

En las Estaciones de Bombeo Cloacal (EBC) con mayor presencia de FOGs, consideradas como estaciones críticas, se implementó la dosificación del producto Biobac 3000. La misma ayudó a disminuir el tiempo que se demora en limpiar una EBC, en un 65%, tornando una limpieza de un tiempo estimado de 5 a 2 hs aproximadamente. Esto permite que se reponga su funcionamiento habitual con mayor rapidez. Además, se ha podido observar que desde su implementación en el año 2013 no ha habido casos de solidificación de grasas en las electrobombas y en la cañería de impulsión, con la consecuente mejora en las redes cloacales.

Se identificaron veintisiete EBC que presentan problemas operativos provocados por la presencia de grasas, en siete de las cuales se realiza tratamiento biológico.

Nombre de las EBC críticas	Ubicación	Distrito	Caudal (m ³ /mes)	Vuelco de bacterias
ZONA CENTRO				
ZC_08 - De La VEGA	Aniceto De La Vega 657	Tres de Febrero	134.552	SI
ZC_13 - CHILAVERT	Esmeralda 6681 esq. Rawson	San Martín	513.333	SI
ZC_17 - CILDAÑEZ	Avda. Eva Perón 4613	C.A.B.A.	784.269	NO
ZC_22 - PUERTO I	Macacha Güemes (J. D. Perón y Juana M. Gorriti)	C.A.B.A.	88.000	SI
ZC_23 - PUERTO II	Azucena Villaflor (Av. Belgrano) y Olga Cossentini	C.A.B.A.	78.542	SI
ZC_24 - PUERTO III	Rosario Vera Peñaloza (E. Unidos) y Juana Manuela Gorriti	C.A.B.A.	27.117	SI
ZONA SUR				
ZS_02 - DOCK SUD	N. Avellaneda 1418	Avellaneda	150.500	NO
ZS_03 - DOCK SUD	Laprida 676	Avellaneda	121.800	NO
ZS_10 - Alte BROWN	Canale 3230 (Bº San José)	Almirante Brown	83.633	NO
ZS_11 - TRES SARGENTOS	Crisólogo Larralde y Tres Sargentos	Avellaneda	5.033	NO
ZS_18 - FERROVIARIO	Cte. Carbonari y Arroyo Giménez	Quilmes	119.308	NO
ZS_23 - Villa ALCIRA	Lago Lacar y Tacuarí	Quilmes	72.078	NO
ZS_24 - Villa CRAMER	Tacuarí y Caseros	Quilmes	66.285	NO
ZS_30 - OBRANOR	Gral. E. Frías intersección Garibaldi y San Salvador	Lomas de Zamora	95.054	NO
ZS_32 - VILLA TALLERES	20 de Septiembre (esq. pasaje peatonal)	Lanús	11.940	NO
ZS_33 - DEFENSA	Defensa 1500 y Facundo Quiroga (Bº N. Avellaneda)	Avellaneda	93.440	SI
ZS_34 - SANTO DOMINGO	Gral. Madariaga 2246 e/Caxaraville y Con. Gral. Belgrano	Avellaneda	13.000	SI
ZS_40 1990 viv.	Mainer y Castro Chavez	Esteban Echeverría	63.895	NO

ZONA NORTE				
ZN_08 - E.B.8	Pocitos 3023 (entre Suipacha e Italia)	San Fernando	576.324	NO
ZN_09 - VACIADERO	Sobremonte 951/53	San Fernando	140.724	NO
ZN_10 - QUIRNO COSTA	Quirno Costa 835 (esq. Gral. Arias al 600)	San Fernando	252.324	NO
ZN_16 - TOMKINSON	Tómkinson 956	San Isidro	52.596	NO
ZN_18 - BOULOGNE GRANDE	Bomberos Voluntarios 586 (y Gorriti)	San Isidro	184.933	NO
ZN_20 - BOULOGNE CHICO	Edison y Fondo de la Legua	San Isidro	57.996	NO
ZN_21 - ROCA	Gral. Roca 419 (y Bartolomé Cruz)	Vicente López	51.260	NO
ZN_30 - COMPLEMENTO S.F.	Fournier y Miguel Cané	San Fernando	73.580	NO
ZN_31 - DEL ARCA	Del Arca y la Rambla Del Río Luján	San Fernando	6.104	NO

Según los registros correspondientes elaborados por la Gestión de Saneamiento, el sector referente a Pozos y Estaciones de Bombeo, se calcula, hasta el momento, una dosis de referencia de 200 litros por mes de producto en cada una de las siete EBC donde se vuelcan bacterias (es necesario ampliarlas en un futuro a la totalidad de las EBC críticas, es decir, incluir 20 más). En consecuencia, se obtiene un requerimiento total de 1400 litros de producto por mes. El costo del producto, en este caso, es de \$90.000 por cada 1000 litros, es decir, un proporcional a \$90/L.

