



MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

RESOLUCION MARN-No.2680-403-2018

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, a los veintidós días del mes de mayo del año dos mil dieciocho. Vista las diligencias promovidas por la licenciada Claudia Lorena Chávez de Arriaza, actuando en su calidad de Apoderada Administrativa de la sociedad PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, titular de la actividad "PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A. DE C.V.", ubicada en Final Avenida Cerro Verde, Colonia Sierra Morena 2, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador, en la que solicita la modificación de la Resolución MARN No.2680-770-2016, de fecha doce de octubre de dos mil dieciséis. EL ORGANO EJECUTIVO en el Ramo de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

CONSIDERANDO QUE:

- I. Con fecha veinte de noviembre de dos mil dos, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.476-2002, por medio de la cual se otorgó Permiso Ambiental al titular de la actividad, antes mencionada. Dicho titular presentó en su oportunidad, en cumplimiento al Art. 29 de la Ley de Medio Ambiente, una Fianza de Cumplimiento Ambiental, por un monto de NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y SIETE 00/100 DOLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA (U\$ 99,177.00) por un plazo de TRES AÑOS.
- II. Con fecha diez de marzo de dos mil seis, este Ministerio emitió Resolución MARN-No-2680-193-2006, por medio de la cual se resolvió No liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por las consideraciones técnicas y jurídicas plasmadas en dicha Resolución.
- III. Con fecha treinta de abril de dos mil nueve, este Ministerio emitió Resolución MARN-No.2680-650-2009, por medio de la cual resolvió entre otros aspectos, No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por las consideraciones técnicas y jurídicas plasmadas en dicha Resolución.
- IV. Con fecha nueve de septiembre de dos mil trece, este Ministerio emitió Resolución MARN No.2680-874-2013, por medio de la cual resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental, en virtud de los hallazgos expresados en el Informe de Auditoría de Evaluación mencionado en dicha Resolución, y se le requirió que el titular debía constituir nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental, por el monto de CUARENTA MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO 00/100 DOLARES DE LOS UNIDOS DE AMERICA (\$40,285.00), por un plazo de TRES AÑOS, y además presentar de acuerdo al artículo 37 literales h) y j) del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente, el Programa de Adecuación Ambiental Ajustado que incluyera las medidas que no se habían desarrollado, tal como lo estableció el Informe de Auditoría de Evaluación Ambiental".





- V. Con fecha veintisiete de septiembre de dos mil trece, el titular de la actividad presento nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de CUARENTA MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO 00/100 DOLARES DE LOS UNIDOS DE AMERICA (\$40,285.00), por un plazo de TRES AÑOS.
- VI. Con fecha doce de octubre de dos mil dieciséis, este Ministerio emitió Resolución MARN No.2680-770-2016, por medio de la cual se resolvió entre otras aspectos, Aprobar el Programa de Adecuación Ambiental Ajustado, en virtud del Informe Técnico Favorable del Programa de Adecuación Ambiental Ajustado, y además se le requirió al titular nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental a favor de este Ministerio por un monto de SETENTA Y SIETE MIL NOVENTA Y SIETE 00/100 DOLARES DE LOS UNIDOS DE AMERICA (\$77,097.00) por un plazo de TRES AÑOS.
- VII. Con fecha nueve de noviembre de dos mil dieciséis, el titular de la actividad presento nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de SETENTA Y SIETE MIL NOVENTA Y SIETE 00/100 DOLARES DE LOS UNIDOS DE AMERICA (\$77,097.00), por un plazo de TRES AÑOS, contados a partir del uno de noviembre de dos mil dieciséis hasta uno de noviembre de dos mil diecinueve. Dicha fianza se encuentra vigente.
- VIII. Con fecha veintidós de enero de dos mil dieciocho, este Ministerio emitió Resolución MARN No.2680-74-2018, por medio de la cual se resolvió modificar la Resolución MARN No.2680-770-2016, de fecha doce de octubre de dos mil dieciséis, respecto a la modificación del diseño y cronograma de ejecución de la medida denominada "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES".
- IX. Con fecha once de abril de dos mil dieciocho, este Ministerio recibe nota por parte de la licenciada Claudia Lorena Chávez de Arriaza, actuando en su calidad de Apoderada Administrativa de la Sociedad "PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE", en la cual solicita entre otros aspectos lo siguiente:  
"e) En base a la nueva propuesta se actualice el informe técnico favorable del programa técnico de adecuación ambiental ajustado autorizado en la resolución MARN 2680-74-2018 para poder cumplir la medida ambiental relativa al diseño, construcción y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, f) Se autorice ejecutar la medida ambiental en función al cronograma establecido por el nuevo proveedor que realizará el proyecto llave en mano."
- X. Se ha tenido a la vista el DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE ADECUACIÓN AMBIENTAL AJUSTADO RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADO POR MEDIO DE RESOLUCION MARN-No.2680-74-2018, emitido por el equipo técnico de la Dirección General de Evaluación y Cumplimiento Ambiental de este Ministerio, por lo que es procedente emitir la Resolución correspondiente.



POR TANTO:

De conformidad a los Considerandos anteriores;

RESUELVE:

1. MODIFICAR LA RESOLUCION MARN No.2680-74-2018, de fecha veintidós de enero de dos mil dieciocho, correspondiente a la actividad "PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A. DE C.V.", ubicada en Final Avenida Cerro Verde, Colonia Sierra Morena 2, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador, cuyo titular es la sociedad PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada por la licenciada Claudia Lorena Chávez de Arriaza, en su calidad de Apoderada Administrativa, respecto al nuevo diseño y cronograma de ejecución presentado de la medida denominada "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", tal y como se establece en el Dictamen Técnico Favorable a la Solicitud de Modificación que forma parte integrante de la presente resolución y por consiguiente de obligatorio cumplimiento para el titular.
2. El contenido de las Resoluciones MARN-No.476-2002, de fecha veinte de noviembre de dos mil dos, MARN-No-2680-193-2006, de fecha diez de marzo de dos mil seis, MARN-No.2680-650-2009, de fecha treinta de abril de dos mil nueve, MARN No.2680-874-2013, de fecha nueve de septiembre de dos mil trece, MARN No.2680-770-2016, de fecha doce de octubre de dos mil dieciséis, y MARN No.2680-74-2018, de fecha veintidós de enero de dos mil dieciocho, se mantiene íntegro en lo que no se oponga a la presente Resolución.

La presente Resolución entrará en vigencia a partir del día de su notificación. COMUNÍQUESE.-  
LINA DOLORES POHL ALFARO, MINISTRA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS  
NATURALES.-----



Licda. Vilma Celina García de Monterrosa  
Directora General de Evaluación y Cumplimiento Ambiental



*Pasa Firma*



MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE  
RECURSOS NATURALES

SE HACE CONSTAR: Que a las Nueve. horas  
con Cincuenta minutos del día veintena. del mes  
de mayo del año dos mil dieciocho. se NOTIFICA en  
legal forma la Resolución número 2680-403-2018. de  
fecha 21 de mayo. al Sr(a): Ingrid  
Marisol Hernandez Vargas., en su calidad  
de Autorizado., portador de su Documento de  
Identidad número 01060879-5. y para constar.

*[Firma manuscrita]*

DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADA POR MEDIO DE RESOLUCION MARN-No.2680-74-2018. DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A de C.V.