El valor promedio mensual del producto para el mantenimiento de las EBC con bacterias es de **\$126.000**.

4.2.3.3 Proceso de separación de los FOGs en las Plantas Depuradoras cloacales

La separación de los flotantes, (todos los líquidos y sólidos de baja densidad, dentro de los cuales están incluidos los FOGs), se realiza en el sector de pre tratamiento en los desarenadores-desengrasadores, estos aseguran la decantación de los residuos más densos (arenas, grava, etc.) y de mayor tamaño y la flotación de grasas, aceites, fibras y cuerpos flotantes.

El proceso se facilita mediante la inyección de aire, por medio de equipos mecánicos, tales como "Aeroflo" o "Aeroflott", que consisten en turbinas de doble etapa que agitan el efluente e inyectan burbujas finas de aire; y los difusores de membrana en conjunto con sopladores, pudiendo inyectarse burbujas gruesas y finas de acuerdo al diseño del desengrasador. Una vez separados un puente barredor de superficie recoge las materias flotantes y las envía a través de una canaleta y posterior bombeo hacia un concentrador de flotantes, para luego ser depositadas en silos y transportadas a disposición final en celdas de seguridad.

Las Plantas Depuradoras que hoy en día cuentan con un sistema de separación de FOG son las Plantas depuradoras El Jagüel II, Norte I y II, Sudoeste II, Vaciadero y Planta del Bicentenario.



Los caudales nominales que cada una de las plantas anteriormente mencionadas poseen son:

Nombre de las Plantas	Ubicaciones	Tipo de Aireadores	Caudales actuales m ³ /día
El Jagüel II	Newton 2750, Esteban Echeverría	Aeroflott	24.798
Norte I y II	Pasteur 5030, San Fernando	Aeroflott y Difusores	114.718
Sudoeste II y Vaciadero	Ana María Janer 2502, La Matanza	Difusores	212.797
Bicentenario	Calle 14 y Río de la Plata, Berazategui	Aeroflott	2.246.400

En este informe, se hará hincapié en la Planta del Bicentenario ya que cuenta con el mayor caudal ingresante en toda el área de concesión, por disponer la mayor cantidad de grasa en volumen mensualmente, especialmente a partir del mes de Octubre de 2015 donde se puso en funcionamiento por completo la planta y por ser similar en dimensiones que la que se realizará en Dock Sud, previendo de esta manera una cantidad de grasa a manejar de similares características y cantidades.

4.2.3.4 Disposición Final de FOGs - Planta del Bicentenario

La planta posee 16 concentradores de flotantes que descargan en 4 silos con una capacidad de 16 m³ cada uno.



Se observa en la imagen de la izquierda la descarga de flotantes dentro de uno de los silos y a la derecha el procedimiento de retiro de los flotantes por un proveedor autorizado.

A continuación se muestra el costo de disposición final durante los años 2014, 2015 y 2016.

Año	Caudal Bombeado [m ³]	Costo Total [\$]
2014	303.527.880	\$ 415.005,36
2015	355.212.000	\$ 92.705,76
2016 (*)	436.492.249	\$ 758.027,56

(*) Registros a Julio de 2016.

Cabe destacar, que la diferencia en los costos de disposición final radica en condiciones de operación que la planta ha tenido desde su puesta en marcha.

Los costos de transporte (\$868/Tn) y disposición (\$1700/Tn) de grasas considerados a valores de Febrero de 2016. Por consiguiente, el costo promedio mensual es de **\$113.412**.

4.2.3.5 Ensayo muestra de grasa - Planta Del Bicentenario

El establecimiento fue diseñado considerando que la composición de los flotantes que se concentran es de **20% flotantes** y un **80% de humedad**.

El día 24-08-2016 se realizó un ensayo a diferentes temperaturas utilizando una centrifuga de laboratorio, sobre una muestra extraída del silo de flotantes N°3. Como resultado la mezcla se separa en un 20% de flotantes, un 50% de agua y el 30% restante de otros sólidos (es decir, un 80% de concentración de flotantes).

A su vez, se extrajo una muestra previa al ingreso del concentrador donde se observa un mayor contenido de agua.



De izquierda a derecha:

- 50°C – Concentrado
- 60°C – Concentrado
- 80°C – Concentrado
- 90°C – Concentrado

4.2.4 GENERADORES INDUSTRIALES DE GRASAS

De acuerdo a la clasificación de actividades industriales indicadas en el Decreto 674/89 (que a continuación se analizará) se discrimina a continuación por Región, los establecimientos con mayor generación de grasas, es de destacar que dentro de las actividades no se encuentran incluidas las correspondientes a restaurantes, bares y hoteles con restaurant. Los datos que a continuación se observan fueron extraídos del sistema ZAMBA que utilizan los Departamentos de Calidad Regional y Laboratorio Central de AySA para el seguimiento y control de las industrias.

Industrias Regiones	Procesamiento de Alimentos	Fábricas de Jabones, Detergentes y Grasas
Capital	604	0
Norte	222	8
Oeste	431	2
Sudeste	190	11
Sudoeste	118	0

4.3 MARCO LEGAL ANALIZADO Y ASOCIADO EN BASE A LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

DECRETO 674/89

En el artículo 19 inciso 1), apartados a) y b) de la ley 13.577, se prevé entre los recursos ordinarios de la empresa OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN, los provenientes de la recaudación por “derechos especiales” de acuerdo a tarifas que apruebe el PODER EJECUTIVO NACIONAL y el importe de las multas, recargos e intereses en lo relativo a la prestación de los servicios.

El decreto tiene como finalidad impulsar a todo establecimiento a construir sus unidades de tratamiento de vertidos en el menor tiempo posible, para así controlar la contaminación hídrica y preservar los cursos de agua de su deterioro:

- *Conseguir un adecuado nivel de calidad de las aguas subterráneas y superficiales, de modo tal que se preserven sus procesos ecológicos esenciales.* Este objetivo debería ampliarse al nivel de la calidad de los residuos que se vierten en nuestras colectoras cloacales, creando medidas preventivas para el ingreso de grasas a nuestras instalaciones. De esta manera, optimizar nuestros servicios de saneamiento cloacal.

- *Impedir la acumulación de compuestos tóxicos o peligrosos capaces de contaminar las aguas subterráneas y superficiales.* No solo se debe buscar impedir la acumulación antes nombrada, sino también la acumulación en las colectoras cloacales con respecto a las grasas o productos que puedan llegar a obstruir las instalaciones

- *Evitar cualquier acción que pudiera ser causa directa o indirecta de degradación de los recursos hídricos.* Presupuestariamente lo más conveniente sería quitar el líquido de las grasas previo a su tratamiento y el decreto habilita a tomar medidas precautorias y obligar a los usuarios generadores de grasas a evitar su vertido a las colectoras cloacales, de esta manera imponer severas multas a quienes lo hagan y poder retirar y disponer de esas grasas o derivados, para generar energías renovables y realizar la valorización energética.

- Favorecer el uso correcto y la adecuada explotación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Se debería agregar a este objetivo, el uso correcto y el adecuado vertido de efluentes, para la optimización del traslado de residuos cloacales.

- Proteger la integridad y buen funcionamiento de las instalaciones de la empresa OBRAS SANITARIAS DE LA NACION, hoy AySA. Objetivo en el cual se basa toda la propuesta, protegiendo la integridad y buen funcionamiento, garantizando un servicio óptimo y evitando futuros reclamos de los usuarios por obstrucciones cloacales.

"El régimen del presente decreto está comprendido por los establecimientos industriales y/o especiales, que produzcan en forma continua o discontinua vertidos residuales o barros originados por la depuración de aquellos conductos cloacales, pluviales o cursos de agua, de modo que directa o indirectamente puedan contaminar las fuentes de agua, dañar las instalaciones de la Empresa OBRAS SANITARIAS DE LA NACIÓN".

En consonancia con el análisis a este decreto se encuentra la Ley 3166/09 de la legislatura de la Ciudad de Buenos Aires, en donde se establece la normativa con respecto a la regulación, control y gestión de aceites. Esta debería proponerse a nivel nacional y en concordancia con el Decreto 674/89. Sería altamente positivo que el proyecto surja de AySA, posicionando la imagen de la empresa en la sociedad como líder en servicios ambientales.

En la Ley 3166/09 se define al aceite vegetal y grasas de fritura usados como *"el que se origine o provenga, o se produzca, en forma continua o discontinua, a partir de su utilización en las actividades de cocción o preparación mediante fritura total o parcial de alimentos, cuando presente cambios en la composición físico química y en las características del producto de origen de manera que no resulten aptos para su utilización y consumo humano conforme estipulado en el código alimentario argentino y en condiciones de ser desechado por el generador. Dentro del alcance de esta definición se incluyen los aceites hidrogenados, las grasas animales puras o mezcladas utilizadas para fritura y los residuos que estos generen.*

A los fines de determinar que una sustancia sea encuadrada dentro de la definición de AVUs, conforme a la presente, la Autoridad de Aplicación utilizará procedimientos y métodos de verificación y control debidamente homologados por instituciones nacionales e internacionales competentes y reconocidas en la materia, de acuerdo a la reglamentación de la presente”, esto se trata de un punto de partida sobre la definición legal de grasas. En el presente decreto no se consideran a las grasas que se generan en los procesos de saneamiento.