## 1. ANTECEDENTES

En fecha veinte de noviembre del año dos mil dos, este Ministerio emitió la Resolución MARN No. 476-2002, por medio de la cual se otorgó Permiso Ambiental, al titular antes mencionado, quien presentó en su oportunidad, en cumplimiento al Art. 29 de la Ley del Medio Ambiente y al Art. 34 del Reglamento General de la Ley, Fianza de Cumplimiento Ambiental, por el monto de NOVENTA Y NUEVE MIL CIENTO SETENTA Y SIETE DOLARES (\$ 99,177.00), por un plazo de TRES AÑOS, vigente desde el tres de septiembre del año dos mil dos, hasta el tres de septiembre del año dos mil cinco. Dicha Fianza fue renovada.

Con fecha diez de marzo del año dos mil seis, este Ministerio emitió la Resolución MARN N° 2680-193-2006, por medio de la cual se resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por las consideraciones técnicas y jurídicas plasmadas en dicha Resolución. Posteriormente, el titular del proyecto, presentó nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental por el mismo monto y plazo de la Fianza que se relaciona en el considerando anterior, Dicha Fianza fue renovada.

Con fecha treinta de abril del año dos mil nueve, este Ministerio emitió la Resolución MARN N° 2680-650-2009, por medio de la cual se resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por las consideraciones técnicas y jurídicas plasmadas en dicha Resolución. Posteriormente, el titular del proyecto, presentó nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental, por un plazo de tres años. Dicha Fianza fue renovada.

Con fecha nueve de septiembre del año dos mil trece, este Ministerio emitió la Resolución MARN N° 2680-874-2013, por medio de la cual se resolvió No Liberar la Fianza de Cumplimiento Ambiental, por las consideraciones técnicas y jurídicas plasmadas en dicha Resolución. Presentar el Programa de Adecuación Ambiental Ajustado, que incluya las medidas ambientales que no se han desarrollado, tal como como la establece el Informe de Auditoria de Evaluación Ambiental de fecha doce de julio del año dos mil trece, requiriéndose al titular lo siguiente:

- Finalizar las medidas ambientales establecidas en el Permiso Ambiental.
- Constituir una nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental a favor de este Ministerio por el monto de CUARENTA MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO DOLARES (\$ 40,285.00), por un plazo de TRES AÑOS. Dicha fianza, debe ser remitida a este Ministerio en un plazo máximo de treinta días contados a partir de la notificación de la presente Resolución.
- Se devolverá la Fianza de Cumplimiento Ambiental que se relaciona en los considerandos I, II y III de la Resolución MARN No 2680-874-2013, hasta que el titular de la actividad, obra o proyecto, presente la Fianza de Cumplimiento Ambiental que se le requiere en el numeral 3, de la Resolución MARN No 2680-874-2013.



MARN/DEC/GEA/ENERO 2018/RB





DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADA POR MEDIO DE RESOLUCION MARN-No.2680-74-2018. DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A de C.V.

DIRECCION DE EVALUACION Y CUMPLIMIENTO AMBIENTAL – GERENCIA DE EVALUACION AMBIENTAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- De acuerdo al Art. 37 letras h) y j), del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente, el titular dispone de un plazo máximo de treinta días a partir del siguiente día de la fecha de notificación de la presente Resolución, para presentar el Programa de Adecuación Ambiental Ajustado, que incluya las medidas ambientales que no se han desarrollado, tal como se establece en el Informe de Auditoría de Evaluación Ambiental; para efectos de su evaluación y aprobación por parte de este Ministerio.

En fecha veintisiete de septiembre de dos mil trece, el titular de la actividad presentó a este Ministerio renovación fianza por un monto de CUARENTA MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CINCO DOLARES (\$ 40,285.00), por un plazo de TRES AÑOS, vigente desde el veintiséis de septiembre del año dos mil trece, hasta el veintiséis de septiembre del año dos mil dieciséis. Dicha fianza se encuentra vencida.

En fecha veinticuatro de agosto de dos mil dieciséis, el representante legal de **PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A de C.V.**, presentó a este Ministerio, el Programa de Adecuación Ambiental Ajustado, y Cronograma de Ejecución de Medidas Ambientales, para un periodo de TRES (3) años.

En fecha doce de octubre de dos mil dieciséis, este ministerio emite resolución MARN 2680-770-2016 en la cual se resolvía:

"APROBAR EL PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, que ha presentado el señor Jose Andres Tesak Juhasz, representante de legal de la Sociedad PRODUCTOS BOCADELI, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, titular de la actividad "PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A. DE C.V.", ubicado en final Avenida Cerro Verde, colonia sierra morena 2, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador, en virtud de haberse emitido el "informe Técnico Favorable del Programa de Adecuación Ambiental Ajustado"

Con fecha nueve de noviembre de dos mil dieciséis, el titular de la actividad presento nueva Fianza de Cumplimiento Ambiental por el monto de SETENTA Y SIETE MIL NOVENTA Y SIETE 00/100 DOLARES DE LOS UNIDOS DE AMERICA (\$77,097.00), por un plazo de TRES AÑOS, contados a partir del uno de noviembre de dos mil dieciséis hasta uno de noviembre de dos mil diecinueve. Dicha fianza se encuentra vigente

En Fecha 09 de octubre de dos mil diecisiete, este Ministerio recibe nota por parte del señor Ricardo Ernesto Villeda, representante de legal de la Sociedad "PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE" en la cual se solicita lo siguiente:

- a) Se tenga a bien recibir la ampliación del plazo del proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales, la cual adjuntamos a esta nota.*
- b) Que en base a la nueva propuesta se actualice el informe técnico favorable del programa de adecuación ambiental ajustado autorizado en resolución MARN 2680-770-2016 para poder cumplir la medida.*
- c) Se autorice ejecutar la medida ambiental en función al cronograma establecido por el nuevo proveedor que realizará el proyecto llave en mano.*



MARN/DEC/GEA/MAYO 2018/RB

2/21





DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADA POR MEDIO DE RESOLUCION MARN-No.2680-74-2018. DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A de C.V.  
DIRECCION DE EVALUACION Y CUMPLIMIENTO AMBIENTAL – GERENCIA DE EVALUACION AMBIENTAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

En fecha veintidós de enero de dos mil dieciocho, este ministerio emite resolución MARN-No.2680-74-2018 en la cual se resolvía:

*"MODIFICAR LA RESOLUCION MARN No.2680-770-2016, de fecha doce de octubre de dos mil dieciséis, correspondiente a la actividad "PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A. DE C.V.", ubicada en Final Avenida Cerro Verde, Colonia Sierra Morena 2, municipio de Soyapango, departamento de San Salvador, cuyo titular es la sociedad PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE, representada por el licenciado Ricardo Ernesto Villeda Rivera, respecto a la modificación del diseño y cronograma de ejecución de la medida denominada "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", tal y como se establece en el Dictamen Técnico Favorable a la Solicitud de modificación que forma parte integrante de la presente resolución y por consiguiente de obligatorio cumplimiento para el titular."*