De la misma ley surge la definición de Contaminación Hídrica, dice que “es la acción y el efecto de introducir AVUs en el agua que, de modo directo o indirecto, implique una alteración perjudicial de su calidad en relación con los usos asignados al recurso. El concepto incluye alteraciones perjudiciales del entorno vinculado a dicho recurso, la degradación de los conductos, canales aliviadores y redes subterráneas cloacales, pluviales y sumideros”, lo expuesto da paso al Decreto 674/89. Esta definición enmarca que el vertido de grasas provoca contaminación hídrica

El texto del artículo 41 de la Constitución Nacional expresa que:

Artículo 41 – “Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. El daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización racional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos”.

4.4 EXPERIENCIA NACIONAL

<i>Organismo / empresa</i>	<i>Tipo de organismo</i>	<i>Acción</i>	<i>Objetivo</i>
OPDS + Municipio "La Matanza"	Provincial + Municipal	Programa a futuro de recolección de AVUS	Concientización/ Prevención de taponamiento de cloacas
Municipalidad de Rosario + Empresa de Transporte + Fundación de Estudios Energéticos	Mixta (Privada y Estatal)	Programa de recolección de AVUS , Alianza estratégica	Biodiesel / Generación de energía / Prevención de taponamiento de cloacas y operación
ADCADIS (Asociación del Departamento Colón de Ayuda al Discapacitado) + Mo. Colón, Entre Ríos	Mixta (Privada + Municipal)	Programa de recolección de AVUS	Fines de lucro / Biodiesel
Municipio de Tres Arroyos, Bs. As.	Municipal	Interceptores de grasa / Normativa	Concientización/ Prevención de taponamiento de cloacas
Barranquera, Chaco	Municipal	Video institucional / Programa de recolección de AVUS	Concientización / Prevención de taponamiento de cloacas

4.5 EXPERIENCIA INTERNACIONAL

<i>País</i>	<i>Organismo / empresa</i>	<i>Tipo de organismo</i>	<i>Acción</i>	<i>Objetivo</i>
México	OLI	Privado	Programa de recolección de AVUS	Biodiesel / Fines de lucro
Chile	Valdivia	Comuna / Estatal	Programa de recolección de AVUS	Biodiesel, (Reducción de costos de operación)
Japón	Tokio	Estatal	Programa de recolección de AVUS	Biodiesel / Energía Eléctrica (alimentación de iluminación municipal)

USA	San Diego (California)	Municipal	Campaña de concientización, Alianza con terceros	Biodiesel / Energético
USA	Austin Waters (Texas)	Empresa de servicios públicos	Programa de recolección de AVUS	Biodiesel, (Reducción de costos de operación)
USA	Departamento de protección ambiental - New York City	Municipal	Concientización	Prevención de taponamiento de cloacas, y operación
USA	San Francisco (agua)	Municipal	Programa de recolección de AVUS	Energético / Prevención de taponamiento de cloacas y operación
USA	National Restaurant association	Cámara empresaria	Recomendación para sus asociados	Concientización/ Prevención de taponamiento de cloacas
UK	Proper Oils	Privado	Programa de recolección de AVUS	Biodiesel / Fines de lucro
UK	Westminster y Medway	Municipal	Diccionario de reciclado on-line	Concientización/ Prevención de taponamiento de cloacas

En diversas partes del mundo, se utiliza un producto a fin de solidificar los aceites de cocina como solución intermedia (proceso de saponificación).

5 SOLUCIONES TÉCNICAS PROPUESTAS

La recuperación de AVUs en la cocción de alimentos, evitando su desecho en las redes cloacales o su vertido en el suelo en áreas no servidas, constituye actualmente una política activa y promocionada en todos los países. En Argentina no existe prácticamente ninguna localidad importante que no haya promulgado ordenanzas relativas a su recolección y su destino para producir biodiesel, sin embargo, con pocos resultados efectivos hasta ahora y con el riesgo de que las plantas que los procesan no obtengan la habilitación por parte de la Secretaría de Energía.

La situación empeora drásticamente cuando se considera el proceso de recolección, excepto que se consiga una fuente conocida que cumpla con las recomendaciones para el uso de los aceites en la cocción, como los que promociona el INTI para muy pequeñas producciones. En la mayoría de los casos, los aceites vegetales usados recolectados a nivel municipal son de procedencia incontrolable. Se trata de mezclas de varios orígenes y depósitos, que presentan inicialmente tres problemas conocidos: alta acidez, contenido de agua y material sólido en suspensión.