En fecha 11 de abril de dos mil dieciocho este Ministerio recibe nota por parte de la licenciada Claudia Lorena Chávez de Arriaza, actuando en su calidad de Apoderada Administrativa de la Sociedad "PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI, SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE" en la cual se presenta un reporte e historial para demostrar que BLUMETRIC S.A. de C.V. y la sociedad canadiense BLUMETRIC ENVIRONMENTAL INC. dieron por terminada su relación en el proyecto que fue aprobado por esta Cartera de Estado mediante Resolución MARN No.2680-74-2018, de modo que, BOCADELI S.A. de C.V. queda sin proveedor para la construcción de la "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", por esta razón solicitan lo siguiente mediante la mencionada nota:

- a) *Se me admita el presente escrito;*
- b) *Se agreguen al expediente los documentos anexos.*
- c) *Se tengan por informados por parte de mi representada, la situación de incumplimiento de la empresa Blumetric, quien fue el proveedor elegido por ésta para la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales, todo según las comunicaciones electrónicas sostenidas de las cuales remito copia, a fin de que se compruebe la buena voluntad y diligencia de mi representada en formalizar la contratación, e iniciar de forma inmediata la ejecución del proyecto, y así darle cumplimiento al plan de adecuación ambiental ajustado.*
- d) *Se tengan por informados de parte de mi representada, la elección y la contratación de un nuevo proveedor, la sociedad AQWISE — WISE WATER TECHNOLOGIES LTD.*
- e) *En base a la nueva propuesta se actualice el informe técnico favorable del programa técnico de adecuación ambiental ajustado autorizado en la resolución MARN 2680-74-2018 para poder cumplir la medida ambiental relativa al diseño, construcción y puesta en marcha de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.*
- f) *Se autorice ejecutar la medida ambiental en función al cronograma establecido por el nuevo proveedor que realizará el proyecto llave en mano.*
- g) *Se sigan los trámites de ley.*



MARN/DEC/GEA/MAYO 2018/RB

3/21





## 2. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD APROBADA

Consiste en la producción y distribución de productos de consumo, específicamente boquitas de diferentes variedades.

## 3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE NUEVO SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

### 3.1 DESCRIPCIÓN DEL SITIO SELECCIONADO

El proveedor corrobora que la ubicación de la nueva planta de tratamiento de aguas residuales de aguas de tipo especial (PTAR), cumple con los requerimientos para la correcta operación del sistema, esto en concordancia con la información proporcionada por Productos Alimenticios Bocadeli referente al sitio autorizado oficialmente por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) para la construcción de la PTAR.

La PTAR se ubicará al sur con la Colonia Sierra Morena 2, al norte con pozo 2, al Oriente de la Nave 1. Tiene un área disponible de 1,200 m<sup>2</sup>, de las cuales únicamente se utilizarán aproximadamente 1,000 m<sup>2</sup>.

Debido a que se encuentra en la parte más baja del terreno de las instalaciones de BOCADELI, las aguas residuales se pueden conducir por gravedad hasta el punto de ingreso a la PTAR. Este sitio, también cuenta con relativo fácil acceso para desalojo de lodos secundarios y movimiento de camiones pesados durante la construcción.

### 3.2 DESCRIPCIÓN DE PROCESO DE TRATAMIENTO DE TECNOLOGÍA SELECCIONADA.

#### 3.2.1 LA TECNOLOGÍA AGAR DE AQWIS

El sistema AGAR por sus siglas en inglés (Attached Growth Airlift Reactor), se trata de un tipo de tratamiento mediante la tecnología de lecho fluidizado. En este sistema un relleno de soporte plástico sirve para el desarrollo adherido de biomasa que, junto con los lodos activados y su biomasa heterótrofa en suspensión, crean un proceso híbrido.

La formación de la biopelícula se desarrolla sobre partículas portadoras (carriers). Estas partículas se mueven libremente en el reactor gracias al aire aportado por los difusores en el fondo de los reactores que, además de facilitar la mezcla, suministran el oxígeno necesario. Con la aireación, y la agitación asociada, se provoca un patrón de flujo constante en la masa de agua, aire y partículas de forma que toda la superficie de las partículas queda en contacto con la mezcla de agua y aire.





Ventajas del proceso de tratamiento de la tecnología seleccionada:

- Área de superficie muy grande para una actividad biológica mejorada (área efectiva de  $650 \text{ m}^2/\text{m}^3$ ).
- Diseño externo altamente abierto para transferencia óptima de masa a los sustratos.
- Aplicable en varios procesos biológicos: aeróbicos (DBO, nitrificación), anóxicos (desnitrificación) y anaeróbicos (carga alta de DQO).
- Diseño compacto,
- Ciclo de vida del proyecto corto para la ejecución y la puesta en marcha
- Proceso robusto y simple (baja Operación y Mantenimiento)
- Trata fácilmente flujos y cargas orgánicas fluctuantes
- Rápida recuperación del sistema después de la llegada de cargas tóxicas
- Amigable con el medio ambiente - duradero, hecho de material reciclado
- Baja producción de lodos

### 3.2.2 ETAPAS DEL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE TIPO ESPECIAL

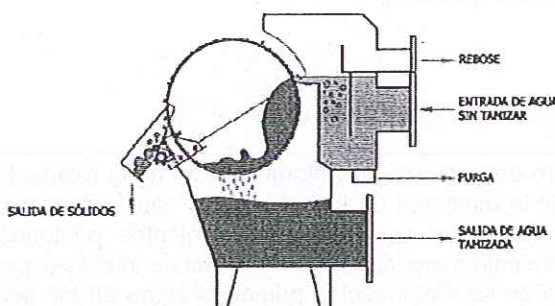
#### 3.2.2.1 Tratamiento primario

El tratamiento primario considerado para el proyecto de la planta de tratamiento de aguas residuales de tipo especial de Productos Alimenticios Bocadoeli está integrado por dos elementos:

- Cribado fino de 3 mm
- Sistema de eliminación de sólidos suspendidos, grasas y aceites mediante un equipo de flotación con aire disuelto DAF por sus siglas en inglés (Dissolved Air Flotation)

#### CRIBADO FINO:

Los Tamices Rotativos son equipos de pretratamiento de afino en el proceso de eliminación de residuos sólido-líquido a través de un tambor filtrante formado por una luz de malla de rejilla o perforada de diferente calibre según el tipo y cantidad de sólidos a tratar. Para el caso del agua residual a tratar, se seleccionó una rejilla con un paso de luz de 3 mm acorde con los requerimientos solicitados en el siguiente equipo, el DAF.



Su misión es eliminar los sólidos que arrastra el agua, con el fin de evitar atascos y problemas mecánicos en las instalaciones.

Son equipos independientes con sistemas de auto limpieza y accionamiento automático de funcionamiento.



**Funcionamiento:**

- El vertido a tratar entra a través de la brida situada en la parte exterior del cuerpo del tamiz, distribuyéndose uniformemente por el aliviadero y rebosadero a través del tambor filtrante.
- Los sólidos quedan retenidos en la superficie del tambor mientras se produce su rotación, el vertido penetra a través de la luz de malla efectuando una función de auto limpieza al volver a pasar por la parte inferior del tambor.
- A su paso por la rasqueta exterior se desprenden los sólidos de la malla, gracias a la gravedad los sólidos caen del rascador.

**DAF Primario**

La unidad de flotación por aire disuelto de (i-DAF) es un sistema basado en el sistema de aireación (i-AIRATION de Nijhuis) el cual forma burbujas de aire muy finas para permitir la separación de las partículas. La unidad de flotación seleccionada es compacta con lamelas para altas capacidades. El sistema cuenta con un control de dosificación inteligente para reducir el costo de consumos químicos hasta en un 30% basado en monitoreo en tiempo real.

Adicionalmente, el equipo DAF cuenta con un sistema de floculación que permiten la remoción de emulsiones, dispersiones y metales pesados del agua residual por medio de la adición de coagulantes, floculantes o precipitantes. El floculador tipo i-PFR está diseñado para el mezclado efectivo de químicos con el agua residual por medio de tuberías de mezclado especiales.

**3.2.2.2 Tratamiento secundario**

**DAF Secundario**

Para la eliminación de los sólidos suspendidos generados en el proceso biológico se requiere un sistema secundario de eliminación de sólidos para alcanzar los objetivos requeridos del efluente. Para ello se configura una segunda unidad DAF de tipo secundaria con operación y configuración similar a la unidad DAF primaria.

La unidad DAF incluirá una sección de floculación para mejorar la reacción y reducir el consumo de productos químicos.

**3.2.3 Tratamiento lodos**

Dentro del proceso de tratamiento del agua residual industrial, se encuentran etapas que comienzan desde la remoción de sustancias de "fácil" acceso dado su tamaño y masa (tratamientos primarios), sustancias que escapan de tratamientos primarios y que son generadoras de la DBO soluble (tratamiento secundario) y sustancias de interés específicas (tratamientos terciarios)

Tanto en los tratamientos primarios como en los secundarios se producen lodos como resultado de los procesos de separación sólido-líquido (decantación y flotación) y de los procesos biológicos que deben ser tratados de una manera adecuada ya que pueden ser generadores de problemas de salud pública, ambientales y económicos.

Los lodos representan una fracción importante de los contaminantes removidos en el agua; los lodos separados en los procesos primarios (Cribado mas DAF) representan entre el 30 y el 50% de la DBO (insoluble); de los lodos separados mediante procesos biológicos (MBBR), 2/3 de la DBO soluble





corresponde a compuestos orgánicos oxidados y 1/3 corresponde a células microbianas que se encuentran en el lodo de las purgas del DAF secundario.

Una alternativa para la mineralización y estabilización de los lodos, es la digestión aerobia, que consiste en la reducción de compuestos orgánicos a elementos más sencillos mediante la aireación del sustrato por un periodo de tiempo determinado.

Los objetivos de la digestión aeróbica son:

- -Reducir el total de lodos que se deben evacuar
- -Reducción o eliminación de olores molestos
- -Reducción de patógenos

La reducción del volumen total de lodos se realiza mediante la reducción de los Sólidos Suspendedos Volátiles por sus siglas en inglés (VSS).

Para el caso de la planta de aguas residuales de la industria Productos Alimenticios Bocadeli, el tiempo de residencia hidráulica de los lodos en el digestor propuesto (75 m<sup>3</sup>) será de 4 días.

El volumen esperado de lodos (lodo seco DS) acorde a los balances teóricos de entrada y salida será de 485 KgDS/d

### 3.2.4 Diseño del sistema de clarificación

Para la planta de tratamiento de aguas residuales de tipo especial en Productos Alimenticios Bocadeli no se considera uso de sistema de clarificación convencional. El proceso empleado para la separación sólido-liquido posterior al tratamiento biológico será mediante el uso de un equipo DAF. En diseño del equipo DAF no se consideran los aspectos de:

- Tiempo de retención hidráulico
- Tasa de desbordamiento superficial
- Tasa de carga de sólidos



### 3.3 PARÁMETROS DE AGUA ESPERADA POR CADA ETAPA DE TRATAMIENTO PARA CUMPLIMIENTO DE NORMA.

#### Influente

based on flow:	500 m <sup>3</sup> /d
	20.83 m <sup>3</sup> /h

wastewater	mg/l	kg/d
COD	14740	7370
BOD	8844	4422
TSS	3824	1912



#### DAF Primario

wastewater	mg/l	kg/d	% Rem
COD	12000	6000	18.6%
BOD	7150	3575	19.2%
TSS	573	287	85.0%



sludge	m <sup>3</sup> /d	kg/d
sludge	65	1626
%DS	2.5	





Tanque de Igualación

wastewater	mg/l	kg/d	% Rem
COD	11975	5988	0.21%
BOD	7150	3575	0.0%
TSS	573	287	0.0%

EQ	
----	--

Reactor MBBR1

wastewater	mg/l	kg/d	% Rem
COD	6466	3233	73.0%
BOD			
TSS	3616	1808	-531.1%

	kgO <sub>2</sub> /d
Oxygen	3840

MBBR1	
-------	--

Reactor MBBR2

wastewater	mg/l	kg/d	% Rem
COD	2874	1437	55.6%
BOD	2960	1480	
TSS	3720	1860	-2.9%

	kgO <sub>2</sub> /d
Oxygen	437

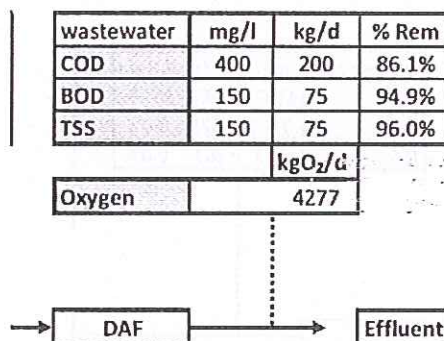
  

MBBR2	
-------	--

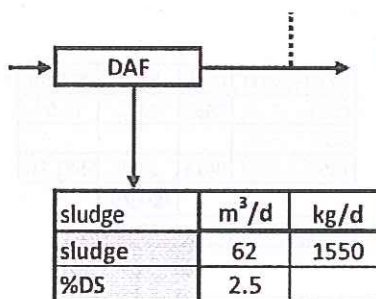


DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADA POR MEDIO DE RESOLUCION MARN-NO.2680-74-2018. DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A de C.V.  
DIRECCION DE EVALUACION Y CUMPLIMIENTO AMBIENTAL – GERENCIA DE EVALUACION AMBIENTAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