El problema a solucionar es que en la ley 24.051 de residuos peligrosos, las grasas son consideradas como tales; hoy en las redes cloacales se reciben cantidades considerables de aceites y grasas. La propuesta es evitar que los generadores de grasas vuelquen sus residuos en la red, hacer la recolección de dichos residuos y obtener biodiesel a partir de dichos aceites y grasas residuales. De esta manera optimizar el servicio de saneamiento y realizar un perfeccionamiento de la práctica del servicio proporcionado por AySA SA, realizando las tareas necesarias para generar energías renovables y cuidar el medio ambiente, mejorando la salud y la calidad de vida de los usuarios.

Para poder mejorar la operación integral del sistema de saneamiento se pueden llevar a cabo una serie de acciones en las diferentes etapas que lo conforman. Según los artículos 31 y 32 de la ley 13.577, AySA tiene el poder de adoptar las medidas necesarias para sanear cursos de agua, en caso que pudiera afectar la salubridad de las localidades donde presta servicios para impedir la contaminación directa o indirecta de las fuentes.

A nivel de la generación domiciliaria es necesario promover la concientización de la población, sobre la separación de estos compuestos en origen, a través de programas que estimulen y lleven al usuario a tomar estas medidas, lo que involucra un trabajo en conjunto entre la empresa y los municipios dentro del área de concesión. Con respecto a la generación en los locales comerciales una solución mitigatoria es impulsar la instalación de interceptores de grasas y aceites.

Uno de los inconvenientes en el proceso de tratamiento de las grasas en plantas depuradoras es su alto contenido de humedad una vez separadas del líquido cloacal, lo que se traduce en altos costos de transporte y disposición. Resulta insoslayable su eliminación con el empleo de diferentes equipos como tricanters y centrífugas. Las grasas separadas en los diferentes puntos del sistema cloacal y de depuración de efluentes pueden ser valorizadas desde el punto de vista energético.

Los FOGs separados en las plantas depuradoras tienen una menor calidad, por lo que los procesos de acondicionamiento para su empleo en la producción de biodiesel tienen mayores costos. Como consecuencia se considera su digestión en condiciones anaeróbicas junto con los barros que se generan en los establecimientos. Este tratamiento produce biogás que puede ser utilizado con fines energéticos.

5.1 RECOLECCIÓN PREVIA DE AVUS EN LAS FUENTES DOMICILIARIAS

Esta propuesta se basa en el concepto de estrategia de prevención de contaminación, además de la reutilización de elementos aun valorizables, con el fin de transformar una externalidad negativa en positiva.

Actuando sobre las actitudes cotidianas, y generando un cambio de paradigma, el plan se concentra en una campaña de concientización de la población a fin de que el aceite usado sea separado en vez de disponerlo en el drenaje o cloaca.

Es posible que sea necesario además en una primera etapa de la campaña, facilitarle elementos que ayude a los usuarios a la tarea de la recolección del AVU (Botellas de plástico, embudos, etc.).



Una vez recolectado, se le solicitaría al usuario que lo alcance hasta un centro de recolección (Municipalidad, Centros de Gestión y Participación, supermercados, etc.) a fin de acopiarlos para su posterior traslado a un centro de producción. Es de destacar que se puede incluir los establecimientos industriales y/o especiales para recolectar las grasas que generan y sumarlas a las anteriores.

La etapa del traslado precisa de un operador (socio estratégico) de este tipo de materias primas, lo cual requiere de una minuciosa selección, consultando además diversos registros, y teniendo en cuenta las diversas jurisdicciones que el transportista deberá atravesar.

No debemos ignorar que actualmente el mercado cuenta con algunas empresas que realizan el retiro de AVUs en distritos gastronómicos, y tienen producción de Biodiesel. Si bien su escala es mínima frente al proyecto descrito, no dejan de tener "expertise" y conocimiento del mercado. Para poder llevar a cabo dicha propuesta es necesario:

- Implementar una Campaña de Recolección de Aceite Vegetal Usado enfocada en los usuarios residenciales.
- Comunicación con el usuario (previo diseño del programa y prueba piloto realizada) a fin de comunicar el programa, capacitar, e indicar centros de recolección habilitados.
- Entrega al usuario de la primer botella plástica y del embudo AySA para la recolección del AVU.
- Recepción de aceite vegetal en centros de recolección designados (AySA, Gobierno local, o tercero con quien se realicen alianzas).

- Transporte de material desde el centro de acopio a centro de producción de biodiesel.
- Envío de botellas plásticas utilizadas para recolección de AVUs a reciclador de plástico o disposición final.
- Distribución de biodiesel obtenido entre los promotores del programa (AySA, Gobierno local y terceros colaboradores).
- Como cierre (e inicio) del círculo virtuoso, un feedback continuo a la población, a fin de continuar la capacitación e informar los beneficios obtenidos y avances realizados.