### DAF secundario – Efluente

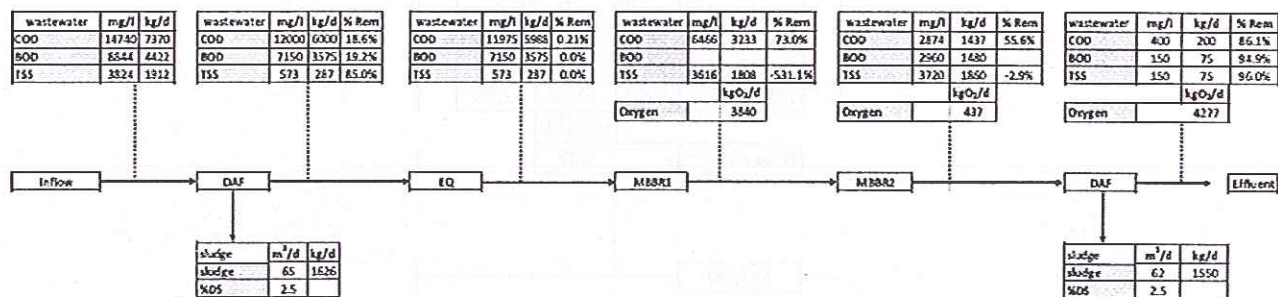


### Lodos



### BALANCE GENERAL

based on flow: 500 m<sup>3</sup>/d  
20.83 m<sup>3</sup>/h



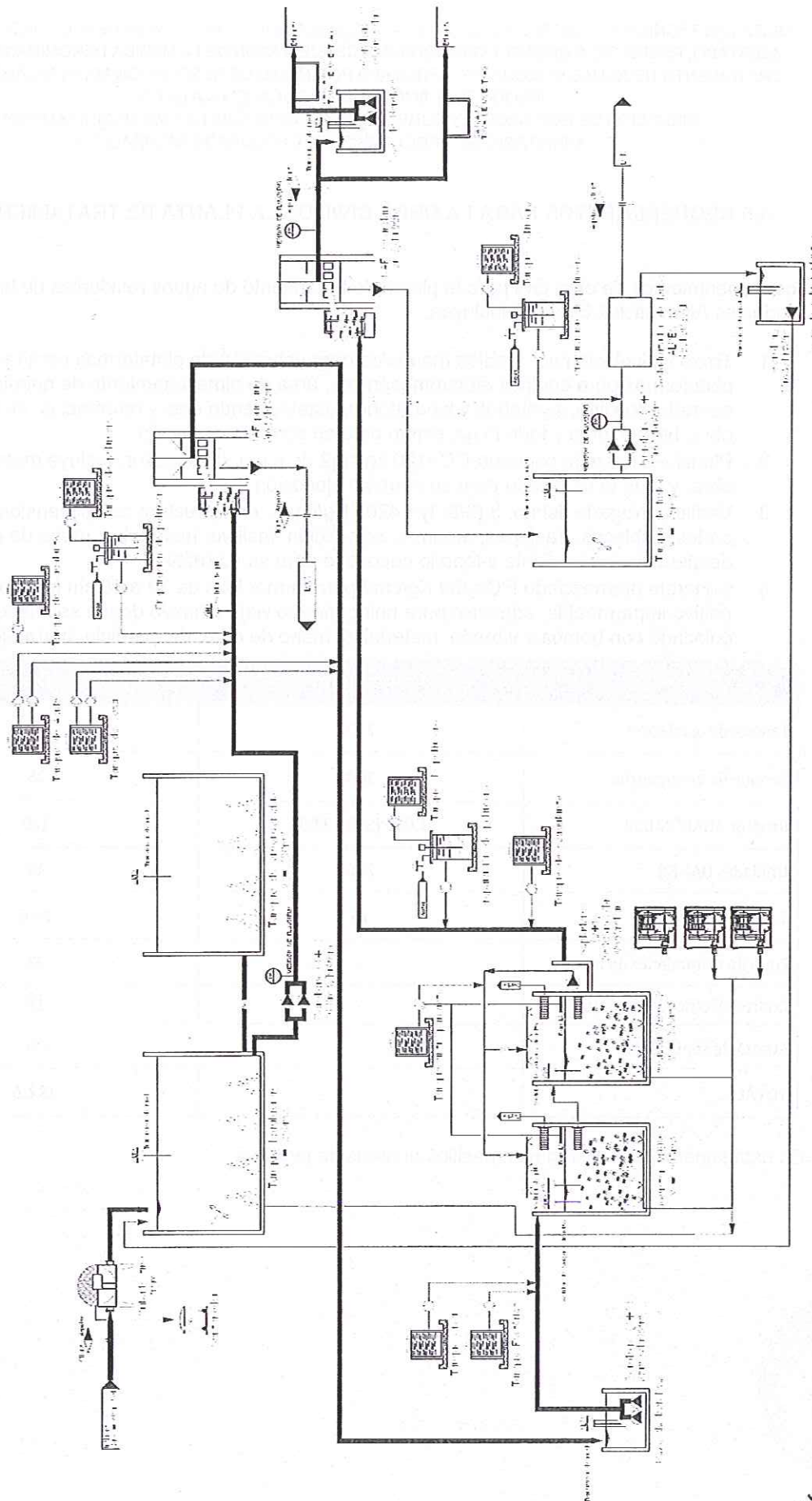
MARN/DEC/GEA/MAYO 2018/RB

10/21





A continuación, se muestra en un plano la ubicación de los medidores de flujo en la planta de tratamiento. El modelo de medidor de flujo a utilizar es el "Caudalímetro electrónico Proline Promag 10".



### 3.5 REQUERIMIENTOS PARA LA OBRA CIVIL DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Los requerimientos de obra civil para la planta de tratamiento de aguas residuales de la empresa Productos Alimenticios Bocadeli incluyen:

1. Trazo y nivelación por medios manuales para ubicación de plataformas para tanques, plataformas para equipos electromecánicos, área de almacenamiento de químicos y área del operador (oficina, sanitarios y laboratorio), estableciendo ejes y referencias. Incluye: mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta ejecución.
2. Plantilla a base de concreto F'C=100 kg/cm<sup>2</sup> de 5 cm. de espesor. Incluye material, mano de obra, y todo lo necesario para su correcta ejecución.
3. Varilla corrugada del no. 3 (3/8" fy= 4200 Kg/cm<sup>2</sup>), en estructura con dimensionamiento, cortes, dobleces, traslapes, amarres, colocación. Incluye: materiales, mano de obra, desperdicio, herramienta y todo lo necesario para su correcta.
4. Concreto premezclado F'C=250 Kg/cm<sup>2</sup> para formar losa de 30 a 40 cm de espesor. Incluye: aditivo impermeable, adhesivo para unir concreto viejo a nuevo donde sea necesario, colocado con bomba y vibrado, materiales, mano de obra, desperdicio, herramienta, curado.

Unidad	Volumen [m <sup>3</sup> ]	Superficie [m <sup>2</sup> ]
Tanque de igualación	250	42
Tanque de emergencias	100	25
Reactor AGAR* MBBR	1,000 (500 + 500)	170
Unidades DAF (2)	216	12
Tanque de Lodos	75	12.6
Zona de tratamiento de lodos	-	33
Cuarto eléctrico y de control	-	18
Cuarto de sopladores	-	20
<b>TOTAL</b>		<b>332.6</b>

En esta superficie no se incluyen pasillos ni áreas de jardines.





### 3.6 REQUERIMIENTOS OBRA MECÁNICA, ELÉCTRICA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO

Los requerimientos de obra mecánica, eléctrica e hidráulica serán para la correcta instalación de los siguientes equipos:

ITEM	DESCRIPCION	VDF	EQUIPOS INSTALADOS	EQUIPOS EN OPERACIÓN	OPERACION %
1	Sopladores principales	SI	3	2	65%
2	Criba Fina	No	1	1	100%
3	Bombeo a DAF primario	No	2	1	100%
4	Bombeo de DAF a MBBR	No	2	1	100%
5	Mezclador de tanque de igualación	No	1	1	100%
6	DAF Primario	No	1	1	100%
7	DAF Secundario	No	1	1	100%
8	Bombas agua tratada	No	2	1	100%
9	Centrífuga	No	1	1	100%

\*Variador de Frecuencia

### 3.7 OBRAS DE CONSERVACIÓN Y MITIGACIÓN PREVISTAS

A continuación, se presentan las principales obras previstas para la ejecución del proyecto

SERVICIO	OPERACIÓN	DESCRIPCION
Aire	Construcción	Se realizará un cercado del área de demolición y construcción, para disminuir la cantidad y tiempo de afectación los tanques serán Metálicos emperrados para su montaje final.
Aire	Funcionamiento	Sistema aeróbico, no genera malos olores mientras el sistema se mantenga con aireación.
Ruido	Construcción	Los tanques serán emperrados para su fácil instalación y conexión en sitio.
Ruido	Funcionamiento	Todos los equipos que proveen aire comprimido y sopladores estarán ubicados en mismo cuarto el cual tendrá paredes internas con aislante de sonidos/ ruidos.
Agua	Construcción	Se realizará conexiones temporales en la etapa de construcción y fundaciones, para evitar derrames.
Agua	Funcionamiento	Un porcentaje del agua tratada podrá ser reutilizada en áreas para riego en plantas ornamentales.
Suelo	Construcción	Solo en la fase de fundación se realizara trabajos de excavación.
Visual	Funcionamiento	Habrà una división visual entre la planta de tratamiento y solos sus pasillos serán de concreto, el resto de las áreas serán áreas verdes o con grava.