5.2 RECOLECCIÓN DE FOGS EN LOS CENTROS GASTRONÓMICOS

La Ley 3166/09 tiene por objeto la regulación, control y gestión de aceites vegetales y grasas de fritura usados producidos por los generadores. La finalidad es la prevención de la contaminación y la preservación del ambiente y la salud. La ley prohíbe el vertido de aceites y grasas solo o mezclado con otros líquidos, como así también sus componentes sólidos presentes mezclados o separados, con destino directo o indirecto a colectoras, colectores, cloacas máximas, conductos pluviales, sumideros, cursos de agua, vía pública o el suelo.

Esta normativa debería tener alcance a nivel nacional, y además que un organismo especial reemplace a la Agencia de Protección Ambiental y dependa directamente de la Subsecretaría de Recursos Hídricos, teniendo en cuenta que dicho organismo tiene el poder de policía como para controlar los vertidos de los establecimientos y generadores.

Para los generadores de FOGs por la actividad de servicios gastronómicos se plantea una variación de la propuesta para los usuarios residenciales. Se incluye entonces el concepto de "Cuenca gastronómica", para simplificar la descripción.

La propuesta consiste en la colocación de interceptores de grasa en los locales de la cuenca, la cual será retirada por un servicio externo o de AySA, según sea conveniente.

Dicha grasa sería trasladada a los centros de producción de Biodiesel, siguiendo los mismos procesos ya descritos para usuarios residenciales. La principal diferencia es que del generador se lleva directo al productor, sin pasar por centros de acopio.

Cabe destacar que este tipo de usuarios está contemplado y normado por la legislación de la CABA, con lo cual la forma de incorporación y colaboración de dichos usuarios es distinta al residencial, existiendo mecanismos de índole legal y económico para ayudar en la operación de la propuesta. Para poder llevar a cabo dicha propuesta sería necesario:

- Promulgar a nivel nacional similar a la Ley 3166, que incluyera los lineamientos legales del reglamento de OBRAS SANITARIAS DE LA NACION.
- Comunicación con el generador (previo diseño del programa y prueba piloto realizada) a fin de informar el programa, capacitar, e indicar recolectores e inspectores asociados al área gastronómica.
- Retiro del FOG del interceptor por el transportista operador.
- Entrega de recibo de recepción de material para reciclar al usuario.
- Transporte de material desde la "cuenca" gastronómica a centro de producción de biodiesel.
- Como cierre (e inicio) del círculo virtuoso, un feedback continuo con los generadores de la cuenca, a fin de continuar la capacitación e informar los beneficios obtenidos y avances realizados.

Finalmente, a fin de explicar desde un escenario cuantitativo la aplicación de la propuesta, se desarrolló un ejemplo hipotético de los resultados proyectados:

Como base para el dimensionamiento de un supuesto programa de recolección de aceites en el área de concesión, se tendrá en cuenta la cantidad de usuarios (residenciales) en el área: 10.733.368 habitantes se considera la cantidad de viviendas en un total de 2.680.000 aproximadamente.

Suponiendo un escenario de adhesión al programa de solo 10% de la población, obtenemos un total de 268.000 domicilios que participan del programa.

Continuando con la hipótesis, si en cada domicilio se separa y entrega 1 litro de aceite por mes, a fin de reciclarlo, tendríamos un total de 268.000 litros para el reciclaje (se supone que los servicios gastronómicos separaran mayor cantidad y no están contemplados en esta hipótesis).

Ventajas	Desventajas
Fomentar la cultura del reciclaje.	Promover un cambio de conducta en el usuario para que coopere en la recolección.
Generación de energías renovables (Biodiesel).	Dado el área de cobertura de la concesión su implementación debería contar con un sistema logístico tanto para los locales gastronómicos, como para los usuarios domiciliarios.
Menores costos operativos en las EBCs y en Plantas depuradoras.	Marco legal para el manejo de este tipo de materiales y jurisdicciones que atraviesa el programa.
Disminución de la contaminación de cuerpo receptor.	Intenso programa de calidad sobre el proceso, a fin de evitar inconvenientes ambientales.
Disminución de consumo en combustibles fósiles, si se reemplaza el combustible por biodiesel.	Necesidad de adecuar vehículos al nuevo combustible (mangueras, materiales plásticos diversos, etc.).
Reducción de tareas de mantenimiento de las redes (rastreo biológico y mecánico).	Pocos proveedores de servicio de tratadores de AVUs en la zona de concesión.
Menor cantidad de reclamos por taponamiento.	Generación de residuos plásticos contaminado con AVUs.
Mejor servicio al usuario	

Para poder llevar a cabo esta propuesta será necesario hacer un Convenio con los municipios y la Secretaria de Recursos Hídricos para, por un lado, obligar a los sectores gastronómicos a la colocación de los