### 3.8 PUNTOS A CONSIDERAR EN CASO DE FALTA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Bocadeli tiene considerado dentro del proyecto de la PTAR la instalación eléctrica para obtener conexión a planta de emergencia eléctrica capaz de suplir la energía requerida para la operación de la PTAR en caso de corte de energía eléctrica.

Dicha conexión en caso de corte eléctrico, tendrá sistema de transferencia automático para que la operación de la PTAR continúe sin problemas.

### 3.9 DEFINICIÓN DE TAMAÑO DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Productos Alimenticios Bocadeli ha estado trabajando para la reducción en el consumo de agua de proceso y limpieza al interior de la planta de producción, a continuación, se mencionan algunas de las practicas han generado una reducción en el uso de agua de un 15% a 20%:

1. Uso de hidro lavadoras para limpieza general y de equipos de proceso
2. Estandarización de cantidad de agua para proceso nixtamalizado por batch de producción
3. Estandarización de cantidad de agua para el proceso de enfriamiento y lavado en el nixtamalizado por batch de producción.
4. Automatización de dosificación de agua para limpieza en proceso de nixtamalizado.
5. Mejora en el sistema de agua de enfriamiento para reducción en el uso de agua en el proceso nixtamalizado.

En Productos Alimenticios Bocadeli el consumo de agua para procesos productivos en planta está enfocado principalmente en el proceso de Nixtamalizado, ya que aproximadamente el 90% del agua que se debe tratar antes de verter es derivada de dicha actividad.

Posterior a las mejoras realizadas, su actual nivel de demanda de producción requiere el uso de 2 líneas que utilizan el proceso de Nixtamalizado, cada una de dichas líneas en su proceso productivo utilizan de 7 a 8 m<sup>3</sup> por hora, lo cual en conjunto equivale a 14 a 16 m<sup>3</sup> por hora.

En base la demanda de agua de dichas líneas nixtamalizado el volumen de agua a tratar por dicho proceso es de 336 a 384 m<sup>3</sup> por día, el resto del agua a tratar es aproximadamente entre 40 a 75 m<sup>3</sup> por día, correspondientes a procesos de limpieza de las otras líneas que no requieren agua para producir.

En total el influente diario de agua a tratar por la planta de tratamiento de aguas residuales oscila entre 411 a 424 m<sup>3</sup>, como la planta tiene su tanque de ecualización de 250 m<sup>3</sup> (equivalente a 15 horas de producción) que tiene la capacidad de amortiguar picos de efluente generados en la planta de producción, se estableció técnicamente que la capacidad inicial de la planta de tratamiento de aguas residuales fuese de 400 m<sup>3</sup> por día.

La planta de tratamiento de aguas residuales establecida en el proyecto tiene la capacidad de tratar un flujo mínimo de 200 m<sup>3</sup> por día y poder expandirse hasta 600 m<sup>3</sup> para crecimiento de producción o nuevas líneas que utilicen agua.



MARN/DEC/GEA/MAYO 2018/RB





Cabe mencionar que para el crecimiento de 400 m<sup>3</sup> a 600 m<sup>3</sup> se deberán realizar pequeñas inversiones, pero la instalación física en el proyecto ya quedará con los puntos de conexión listos para su implementación según necesidad.

### 3.10 COSTOS OPERATIVOS ESTIMADOS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES.

Los siguientes cálculos se refieren a la operación de PTAR con capacidad de 400 m<sup>3</sup>/d y hasta 600 m<sup>3</sup>/d

#### Resumen de productos químicos.

#	Nombre del producto		Uso	Tasa de consumo de productos químicos	
				l/día	l/semana
1	Acido	HCl 32%	Regulación de pH Antes del DAF primario	120	840
2	Base	NaOH 48%	Regulación de pH Antes del DAF primario	120	840
3	Coagulante	Cloruro Férrico 40%	DAF primario	158.4	1108.8
4	Polímero	Concentrado, TBD	DAF primario	4.8	33.6
5	Fuente de N	Urea 21%	Nutriente MBBR	816	5712
6	Fuente de P	Ácido fosfórico 85%	Nutriente MBBR	38.4	268.8
7	Antiespumante	Concentrado, TBD	MBBR	17	119
8	Coagulante	PAC	DAF secundario	175.2	1226.4
9	Polímero	Tipo catiónico	DAF secundario	3.6	25.2
10	Cloración	Hipoclorito 12%	Efluente	41.8	292.3
11	Polímero	Concentrado, TBD	Centrifuga	14.4	100.8

El uso de ácidos y bases está calculado basado en la experiencia de Aqwise en montar esta clase de Plantas de Tratamiento. En el caso de otras sustancias como polímeros y coagulantes, lo que se presenta en la tabla anterior es una estimación, pero el producto químico final y la dosificación real se definirán durante la puesta en marcha.







DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADA POR MEDIO DE RESOLUCION MARN-NO.2680-74-2018. DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A DE C.V.

DIRECCION DE EVALUACION Y CUMPLIMIENTO – GERENCIA DE EVALUACION AMBIENTAL

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

### 3.11 ESTIMACIÓN DE CONSUMO Y COSTOS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Corrida 3 Estimacion para 400 m3/dia

Corrida 3 Estimacion para 400 m3/dia															
ITEM	DESCRIPCION	VFD	EQUIPOS INSTALADOS	EQUIPOS EN OPERACION	OPERACION %	TOTAL POTENCIA CONSUMIDA KW	POTENCIA INSTALADA KW	POTENCIA INSTALADA HP	VOLTAJE (KV)	FACTOR DE POTENCIA	EFICIENCIA	AMPERAJE TRIFASICO	HORAS DE FUNCIONAMIENTO	ENERGIA KWH-DIA	ENERGIA KWH-MES
1	WEIR BLOWERS	SI	3	2	33%	41.38	88.03	92.0	0.400	0.80	0.85	77.8	24	988.30	29440.02
2	FRIE SCREEN	NO	1	1	100%	0.19	0.19	0.25	0.400	0.80	0.85	0.3	5	0.93	27.98
3	RAW WATER PUMPS TO DAF	NO	2	1	100%	2.24	2.24	3.00	0.400	0.80	0.85	4.0	24	53.71	1611.36
4	RAW WATER PUMPS FROM DAF TO EQT	NO	2	1	100%	2.24	2.24	3.00	0.400	0.80	0.85	4.0	6	13.43	402.84
5	MIXER EQT	NO	1	1	100%	2.00	2.00	2.68	0.400	0.80	0.85	3.5	6	12.00	359.87
6	PRIMARY DAF	NO	1	1	100%	5.97	5.97	8.00	0.400	0.80	0.85	10.6	24	140.23	4206.96
7	SECONDARY DAF	NO	1	1	100%	5.97	5.97	8.00	0.400	0.80	0.85	10.6	24	140.23	4206.96
8	TREATED WATER PUMPS	NO	2	1	100%	2.24	2.24	3.00	0.400	0.80	0.85	4.0	6	13.43	402.84
9	BELT PRESS	NO	1	1	100%	8.21	8.21	11.00	0.400	0.80	0.85	14.5	8	85.05	2551.44
SUMATORIAS						94.13	121.21					121.21		1433.91	4301.77

Corrida 2 Estimacion para 500 m3/dia

Corrida 2 Estimacion para 500 m3/dia															
ITEM	DESCRIPCION	VFD	EQUIPOS INSTALADOS	EQUIPOS EN OPERACION	OPERACION %	TOTAL POTENCIA CONSUMIDA KW	POTENCIA INSTALADA KW	POTENCIA INSTALADA HP	VOLTAJE (KV)	FACTOR DE POTENCIA	EFICIENCIA	AMPERAJE TRIFASICO	HORAS DE FUNCIONAMIENTO	ENERGIA KWH-DIA	ENERGIA KWH-MES
1	WEIR BLOWERS	SI	3	2	55%	102.20	89.25	125.0	0.480	0.82	0.85	181.4	24	2401.80	73854.00
2	FRIE SCREEN	NO	1	1	100%	0.19	0.19	0.25	0.480	0.80	0.85	0.3	5	0.93	27.98
3	RAW WATER PUMPS TO DAF	NO	2	1	100%	2.24	2.24	3.00	0.480	0.80	0.85	4.0	24	53.71	1611.36
4	RAW WATER PUMPS FROM DAF TO EQT	NO	2	1	100%	2.24	2.24	3.00	0.480	0.80	0.85	4.0	6	13.43	402.84
5	WATER EQT	NO	1	1	100%	2.00	2.00	2.68	0.480	0.80	0.85	3.5	6	12.00	359.87
6	PRIMARY DAF	NO	1	1	100%	5.97	5.97	8.00	0.480	0.80	0.85	10.0	24	140.23	4206.96
7	SECONDARY DAF	NO	1	1	100%	5.97	5.97	8.00	0.480	0.80	0.85	10.0	24	140.23	4206.96
8	TREATED WATER PUMPS	NO	2	1	100%	2.24	2.24	3.00	0.480	0.80	0.85	4.0	6	13.43	402.84
9	BELT PRESS	NO	1	1	100%	8.21	8.21	11.00	0.480	0.80	0.85	14.0	8	85.05	2551.44
SUMATORIAS						176.43	252.82					232.82		2907.41	87222.25
HP CONSUMIDOS						176.43									







## CRONOGRAMA DE EJECUCION DE PROYECTO PLANTA DE TRATAMIENTO DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
REPUBLICA DE EL SALVADOR EN LA AMERICA CENTRAL

17121



## 5. CONCLUSION


Analizada la información contenida en la solicitud de modificación al Programa de Adecuación Ambiental Ajustado aprobado mediante resolución MARN-No.2680-74-2018, con respecto al nuevo diseño y cronograma de ejecución presentado de la medida denominada "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" de la actividad "PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A. DE C.V.", que cuenta con Permiso Ambiental a través de Resolución MARN-No.476-2002, de fecha 20 de noviembre de 2002, el equipo técnico asignado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, emite DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES", bajo el cumplimiento del nuevo diseño y cronograma de ejecución presentado y las condiciones de cumplimiento obligatorio establecidas en el presente dictamen. Cabe aclarar también que la ejecución de la nueva medida propuesta bajo el nuevo cronograma propuesto, no exime a PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A. DE C.V. del incumplimiento de las responsabilidades adquiridas en el Programa de Adecuación Ambiental Ajustado aprobado mediante resolución MARN-No.2680-74-2018.

## 6. CONDICIONES DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- Se deberá dar cumplimiento a las medidas ambientales y condiciones de cumplimiento obligatorio, establecidas a la Resolución MARN-No.2680-74-2018, de fecha 22 de enero de 2018, en lo que no se oponga al presente Dictamen Técnico.
- Deberán presentarse informes de operación anuales, según formato estándar del Ministerio de Medio Ambiente, el cual deberá ser complementado con los comprobantes de las medidas ambientales correspondientes
- Una vez construida la planta de tratamiento propuesta en el Programa de Adecuación Ambiental, deberán presentar a este Ministerio los análisis químicos y bacteriológicos del efluente de la planta de tratamiento previa a la descarga, los resultados deberán estar coherentes con los límites permisibles del vertido, dicho análisis deberá cumplir con lo establecido en el Capítulo III (Art. 11) del Reglamento Especial de Aguas Residuales.

Técnico responsable de la evaluación:

Ing. Ricardo Ernesto Beltranena Martínez  
Profesional Técnico I

F. 

Revisado por:

Ing. Jorge Antonio Castaneda Cerón  
Gerente de Evaluación Ambiental

F. 

Miércoles 16 de mayo de 2018



MARN/DEC/GEA/MAYO 2018/RB

18/21





DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL  
AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE  
TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADA POR MEDIO DE RESOLUCION MARN-No.2680-74-2018. DE  
PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A de C.V.  
DIRECCION DE EVALUACION Y CUMPLIMIENTO – GERENCIA DE EVALUACION AMBIENTAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