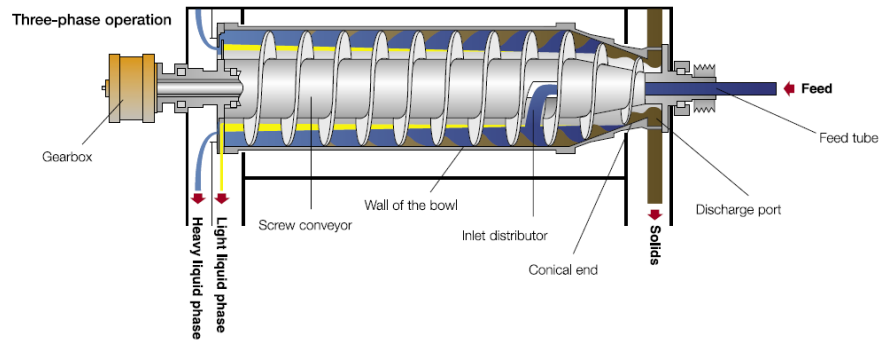
interceptores de grasa, y por otro lado, colaborar con los residenciales en la colocación de recipientes distribuidos en el área de concesión, para la recolección de los aceites usados en botellas plásticas.

5.3 MEJORAR LA CALIDAD DE LOS FOGS SEPARADOS EN LAS PLANTAS

Los flotantes separados en los desengrasadores-desarenadores, son una mezcla de sólidos (groseros, sedimentables y en suspensión) y FOGs con alto contenido de humedad. La calidad de los FOGs obtenidos en esta etapa son de menor calidad que aquellos que se pueden separar en origen. Es por esto que es necesario concentrar las grasas y aceites para así disminuir los costos de transporte y además adecuar este subproducto a tratamientos ulteriores como la digestión anaeróbica para la generación de biogás, su uso en valorización energética o simplemente su disposición final en rellenos de seguridad.

Dado que el tratamiento de los FOGs se encuentra en una etapa de evaluación, es difícil predecir las especificaciones del subproducto obtenido luego de la centrifugación. Por lo tanto, pensar en la alternativa de convertirlo en materia prima del proceso de producción de biodiesel es prematuro.

El proceso de deshidratación de grasas se opera en centrífugas. La separación tiene lugar dentro de un recipiente cilíndrico horizontal provisto de un tornillo transportador. La alimentación entra al equipo por un tubo de ingreso estacionario y es acelerado suavemente por un distribuidor. La fuerza centrífuga provoca la sedimentación de los sólidos sobre la pared. El tornillo rota en la misma dirección que el recipiente pero a una diferente velocidad, de esta manera mueve los sólidos hacia el final cónico de dicho recipiente. Solo la fracción más seca lo abandona a través de los orificios de descarga de sólidos. La separación tiene lugar a lo largo de toda la longitud de la parte cilíndrica y el clarificado liviano y pesado (FOGs y agua respectivamente) abandonan el equipo a través de dos sets de discos en dos cámaras separadas.



Para poder mejorar la calidad de FOGs en las plantas entonces se debería:

- Instalar centrífugas en las Plantas Depuradoras (actuales y futuras) que logren obtener entre un 80 a 90% de sequedad.
- Mezclar los flotantes obtenidos en pretratamiento con los lodos en el proceso de digestión anaeróbica.
- Generar una mezcla de lodos y grasas deshidratados cuyo nivel de humedad sea tal que permita su valorización energética sin que esto implique mayores costos.

Ventajas	Desventajas
Reducción de costos por disposición de los FOGs.	Inversión y costos operativos asociados al equipo (centrífuga).
Reducción de volúmenes generados.	Capacitación asociada al proceso.
Obtención de energía a través del proceso de valorización.	Inconvenientes en la digestión anaeróbica por efectos adversos de la incorporación de FOGs.
Obtención de energía renovable gracias a la producción de biogás.	

Se presenta a continuación, un esquema indicando las propuestas mencionadas en cada fase del sistema de saneamiento:



6 CONCLUSIONES

De acuerdo a lo analizado en el presente informe, se ha llegado a la conclusión de que es recomendable tratar el inconveniente que generan las grasas y aceites en dos etapas diferentes dentro del sistema de saneamiento, siendo éstas, los puntos de generación domiciliaria, gastronómico e industrial y, por otro lado, las plantas depuradoras y estaciones de bombeo cloacales.

Con respecto a la primera, se cree conveniente la aplicación de una política de prevención a mediano y largo plazo con el objeto de evitar que las grasas ingresen a las redes cloacales. Esto disminuye la cantidad de taponamientos, traduciéndose en una mejora en el servicio brindado por la empresa. Además, con la separación en origen se espera obtener un producto de buena calidad para la generación de energías renovables, como ser el biodiesel.

Por otra parte, en las Plantas Depuradoras se apunta a reducir el contenido de humedad de los flotantes a fin de disminuir costos de transporte y disposición y, a la vez, mejorar su calidad para la generación de energía renovable, como ser el biogas, en donde se incluyen lo recolectado en las estaciones de bombeo mencionadas anteriormente.

Se plantea conjuntamente, evaluar, para las nuevas plantas a ejecutar a futuro, la mejora de la eficiencia en los procesos en la etapa de diseño, como ser la selección del sistema de aireación más apropiado para posibilitar la separación de los flotantes y la determinación de la mejor ubicación de los silos contenedores de grasas evitando la inyección de agua para su bombeo.

Para desarrollar este proyecto, se sugiere la impulsión de leyes nacionales sobre la temática, teniendo en cuenta la Ley de la Ciudad de Buenos Aires 3166/09, el Decreto 674/89 y la Reglamentación de Obras Sanitarias de la Nación, como así también la generación de convenios con Municipios y la Secretaría de Recursos Hídricos para coordinar recursos.

Las distintas propuestas esbozadas buscan que AySA, a través de la información y la educación a sus usuarios, llegue a ser pilar para que distintas concesiones de servicios de saneamiento del país y Latinoamérica, lo adopten y colaboren con el ambiente.

Se considera apropiado, una segunda instancia de la Comunidad de Práctica – Gestión Integral de Grasas con los siguientes objetivos:

- Realizar un análisis cuantitativo de las grasas existentes en las redes y establecimientos.
- Analizar y evaluar diferentes tecnologías para aprovechamiento de los AVUs y FOGs como subproducto.
- Realizar pruebas piloto de las diversas soluciones propuestas.
- Realizar ensayos de laboratorio a fin de caracterizar, en cuanto a su composición y eficiencia energética, las grasas y aceites de los distintos puntos de extracción.
- Avanzar en el diseño de un plan de concientización enfocado a la separación en origen de los usuarios residenciales y en el diseño de la logística de recolección.

7 PARA FINALIZAR...

El artículo 41 de la Constitución Nacional establece que:

"... corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales..."

Este párrafo se refiere a la legislación y atribuciones de los distintos niveles de gobierno en cuanto a la legislación ambiental. Los fenómenos ambientales se caracterizan por su localización y movilidad, lo cual los hace divisibles de distintas maneras. El fenómeno ambiental es en general un sujeto de la geografía y de la meteorología. Un fenómeno de contaminación producido en un lugar cualquiera es trasladado transfronterizamente a distintos sitios del planeta por corrientes térmicas y en ese proceso sufre transformaciones químicas por ejemplo los CFC fabricados en el Hemisferio Norte y el deterioro de la Capa de Ozono en la Antártida.

Dentro de cada territorio, la responsabilidad en los temas ambientales corresponde a la jurisdicción en la que se localizan. Las responsabilidades de los gobiernos locales son primarias. Las provincias tienen una responsabilidad absolutamente fundamental en el manejo de los asuntos ambientales. Pero corresponde a la Nación dictar una legislación de base con los presupuestos mínimos necesarios que aseguren por una parte iguales condiciones de protección a todos los habitantes de la Nación en cualquier lugar en que estos se encuentren y, por la otra que asuman la necesidad del establecimiento de las normas vinculadas con los procesos globales de preservación ambiental.

De tal manera que la Nación deberá dictar esas normas de base (piso), dejando a cargo de los gobiernos provinciales y locales la responsabilidad en la legislación y jurisdicción en esos niveles (techo). La lógica nos indica que las provincias conocen fehacientemente el material sobre el cual están llamados a legislar y de ninguna manera están obligadas a adoptar medidas por debajo de los requerimientos provinciales.

Este proyecto fue pensado en base a estas expresiones que surgen de la Constitución Nacional, tenemos la convicción que se producirá un

combustible alternativo que ayuda al medio ambiente, que se va a basar en un producto doméstico común en los hogares y establecimientos gastronómicos; además el método para producir este biodiesel será práctico, sencillo y barato. La sustentabilidad del proyecto se sostiene en la mejora del servicio de saneamiento, al cuidado del medio ambiente y al cuidado de la biosfera, pues el biodiesel al hacer combustión no genera gases tóxicos o de efecto invernadero, ya que sus componentes son al 100% orgánicos.

El objetivo es demostrar la factibilidad, viabilidad y sustentabilidad en el proceso, obtener y utilizar el biodiesel. AySA SA, con esta clase de proyectos, despertará la conciencia en las personas ya que reutilizando el aceite de casas y establecimientos, se contribuirá a bajar los índices de contaminación en todo el radio servido de agua y cloaca, generando así una imagen de la empresa como pionera en el servicio de agua y saneamiento, y defensora del medio ambiente.