# ANEXOS



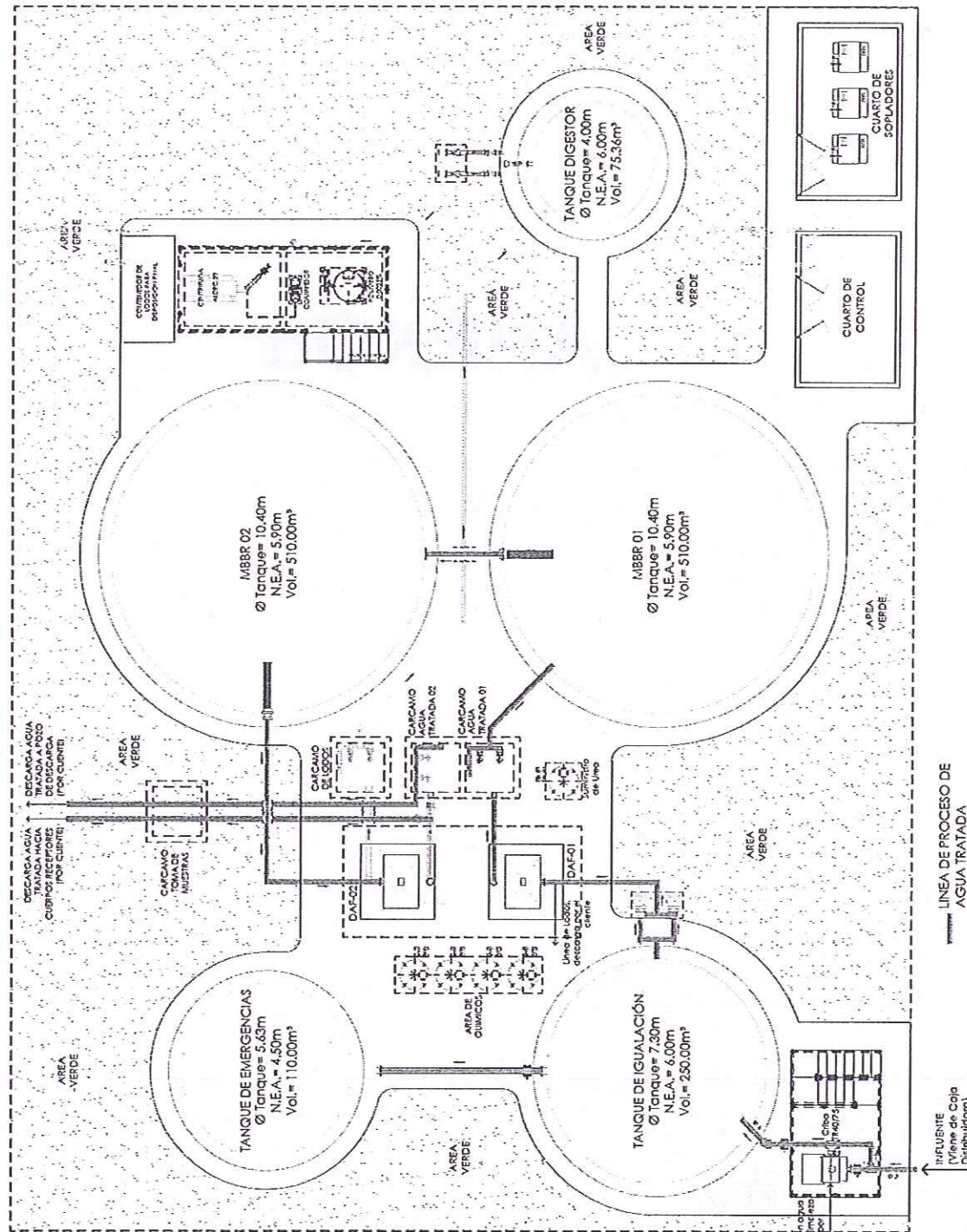


PROYECTO DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADA POR MEDIO DE RESOLUCION MARN-Nº.2680-74-2018. DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A de C.V.

DIRECCION DE EVALUACION Y CUMPLIMIENTO - GERENCIA DE EVALUACION AMBIENTAL

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## DIAGRAMA DE FLUJO CON NOMBRE DE EQUIPOS.



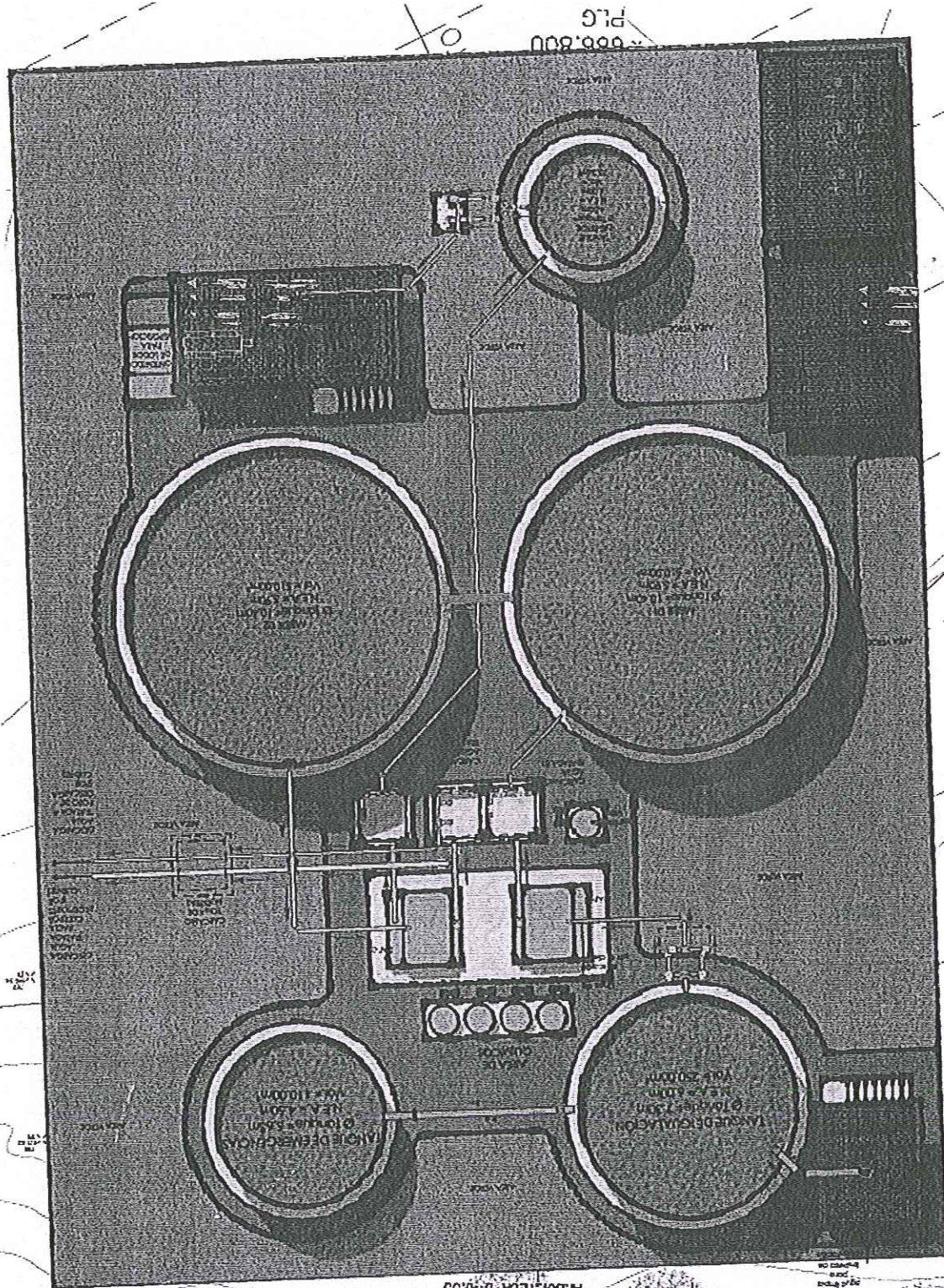
MARN/DEC/GEA/mayo 2018/RB



DICTAMEN TÉCNICO FAVORABLE A SOLICITUD DE MODIFICACION DE PROGRAMA DE ADECUACION AMBIENTAL AJUSTADO, RESPECTO A DISEÑO Y CRONOGRAMA DE EJECUCION DE LA MEDIDA DENOMINADA "PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES" APROBADA POR MEDIO DE RESOLUCION MARN 2680-770-2016 DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS BOCADELI S.A de C.V.

DIRECCION DE EVALUACION Y CUMPLIMIENTO - GERENCIA DE EVALUACION AMBIENTAL  
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## PLAN ARQUITECTONICO DE RED DE TUBERIAS



MARN/DEC/GEA/MAYO 2018/RB





